Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: AB ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS, LAISVĖS PR. 10, VILNIUS

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G.9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Sąlygų Nr.: 25SD-2303

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: 110KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI (ELEKTROS TINKLAI - ĮRENGINIŲ PAMATAI UN. NR. 4400-5640-4105)

Statinio projekto dalis: BENDROJI DALIS (BD)

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-BD

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026-01

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Bendrieji rodikliai	BD-2
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-6
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
5.1.	Projekto rengimo pagrindas	AR-1
5.2.	Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	AR-1
5.3.	Bendroji informacija	AR-3
5.3.1.	Projektuojamo statinio (statinių) statybos vieta	AR-3
5.3.2.	Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį	AR-4
5.3.3.	Statybos sklypo aprašymas	AR-4
5.3.4.	Rekonstruojamų statinių esamos būklės įvertinimas	AR-8
5.3.5.	Projektuojamų statinių aprašymas	AR-8
5.3.6.	Technologinio proceso, technologinių inžinerinių sistemų ir kitų sprendinių pagal projekto dalis aprašymas	AR-10
5.3.7.	Objekto energetinio aprūpinimo aprašymas	AR-15
5.3.8.	Informacija apie numatomų statybos darbų poveikį aplinkai, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms	AR-15
5.3.9.	Saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimai, specialieji paveldosaugos reikalavimai	AR-16
5.3.10.	Teritorijos, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos	AR-16
5.3.11.	Poveikį aplinkai mažinančių priemonių aprašymas	AR-17
5.3.12.	Universalaus dizaino, aplinkos ir statinių pritaikymo asmenims su negalia projektinių sprendinių aprašymas arba pagrindimas dėl sprendinių netaikymo	AR-17
5.3.13.	Statybos sklype esamų statinių griovimas, perkėlimas ar atstatymas	AR-18
5.3.14.	Duomenys apie planuojamą ūkinę veiklą, numatomus naudoti gamtos išteklius ir galimą taršą	AR-18
5.3.15.	Duomenys apie statinio atitiktį visuomenės sveikatos saugos teisės aktų reikalavimams	AR-22

0	2025 12	KONKURSUI
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) BENDROJI DALIS TURINYS	LAIDA 0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-BD-T	LAPAS 1	LAPŲ 2

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
5.3.16.	Duomenys apie cheminių medžiagų (teršalų), nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo, infragarso ir žemo dažnio garsų, žmogaus kūną veikiančių vibracijos lygių, mikroklimato, apšvietos ir kitus keliančius neigiamą poveikį gyvenamajai ir visuomeninei aplinkai veiksnius, kurių laboratoriniai matavimai atliekami statybos užbaigimo procedūros etape	AR-22
5.3.17.	Prašymo išduoti statybą leidžiantį dokumentą registracijos IS „Infostatyba“ numeris (kuriems pritarta) ir data, nuoroda į projektinius pasiūlymus, paskelbtus IS „Infostatyba“	AR-23
5.4.	Gaisrinės saugos dalis	AR-23
6.	Bendroji techninė specifikacija	TS-1
6.1.	Būtinos projekto sprendinių įgyvendinimo sąlygos, kiti bendrieji nurodymai ir reikalavimai, kurių privalu laikytis įgyvendinant projektą	TS-1
6.2.	Nurodymai ir reikalavimai statybos dokumentų parengimui	TS-6
6.3.	Statybos užbaigimas	TS-10
7.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	
	Priedai	

2. PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	**2024/459-XX-TDP-BD**	**Bendroji dalis**	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos	Psl. Nr.
2024/459-XX-TDP-BD-T	2	0	Turinys		2-3
2024/459-XX-TDP-BD-PSŽ	1	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis		4
2024/459-XX-TDP-BD-BSŽ	2	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis		5-6
2024/459-XX-TDP-BD-BD	4	0	Bendrieji statinio rodikliai		7-9
2024/459-XX-TDP-BD-AR	24	0	Aiškinamasis raštas		11-34
2024/459-XX-TDP-BD-TS	11	0	Bendroji techninė specifikacija		35-45
2024/459-XX-TDP-BD	1	0	Atliktų pritarimų sąrašas		46

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos	Psl. Nr.
1.		45	LITGRID AB Prijungimo sąlygos vartotojo elektros įrenginių prijungimui prie elektros skirstomojo tinklo		48-92
2.		5	AB Energijos skirstymo operatorius 330/110/10 kV Kauno TP rekonstravimo dėl 110/10/10 kv galios transformatorių įrengimo projektavimo užduotis		93-97
3.		2	Kauno rajono savivaldybės bendrojo plano 1-ojo pakeitimo korektūra		98-99

0	2026 01	KONKURSUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
BENDROJI DALIS. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

LAIDA: 0

	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-BD-BSŽ	1	2

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos	Psl. Nr.
4.	SRD-24-250901-00427	1	Kauno rajono savivaldybės administracija Specialieji reikalavimai		100
5.	SARD-24-250828-00459	5	Kauno rajono savivaldybės administracija Specialieji architektūros reikalavimai		101-105
6.	SD-192	2	Kauno rajono savivaldybės administracija Dėl žemės sklypo, esančio Pastotės g. 9, Biruliškių kaime, Karmėlavos seniūnijoje, Kauno rajono savivaldybėje, prisijungimo sąlygų		106-107
7.		30	II geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita		108-137
8.	(4)-1-7-2555	1	Lietuvos geologijos tarnyba prie aplinkos ministerijos Dėl inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitos vertinimo		138
9.	LRS-24-260306-00011	4	Kauno rajono savivaldybės administracija LEIDIMAS		139-142
10.		1	Direktoriaus įsakymas Dėl licencijuotos projektavimo programinės įrangos		143
11.	26SD-1977	3	LITGRID AB DĖL PROJEKTO (INVESTICINIO PROJEKTO NR. PPVK24228) SPRENDINIŲ		144-146

4. BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
I. SKLYPAS			
Sklypo plotas	m^2	85260	
Sklypo užstatymo intensyvumas	%	-	Esamas, nekeičiamas
Sklypo užstatymo tankumas	%	-	Esamas, nekeičiamas
IV. INŽINERINIAI TINKLAI (Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas)			
4.1. Rekonstruojami - Elektros tinklai – Įrenginių pamatai. Kauno TP. 110kV skirstykla. Un Nr. 4400-5640-4105. Ypatingasis statinys			
4.1.1. 110kV jungtuvo metalinė atrama su pamatais			
4.1.1.1. inžinerinių statinių kiekis	vnt	2	
4.1.1.2. inžinerinių statinių aukštis*	m	2,5	
4.1.2. 110kV viršįtampių ribotuvų metalinė atrama su pamatais			
4.1.2.1. inžinerinių statinių kiekis	vnt	1	
4.1.2.2. inžinerinių statinių aukštis*	m	4,5	
4.1.3. 110kV tripolio skyriklio be įžeminimo peilių metalinė atrama su pamatais			
4.1.3.1. inžinerinių statinių kiekis	vnt	2	
4.1.3.2. inžinerinių statinių aukštis*	m	2,44	
4.1.4. 110kV tripolio skyriklio vienu įžeminimo peilių komplektu metalinė atrama su pamatais			
4.1.4.1. inžinerinių statinių kiekis	vnt	2	

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
4.1.4.2. inžinerinių statinių aukštis*	m	2,5	
4.1.5. 110kV srovės transformatorių metalinė atrama su pamatais			
4.1.5.1. inžinerinių statinių kiekis	vnt	2	
4.1.5.2. inžinerinių statinių aukštis*	m	3,5	
4.1.6. 110kV atraminių izoliatorių metalinė atrama su pamatais			
4.1.6.1. inžinerinių statinių kiekis	vnt	1	
4.1.6.2. inžinerinių statinių aukštis*	m	3	
4.1.7. 110kV atraminių izoliatorių metalinė atrama su pamatais			
4.1.7.1. inžinerinių statinių kiekis	vnt	1	
4.1.7.2. inžinerinių statinių aukštis*	m	4,2	
4.1.8. 110kV kabelių movų su viršįtampių ribotuvais metalinė atrama su pamatais			
4.1.8.1. inžinerinių statinių kiekis	vnt	2	
4.1.8.2. inžinerinių statinių aukštis*	m	3,2	
4.1.9. 110kV kabelių linija L-T101			
4.1.9.1. Inžinerinių tinklų ilgis	km	0,123	
4.1.9.2. Elektros tinklų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm^2	1; 630	
4.2. Inžinerinių tinklų ilgis*			
4.2.1. 110kV įrenginių šynuotė			
4.2.1.1. 110 kV neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi	km	0,220	
4.2.1.2. Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm^2	54; 304 mm^2± 2%	
5. vamzdžio skersmuo (tik vamzdynams)	**m**	**-**	
V. KITI STATINIAI			

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis	Pastabos
1. Rekonstruojamas statinys – Kiti inžineriniai statiniai - Aikštelė, neypatingasis statinys Un. Nr. 4400-5640-4050			
1.1 Aikštelės b49 plotas iki rekonstravimo / **po rekonstravimo**	m^2	6091,71/ **6072,94**	
1.2 Aikštelės b50 plotas iki rekonstravimo / **po rekonstravimo**	m^2	5729,45/ **5720,46**	
1.3 Kiti inžineriniai statiniai – Aikštelė bendras plotas iki rekonstravimo / **po rekonstravimo**	m^2	14326.04/ **14298,28**	
2. Naujas statinys – Aikštelė, I grupės nesudėtingasis statinys			
2.1. Trinkelių plotas*	m^2	8,0	
3. Naujas statinys –Kabelių kanalai, I grupės nesudėtingasis statinys			
3.1. Ilgis	m	21,0	

* Žvaigždute pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus gali turėti neesminių nukrypimų.

, be galiojimo datos

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

PROJEKTO SPRENDINIŲ SUDERINIMO LENTELĖ			
PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

0	2026 01	KONKURSUI		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PROJEKTO DALIES AUTORIAI		LAIDA 0
		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-BD	4	4

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

5.1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninis darbo projektas parengtas AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau — ESO) užsakymu, vadovaujantis LITGRID AB išduotomis prijungimo sąlygomis vartotojo 1,8 MW įrenginių prijungimui prie Kauno TP 10 kV skirstyklos skirstomojo tinklo, bei pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami esminiai 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai dėl ESO dalyje įrengiamų naujų 110/10kV 40 MVA galios transformatorių.

Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

Kartu su šiuo projektu yra parengtas atskiras AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“ Kilnojamų daiktų (elektros įrenginių) įrengimo projektas Nr. 2024_548-XX-TDP. Darbus pagal projekte numatytus sprendinius atliks ESO parinktas Rangovas.

5.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2026-01-08 - 2026-10-31
2.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2026-03-01 - 2026-03-31
3.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2026-01-13 - 2026-05-20
4.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2026-01-01 - 2026-03-31
5.	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija: 2026-01-01 - 2026-04-30
6.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija: 2026-02-21 -
7.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-12-24 -
8.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14 -
9.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-05-29 -
10.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-05-29 -
11.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija: 2024-01-26 -

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
12.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-25 -
13.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-11-01 -
14.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2026-01-08 -
15.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12 -
16.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01 -
17.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2025-11-01 -
18.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
19.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05 -
20.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09 -
21.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
22.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
23.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
24.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
25.	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	STR 1.01.04:2015 Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-06-09 - 2026-01-08
26.	Poveikiai ir apkrovos	STR 2.05.04:2003 Galiojanti suvestinė redakcija: 2006-02-12 -
27.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2026-02-13– 2027-12-31

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
28.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Galiojanti suvestinė redakcija: 2021-05-14
29.	Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
30.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2023
31.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2026-01-01 - 2026-05-20
32.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-12-20 - 2027-12-30
33.	2011-03-09 Europos parlamento ir tarybos reglamentas	(ES) Nr.305/2011

5.3. BENDROJI INFORMACIJA

5.3.1. Projektuojamo statinio (statinių) statybos vieta

330/110/10kV Kauno TP 110kV skirstykla įrengta LITGRID AB nuomos teisę valdomoje sklypo dalyje esančioje adresu Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9.



Pav. 5.3.1. 330/110/10 KV Kauno transformatorių pastotės vieta

5.3.2. Bendrieji pažintiniai duomenys apie statinį

330/110/10KV Kauno TP rekonstruojama 110 kV skirstykla priskiriama prie ypatingųjų statinių kategorijos pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ 4 priedo lentelės statinių sąrašą 110 kV ir aukštesnės įtampos elektros perdavimo tinklai ir jų technologiniai priklausiniai (išskyrus transformatorių pastočių, skirstyklų ir srovės keitiklių, teritorijoje esančius kelius, aikšteles, tvoras, ryšių įrangos ir apsaugos postų pastatus, lauko tualetus, kabelių kanalus ir privažiavimo prie šių teritorijų kelius).

Vadovaujantis Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašo II skyriaus, antro skirsnio 5.2p. projekte numatomas esamų elektros tinklų paskirties ypatingųjų statinių un. Nr. 4400-5640-4105 rekonstravimas įrengiant du 110kV atvirosios skirstyklos narvelius, skirtus galios transformatorių prijungimui.

Atitinkamai įrengus pamatus 110kV skirstyklos įrenginiams sumažėja esamų skaldos dangos aikštelių b49 ir b50 un Nr. 4400-5640-4050, neypatingasis statinys, plotas.

5.3.3. Statybos sklypo aprašymas

Sklypo adresas	Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9.
Sklypo unikalus Nr	5233-0009-0563
Žemės sklypo kadastro numeris ir kadastro vietovės pavadinimas:	5233/0009:563 Karmėlavos k.v.
Sklypo pagrindinė naudojimo paskirtis	Kita
Žemės sklypo plotas	8.5260 ha
Užstatytas teritorija	8.5260 ha

Sklypas, atitinkamomis dalimis nuomojamas 2-jų nuomininkų: LITGRID AB, nuomojamas plotas 8.4068 ha ir AB Energijos skirstymo operatorius, nuomojamas plotas 0.1192 ha.

Teritorija užstatyta Inžineriniais ir Elektros tinklų paskirties statiniais. Darbai numatomi žemės sklypo unikalus Nr. 5233-0009-0563 atskiroje 110kV atvirosios skirstyklos dalyje.

110kV skirstyklos teritorijoje esamų želdinių nėra.

Žemės sklypą pagal 2008-06-27 valstybinės žemės sklypo nuomos sutartį Nr. N52/2008-40/ S56 valdo Statytojas – LITGRID AB.

Statytojo nuomos teise valdomoje žemės sklype unikalus Nr. 5233-0009-0563 yra sumontuoti esami LITGRID AB priklausantys statiniai:

Eil. Nr.	Statinio pavadinimas	Statinio unikalus Nr.	Statinio pažymėjimas žemės sklypo plane
1.	Pastatas - Dubliuojantis duomenų centras ir rezervinis nacionalinis dispečerinis punktas	5296-3019-8114	11H1p
2.	Pastatas - Slėptuvė	5296-3019-8131	13H0b
3.	Pastatas - Uždara 10 kV skirstykla	4400-0172-5819	15H1p
4.	Pastatas - Garažas	4400-0173-5091	16G1g
5.	Pastatas - Administracinis - gamybinis pastatas	5296-3019-8012	1B2pg
6.	Pastatas - Ūkio pastatas	4400-0799-4730	4I1p
7.	Pastatas - Siurblinė su gręžiniu	5296-3019-8053	5H1p

8.	Pastatas - Kompresorinė	5296-3019-8075	7H1p
9.	Pastatas - Valdymo pultas	5296-3019-8086	8H2p
10.	Pastatas - Valdymo pultas	5296-3019-8097	9H1p
11.	Lietaus nuotekų šalinimo tinklai	4400-5640-4149	L1
12.	Galimai alyva užterštų lietaus nuotekų tinklai	4400-5640-4150	L2
13.	Įrenginių pamatai	4400-5640-3926	P1-P5
14.	Įrenginių pamatai	4400-5640-4105	P6-P8
15.	Privažiavimas	4400-5640-3995	b30,b34
16.	Aikštelė	4400-5640-3962	b31,b32
17.	Aikštelė	4400-5640-3951	b32
18.	Privažiavimas	4400-5640-4070	b35,b36,b39
19.	Aikštelė	4400-5640-4005	b37,b38
20.	Aikštelė	4400-5640-3940	b40-b46
21.	Aikštelė	4400-5640-4050	b47-b50
22.	Alyvos surinkimo aikštelė	4400-5640-4049	b51,b52
23.	Alyvos surinkimo aikštelė	4400-5640-3930	b53-b54
24.	Kabelių kanalai	4400-5640-4016	kk1
25.	Kabelių kanalai	4400-5640-4062	kk2
26.	Kabelių kanalai	4400-5640-4081	kk3-kk5
27.	Kabelių kanalai	4400-5642-5806	kk6
28.	Priešgaisrinis rezervuaras	4400-5640-4092	r1
29.	Tvora su cokoliu, su vartais	4400-5640-4027	t30,t31
30.	Tvora su cokoliu, su vartais	4400-5640-3984	t32,t33,t34
31.	Tvora su vartais	4400-5640-4038	t35-t37
32.	Tvora su vartais	4400-5640-4138	t38
33.	Tvora su vartais	4400-5640-4127	t39-t42
34.	Kiti inžineriniai statiniai - Kiemo statiniai	5296-3019-8153	-
35.	Kiti inžineriniai statiniai - Aikštelė	4400-5989-7828	b57
36.	Pastatas - Ūkio pastatas	4400-0799-4730	4I1p

5.3.3.1. Geologinės sąlygos

UAB „ “ pagal LITGRID AB techninę užduotį bei projektuotojo UAB „ “ užsakymą 2025 m. gegužės mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų rekonstravimui Pastotės g. 9, Biruliškių k., Karmėlavos sen., Kauno r. sav.

Sklype žemės paviršius lygus, daugiausiai padengtas skalda. Absoliutinis aukštis yra ties 73,9...74,1 m altitude.

Geomorfologiniu požiūriu tiriamoji vietovė yra Pravieniškių agraduotos moreninės lygumos mikrorajone, kuris priklauso Neries žemupio plynaukštės rajonui, Pabaltijo žemumų sričiai.

Ištirtąjį litologinį – geologinį pjūvį sudaro technogeninis gruntas (t IV) ir paskutiniojo apledėjimo Baltijos stadijos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) ir kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl).

Tyrimų metu 1,60 m gylyje (abs. a. 72,33...72,51 m) fiksuotas podirvio tipo vanduo. Jį talpina dulkingas smėlis ir molyje esantys smėlio sluoksneliai.

Sklype įrengti drenažiniai tinklai, todėl vandens lygio svyravimai priklausys nuo drenažinės sistemos būklės, įgilinimo. Polydžio, didelių liūčių metu vandens lygis gali siekti žemės paviršių.

Remiantis STR 2.05.05:2005 gruntinis vanduo pagal agresyviąją CO2, sulfatų (SO42-) jonų kiekį, pH, NH4+, Mg2+ nėra agresyvus paprastam portlandcemenčiui ir gelžbetoninėms konstrukcijoms.

Pamatų įrengimui tinkami gruntai – vidutinio tankumo smėlis (IGS-2), vidutinio stiprumo, labai stiprus molis (IGS-3, 4, 5). Įrengiant pamatus, pagrindą būtina apsaugoti nuo suardymo.

Tirtoje teritorijoje tyrimų metu aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

5.3.3.2. Higieninė ir ekologinė situacija;

Sklypo higieninė ir ekologinė situacija yra normali. Sklype nėra susikaupusių šiukšlių ar aplinkai pavojingų medžiagų.

5.3.3.3. Aplinkinis užstatymas

330/110/10kV Kauno TP yra į šiaurės rytus nuo Kauno miesto esančiame Biruliškių kaime, Kauno transformatorių pastotės teritorijoje. Teritoriją supą sodininkų bendrija Biruliškiai, o iš šiaurės rytų pusės gamybos ir sandėliavimo pastatai.

Į 330/110/10kV Kauno TP teritoriją yra įrengtas esamas įvažiavimas iš Pastotės g. Nauji įvažiavimo keliai projekte nenumatomi.

5.3.3.4. Vietovės trumpa charakteristika

Klimatiniai duomenys.

vidutinė metinė oro temperatūra	+ 7,5 º C;
absoliutus oro temperatūros maksimumas	+ 35,3º C;
absoliutus oro temperatūros minimumas	- 36,3º C;
šalčiausios paros vidutinė temperatūra	- 23,5º C (92% integralinis pasikartojimas);

šalčiausio penkiadienio vidutinė temperatūra	- 19,5º C. (92% integralinis pasikartojimas);
santykinis oro metinis drėgnumas	- 80%;
vidutinis kritulių kiekis per metus	- 651 mm;
maksimalus paros kritulių kiekis	- 82,9 mm;
maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų)	75 cm;
maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 50 metų)	84 cm

Nuolatinės apkrovos (G). Įrenginių, šynų, laidų, kabelių, konstrukcijų nuosavas svoris, ant pamatų užpilto grunto svoris yra nuolatinis poveikis. Pagal LST EN 50341-1:2013 laidų tempimo jėga prie atitinkamos temperatūros taip pat yra priskiriama nuolatiniams poveikiams. Tikrinant saugos ribiniam būviui, apkrovų patikimumo koeficientas γG = 1,35.

Kintamieji poveikiai (Q):

Vėjo apkrova. Pagal teritorinį paskirstymą rekonstruojamas statinys yra I-ame vėjo greičio rajone, kur vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė priimama $v_{ref,0}$=24 m/s.



5.3.3.4.1 pav. Lietuvos vėjo apkrovos rajonai

Sniego apkrova. Pagal teritorinį paskirstymą statinys yra I-ame sniego rajone, kur sniego antžeminės apkrovos charakteristinė reikšmė sk=1,2 kN/m^2.



5.3.3.4.2 pav. pav. Lietuvos sniego apkrovos rajonai

Apledėjimo apkrovos. Apledėjimo apkrovos projektuojant inžinerinius tinklus šiame projekte neįvertinamos (punktas 63. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“. Apledėjimo apkrovos ant laidų įvertintos projektuojant atramas po įrengimais. I apšalo raj. Pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“, 7 lentelę. Sienelės storis b = 6,2mm.

Seisminė apkrova. Seisminiu požiūriu objektai yra iki 6 balų pagal Richterio skalę žemės drebėjimų zonoje. Jokių papildomų konstruktyvinių reikalavimų inžineriniams tinklams nėra.

Apkrova 110kV skirstyklos elektros tinklų rekonstravimo metu. Rekonstravimo metu atsirandančios apkrovos nuo statybinių mechanizmų, medžiagų sandėliavimo ir kt. neturi viršyti pagrindinių laikančių konstrukcijų apkrovų, kurios betarpiškai veikia jas.

Vibracija ir triukšmas. Įrenginių, kurie sukeltų neleistinas vibracijas, šiame objekte nėra.

5.3.4. Rekonstruojamų statinių esamos būklės įvertinimas

330/110/10kV Kauno TP 110kV skirstyklos esami statiniai rekonstruoti 2004 metais. Skirstykla veikianti ir eksploatuojama. Pastotėje sumontuotiems elektros įrenginiams, pagal galiojančius reglamentus, yra atliekamos periodinės patikros.

Elektros įrenginių laikančiosios konstrukcijos ir pamatai nėra fiziškai nusidėvėję. Esamos įrangos ir ją laikančiųjų konstrukcijų keitimas naujais projekte nenumatomas. Dėl galios transformatorių prijungimo prie 110kV skirstyklos bus montuojami papildomi nauji elektros tinklų paskirties statiniai.

5.3.5. Projektuojamų statinių aprašymas

Pastotės 110 kV atvirosios skirstyklos teritorijoje, laisvoje vietoje, montuojami 110kV atvirosios skirstyklos įrenginių (toliau - ASĮ) narveliai, prie kurių bus prijungiami AB Energijos skirstymo operatorius įrengiami galios transformatoriai. Tuo tikslu rekonstruojamas esamas „Elektros tinklai - Įrenginių pamatai. Kauno TP. 110kV skirstykla“ ypatingasis statinys, kurio un. Nr. 4400-5640-4105, rekonstruojami esami „Kiti inžineriniai statiniai – Aikštelė“ (b49 ir b50) neypatingasis statinys, kurio un. Nr. 4400-5640-4050 bei statomi nauji, I grupės nesudėtingieji, statiniai.

Rekonstruojami statiniai (pagrindinis statinys)	
1 statinys	
Statinio unikalus numeris	4400-5640-4105
Esamas statinio pavadinimas	Elektros tinklai - Įrenginių pamatai. Kauno TP. 110kV skirstykla.
Būsimas statinio pavadinimas	
Statinio klasifikavimas pagal jo naudojimo paskirtį	Inžineriniai statiniai
Inžinerinio statinio pagrindinė naudojimo paskirtis	Inžineriniai tinklai
Inžineriniai tinklai pagal paskirtį	Elektros tinklai
Statinio kategorija	Ypatingasis statinys
Žemės sklypo kad. Nr	5233/0009:563 Karmėlavos k.v.
Adresas	Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
2 statinys	
Statinio unikalus numeris	4400-5640-4050
Esamas statinio pavadinimas	Kiti inžineriniai statiniai - Aikštelė.
Būsimas statinio pavadinimas	
Statinio klasifikavimas pagal jo naudojimo paskirtį	Kiti inžineriniai statiniai
Inžinerinio statinio pagrindinė naudojimo paskirtis	Inžineriniai statiniai
Inžineriniai tinklai pagal paskirtį	Kitos paskirties
Statinio kategorija	Neypatingasis statinys
Žemės sklypo kad. Nr	5233/0009:563 Karmėlavos k.v.
Adresas	Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9

Nauji statiniai	
1. Statinys	
Statinio unikalus numeris	-
Statinio pavadinimas	Aikštelė
Statinio klasifikavimas pagal jo naudojimo paskirtį	Kiti inžineriniai statiniai
Statinio pagrindinė naudojimo paskirtis	Kitos paskirties inžineriniai statiniai
Statinio kategorija	I grupės nesudėtingasis statinys
Žemės sklypo kad. Nr	5233/0009:563 Karmėlavos k.v.
Adresas	Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
2. Statinys	
Statinio unikalus numeris	
Statinio pavadinimas	Kabelių kanalai
Statinio klasifikavimas pagal jo naudojimo paskirtį	Kiti inžineriniai statiniai
Statinio pagrindinė naudojimo paskirtis	Kitos paskirties inžineriniai statiniai
Statinio kategorija	I grupės nesudėtingasis statinys

Žemės sklypo kad. Nr	5233/0009:563 Karmėlavos k.v.
Adresas	Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9

Griaunami statiniai	
1. Statinys	
Statinio unikalus numeris	4400-5640-3930
Statinio pavadinimas	Kiti inžineriniai statiniai - Alyvos surinkimo aikštelė
Statinio klasifikavimas pagal jo naudojimo paskirtį	Kiti inžineriniai statiniai
Statinio pagrindinė naudojimo paskirtis	Kitos paskirties inžineriniai statiniai
Statinio kategorija	I grupės nesudėtingasis statinys
Žemės sklypo kad. Nr	5233/0009:563 Karmėlavos k.v.
Adresas	Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9

5.3.6. Technologinio proceso, technologinių inžinerinių sistemų ir kitų sprendinių pagal projekto dalis aprašymas

5.3.6.1. Konstrukcijų dalis.

5.3.6.1.1. ASĮ atramų pamatai

Projektuojamų 110kV įrenginių atramų pamatai priimti standartizuotų gabaritų surenkami gelžbetoniniai. Betonas pamatams C30/37-XC2-XF1-F100-W6, armatūros klasė - S500. Pamatų montavimo schemos pateiktos SK dalies brėžiniuose.

5.3.6.1.2. Lauko spintų pamatai

Projektuojamų lauko spintų plieninės atramos – plieninis cokolis iš kampuočių profilių – įkasamos į žemę ir dugnas užpilamas betonu. Betonas užpylimui C25/30-XC2.

5.3.6.1.3. ASĮ metalo konstrukcijos

Įrenginius laikančios metalo konstrukcijos montuojamos ant g/b pamatų. Tarpusavyje konstrukcijų elementai jungiami varžtais ir montuojami ant pamatų inkarinių varžtų. Įrenginius laikančios metalo atramos montuojamos su ≤ 50 mm tarpu nuo pamato viršaus, suveržiant viena veržle su poveržle iš apačios ir dviem veržlėmis su poveržle iš viršaus.

Plieninės konstrukcijos detalizuojamos prieš statybos darbus pagal tiekiamus ir montuojamus įrenginius.

Atramų konstrukcinis plienas S275J2.

Suvirinimo siūlių aukštis 1,2t, kur t - ploniausiojo elemento storis (jei brėžinyje nenurodoma kitaip), suvirinama visu jų lietimosi paviršiumi. Virinti pusiau automatiniu būdu CO_2 arba angliarūgštės ir argono dujų mišinio aplinkoje. Suvirinimo jungtis atlikti pagal LST EN ISO 9692-1:2 reikalavimus. Suvirinimo siūles patikrinti pagal LST EN ISO 5817, klasė „C“. Suvirinimo jungčių tolerancija pagal LST 1090-2, priedas D2.2 klasė.

Konstrukcijos karštai cinkuojamos, sluoksnio storis ≥85 µm pagal LST EN 1461:2009. Atmosferos koroziškumo kategorija pagal LST EN ISO 9223:2012 – C3. Cinko dangos projektinis ilgaamžiškumas ≥ 40 metų. Visi antikoroziniai padengimai – gamykliniai.

Technologines skyles gręžti pagal cinkavimo technologijos reikalavimus.

ASĮ atramų jungimo elementai, turi būti vieno gamintojo, karštai cinkuoti pagal LST EN ISO 10684:2009 reikalavimus, cinko dangos sluoksnio storis ≥50 µm:

- varžtai LST EN ISO 4014 (8.8kl. HDG SB);
- veržlės LST EN ISO 4032 (10kl. HDG);
- poveržlės LST EN ISO 7089 (200HV HDG);
- spyruoklinės poveržlės DIN 127B (HDG).

5.3.6.1.4. Kabelių kanalai

Kabelių kanalai suprojektuoti gelžbetoniniai surenkami – loviai uždengiami plokštėmis. Betonas gaminiams C30/37-XC2-XF3-F200-W6, armatūros klasė - S500. Montuojami ant surenkamų g/b gulekšnių, po kuriais įrengiamas sutankintas smėlio pasluoksnis. Kanalų galai ir tarpų ruožai užtaisomi remontiniu betonu (≥C25/30-XC2 pagal LST EN 206) arba remontiniu skiediniu (≥R2-XC2 pagal LST EN 1504-3). Vietose, kur reikalingos sąramos uždengimo plokštėms, naudojami plieniniai kampuočiai (gruntuojami ir dažomi antikorozinių dažų sistema, kuri atitinka aplinkos koroziškumo kategoriją C3). Antžeminių kanalų konstrukcija turi tenkinti apkrovų reikalavimus: sniego – 1,6 kN/m^2; naudojimo – 1,5 kN/m^2 (reikšmės charakteristinės).

5.3.6.2. Elektrotechnikos dalis

Pagal LITGRID AB išduotas prijungimo sąlygas, dėl vartotojo naujos pareikalaujamos 1800 kW galios įrenginių prijungimo prie 330/110/10 kV Kauno TP 10 kV skirstyklos, numatyta 110 kV atviros skirstyklos (toliau AS) plėtra, įrengiant du naujus 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius T-1 ir T-2.

Dėl naujų galios transformatorių T-1 ir T-2 įrengimo ESO dalyje, numatyta išmontuoti LITGRID AB nuosavybėje AT-1 ir AT-2 10 kV prijunginiuose esančius įrenginius RT-1, RT-2, KR-1 KR-1-0, KR-2-0, AT-11-0, AT-12-0, RIB-AT12, RIB-AT12, ĮT-RT11, ĮT-RT12, ST-RT11, ST-RT12.

Šio projekto apimtyje 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV AS dalyje projektuojami du nauji 110 kV prijunginių narveliai T-101 ir T-102.

Kauno TP 110 kV AS naujai projektuojamų 110 kV prijunginių narvelių bei galios transformatorių T-1 ir T-2 prijunginiams parinktos lanksčios (plieno - aliuminio laidininku) šynuotės atsižvelgiant į esamą 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV AS situaciją (esamų įrenginių gabaritus, atstumus tarp įrenginių, šynų sumontavimo aukštį nuo žemės paviršiaus, pravažiavimo kelius (reikalingo pravažiuoti transporto gabaritus), „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisykles“ bei pagal atliktus skaičiavimus.

110 kV AS naujai projektuojamų narvelių įrenginių sujungimams projektuojama lanksti šynuotė (neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 304,6 mm²).

110/10/10 kV galios transformatoriaus T-1 prijungimui prie 110 kV renkamųjų šynų numatoma įrengti požeminę 110 kV kabelių liniją (toliau – KL). KL projektuojama tarp naujų 110 kV galinių kabelių movų ir viršįtampių ribotuvų atraminių metalo konstrukcijų, kurių viena įrengiama prie ST-T101 srovės matavimo transformatorių, o kita prie 110/10/10 kV galios transformatoriaus T-1 alyvos surinkimo duobės.

Perdavimo tinklo ir Skirstomojo tinklo, nuosavybės ir turto eksploatavimo riba – ant 110 kV galios transformatorių 110 kV išvadų gnybtų.

Esama 330/110/10 kV pastotės teritorija nuo tiesioginių žaibų yra apsaugota panaudojant žaibolaidžius, pastatytus ant 330 kV ir 110 kV portalų bei apšvietimo bokštų. Projektuojami įrenginiai patenka į esamų žaibolaidžių apsaugos zoną, todėl papildomai nauji žaibolaidžiai neįrengiami.

110 kV AS naujai projektuojamų narvelių apsaugai nuo viršįtampių pagal LST EN 60099-4 reikalavimus numatomi naudoti viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose.

Remiantis projektavimo užduoties 18 punktu, prie transformatorių numatomi ne žemesnės nei 2 klasės Uc=77÷82 kV, Ur=96÷102 kV, ≥ 4,3 kJ/kV energijos absorbavimo gebos viršįtampių ribotuvai su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas.

110 kV esamoje skirstykloje naujai projektuojamų 110 kV narvelių apšvietimui pilnai užtenka esamų prožektorių, sumontuotų ant 110 kV teritorijos žaibolaidžių ir portalų.

Naujai montuojami įrenginiai prijungiami prie esamo kontūro. Tose vietose, kur statybų metu bus pažeistas esamas kontūras, jis turi būti atstatytas. Įrenginių įžeminimui naudojama atspari korozijai 30x4mm cinkuota plieninė juosta, kuri prie įrenginių laikančiųjų metalo konstrukcijų prijungiama dviem varžtiniais sujungimais.

5.3.6.3. Elektros linijų dalis

110 kV atviroje skirstykloje kitu projektu projektuojamo 40 MVA 110/10 kV galios transformatoriaus T-1 prijungimui numatoma įrengti požeminę 110 kV kabelių liniją (toliau – KL).

KL projektuojama tarp naujų 110 kV galinių kabelių movų ir viršįtampių ribotuvų atraminių metalo konstrukcijų, kurių viena įrengiama prie ST-T101 srovės matavimo transformatorių, o kita prie 110/10 kV g. t. T-1 alyvos surinkimo duobės.

Projektuojamai kabelių linijai parinkti “sausi” 110 kV kabeliai su plastikine izoliacija. Jie yra lengvi, paprastesnis jų montavimas ir nesudėtinga eksploatacija. Numatyti 110 kV vienfaziai ekranuoti 110 kV kabeliai aliuminio gyslomis su HDPE izoliacija, išilgine ir skersine hermetizacija, atitinkantys LITGRID AB techninius reikalavimus

Projektuojami kabeliai klojami tranšėjoje, kurioje įrengiamas 10 cm smėlio paklotas. Tranšėjoje pakloti kabeliai užpilami 20 cm smėlio sluoksniu (frakcija 0-2 mm), 40 cm iškastinio grunto sluoksniu ir uždengiami apsauginėmis polimerinėmis plokštėmis. Kabelių atsargos montavimo vietose kabeliai klojami analogiškai.

Po asfalto danga, kur klojimas atviru būdu nėra galimas, kabeliai tiesiami apsauginiuose vamzdžiuose kryptinio gręžimo būdu. Įrengiamas papildomas rezervinis vamzdis, kad esant reikalui eksploatacijos metu būtų galima pakeisti kabelius neardant asfalto dangos.

Virš apsauginės plokštės papildomai klojamas įspėjamasis tinklas ir signalinė juosta. Vienfaziai kabeliai turi būti išdėstyti trikampiu ir suglausti, be tarpo tarp jų, bei surišti dirželiais kas 1 m. Kabeliai vamzdžiuose tranšėjoje išdėstomi trikampiu. Toks kabelių išdėstymas neiškreipia esamos tinklo simetrijos. Nesant sankirtų su kitais tinklais kabelis tranšėjoje tiesiamas 1,3 m gylyje.

Projektuojamos kabelių linijos trasos planas ir kabelių paklojimo būdai parodyti brėžinyje Nr. 2024/459-XX-TDP-EL.B-02.

5.3.6.4. Relinės apsaugos ir automatikos dalis

Pastotėje bus sumontuoti nauji mikroprocesoriniai relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrenginiai atitinkantys EĮĮT ir IEC standartų reikalavimus, turinys savikontrolę, atliekantys

apsaugų, matavimų, valdymo funkcijas, įrenginių būsenos kontrolę, signalizaciją ir perduodantys informaciją apie išvardintų funkcijų veikimą per pastotės teleinformacijos surinkimo ir valdymo sistemą į dispečerinio valdymo sistemą (DVS). Skirtingų prijunginių RAA įtaisai išdėstomi atskirose relinėse spintose. RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos ir valdymo funkcijoms išpildyti. Kiekvienas RAA terminalas turi turėti šviesinę signalizaciją (ne mažiau 8 šviesinių indikatorių), signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius. RAA terminaluose taip pat numatomas rezervinis 10-15% binarinių įėjimų/išėjimų skaičius ir rezervinis 10-15% RAA gnybtų skaičius. Relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai ryšį su TSPĮ įrenginiais turi palaikyti IEC 61850 (versija 2) protokolu.

Esamame VP pastate numatoma vieta dviem RAA spintoms:T-101 (R19) ir T-102 (R20).

5.3.6.5. Elektros energijos apskaitos dalis

Galios transformatorių 110 kV prijunginiuose įrengiami srovės matavimo transformatoriai ST – T101 ir ST – T102. Srovės transformatoriai turi būti su dviem 0,2S Fs5 tikslumo klasės apvijomis skirtomis elektros energijos apskaitai (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A) ir dviem 5P tikslumo klasės apvijomis skirtomis LITGRID AB relinės apsaugos įrenginiams (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A). Srovės transformatorių matavimo apvijų transformacijos koeficientų keitimas turi būti numatytas antrinių išvadų (gnybtų) dėžutėse.

Projektuojamoje komercinės apskaitos spintoje KAS įrengta:

- keturi komerciniai (110 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 prijunginiams) – du komerciniai pagrindiniai ir du komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm);
- elektros skaitiklių prijungimui keturi bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri spintos viduje įžeminta, tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
- komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo įtampos grandinių ARĮ. ARĮ schemoje suprojektuoti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Visi šiame punkte minėti įtaisai ir jų valdymo rankenos suprojektuotos įrengti po plombuojamais gaubtais;
- komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos transformatorių atpažinimo/ išrinkimo automatika, priklausanti nuo prijunginio skyriklių padėties. Automatikos įtaisai, gnybtai ir jų valdymo rankenos turi būti suprojektuotos įrengti po plombuojamais gaubtais;
- komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui 12 VDC rezervinio maitinimo blokas.
- 230 VAC du kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;
- antikondensacinis šildymas;

Informacijai iš elektros skaitiklių į PSO Automatizuotą elektros apskaitos duomenų surinkimo sistemą (AEEAS, EMCOS) ir Dispečerinio valdymo sistemą (DVS) perduoti naudojami Kauno TP 110 kV valdymo pulte esami įrengti PSO automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV ir momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis MDV. Esamus KDV ir MDV valdiklius projekto vykdymo metu perkonfigūruos PSO

5.3.6.6. Procesų-valdymo ir automatizacijos dalis

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ perduotas LITGRID AB prijungimo sąlygas, dėl vartotojo naujos pareikalaujamos 1800 kW galios įrenginių prijungimo prie 330/110/10 kV Kauno TP 10 kV skirstyklos, numatyta 110 kV atviros skirstyklos (toliau AS) plėtra, įrengiant du naujus 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius T-1 ir T-2. Transformatorių T1 ir T2 prijungimui 110 kV skirstykloje numatomi du nauji 110 kV prijunginių narveliai T-101 ir T-102, narveliams numatomos RAA apsaugų įrenginiai, kurie sumontuojami 110 kV valdymo pulte, spintose R19 ir R 20. Taip pat keičiami esami Š1-110 ir Š4-110 šynų diferencinės apsaugos įrenginiai, kurie sumontuojami 110 kV valdymo pulte, esamose spintose R11 ir R4. Prieš tai minėtų apsaugų įrenginių prijungimui prie esamo pastotės duomenų tinklo (PDT) projekto dalyje 2024/459-XX-TDP-ER projektuojamas PDT tinklo išplėtimas.

5.3.6.7. Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis.

110 kV skirstyklos naujai projektuojamų RAA apsaugų įrenginių prijungimui, plečiamas esamas PDT tinklas.

110 kV valdymo pulte, projektuojamoje R19 spintoje sumontuojamas naujas PDT komutatorius SSW1.4. Komutatorius SSW1.4 šviesolaidinėmis daugiamodėmis sąsajomis, per esamus daugiamodžius šviesolaidinius kabelius prijungiamas prie komutatorių SSW1.1 (330 kV VP, R3 spinta) ir SSW1.3 (330 kV VP, R38 spinta). Daugiamodėmis šviesolaidinėmis sąsajomis, per daugiamodžius jungiamuosius kabelius prie projektuojamo PDT komutatoriaus SSW1.4 prijungiami RAA terminalai:

- F01 (T-101) (110 kV VP, R19 spinta);
- F01 (T-102) (110 kV VP, R20 spinta);
- F01 ŠDA (Š1-110) (110 kV VP, R11 spinta);
- F01 ŠDA (Š4-110) (110 kV VP, R4 spinta).

110 kV valdymo pulte, projektuojamoje R20 spintoje sumontuojamas naujas PDT komutatorius SSW2.4. Komutatorius SSW2.4 šviesolaidinėmis vienmodėmis sąsajomis, per esamus vienmodžius šviesolaidinius kabelius prijungiamas prie komutatorių SSW2.1 (330 kV VP, R3 spinta) ir SSW2.3 (330 kV VP, R40 spinta). SSW2.1 ir SSW2.3 komutatoriuose daugiamodžių skaidulų sąsajų optiniai moduliai pakeičiami vienmodžių skaidulų sąsajų moduliais. Išmontuoti esami optiniai perduodami PSO. Daugiamodėmis šviesolaidinėmis sąsajomis, per daugiamodžius jungiamuosius kabelius prie projektuojamo PDT komutatoriaus SSW2.4 prijungiami RAA terminalai:

- F01 (T-101) (110 kV VP, R19 spinta);
- F01 (T-102) (110 kV VP, R20 spinta);
- F01 ŠDA (Š1-110) (110 kV VP, R11 spinta);
- F01 ŠDA (Š4-110) (110 kV VP, R4 spinta).

Jungiamieji šviesolaidiniai kabeliai už spintos ribų vedami įveriami į apsauginį degimo nepalaikantį gofruotą vamzdelį. Spintos viduje vedami be apsauginio vamzdelio.

Projektuojami PDT komutatoriai SSW1.4 ir SSW2.4 maitinami rezervuota =220 V nuolatine įtampa iš skirtingų NSSRS šynų sekcijų, per RAA spintose numatomus automatinius jungiklius.

Duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos struktūrinė schema pateikiama brėžinyje 2024/459-XX-TDP-ER.B-01.

5.3.7. Objekto energetinio aprūpinimo aprašymas

Šiuo metu 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV dalies savosios reikmės maitinamos nuo esamų 10/0,4 kV, 400 kVA savų reikmių transformatorių SRT-1 ir SRT-2.

Esama 110kV skirstyklos savų reikmių maitinimo schema nekeičiama. Savųjų reikmių skydai yra sumontuoti pastotės valdymo pulte 110 kV AS VP.

Projekte naujai projektuojamus įrenginius numatoma maitinti ne tiesiogiai nuo 110 kV AS VP esamų KSSRS ir NSSRS skydų, bet per esamas komercinės apskaitos, RAA bei galios paskirstymo spintas GPS-2 ir GPS-,4 prijungiant prie esamų grandinių.

Projekto vykdymo metu bus užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra ir Perdavimo tinklų savųjų reikmių komercinės apskaitos funkcionalumas.

Rekonstravimo metu Elektros tiekimas numatomas iš AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“ elektros tinklų, papildomai įrengus laikiną apskaitos spintą. Elektros prisijungimui Rangovas turi gauti laikinas sąlygas iš AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“.

Statybvietėje vandens reikia gamybos, ūkiniams ir buitiniams poreikiams. Geriamas vanduo į laikinas buitines patalpas atvežamas plastikinėje taroje kiekvieną dieną arba kas savaitę, užpildant specialų gėrimo aparatą. Vandenį tiekia rangovas.

Statybos laikotarpiui naudojamas mobilus biotualetas. Nuotekos iš prausyklų nuvedamos į autonominius sanitarinius mazgus, kurie reguliariai ištuštinami.

5.3.8. Informacija apie numatomų statybos darbų poveikį aplinkai, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms

110kV skirstyklos elektros tinklų rekonstravimo metu trečiųjų asmenų interesai nebus pažeisti. Rekonstravimas vykdomas atskiroje, aptvertoje sklypo dalyje. Medžiagas numatoma sandėliuoti laikantis aplinkosaugos reikalavimų. Naudojami mechanizmai ir mašinos turi būti techniškai tvarkingi, tara, kurioje laikomi degalai ir tepalai, turi būti sandari, kad skysčiai nepatektų į gruntą ir neužterštų grunto bei gruntinio vandens. Visos skystos ir birios medžiagos planuojamos saugoti sandarioje taroje.

Medžių sklype nėra, augalinis sluoksnis nuimamas ir sandėliuojamas tam skirtoje vietoje, perteklinis – išvežamas iš statybvietės. Visais atvejais rangovas po rekonstravimo darbų palieka sutvarkytą ir išlygintą sklypą (be statybinio laužo).

Rekonstravimo metu kaimyniniuose sklypuose esančių pastatų naudotojai nepatogumu nepatirs. Priėjimai ir privažiavimai nebus apriboti. Kaimyninių sklypų įvadiniai inžineriniai tinklai nebus paliesti. Rekonstravimo metu trečiųjų asmenų darbo ir kitos veiklos sąlygos nesuvaržomos - išlieka galimybė patekti į vietinės ir valstybinės reikšmės kelius, išlieka galimybė naudotis inžineriniais tinklais. Inžineriniai tinklai eksploatacijos metu nepadidins aplinkos taršos, triukšmo lygio, elektros tiekimo trikdymo.

Rekonstruojami statiniai turi būti sumontuoti ir pastatyti, o sklypas tvarkomas taip, kad rekonstravimo metu ir po rekonstravimo, trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki rekonstravimo pradžios, galėtų būti pakeistos tik pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas. Šios sąlygos yra:

1) statinių esamos techninės būklės nepabloginimas;

2) galimybė patekti į valstybinės ir vietinės reikšmės kelius ir gatves;

3) galimybė naudotis inžineriniais tinklais;

4) patalpų, skirtų žmonėms gyventi, dirbti ar verstis kita veikla, natūralaus apšvietimo pagal higienos ir darbo vietų įrengimo reikalavimus išsaugojimas;

5) gaisrinę saugą reglamentuojančiuose dokumentuose nustatytų saugos priemonių išsaugojimas;

6) apsauga nuo keliamo triukšmo, vibracijos, elektros trikdžių ir pavojingos spinduliuotės;

7) apsauga nuo oro, vandens, dirvožemio ar gilesnių žemės sluoksnių taršos; aplinkos apsaugos statinių ir priemonių, jų veiksmingumo išsaugojimas; gamtos ir kultūros vertybių išsaugojimas; vertingų želdinių išsaugojimas; gaisro gesinimo sistemų išsaugojimas;

8) hidrotechnikos statinių ir melioracijos įrenginių išsaugojimas, kad nebūtų pažeistas tų statinių ir įrenginių sukurtas hidrogeodinaminis režimas.

5.3.9. Saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimai, specialieji paveldosaugos reikalavimai

Saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimai, specialieji paveldosaugos reikalavimai rekonstruojamos 110kV skirstyklos statiniams netaikomi.

Sklype nėra kultūros paveldo statinių ir objektų. Į sklypą nepatenka kultūros paveldo vietovės ir kultūros paveldo objektų teritorijos.

Artimiausia nekilnojamoji kultūros vertybė - Visuomenės ir politinio veikėjo Kipro Bielinio namas (kodas 2337), esanti adresu Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Veterinarų g. 16, kuri nuo projektuojamo statinio esantis apie 0,4 km atstumu.

Artimiausios Europos ekologinio tinklo „Natura 2000“ teritorijos - Neries upė (Natura 2000-BAST), nuo projektuojamo statinio esanti apie 2 km atstumu.

5.3.10. Teritorijos, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos

Žemės sklype unikalus Nr. 5233-0009-0563, rekonstruojamos 110kV skirstyklos dalyje, taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos:

1.	Teritorijos pavadinimas:	Elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)
	Teritorijos unikalus numeris:	100377490
	Žemės sklypo plotas, patenkantis į Teritoriją:	84068 kv. m, nuo 2023-01-05

Dalis žemės sklypo unikalus Nr. 5233-0009-0563 ploto patenka į Magistralinių dujotiekių 3 vietovės klasių teritorijas (III skyrius, septintasis skirsnis), teritorijos unikalus numeris:100406756, užimamas plotas 8910 kv. m; ir teritorijos Nr. 100406597, užimamas plotas 11261 kv. m.

Rekonstruojamos 110kV skirstyklos dalis nepatenka į žemės sklype įregistruotų magistralinių dujotiekių 3 vietovės klasių teritorijas.

Į likusioje sklypo dalyje esančių specialiųjų žemės naudojimo sąlygų zoną projektuojami statiniai nepatenka.

Planuojamo statinio vieta teritorijų, kuriose taikomos SŽNS atžvilgiu pavaizduota 5.14.1 pav žemiau.



5.3.14 pav. Planuojamo statinio vieta teritorijų, kuriose taikomos SŽNS atžvilgiu

Po Kauno TP 110 kV ASĮ rekonstravimo (projektuojami du 110 kV narveliai), specialiosios žemės naudojimo sąlygos nesikeis. 110kV įrenginiai montuojami esamoje elektros tinklų apsaugos zonoje.

5.3.11. Poveikį aplinkai mažinančių priemonių aprašymas

Elektros įrenginių rekonstravimo darbų metu grunto teršimas nenumatomas. Užbaigus elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo bei inžinerinių komunikacijų klojimo darbus, bus atstatyta esama padėtis: atstatyti keliai, išskaidytas derlingas dirvožemio sluoksnis, atstatomos esamos dangos.

Paviršinis vanduo nubėga suplaniruoto paviršiaus nuolydžiui. Taip bus ir elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo metu.

Elektros pastotė rekonstruojama laikantis Lietuvos Respublikos galiojančių normatyvinių aktų, išlaikyti visi reikalingi atstumai iki gyvenamųjų namų, siekiant apsaugoti gyventojus nuo žalingo elektrinio lauko ir triukšmo poveikio.

Projektu numatoma naujų elektros įrenginių ir konstrukcijų sumontavimas, kurios nesukelia pavojaus aplinkai.

Elektros įrenginiai ir elektros linijos į aplinkos orą neišskiria ir neišmeta teršalų. Dabar ir po rekonstravimo darbų, taip pat neišmes, nebus aplinkos teršimo ir rekonstravimo eigoje.

5.3.12. Universalaus dizaino, aplinkos ir statinių pritaikymo asmenims su negalia projektinių sprendinių aprašymas arba pagrindimas dėl sprendinių netaikymo

Projektuojami statiniai nepatenka STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“ 1 priede nurodytą statinių sąrašą.

5.3.13. Statybos sklype esamų statinių griovimas, perkėlimas ar atstatymas

Prieš atliekant skirstyklos rekonstrukcijos darbus numatyta išmontuoti esamas konstrukcijas: elektros įrangos g/b pamatus, metalines atramas, reguliavimo transformatorių alyvos duobes su pamatais b53 ir b54 (un. Nr. 4400-5640-3930) ir įrenginius. Po išmontavimo statomi nauji statiniai.

Sklypo paviršiuje esantis dirvožemis nustumiamas ir sandėliuojamas.

Išmontuotos gelžbetoninės konstrukcijos utilizuojamos priduodant jas į specializuotus statybinių atliekų sąvartynus. Išmontuotos metalinės konstrukcijos utilizuojamos priduodant jas į Užsakovo nurodytą metalo supirktuvę.

Rekonstravimo metu pažeistos skaldos danga ir asfalto dangos kelias atstatomi į iki rekonstravimo buvusią būklę.

5.3.14. Duomenys apie planuojamą ūkinę veiklą, numatomus naudoti gamtos išteklius ir galimą taršą

Bendrieji duomenys

Pagal „PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ĮSTATYMĄ“, šiam objektui poveikis aplinkai neprivalo būti vertinamas ir atranka dėl poveikio aplinkai vertinimo neprivalo būti atliekama.

Pagal „Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, atnaujinimo ir panaikinimo taisykles“, šiam objektui taršos integruota prevencija ir kontrolė (TIPK) neprivaloma.

Sauga nuo elektromagnetinių laukų

Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko, kai oro linijų įtampa iki 330 kV, nenormuojama (HN104 : 2011). Projektu numatomas 110kV įtampos elektros tinklų rekonstravimas.

Apsauga nuo triukšmo

Gyventojų sauga nuo akustinio triukšmo leidžiamus lygius apsprendžia Lietuvos higienos norma HN 33:2011. Įrenginių galinčių skleisti akustinį triukšmą prieštaraujantį higienos normoms 110kV skirstyklos teritorijoje nenumatoma.

Vanduo

Projektuojami įrenginiai į nuotekas teršalų neišskiria. Vandens ir vandens telkinių naudojimo poreikio nėra.

Aplinkos oras

Ūkinė veikla, dėl kurios į aplinkos orą galėtų būti išmetami teršalai, ar statinių, kuriuose būtų planuojama įrengti > 0,12 MW šiluminio našumo stacionarius degimo įrenginius pastotės rekonstrukcijos metu nenumatomi.

Dirvožemis

Skirstyklos rekonstrukcijos darbai vykdomi esamos pastotės, esamo žemės sklypo ribose. Statybos darbų pradžioje dirvožemio sluoksnis nuo rekonstruojamos pastotės dalies nustumiamas ir sandėliuojamas krūvose. Baigus statybos darbus teritorija privalo būti rekultivuota, t.y. išlyginta, užpilta juodžemio sluoksniu ir apželdinta.

Žemės gelmės

Žemės gelmių ištekliai nenaudojami

Biologinė įvairovė

Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje esančių medžių, krūmų ir kitų želdinių bendra charakteristika (rūšis, skersmuo, aukštis, būklė) nėra. Saugotinų želdinių, vejų nėra. Į Raudonąją knygą įrašytų gyvūnų, augalų nėra.

Skyriaus „Biologinė įvairovė“ schemos, žemėlapiai

Neaptikta

Kraštovaizdis

Inžinerinių tinklų rekonstravimas ir jų priklausinių statybos darbai įtakos kraštovaizdžiui neturės.

Ekstremalios situacijos (avarijos)

Nenumatytos.

Atliekos

Darbų metu susidariusias atliekas (Užsakovo reikmėms nereikalingus įrenginius, naudojimui netinkamą alyvą, elektros ir elektroninę įrangą, gelžbetonio, stiklo ir kitas bei griovimo atliekas) Rangovas, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, iki leistinų kiekių kaupia darbų aikštelėje ir savo sąskaita, organizuoja ir vykdo projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuočių atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklinimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdo atliekų apskaitą ir teikia ataskaitas Atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka. Statybos darbų vadovas registruoja atliekų išvežimo iš statybvietės kiekį (tonomis) bei šių atliekų išvežimą patvirtinančius dokumentus. Užsakovo reikmėms reikalingų išmontuotų įrenginių sąrašas derinamas su užsakovu.

Rangovas vykdo importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijų ir akumuliatorių) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo” ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka, parengia mokesčių deklaraciją ir sumoka mokestį „Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo“ nustatyta tvarka.

Susidariusias metalų, alyvos atliekas Rangovas, Užsakovo vardu, dalyvaujant Užsakovo atsakingiems darbuotojams, perduoda įmonei, su kuria Užsakovas turi sudaręs sutartį.

Atliekų perdavimą patvirtinančių dokumentų kopijas (perdavimo – priėmimo aktus, pavojingų atliekų lydraščius) kas ketvirtį perduoda techninės priežiūros vadovui. Dokumentuose turi būti atžymėta atliekų susidarymo vieta – statinio pavadinimas.

Rekonstravimo metu atsiradusios atliekų apimtys nurodytos atliekų tvarkymo lentelėje Nr.5.3.14.

Atliekų tvarkymo lentelė

5.3.14 lentelė

Technologinis procesas	Atliekos								Atliekų saugojimas		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	Pavadinimas		Kiekis			Agregatinis būvis	Kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės klasifikacijos kodas	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis	
			m^3	t	kompl.							
	Betono gaminių mišiniai			114*	-	kietas	17 01 01	12.11	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	Metalo laužas		-	5,7*	-	kietas	17 04 05	06.11	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama užsakovo nurodytai įmonei
	Nebenaudojama elektros įranga (įtampos reg. transformatorius RT-1		-	26,00*	-	kieta	16 02 14	08.23	ne [1)]			Rangovas pristato ir paruošia saugojimui į užsakovo nurodytą vietą
	Nebenaudojama elektros įranga (įtampos reg. transformatorius RT-2		-	26,00*	-	kieta	16 02 14	08.23	ne [1)]			Rangovas pristato ir paruošia saugojimui į užsakovo nurodytą vietą
	Panaudota alyva iš įtampos reg. transformatorių		-	10,80*	-	skysta	13 03 07	01.32	taip	-	-	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmone
Elektros įranga			-	14.20*	-	kietas	16 02 13	08.23	-	Statybos aikštelė	20 t	Perduodama užsakovui pagal demontuotų įrenginių ar jų dalių sąrašą

Technologinis procesas	Atliekos								Atliekų saugojimas		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	Pavadinimas		Kiekis			Agregatinis būvis	Kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės klasifikacijos kodas	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis	
			m^3	t	kompl.							
	Varis		-	0,1*	-.	kietas	17 04 01	06.23	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	Aliuminis		-	0,7*	-	kietas	17 04 02	06.22	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	Kabeliai		-	0,35*	-	kietas	17 04 11	06.26	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	Popieriaus ir kartono pakuotės		-	0,05*	-	kietas	15 01 01	07.21	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	Medienos pakuotės		-	0,4*	-	kietas	15 01 03	07.51	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	Kitos plastikinės pakuotės		-	0,05*	-	kietas	15 01 02 02	07.41	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei

* Žvaigždute pažymėti kiekiai gali turėti neesminių nukrypimų.

5.3.15. Duomenys apie statinio atitiktį visuomenės sveikatos saugos teisės aktų reikalavimams

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 24 straipsniu Transformatorių pastotės apsaugos zona sutampa su transformatorių pastotės skirstyklos statiniais ir įrenginiais užstatyta teritorija ir oru virš jos. Elektros tinklų apsaugos zonos nustatomos:

- transformatorių pastotės, skirstyklos apsaugos zona atitinkamai sutampa su transformatorių pastotės, skirstyklos statiniais ir įrenginiais užstatyta teritorija ir oro erdve virš jos.
- požeminių kabelių linijos apsaugos zona – išilgai požeminių kabelių linijos esanti žemės juosta, kurios ribos yra po 2 metrus į abi puses nuo šios linijos, vanduo virš jos ir žemė po šia juosta.

Projektuojami elektros įrenginiai bei jų atramos yra esamos transformatorių pastotės teritorijoje ir patenka į esamas transformatorių pastotės apsaugos zonos ribas.

Pagal LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo IV skyriaus pirmo skirsnio 50, 52 ir 53 straipsnius, atsižvelgiant į planuojamą vykdyti ūkinę veiklą, sklypui neprivaloma nustatyti sanitarinių apsaugos zonų.

5.3.16. Duomenys apie cheminių medžiagų (teršalų), nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo, infragarso ir žemo dažnio garsų, žmogaus kūną veikiančių vibracijos lygių, mikroklimato, apšvietos ir kitus keliančius neigiamą poveikį gyvenamajai ir visuomeninei aplinkai veiksnius, kurių laboratoriniai matavimai atliekami statybos užbaigimo procedūros etape

Projektas atitinka visuomenės sveikatos saugos reikalavimus. Rekonstruoti inžineriniai statiniai eksploatacijos metu nepadidins aplinkos taršos, triukšmo lygio, elektros tiekimo trikdymo. Papildomi triukšmo ar kitos taršos šaltiniai nenumatomi.

110kV skirstykla infragarso ir žemo dažnio garso neskleis. Naudojamos statybinės medžiagos neturės neigiamos įtakos žmonių sveikatai ir aplinkai.

Nejonizuojanti spinduliuotė. Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko, kai oro linijų įtampa iki 330 kV, nenormuojama (HN104 : 2011).

Triukšmas. 110kV skirstyklos teritorijoje įrenginių galinčių skleisti akustinį triukšmą, prieštaraujantį higienos normoms, nenumatoma.

Cheminės medžiagos ir preparatai. Pavojingų (toksiškų, kancerogeninių, teratogeninių ir mutageninių) sudėtinių dalių turinčios cheminės medžiagos ir preparatai nebus naudojami. Radioaktyvios medžiagos nenaudojamos ir nesaugomos.

Oro teršalai ir kvapai. Ūkinė veikla, dėl kurios į aplinkos orą galėtų būti išmetami teršalai, ar statinių, kuriuose būtų planuojama įrengti > 0,12 MW šiluminio našumo stacionarius degimo įrenginius pastotės rekonstrukcijos metu nenumatomi

Biologinė tarša. Rekonstruojamame objekte biologinė tarša nesusidarys. Visoje teritorijoje palaikoma tvarka.

5.3.17. Prašymo išduoti statybą leidžiantį dokumentą registracijos IS „Infostatyba“ numeris (kuriems pritarta) ir data, nuoroda į projektinius pasiūlymus, paskelbtus IS „Infostatyba“

Prašymo išduoti statybą leidžiantį dokumentą registracijos IS „Infostatyba“ numeris: SRA-24-260126-00241, registracijos data 2026-01-26.

Nuoroda į projektinius pasiūlymus, paskelbtus IS „Infostatyba: -

5.6.17 pav. QR kodas su nuoroda į viešinamos informacijos puslapį

5.4. GAISRINĖS SAUGOS DALIS

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nėra taikomi objekte rekonstruojamiems 110 kV skirstyklos statiniams todėl gaisrinės saugos dalis nerengiama.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2026 01	KONKURSUI		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) BENDROJI DALIS AIŠKINAMASIS RAŠTAS		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-BD-AR	LAPAS 24	LAPŲ 24

6. BENDROJI TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

Techninis darbo projektas parengtas pagal statybos techninio reglamento STR 1.04.04: 2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus. Šiame projekte pateiktos medžiagos pagrindu gali būti vykdomas pastotės rekonstravimas jos priklausinių statyba šiais etapais:

- paruošiami gamybos ir montavimo brėžiniai ;
- vykdomas elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimas ar statyba;
- vykdomi derinimo darbai;
- atliekami suderinimai su valstybinėmis institucijomis;
- statybos darbų Rangovas Užsakovui perduoda galutinę techninę dokumentaciją;
- Vykdomos statybos užbaigimo procedūros.

6.1. BŪTINOS PROJEKTO SPRENDINIŲ ĮGYVENDINIMO SĄLYGOS, KITI BENDRIEJI NURODYMAI IR REIKALAVIMAI, KURIŲ PRIVALU LAIKYTIS ĮGYVENDINANT PROJEKTĄ

6.1.1. Kvalifikaciniai reikalavimai statybos rangovui ir subrangovams

Statybos rangovas ir subrangovai privalo atitikti Lietuvos Respublikos Statybos Įstatymo 18 straipsnio nustatytus reikalavimus.

Darbų Rangovas (Subrangovas) privalo būti Lietuvos Respublikoje atestuota įmonė, t. y. turėti Lietuvos Respublikoje galiojančius dokumentus, kurie leidžia vykdyti montavimo, paleidimo ir derinimo darbus atitinkamos įtampos elektros tinkle, relinės apsaugos ir automatikos įrenginiuose.

Prieš pradedant kasinėjimo darbus, Rangovas privalo aptverti kasinėjimą zoną bei imtis kitų saugumo priemonių, kad nesukelti pavojaus tretiesiems asmenims. Darbo vietoje higienos sąlygoms užtikrinti, turi būti įrengtas laikinas biotualetas, kuris išgabenamas iš objekto pasibaigus rekonstravimo darbams.

Rekonstravimo darbams vadovauti Rangovas privalo paskirti statybos darbų vadovą. Statinio statybos vadovas – tai statybos inžinierius, kuris, atstovaudamas statinio statybos Rangovui ir įgyvendinamas statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti, vadovauja bendriesiems statybos darbams, koordinuoja statinio specialiųjų statybos darbų vykdymą bei šių darbų vadovų veiklą ir pagal kompetenciją atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę. Jeigu vieno statybos darbų vadovo kompetencijos nepakanka visiems vykdomiems darbams atlikti, Rangovas turi paskirti specialiųjų darbų vadovą ar kelis vadovus. Statybos specialiųjų darbų vadovas – tai statybos inžinierius, kuris, atstovaudamas Rangovui ir įgyvendinamas statinio projektą nuo darbų pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti, vadovauja tam tikriems specialiesiems statybos darbams, būdamas techniniais klausimais pavaldus statinio statybos vadovui, pagal kompetenciją atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę.

Rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:

PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonės) dalyvavimo suorganizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, sąrankos į lauko tarpinių gnybtynų ir RAA vidaus spintas, teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių (toliau - TSPĮ) bei telekomunikacijos įrangos gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą;

PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 2 žmonės) dalyvavimo organizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, RAA mikroprocesorinių įtaisų, TSPĮ ir projektuojamos aktyvinės telekomunikacijų įrangos bei susijusios programinės įrangos eksploatavimo mokymuose autorizuotuose gamintojo mokymo centruose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą. Apie dalyvavimą gamykliniuose bandymuose ir mokymuose sprendimus pagal poreikį priims PSO, kai rangovo bus informuotas apie konkretų bandymų laiką ir vietą;

PSO atstovų bei PSO rangovo personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymų sesijų kiekis ir datos nustatomos sudarant darbų vykdymo grafiką.

6.1.2. Kvalifikaciniai reikalavimai bendrųjų ir specialiųjų statybos darbų vadovams ir specialistams

Bendrųjų ir specialiųjų statybos darbų vadovai ir specialistai privalo atitikti Lietuvos Respublikos Statybos įstatymo 12 straipsnio 4 ir 5 dalyse nustatytus reikalavimus.

Statybos darbams vadovauti Rangovas privalo paskirti statybos darbų vadovą. Statinio statybos vadovas – tai statybos inžinierius, kuris, atstovaudamas statinio statybos Rangovui ir įgyvendinamas statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti, vadovauja bendriesiems statybos darbams, koordinuoja statinio specialiųjų statybos darbų vykdymą bei šių darbų vadovų veiklą ir pagal kompetenciją atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę. Jeigu vieno statybos darbų vadovo kompetencijos nepakanka visiems vykdomiems darbams atlikti, Rangovas turi paskirti specialiųjų darbų vadovą ar kelis vadovus. Statybos specialiųjų darbų vadovas – tai statybos inžinierius, kuris, atstovaudamas Rangovui ir įgyvendinamas statinio projektą nuo statybos pradžios iki statinio pripažinimo tinkamu naudoti, vadovauja tam tikriems specialiesiems statybos darbams, būdamas techniniais klausimais pavaldus statinio statybos vadovui, pagal kompetenciją atsako už pastatyto statinio normatyvinę kokybę.

6.1.3. Saugaus darbo, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimai

6.1.3.1. Priešgaisrinė sauga ir saugumo technika statybvietėje

Vykdant 110 kV skirstyklos kitų inžinerinių statinių ir elektros tinklų rekonstravimą bei jų priklausinių statybą būtina vadovautis priešgaisrinio saugumo taisyklėmis.

Darbo vietose ir šalia jų gali būti sandėliuojamos tik toks degių ir savaiminio įsiliepsnojimo medžiagų kiekis, kuris reikalingas konkretiems darbams vykdyti.

Gaisro gesinimo priemonės turi būti tinkamos ir visada parengtos naudoti. Visos gaisro gesinimo priemonės turi turėti jų naudojimo instrukcijas. Visi darbuotojai turi būti apmokyti naudotis gaisrų gesinimo priemonėmis. Mokymas turi būti periodiškai kartojamas.

Ugnies gesinimo įrenginio korpusas turi būti nudažytas raudonai, o jo ženklinimas privalo atitikti Lietuvos standartų reikalavimus. Draudžiama naudoti gesintuvus, kurių gesinimo medžiagos galiojimo laikas yra pasibaigęs. Gesintuvų gesinimo medžiagos kiekis ir kokybė tikrinami ne rečiau kaip vieną kartą per dvejus metus. Gaisrą gesinti reikia taip:

1. Gaisrą gesinti reikia pagal vėjo kryptį;
2. Degantį paviršių gesinti iš priekio;

3. Lašantį ir tekantį skystį gesinti iš viršaus į apačią;
4. Stebėti, kad užgesinus vėl neužsiliepsnotų;
5. Naudotą gesintuvą nekabinti, bet vėl užpildyti.

Prasidėjus gaisrui darbų aikštelėje, būtina išjungti elektros apšvietimo ir jėgos linijas, vėdinimo įtaisus.

Kasdien baigus darbą, reikia iš darbo vietos pašalinti gerai degančias medžiagas, t. y. pjuvenas, atpjovas, skiedras, plastmasines atliekas.

Darbo vietos organizavimas turi užtikrinti saugų darbą. Darbai gali būti vykdomi tik užtikrinus saugaus darbo sąlygas.

Darbininkai, technikai ir inžinieriai, dirbantieji montavimo darbus, turi būti atestuoti ir praėję saugumo technikos instruktažą.

Pastoviai tikrinamos inžinerinių-techninių darbuotojų saugumo technikos žinios, o su nepakankamomis žiniomis neleidžiama vadovauti darbams.

110 kV skirstyklos kitų inžinerinių statinių ir elektros tinklų rekonstravimo bei jų priklausinių statybos – montavimo darbai vykdomi pagal 2022–2027 m. darbuotojų saugos ir sveikatos veiksmų plano Nr. A1-251/V-693 reikalavimus, ypatingą dėmesį atkreipiant į tai, kad:

a) pašaliniai asmenys nepatektų į darbų aikštelę;
b) duobės, grioviai, angos statinių viduje būtų aptveriamos ne žemesnėmis kaip 1m aukščio tvorelėmis;
c) žemės darbai prie esamų inžinerinių komunikacijų būtų vykdomi rankomis, dalyvaujant atitinkamų žinybų atstovams;
d) teritorijoje būtų pažymėti praėjimai, pravažiavimai, įrengtas apšvietimas;
e) būtų įžeminti elektriniai mechanizmai, įrankiai;
f)surenkamų konstrukcijų transportavimas būtų atliekamas pagal saugumo technikos taisyklių reikalavimus;
g) darbo vietos apšvietimas atitiktų normas.

Darbai bus vykdomi dalinai atjungtoje elektros pastotėje, t.y. dalis įrangos bus išjungta, o dalis veiks. Ypač atsargiai turi būti vykdomi darbai prie aukštos įtampos įrenginių. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais – signaliniais aptvarais ir paženklintos saugos ir sveikatos apsaugos ženklais arba kitaip aiškiai pažymėtos, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės patekti į tokias zonas.

Jei darbai atliekami didesniame kaip 5 m aukštyje nuo žemės paviršiaus, perdengimo arba darbo pakloto, tai pagrindinė priemonė, apsaugojanti nuo kritimo, yra saugos diržas (jis turi juosti dirbančiojo kūną taip, kad kritimo atveju smūgio jėga būtų paskirstoma nukreipiant ją tolygiai į stipriausias kūno vietas), darbuotojai privalo turėti aukštalipio kvalifikaciją.

Draudžiama montuotojams vaikščioti konstrukcijomis ir jų elementais (santvaromis, rygeliais ir kt.), ant kurių nėra galimybės įrengti reikiamo pločio perėjimo su aptvarais, be specialių apsauginių įtaisų.

Draudžiama dirbti aukštyje atvirose vietose, kai vėjo greitis yra 15 m/s ir didesnis bei plikšalos, lijundros, perkūnijos, rūko ar blogo matomumo darbo vietose metu.

Rangovo darbuotojams turi būti sudarytos saugios ir sveikatai nekenksmingos darbo sąlygos. Darbuotojų saugos ir sveikatos priemonės finansuojamos Rangovo lėšomis.

Rangovui atstovaujantis darbų vadovas privalo supažindinti darbuotojus su būtinomis saugos ir sveikatos priemonėmis ir instruktavimą įforminti paskyroje - leidime.

Visi asmenys, esantys statybvietėje, privalo dėvėti apsauginius šalmus ir avėti apsauginius batus.

Statybvietėje privalo būti naudojamos tik techniškai tvarkingos darbo priemonės, atitinkančios darbuotojų saugos ir sveikatos norminių teisės aktų reikalavimus. Darbo priemonių keliamas triukšmas, vibracija ar kita darbo aplinkos tarša neturi viršyti higienos normose nustatytų ribinių verčių (dydžių).

Darbai statybvietėje turi būti vykdomi pagal nurodymus – rašytinę darbų vadovo užduotį saugioms darbo sąlygoms užtikrinti, vykdant nurodytos apimties darbus, kurioje nustatoma darbo vieta, darbo pradžios ir pabaigos laikas ir saugaus atlikimo sąlygos, brigados sudėtis ir už darbuotojų saugą bei sveikatą atsakingi asmenys.

Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbuose ypač aktuali darbų sauga, nes jokiu būdu negalima dirbti po arba prie veikiančių aukštos įtampos įrenginių, nesiimant saugumo technikos priemonių. Saugumo technikos sprendimai turi būti pateikti Rangovo paruoštame technologijos projekte.

6.1.3.2. Aplinkos apsaugos užtikrinimo reikalavimai

Rangovo naudojami mechanizmai privalo dirbti su gerai sureguliuotais varikliais ir jų keliamas triukšmas neviršyti leidžiamo higienos normų triukšmo.

Siekiant įmanomai mažiau teršti orą, bus vengiama atviros ugnies, bituminė izoliacija atliekama šaltomis mastikomis.

110 kV skirstyklos kitų inžinerinių statinių ir elektros tinklų rekonstravimo bei jų priklausinių statybos darbų metu grunto teršimas nenumatomas. Užbaigus 110 kV skirstyklos kitų inžinerinių statinių ir elektros tinklų rekonstravimo statybos bei inžinerinių komunikacijų klojimo darbus, bus atstatyta esama padėtis: atstatyti keliai ir esamos dangos. Paviršinis vanduo nubėga suplaniruoto paviršiaus nuolydžiui, taip bus ir 110 kV skirstyklos kitų inžinerinių statinių ir elektros tinklų rekonstravimo bei jų priklausinių statybos metu.

Elektros pastotė rekonstruojama laikantis Lietuvos Respublikos galiojančių normatyvinių aktų, išlaikyti visi reikalingi atstumai iki gyvenamųjų namų, siekiant apsaugoti gyventojus nuo žalingo elektrinio lauko ir triukšmo poveikio.

Projektas numato visų veikiančių elektros įrenginių ir konstrukcijų, kurios yra fiziškai susidėvėję ir morališkai pasenę keitimą naujais, nesukeliančiais pavojų aplinkai.

Elektros įrenginiai ir elektros linijos į aplinkos orą neišskiria ir neišmeta teršalų. Dabar ir po rekonstravimo darbų, taip pat neišmes, nebus aplinkos teršimo ir rekonstravimo eigoje.

6.1.3.3. Tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje užtikrinimo reikalavimai

Statybos metu statybvietėje darbdavys privalo vykdyti Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymo ir kitų darbuotojų saugos ir sveikatos norminių teisės aktų nustatytas darbdavio pareigas bei užtikrinti:

- tvarką ir švarą;
- tinkamą darbo vietų išdėstymą, atsižvelgdamas į priėjimo prie šių darbo vietų sąlygas bei nustatydamas judėjimo kelius arba zonas;
- saugias įvairių medžiagų naudojimo ir tvarkymo sąlygas;
- darbo įrenginių ir įrangos techninę priežiūrą, jų patikrinimą prieš naudojimą ir reguliarią kontrolę, siekdamas pašalinti trūkumus, galinčius pakenkti darbuotojų saugai ir sveikatai;
- įvairių medžiagų atskyrimą ir jų sandėliavimo vietų įrengimą, jei tai ypač pavojingos žaliavos arba medžiagos, – tokių vietų ženklinimą;
- panaudotų pavojingų medžiagų tinkamą rūšiavimą, saugojimą ir perdavimą atliekų tvarkytojams;
- statybinių ir kitų atliekų rūšiavimą, saugojimą ir perdavimą atliekų tvarkytojams;

- darbų arba darbų etapų normalią trukmę ir eiliškumą, numatytus statybos darbų technologijos projektuose, darbų ar jų etapų trukmės koregavimą, atsižvelgdamas į darbų eigą;
- bendradarbiavimą tarp darbdavių, tarp savarankiškai dirbančių asmenų bei tarp darbdavių ir savarankiškai dirbančių asmenų;
- sąveiką su darbdaviu, kuris vykdo gamybinę veiklą teritorijoje, kurioje arba greta kurios yra statybvietė.

6.1.3.4. Trečiųjų asmenų interesų apsaugos reikalavimai

110kV skirstyklos elektros tinklų rekonstravimo bei jų priklausinių statybos metu trečiųjų asmenų interesai nebus pažeisti. Rekonstravimas vykdomas atskirame, aptvertame sklype. Medžiagas numatoma sandėliuoti laikantis aplinkosaugos reikalavimų. Naudojami mechanizmai ir mašinos turi būti techniškai tvarkingi, tara, kurioje laikomi degalai ir tepalai, turi būti sandari, kad skysčiai nepatektų į gruntą ir neužterštų grunto bei gruntinio vandens. Visos skystos ir birios medžiagos planuojamos saugoti sandarioje taroje.

Medžių sklype nėra, augalinis sluoksnis nuimamas ir sandėliuojamas tam skirtoje vietoje, perteklinis – išvežamas iš statybvietės. Visais atvejais rangovas po rekonstravimo darbų palieka sutvarkytą ir išlygintą sklypą (be statybinio laužo).

Rekonstravimo metu kaimyniniuose sklypuose esančių pastatų naudotojai nepatogumu nepatirs. Priėjimai ir privažiavimai nebus apriboti. Kaimyninių sklypų įvadiniai inžineriniai tinklai nebus paliesti. Rekonstravimo metu trečiųjų asmenų darbo ir kitos veiklos sąlygos nesuvaržomos - išlieka galimybė patekti į vietinės ir valstybinės reikšmės kelius, išlieka galimybė naudotis inžineriniais tinklais. Inžineriniai tinklai eksploatacijos metu nepadidins aplinkos taršos, triukšmo lygio, elektros tiekimo trikdymo.

Rekonstruojami statiniai turi būti sumontuoti ir pastatyti, o sklypas tvarkomas taip, kad rekonstravimo metu ir po rekonstravimo, trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki rekonstravimo pradžios, galėtų būti pakeistos tik pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas. Šios sąlygos yra:

1) statinių esamos techninės būklės nepabloginimas;
2) galimybė patekti į valstybinės ir vietinės reikšmės kelius ir gatves;
3) galimybė naudotis inžineriniais tinklais;
4) patalpų, skirtų žmonėms gyventi, dirbti ar verstis kita veikla, natūralaus apšvietimo pagal higienos ir darbo vietų įrengimo reikalavimus išsaugojimas;
5) gaisrinę saugą reglamentuojančiuose dokumentuose nustatytų saugos priemonių išsaugojimas;
6) apsauga nuo keliamo triukšmo, vibracijos, elektros trikdžių ir pavojingos spinduliuotės;
7) apsauga nuo oro, vandens, dirvožemio ar gilesnių žemės sluoksnių taršos; aplinkos apsaugos statinių ir priemonių, jų veiksmingumo išsaugojimas; gamtos ir kultūros vertybių išsaugojimas; vertingų želdinių išsaugojimas; gaisro gesinimo sistemų išsaugojimas;
8) hidrotechnikos statinių ir melioracijos įrenginių išsaugojimas, kad nebūtų pažeistas tų statinių ir įrenginių sukurtas hidrogeodinaminis režimas.

6.1.3.5. Kiti reikalavimai ir nurodymai

Visuose projekto įgyvendinimo etapuose (projektavimas, diegimas, priežiūra ir kt.) turi būti laikomasi LITGRID AB informacijos saugumo reikalavimų. Tiekiama įranga ir darbai turi atitikti Litgrid AB informacijos saugos reikalavimus:

1. Minimalūs informacijos saugos reikalavimai įrangos diegimui pagal LITGRID AB Informacijos saugos tvarkos aprašo Nr. 20IS-65 8 priedą. (https://www.litgrid.eu/uploads/files/dir550/dir27/dir1/10_0.php).

2. Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų tiekimui pagal LITGRID AB Informacijos saugos tvarkos aprašo Nr. 20IS-65 14 priedą (https://www.litgrid.eu/uploads/files/dir550/dir27/dir1/11_0.php).

Teikiant paslaugas, susijusias su Litgrid AB pastotėse esančia įranga ir/ar su Dispečerinio valdymo informacine sistema, turi būti laikomasi informacijos saugos reikalavimų, nurodytų Organizacinių ir techninių kibernetinio saugumo reikalavimų, taikomų kibernetinio saugumo subjektams, apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2018 m. rugpjūčio 13 d. nutarimu Nr. 818 „Dėl Lietuvos Respublikos kibernetinio saugumo įstatymo įgyvendinimo“ ir Litgrid AB Informacinės saugos tvarkos apraše Nr. 20IS-65. Paslaugų teikėjas privalo užtikrinti ir kontroliuoti, kad darbuotojų ir kitų pasitelktų šalių veiksmai, naudojama programinė ir aparatinė įranga nepažeis, neteisėtai nemodifikuos ar kitaip nesutrikdys įrangos, nebus nesankcionuotai atskleista konfidenciali ar komercinę (gamybos) paslaptį sudaranti informacija ar padaryta žala Užsakovui arba tretiesiems asmenims. Visuose Projekto įgyvendinimo etapuose turi būti laikomasi minimalių teisių saugumo principų - valdant prieigą prie Bendrovės projektinės Informacijos, informacinių sistemų ir Įrenginių, turi būti užtikrintas principo „būtina darbui“ įgyvendinimas, t. y. reikalavimas, kuris reiškia, kad prieiga gali būti suteikta tik patvirtintiems asmenims ir tik tokia apimtimi, kuri yra būtina vykdant konkrečias darbo ir kitas su Užsakovu susijusias funkcijas.

6.2. NURODYMAI IR REIKALAVIMAI STATYBOS DOKUMENTŲ PARENGIMUI

6.2.1. Reikalingi žemės sklypo ir (ar) statinio tyrimai (statybos metu)

Ruošiant gamybos ir montavimo brėžinius papildomų geologinių tyrinėjimų, archeologinių tyrinėjimų pakartotinai atlikinėti nereikia. Visi pagrindiniai techniniai sprendiniai priimti techninio darbo projekto stadijoje. Tačiau jeigu nuo geologinių tyrinėjimų ataskaitos parengimo praėjo daugiau nei penkeri metai ar konstatuojami inžinerinių geologinių sąlygų pokyčiai, arba nustatoma, kad ataskaitos duomenys yra nepakankami, privaloma atlikti statybos sklypo papildomus – kontrolinius geologinius tyrimus.

6.2.2. Būtini parengti (iki statybos darbų pradžios ir statybos metu) rangovo dokumentai. Rangovo parengtų dokumentų derinimo su projektuotoju ir statinio statybos techninės priežiūros vadovu atvejai ir tvarka

Iki statybos darbų pradžios būtina parengti Gamybos ir montavimo brėžinius. Gamybos ir montavimo brėžiniai ruošiami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintais „PERDAVIMO TINKLO OBJEKTŲ REIKALAVIMAI GAMYBOS IR MONTAVIMO BRĖŽINIAMS“ reikalavimais, pagal kuriuos turi būti parengti žemiau išvardintų dalių gamybos ir montavimo brėžiniai:

- Architektūrinė dalis (SA);
- Konstrukcijų dalis (SK);
- Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis (VN);
- Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis (ŠVOK);
- Pastočių skirstyklų elektros įrenginių dalis (E);
- Elektros linijų dalis (EL);
- Relinės apsaugos ir automatikos dalis (RAA);
- Elektros energijos apskaitos ir matavimų dalis (EEA);
- Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis (TIS);
- Elektroninių ryšių ir telekomunikacijų dalis (ER);

- Apsauginės signalizacijos dalis (AS);

Paruošti gamybos ir montavimo brėžiniai privalo būti atlikti pagal techniniame darbo projekte numatytus projektinius sprendimus bei atitikti STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimus atskiroms projekto dalims. Gamybos ir montavimo brėžiniai Užsakovui pateikiami atskiromis dalimis. Kiekvienai daliai išleidžiama viena ar kelios bylos. Bylų sudėtį ir apimtį apibrėžia ruošimo pradžioje projekto vadovas (jei yra būtinybė kartu pasitelkdamas projekto dalies vadovus).

Užsakovui pateikiami 3 suderinto (pagal STR 1.04.04:2017 nustatytą tvarką) gamybos ir montavimo brėžinių projekto kopijos, jei kitaip nenustatyta rangos sutartyje. Viena kopija pateikiama Užsakovo paskirtiems techniniams prižiūrėtojams, viena kopija – Užsakovo archyvui, likusi kopija – Rangovo paskirtam statybos darbų vadovui.

Pabaigus rekonstravimo darbus Rangovas privalo padaryti išpildomąją geodezinę nuotrauką ir ją pateikti Užsakovui. Pabaigus rekonstravimo darbus ant techninio darbo projekto specifikacijų, žiniaraščių ir Gamybos ir montavimo brėžinių bei išpildomosios dokumentacijos uždedamas patvirtinimas „TAIP PASTATYTA“, pasirašant rangovo darbų vadovui ir statytojo paskirtam techniniam prižiūrėtojui.

Darbų eigoje, Rangovui nepavykstant išpildyti projektuotojo pateiktų sprendimų arba norint pasiūlyti racionalesnius sprendimus, Rangovo paskirtam darbų vadovui būtina kreiptis į Užsakovo paskirtą techninį prižiūrėtoją ir projekto dalies vadovą. Projekto sprendinių pakeitimai gali būti įgyvendinti tik pritarus Statytojui Statybos įstatymo ir Rangos sutarties nustatyta tvarka.

Konkrečių darbų vykdymui reikalingų medžiagų techniniai parametrai pateikiami techninio darbo projekto bylose. Rangovas privalo pateikti įrangą ir nupirkti medžiagas atitinkančias techninio darbo projekto technines specifikacijas. Jeigu techninio darbo projekte nurodytų medžiagų ar įrenginių Rangovas nupirkti negali, medžiagos ir įrenginiai kitais gali būti keičiami tik sutartyje nurodytomis sąlygomis.

Pabaigus rekonstravimo darbus, Gamybos ir montavimo brėžinių elektroninė versija (kompiuterinėje USB laikmenoje) pateikiama Užsakovui, jei kitaip nenumatoma rangos sutartyje.

6.2.3. Bendrieji reikalavimai statybos produktams (gaminiams ir medžiagoms), įrenginiams, darbams ir bendroji jų priėmimo statybvietėje tvarka

Visi statybos produktai, įrenginiai privalo atitikti techninio darbo projekto dalių techninėse specifikacijose nurodytiems reikalavimams. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018m. birželio 28d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus. Kiekvienam techninių specifikacijų punktui tiekėjas privalo nurodyti tikslią siūlomo įrenginio atitinkamo parametro ar funkcijos reikšmę grafoje „atitikimas“. Tiekėjas privalo pateikti visų įrenginių techninius aprašymus su techniniais duomenimis ir nurodyti siūlomų įrenginių atitikimą techninės specifikacijos lentelėse pateiktiems reikalavimams. Kabeliams turi būti pateiktos jų atitikties deklaracijos.

Tiekėjas pateikia įrangą pagal pagrindinių įrenginių, medžiagų ir darbų techninių specifikacijų reikalavimus. Visi pateikti įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standartus, neprieštaraujant elektros įrenginių įrengimo taisyklių ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimams. Kartu su įrenginiais turi būti pateikiami kokybės pažymėjimai (sertifikatai) ir gaminių bandymo protokolai, patvirtinantys, kad gaminiai atitinka techninių specifikacijų reikalavimus.

LR Aplinkos ministerijos sprendimu buvo panaikinti visų Rusijoje ir Baltarusijoje gaminamų statybos produktų sertifikatai, todėl, statybos metu, nesertifikuotų statybos medžiagų naudojimas yra negalimas.

Per Užsakovo nustatytą sutartyje laiką Tiekėjas pateikia faktinius įrangos gabaritinius bei tvirtinimo matmenų brėžinius, svorius ir pagrindinius reikalavimus pakrovimui, iškrovimui ir montavimui, siūlomų įrenginių ir įtaisų montavimo instrukcijas ir vartotojo vadovus, programinės įrangos ir jos funkcijų aprašymus, telekomunikacijų, informacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių ir jų funkcijų aprašymus, įrenginių pavarų tipus, principines ir montažines schemas bei konstrukcinius brėžinius, relinės apsaugos ir automatikos principines veikimo schemas Užsakovo ir gamybos ir montavimo brėžinius ruošiančiam projektuotojo patvirtinimui. Po suderinimo išleidžiama galutinė gamyklinių schemų versija, pagal kurią vykdomas įrangos surinkimas. Lygiagrečiai ruošiami gamybos ir montavimo brėžiniai, kuriuose detalizuojami techninio darbo projekto sprendiniai, juos pritaikant konkrečiai tiekiamai įrangai.

6.2.4. Instrumentinės kokybės kontrolės metodai

Rekonstravimo metu statybinė organizacija (Rangovas, subrangovas) privalo vykdyti SMD geodezinę kontrolę, kurią sudaro:

1. geodezinis (instrumentinis) inžinerinių komunikacijų faktinės padėtis plane ir pagal aukštį tikrinimas jų montavimo metu.
2. geodezinė nuotrauka, kurioje užfiksuota inžinerinių komunikacijų faktinė padėtis plane ir pagal aukštį, atlikus jų montavimą.

Geodezinė (instrumentinė) kontrolė vykdoma visoms požeminėms ir antžeminėms konstrukcijoms. Faktinė konstrukcijų padėtis plane ir pagal aukštį, jų vertikalumas, horizontalumas arba duotas nukrypimo kampas, plokštumų sutapimas, taip pat įdėtinių detalių įėjimo vieta ir jų padėtis statybinės organizacijos turi būti kontroliuojama visose elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo etapuose:

a) padėties kontrolė turi būti atliekama tiesiogiai matuojant atstumus tarp jų ašių, o po galutinio sutvirtinimo papildomai tarp susikertančių plokštumų, panaudojant kalibruotas metalines ruletes arba specialius šablonus.
b) aukščių kontrolė atliekama panaudojant geodezinį niveliavimą panaudojant nivelyrą,
c) konstrukcijų vertikalumo kontrolė, esant aukščiui iki 5m vykdoma panaudojant mechaninį arba liniuotą svambalą, o esant aukščiui iki 20m – panaudojant teodolitą.

Vykdant geodezinę SMD darbų atlikimo kontrolę – nukrypimai galės būti ne didesni 0.2 nukrypimų dydžio, kuriuos numato statybinės normos ir taisyklės, valstybiniai standartai.

Elektros įrenginių rekonstravimo darbų kontrolės metu turi būti tikrinamos medžiagos ir konstrukcijos, naudojamos elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo – montavimo darbuose.

6.2.5. Nenaudotinos medžiagos

Draudžiama naudoti medžiagas, kurių sudėtyje yra polifluorangliavandenilių (pvz. teflono) asbesto, kancerogenų, švino, švino druskų, kadmio druskų, chromo druskų, gyvsidabrio druskų ir nikelio druskų. Nerekomenduojama naudoti akrilnitrilo polimerų (pvz. kaučiuko, ABS plastiko), chloropreno kaučiuko (pvz. neopreno), poliamidų, poliacetatų, poliuretanų,

polivinilidenchlorido, polivinilfluorido, aromatinių poliamidų, halogenidinių angliavandenilių. Nerekomenduojamos medžiagos negali būti kitų medžiagų sudėtyje, pvz. gumoje, klijuose, laminuotoje medienoje.

6.2.6. Statybos produktų (gaminių ir medžiagų) gabenimo, saugojimo sąlygos.

Transportavimo ir tarpinio saugojimo metu visi gaminiai ir medžiagos turi būti deramai uždengti ir supakuoti. Ant kiekvieno paketo turi būti nurodytas jo turinys. Jei pristatomi gaminiai ir medžiagos yra birios ir nepakuotos, numeris, rūšis ir kokybė turi būti nurodyti pristatymo pranešime.

Gaminių ir medžiagų pristatymą reikia koordinuoti pagal statybos darbų grafiką. Reikia vengti nereikalingo saugojimo statybos aikštelėje. Visi tiekiami gaminiai ir medžiagos turi būti su tinkamais dokumentais. Atvežtų gaminių ir medžiagų išvaizdą, galimus defektus ir žalą reikia patikrinti vizualiai. Gaminių ir medžiagų užsakovas yra atsakingas už pranešimą dėl galimos žalos ir defektų pateikimą. Visos pretenzijos turi būti pateikiamos gaminių ir medžiagų tiekėjui. Gaminiai ir statybinės medžiagos turi būti saugojami taip, kad nepablogėtų jų kokybė. Reikia laikytis kiekvienos medžiagos nurodytų saugojimo reikalavimų ir gamintojo pateiktų galiojančių nuorodų. Statybos aikštelėje gaminiai ir medžiagos turi būti laikomi tinkamose ir jei būtina, izoliuotose, sausose, šildomose ir tinkamai vėdinamose patalpose taip, kad kiekviena medžiaga būtų padėta teisingai ir lengvai patikrinama. Gaminiai ir medžiagos, pažeistos ar kitaip sugadintos dėl veiklos statybos aikštelėje, turi būti pakeistos naujomis Rangovo sąskaita.

6.2.7. Paslėptų darbų priėmimo tvarka

Paslėptų darbų patikrinimo aktai surašomi iš karto po jų apžiūrėjimo, nepradėjus vykdyti toliau numatytų statybos darbų. Prireikus padaromos geodezinės kontrolinės nuotraukos. Paslėptų darbų patikrinimą ir tam skirtų aktų surašymą organizuoja už šių darbų vykdymą atsakingas statinio statybos vadovas (bendrųjų ar specialiųjų statinio statybos darbų vadovas – kai pildomi papildomi Žurnalai). Pasirašius paslėptų statybos darbų perdavimo ir priėmimo aktus suteikiama teisė vykdyti tolesnius akte nurodytus darbus. Kita aktuali informacija apie paslėptus darbus ir jų priėmimo tvarką aprašyta STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

6.2.8. Laikančiųjų konstrukcijų ir inžinerinių sistemų išbandymų tvarka

Visiems bandymų ir derinimo darbams turi būti pateikti atlikėjų pasirašyti ir Rangovo patvirtinti protokolai.

Visiems sumontuotiems ar permontuotiems įrenginiams, kabeliams, elektriniams sujungimams turi būti atlikti bandymai ir matavimai pagal „Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys“ ir kitus tokio tipo darbus reglamentuojančius dokumentus.

Visiems reguliuojamiems, programuojamiems ar kitaip nustatomiems įrenginiams, aparatams, prietaisams taip pat ir nenustatomais (fiksuotais parametrais), jei jie naudojami apsaugoms, turi būti atliktas veikimo patikrinimas tai apiforminant protokolu.

Prieš pradedant eksploatuoti informacines sistemas turi būti atliekamas saugumo testavimas, siekiant nustatyti sistemos atitiktį saugumo reikalavimams ir pašalinti sistemos techninius pažeidžiamumus.

Turi būti patikrintos visos naujos vietinės ir nuotolinės signalizacijos grandinės, ryšio kanalai, signalų perdavimai, signalinių elementų suveikimai, signalų registracija ir atvaizdavimas tai apiforminant protokolu.

Apie bandymų ir derinimo darbų pradžią turi būti iš anksto informuojamas PDV ir LITGRID AB, kad jo atstovas galėtų dalyvauti šiuose darbuose stebėtojo teisėmis.

6.3. Statybos užbaigimas

Statybos užbaigimo procedūras Lietuvos Respublikos teisės aktų nustatyta tvarka organizuoja Statytojas arba Rangovas pagal Statytojo išduotą įgaliojimą. Visi darbai laikomi užbaigtais, kai pasirašomas energetikos objekto Statybos užbaigimo aktas. Objekto statyba vykdomi etapais kaip tai numatyta techniniame darbo projekte. Etapas laikomas užbaigtu, kai sėkmingai užbaigiama bandomoji etapo metu pastatytų įrenginių eksploatacija. Statytojo ir Rangovo bendru sutarimu gali būti išduodami atskiri užbaigtų statyti statinių ar jų dalių aktai ar surašomos deklaracijos, jei šie statiniai ar jų dalys gali būti naudojami pagal statinio projekte numatytą paskirtį, nepriklausomai nuo to, ar kitų statinio projekte suprojektuotų statinių ar jų dalių statyba užbaigta.

Užsakovo objekto techninio įvertinimo ar statybos užbaigimo komisijai, Rangovas pateikia dokumentaciją pagal PSO patvirtintą aprašą „Perdavimo tinklo naujos statybos, rekonstruotų ir kapitaliai suremontuotų objektų išpildomosios dokumentacijos, pateikiamos baigus statybą aprašas“. Visa atliktų darbų, pastatytų statinių, sumontuotų įrenginių, įrangos, taip pat paleidimo derinimo darbų dokumentacija statybos eigoje komplektuojama skaitmeninėje formoje ir talpinama bei centralizuotai saugoma „Microsoft 365“ aplinkoje, naudojant „SharePoint“, „Teams“ platformas ir/ar kitoje Užsakovo nurodytoje CDE aplinkoje.

Kiti reikalavimai statybos užbaigimui vykdomai pagal aktualios redakcijos statybos techninį reglamentą STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2026 01	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) BENDROJI DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-BD-TS	LAPAS 11	LAPŲ 11

7. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.	2024/459-XX-PP-E.B-02	AB „Amber Grid“ Teritorijų planavimo skyriaus vyresnysis inžinierius
2.	2024/459-XX-PP-SP.B-04	AB Energijos skirstymo operatorius Projektų vadovas
3.	2024/459-XX-PP-SP.B-04	Pritarta: Melioracijos statiniai Kauno rajono savivaldybės administracijos Žemės ūkio ir kaimo plėtros skyriaus vyr. specialistas
4.	2024/459-XX-PP-SP.B-04	Neaktualu Kauno rajono savivaldybės administracijos Kelių ir transporto skyriaus vyr. specialistė
5.	2024/459-XX-PP-E.B-08	Telia Lietuva, AB Požeminių ryšių linijų nėra Žemės darbai vykdomi be apribojimų Leidimas žemės kasimo darbams nereikalingas SUDERINTA Vyr. inžinierius
6.	Nr. 26SD-1977	LITGRID AB DĖL PROJEKTO (INVESTICINIO PROJEKTO NR. PPVK24228) SPRENDINIŲ
7.		
8.		
9.		

Nuorašai tikri: Statinio projekto vadovas:

.....

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

PRIEDAI

1 Priedas

Projekto investicinis Nr. PPVK24228

AB „Energijos skirstymo operatorius“ Į 2025-05-28
info@eso.lt

PRIJUNGIMO SĄLYGOS VARTOTOJO ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS SKIRSTOMOJO TINKLO

Pareiškėjas: AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau — AB ESO).

Paskirtis: prijungimo sąlygos išduodamos elektros perdavimo tinklo (toliau — PT dalies statinio projektas) ir skirstomojo tinklo dalies (toliau — ST dalies statinio projektas) elektros įrenginių statinio projektams rengti, prijungiant UAB „POLONEZAS“ (toliau — Vartotojas) 1800 kW galios įrenginius prie Kauno transformatorių pastotės 10 kV skirstyklos (toliau — Kauno TP) įrengiant du naujus 40 MVA galios transformatorius.

Galiojimo laikas: projektavimo sąlygos galioja 5 (penkis) metus nuo jų išdavimo dienos, jeigu statybą leidžiantis dokumentas negautas. Gavus statybą leidžiantį dokumentą perdavimo tinklo (toliau — PT) daliai, prijungimo sąlygos galioja iki statybos užbaigimo procedūrų užbaigimo dienos.

Nuo šių prijungimo sąlygų registracijos dienos, nustoja galioti 2024-09-10 išduotos prijungimo sąlygos Nr. 24SD-3395.

LITGRID AB (toliau — PSO), esant būtinumui, turi teisę tikslinti išduotas prijungimo sąlygas, jei šioms prijungimo sąlygoms vykdyti nesuderintas techninis darbo projektas.

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS

1. **Prijungimo aprašymas:**

1.1. Vartotojo 1,8 MW įrenginiai prijungiami prie Kauno TP 10 kV skirstyklos;

1.2. dėl Vartotojo įrenginių įrengiami du nauji 110/10 kV 40 MVA galios transformatoriai (toliau GT), kaip pavaizduota 1 schemoje;

1.3. AB ESO nuosavybėje esanti 10 kV skirstykla permaitinama per naujus 110/10 kV GT;

1.4. su naujų GT statyba reikia demontuoti LITGRID AB nuosavybėje esančius RT-1, RT-2, KR-1, KR-2;

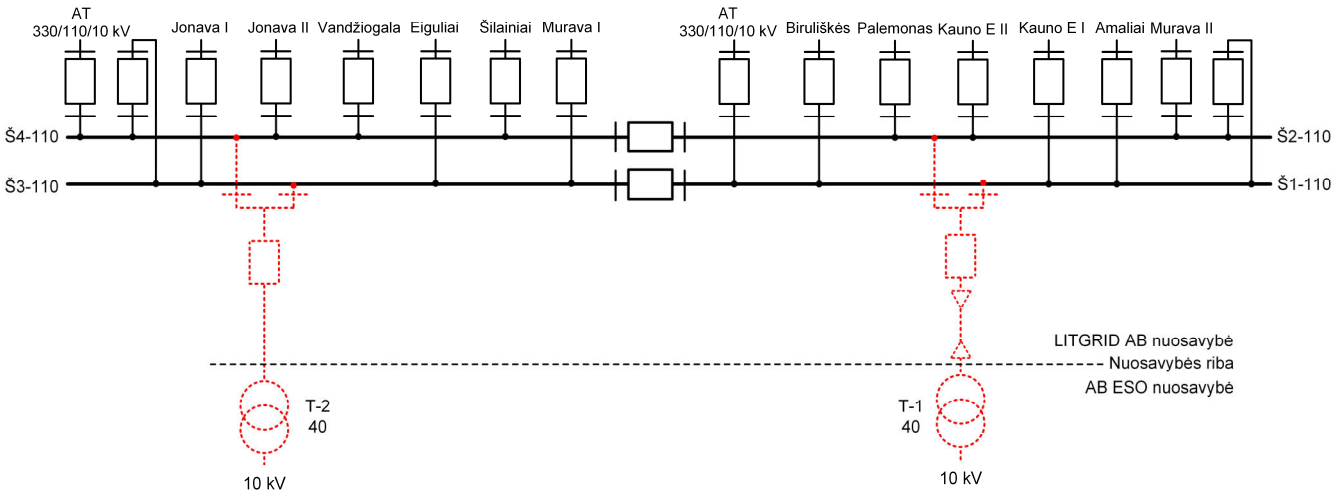
1.5. susijusių TP tikrinti nereikia.

2. **Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba:** nuosavybės ir turto eksploatavimo riba tarp PSO ir AB ESO numatoma ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų.

2

1 schema. Prijungimo prie perdavimo tinklo schema.

Kauno TP 110 kV



Pastabos:
1. Raudona punktyrine linija parodyti elementai, kuriuos reikia įrengti.

Turinys

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS 1
II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI 4
1 skyrius. AB ESO ir Vartotojo prievolės prijungiant elektros įrenginius prie skirstomojo tinklo .. 4
2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai 7
3 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui 8
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI 9
4 skyrius. Bendrieji reikalavimai 9
5 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams 9
6 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai 12
7 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms 12
8 skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms 22
9 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai 23
10 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams 28
11 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui 32
12 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms 33
13 skyrius Reikalavimai elektros apskaitai 34
14 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai 39
15 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui 42
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI 43
16 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams 43
17 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms 44
18 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai 44
19 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams 45
20 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai 45

II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1 skyrius. AB ESO ir Vartotojo prievolės prijungiant elektros įrenginius prie skirstomojo tinklo

1. Pareiškėjas privalo pateikti informaciją apie pasirinktą projektavimo įmonę, kuriai bus suteikiama teisė aptarnauti, gauti prieigą ar kitaip susipažinti su PSO saugumo planuose ar kituose PSO vidaus dokumentuose nustatytomis ryšių ir informacinėmis sistemomis (ar jų dalimis), kurios yra reikšmingos PSO veiklai, šių ryšių ir informacinių sistemų (ar jų dalių) technologijomis, duomenų bazėmis ar jose esamais duomenimis arba kai yra rizika, kad prie tokių ryšių ir informacinių sistemų (jų dalių) gali gauti prieigą Pareiškėjo rangovai arba jiems būtų suteikta teisė aptarnauti ar kitaip susipažinti su tokiomis ryšių ir informacinėmis sistemomis (jų dalimis):

1.1. registracijos duomenis: pavadinimas, įmonės kodas, buveinės adresas;

1.2. informaciją apie su juridiniu asmeniu susijusius asmenis, tai yra fizinius ir juridinius asmenis, kurie tiesiogiai ar netiesiogiai (per juridinį asmenį, kuriame valdo ne mažiau kaip 25 procentus akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti juridinio asmens dalyvių susirinkime) valdo daugiau kaip 25 procentus juridinio asmens akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti šio juridinio asmens dalyvių susirinkime;

1.3. jei projektuotojas fizinis asmuo: vardas, pavardė, gimimo data, gyvenamoji vieta.

2. Įsivertinti, kad konfidencialūs perdavimo tinklo duomenys, reikalingi statinio projektui parengti, bus suteikti tik atlikus projektuotojo patikrą.

3. Teikiant prašymą dėl perdavimo tinklo duomenų gavimo statinio projekto rengimui, pateikti Pareiškėjo ir jo pasirinkto projektuotojo pasirašytus konfidencialumo įsipareigojimus. PSO tipinė konfidencialumo įsipareigojimo forma pateikta www.litgrid.eu: AEI centras > Gamintojams >Aktualūs dokumentai ir nuorodos. Prašymą su pasirašytais konfidencialumo įsipareigojimais teikti el. paštuinfo@litgrid.eu.

4. Parengti tiek prijungimo prie elektros tinklų dalies statinių projektų, kiek jų privaloma parengti prijungimui įgyvendinti (toliau visi statinių projektai kartu – PT dalies projektas) ir tiek Pareiškėjo elektros įrenginių dalies statinių projektų, kiek jų privaloma parengti įrenginių prijungimui ir pastatymui ar įrengimui įgyvendinti (toliau — Pareiškėjo dalies projektas). Statinių projektai privalo būti rengiami, vadovaujantis prijungimo sąlygomis, Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, o prijungiamos prie elektros energetikos sistemos elektrinės turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisyklių, Vėjo elektrinių prijungimo prie elektros tinklų techninių taisyklių* (patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. kovo 25 d. įsakymu Nr. 1-99) (* — taikoma statant vėjo elektrines) bei kitų teisės aktų reikalavimus.

5. Parengti PT dalies projektinius pasiūlymus ir gauti PSO pritarimą. Projektinius pasiūlymus parengti, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Projektų specifikacijos.

6. Parengti techninius projektus ir juos suderinti su PSO, jei tokių dokumentų parengimas ir suderinimas numatytas su Pareiškėju pasirašytame ketinimų protokole.

7. Gauti statybą leidžiančius dokumentus PSO elektros perdavimo daliai ir juos pateikti PSO.

8. Parengti PT dalies techninius darbo projektus ir gauti PSO pritarimą.

9. Atlikti reikalingus veiksmus, susijusius su PT dalies projekto parengimu, įskaitant prisijungimo sąlygų, specialiųjų reikalavimų gavimą, inžinerinių tyrinėjimų atlikimo organizavimą.

10. Atlikti reikalingus veiksmus suteikiančius teisę PSO valdyti ar naudoti žemės sklypus.

11. Užtikrinti, kad teikiant pirmą kartą derinti PT dalies projektą, projektiniai sprendiniai yra parengti pagal tuo metu galiojančius standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

12. Siekiant užtikrinti PT dalies projekto suderinimo su PSO trumpiausiai įmanomą terminą, būtina pateikti derinti visus rengiamus PT dalies statinių projektus pilna planuojamų atlikti darbų perdavimo tinklo dalyje apimtimi vienu metu, nežiūrint kiek atskirų PT dalies statinių projektų (pvz. TP statyba, OL statyba, KL statyba ir pan.) yra rengiama.

13. Užtikrinti, kad PT dalies techninio darbo projekto sprendiniai atitinka teisės aktų ar kitus statinio projektui keliamus reikalavimus.

14. Gauti atsakingų institucijų išvadas PT dalies techninių darbo projektų sprendiniams Statybos įstatyme nustatyta tvarka.

15. Teikiant derinti PT dalies techninį (-ius) darbo projektą (-us), nurodyti asmens, kuris pasirašys elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo prijungimo paslaugos sutartį (toliau — prijungimo paslaugos sutartis) su PSO, kontaktinius duomenis.

16. Su PSO suderinus PSO dalies techninius darbo projektus, pateikti prašymą sudaryti prijungimo paslaugos sutartį su PSO.

17. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį su PSO ketinimų protokole nustatyta tvarka. Šios ir kitų sutarčių pasirašymas aprašytas skyriuje Pasirašomos sutartys. Sutarties laikotarpis galės būti nustatytas tik esant suderintiems preliminariems atjungimo laikotarpiams kaip aprašyta skyriuje *Reikalavimai projekto įgyvendinimo būtinų atjungimų planavimui*, t. y. projekte nurodytos trukmės konkretūs atjungimai yra įtraukti į metinį atjungimų grafiką. Už projekto sprendinių įgyvendinimui reikalingų atjungimų preliminarių laikotarpių suderinimą su Pareiškėju atsakingas projektuotojas.

18. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio darbo projekto ekspertizės organizavimo, pasirašytoje prijungimo paslaugos sutartyje nurodyta tvarka ir sąlygomis, arba Pareiškėjui pageidaujant ir pateikus prašymą, PSO iki prijungimo paslaugos sutarties sudarymo išduoda įgaliojimą Pareiškėjui statytojo (PSO) vardu ir vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymo reikalavimais bei Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatomis, organizuoti PT dalies techninio darbo projekto ekspertizę. Pareiškėjas privalės užtikrinti, kad statinio projektas bus pataisytas pagal ekspertizės išvadas ir gautas ekspertizės aktas su išvada, kad projektą galima tvirtinti.

19. Apmokėti visas PT dalies projekto rengimo, ekspertizės (jei tokia bus reikalinga), statybą leidžiančių dokumentų gavimo (jei toks bus reikalingas), PT dalies techninio (-ių) darbo projekto(-ų) vykdymo priežiūros išlaidas bei visas PT dalies statybos ar rekonstrukcijos sąnaudas teisės aktų nustatyta tvarka.

20. Užtikrinti, kad PT dalies techninį (-ius) darbo projektą (-us) rengiantis projektuotojas privalės atlikti projekto vykdymo priežiūrą.

21. Suderintą PT dalies projektą perduoti tik kartu su teigiamomis projektų ekspertizės išvadomis, PSO vardu gautais statybą leidžiančiais dokumentais bei statinių projektų vykdymo priežiūros sutartimi.

22. Jei Pareiškėjas pageidauja pasinaudoti Aprašo $48^{1}.2$ punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus ir neplanuoja statybos rangovą parinkti viešųjų pirkimų būdu, techninio darbo projekto rengimo metu gali būti parinkta statomos PT dalies elektros perdavimo tinklo pagrindinė įranga, kuri turi atitikti PSO reikalavimus ir būti suderinta su PSO. Pagrindinės įrangos atitiktis užtikrinama vadovaujantis Pagrindinės įrangos atitikties PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau — Tvarka), tiek kiek ji neprieštarauja Statybos įstatymui. Tvarka pateikiama www.litgrid.eu: Apie Litgrid > Litgrid pirkimai > Reikalavimai siūlomos įrangos atitikties pagrindimui. Tvarkoje naudojamos sąvokos — „Rangovas“, „Užsakovas“, „Techninis projektas“ atitinka prijungimo sąlygose naudojamas sąvokas — „Pareiškėjas“, „PSO“, „PT dalies projektas“.

23. Jei Pareiškėjas nepageidauja pasinaudoti Aprašo 48[1].2 punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus, įsivertinti, kad įranga bus parenkama ir suderinama statybos rangovo pagal suderinto techninio darbo projekto sprendinius.

24. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 481.2 punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus, PT dalies techniniame darbo projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus PT dalies projekto teigiamas ekspertizės išvadas ir jei parengtame PT dalies techniniame darbo projekte nebus nurodyta konkreti specifikuota įranga.

25. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48¹.2 punkte numatyta teise, bus vadovaujamasi Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 1061 (paskelbtu 2021 m. gruodžio 8 d.) „Dėl reikalavimų ir (arba) kriterijų dėl statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo“ ir įvertinti poreikį taikyti statinio informacinę modeliavimo sistemą“.

26. Gauti iš PSO teigiamą išvadą Pareiškėjo dalies techninių darbo projektų sprendiniams.

27. Atlikti Pareiškėjo dalyje reikalingus statybos darbus, kuriuos 1 schemoje nurodyta atlikti Pareiškėjui, o pastatyti elektros perdavimo tinklo dalies ir Pareiškėjo dalies energetikos objektai atitiks visus PSO prijungimo sąlygų ir teisės aktų reikalavimus. Pareiškėjui privaloma pakviesti PSO atstovus į Pareiškėjo nuosavybėje esančių elektros įrenginių (TP ir elektrinių) techninio įvertinimo komisiją (-as) ir statybos užbaigimo komisiją (-as).

28. Parengti įrenginiams, prijungiamiems prie elektros perdavimo tinklų, bandymo atlikimo programą, kuri privalo būti suderinta su PSO. Įrenginiai turi būti patikrinami atliekant natūrinius bandymus, kuriuose turi dalyvauti PSO atstovai. Atlikus bandymus, paruošti ir pateikti PSO bandymų ataskaitą.

29. Užtikrinti, kad Pareiškėjo taikomos informacinės ir fizinės saugos priemonės atitinka:

29.1. strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

29.2. PSO prijungimo sąlygose nurodomus fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

29.3. informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui;

29.4. informacijos saugumo reikalavimus paslaugų teikimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui.

30. Pareiškėjas, pasirašydamas ketinimų protokolą, įsipareigojo:

30.1. užtikrinti, kad statant objektą, kuris vėliau bus perduodamas PSO, visi įrenginiai ir medžiagos atitiks kilmės šalies reikalavimus, nurodytus PSO reikalavimuose, ir negalės būti importuojamos iš šalių, iš kurių importas yra draudžiamas pagal Jungtinių Tautų Saugumo Tarybos sprendimus arba jeigu yra taikomos Jungtinių Amerikos Valstijų, Europos Sąjungos ribojamosios priemonės (sankcijos) ar kitų tarptautinių organizacijų tarptautinės sankcijos. PSO pareikalavus, Pareiškėjas ar Pareiškėjo statybos rangovas įsipareigoja pateikti PSO informaciją ir / ar dokumentus apie įrenginių ir medžiagų kilmės šalį, gamintoją ir jo akcininkus.

30.2. neteikti jokios su ketinimų protokolu susijusios informacijos valstybių bei teritorijų, kurios nurodytos Vyriausybės 2022 m. kovo 30 d. nutarimo Nr. 280 „Dėl Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 13, 14 ir 15 dalių nuostatų įgyvendinimo“ (toliau – Vyriausybės nutarimas) 1.2 papunktyje nurodytiems subjektams (ar jiems teisiškai atstovaujantiems asmenims);

30.3. užtikrinti, kad statant objektą, kuris vėliau bus perduodamas PSO, jokiomis formomis nebūtų pasitelkti asmenys ar prekės, nurodyti Vyriausybės nutarimo priede „Viešojo pirkimo objektų, nurodytų

Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 37 straipsnio 9 dalyje ir 47 straipsnio 9 dalyje, bendrojo viešųjų pirkimų žodyno kodų sąrašas", iš valstybių bei teritorijų, kurios nurodytos Vyriausybės nutarimo 1.3 papunktyje;

30.4. užtikrinti, kad su objekto, kuris vėliau bus perduodamas PSO, statymu susijusių darbų ir paslaugų vykdymui (t. y. darbų ar paslaugų atlikimui) nebūtų pasitelkti asmenys iš Kinijos Liaudies Respublikos, o Vyriausybės nutarimo 1.1 papunktyje patvirtintame sąraše esantys objektai nebūtų įsigyjami iš Kinijos Liaudies Respublikos.

į turinį

2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai

1. Pareiškėjas privalo įvertinti naujų prijunginių statybos galimybę s Kauno TP eksploatavimui ir naudojimui suformuoto žemės sklypo ribose. Paaiškėjus, kad tam įgyvendinti reikalingas papildomas žemės plotas, Pareiškėjas pateiks reikiamus dokumentus, suteikiančius teisę PSO valdyti ir naudoti žemės sklypą (jo dalį). Pareiškėjas taip pat privalės atlikti prijunginių prijungimui reikalingus veiksmus:

1.1. pateikti dokumentus (savininkų sutikimus, nuomos sutartis, jei jose yra numatyta žemės sklypo dalies subnuoma), įrodančius, kad PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama teisė į žemės sklypą (jo dalį), kuri reikalinga naujo prijunginio statybai, jo eksploatacijai ir (ar) perspektyvinių elementų vietos numatymui;

1.2. užtikrinti, kad nebus apribota nuomotojų nuosavybės teisė į žemės sklypą (jo dalį), kuri reikalinga naujo prijunginio statybai, jo eksploatacijai ir (ar) perspektyvinių elementų vietos numatymui, arba kitaip nebus apribota PSO statytojo teisė iki nuomos (subnuomos) ar teisių į žemės sklypą (jo dalį) įsigijimo sutarties įregistravimo Nekilnojamojo turto registre;

1.3. atlikti žemės sklypo kadastrinius matavimus ir pateikti žemės sklypo planą su nustatytais žemės sklypo ribų posūkio taškais bei riboženklių koordinatėmis valstybinėje koordinačių sistemoje, kuriame turi būti:

1.3.1. išskirta naujo prijunginio statybai ir jo eksploatacijai reikalinga žemės sklypo dalis ir nustatytas šios dalies plotas, jei PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama žemės sklypo dalis;

1.3.2. nurodytas privažiavimas arba nustatytas kelio servitutas prie PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar sklypo dalies. Žemės sklypo plane turi būti pažymėtas privažiavimo kelias arba kelio servitutas ir jo posūkio taškų koordinatės, plotas. Jeigu kelio servitutas nesusijungia su valstybinės reikšmės keliu/gatve, turi būti užtikrinama teisė patekti iki PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar sklypo dalies.

1.4. pakeisti PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo (jo dalies) paskirtį į – kitą, naudojimo būdą – į susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijas, bei pateikti Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą su įregistruotais pakeitimais.

1.5. inicijuoti žemės sklypo (jo dalies) nuomos (subnuomos) ar teisių į žemės sklypą (jo dalį) įsigijimo, užstatymo teisių perleidimo taip pat reikalingų servitutų sutarties/-čių sudarymą projektinių pasiūlymų rengimo metu ir organizuoti jos/-ų pasirašymą. Pareiškėjas prašymą dėl sutarties iniciavimo pateikia el. paštu info@litgrid.eu. Su PSO pasirašyta sutartis per 10 d. d. turi būti įregistruota Nekilnojamojo turto registre.

2. Pateikti 1.1, 1.3 ir 1.4 punktuose minėtus dokumentus, teikiant derinti PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinius pasiūlymus.

3. Paaiškėjus, kad naujai nustatomos ar pasikeičia PSO valdomų inžinerinių tinklų ribos, derinant PT dalies projektinius pasiūlymus, nustatyti/pakeisti ir įregistruoti/išregistruoti NTR teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei servitutus, suteikiančius teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines/antžemines komunikacijas. Turi būti atlikti visi reikalingi veiksmai dėl teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, įregistravimo NTR bei organizuotas sutarčių dėl

neterminuotų servitutų nustatymo pasirašymas su žemės sklypų savininkais (susitikimą su notaru organizuoti ne anksčiau kaip po 3 d. d. nuo visų notarinei sutarčiai sudaryti būtinų dokumentų suderinimo su PSO). Notarinės sutarties turinio apimtyje turi būti nurodytas ir žemės sklypo (-ų) savininko (-ų) sutikimas dėl elektros tinklų apsaugos zonų ir elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonų nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu. Derinant PT dalies projektinius pasiūlymus pateikti žemės sklypų Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašus su įregistruotais servitutais ir teritorijomis, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei kitus būtinus trečiųjų šalių sutikimus. Brėžiniuose pažymėti esamas ir projektuojamas PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonas.

4. Užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų, įregistravimą (išregistravimą) valstybės registre ir kadastre. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusius kitus būtinus veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti) nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – elektros tinklų apsaugos zonos. Derinant projektinius pasiūlymus pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinius duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu, kiekvienam objektui atskiras failas).

5. Jeigu PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatomos mažesnio, negu anksčiau nustatytos LR energetikos ministro įsakymu patvirtintame elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plane, dydžio, apie PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją viešai paskelbiama LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 3 dalyje nustatyta tvarka. Jeigu žemės sklypai nebepatenka į nustatytą sumažėjusią PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją (arba jų dalis, patenkanti į šią teritoriją, pasikeičia), šių žemės sklypų savininkai, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtiniai, taip pat fiziniai ar juridiniai asmenys arba kitos organizacijos ar jų padaliniai, naudojantys žemę pagal Nekilnojamojo turto registre įregistruotą sutartį, ir (ar) šioje nustatytoje teritorijoje esančių Nekilnojamojo turto registre įregistruotų nekilnojamųjų daiktų savininkai ar patikėtiniai apie tai informuojami LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 2, 3 ir 4 dalyse nustatyta tvarka.

į turinį

3 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui

1. Projekto įgyvendinimui būtinų PT dalies įrenginių atjungimų apimčių ir datų suderinimai su PSO privalo būti atliekami sekančia tvarka:

1.1. Ne vėliau kaip iki projektinių pasiūlymų derinimo užbaigimo, Pareiškėjui suderinti su PSO projekto įgyvendinimui reikalingas PT dalies įrenginių atjungimų datas. Suderintos atjungimų apimtys ir datos bus neatskiriama elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties dalis. Sutarties laikotarpis ir/ar papildomos sąlygos galės būti nustatyti tik esant suderintiems PT dalies įrenginių atjungimų laikotarpiams. Jeigu sutarties pasirašymo metu prieš tai suderintų atjungimų laikotarpiai yra nebeaktualūs arba Pareiškėjas juos nori pakeisti, jis privalo juos susiderinti su PSO iš naujo. Atjungimų dokumento forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

1.2. Pareiškėjas arba rangovas (priklausomai nuo projekto įgyvendinimo stadijos) privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamųjų metų gruodžio 20 d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į metinį atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas metų eigoje dažnu atveju

bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą.

1.3. Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamojo mėnesio 25-os d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į mėnesio atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas mėnesio eigoje dažnu atveju bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą.

1.4. Rangovas yra atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

2. Konkretaus projekto pagal šias sąlygas įgyvendinimui reikalingų atjungimų planavimui reikalinga informacija pateikiama skyriuje „Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams“.

į turinį

III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

4 skyrius. Bendrieji reikalavimai

1. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Techninių projektų specifikacijos. Techninio darbo projekto techninių specifikacijų lentelės turi būti parengtos lietuvių ir anglų kalbomis.

2. Rengiant darbų organizavimo dalį turi būti numatyti projektiniai sprendiniai, nustatantys technines priemones, darbų metodus, užtikrinančius darbuotojų saugą.

3. Pareiškėjas privalo su PSO suderinti detalius dokumentacijos sąrašus, kurie vadovaujantis PSO patvirtintu 2021-12-03 Nr. 21NU-460 Perdavimo tinklo objektų statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui.

į turinį

5 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija privalo būti ne mažesnės detalizacijos nei nurodant elektros perdavimo linijų atjungimus ar elektros energijos perdavimo per jas nutraukimus, galios tr-rių

maitinimo režimai, 110 kV šynų, 110 kV komutacinių aparatų režimai. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinių pasiūlymų rengimo metu derinamos su PSO.

2. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami įmanomai minimaliomis apimtimis ir terminais, bei privalo:

2.1. išskirti darbus (įskaitant ir darbus kitose susijusiose TP), kurie atliekami be įtampos atjungimo, su įtampos atjungimu nurodant atjungimų apimtis ir trukmes;

2.2. įvertinti atjungimų poreikius dėl naujų įrenginių statybos ir prijungimo prie PT ir su tuo susijusius pakeitimus kitose TP, taip pat poreikius dėl testavimo darbų su dispečerinio valdymo sistema;

2.3. RAA nuostatų keitimui esamuose įrenginiuose, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k.d.

2.4. Esamoje TP naujų įrenginių vietos turi būti parinktos taip, kad jų statybos montavimo laikotarpiui nebūtų reikalingi veikiančių PT dalies įrenginių atjungimai t.y. naujų įrenginių statybos, montavimo ir derinimo darbai turi vykti be veikiančių elektros įrenginių atjungimų. Jei šiai sąlygai išpildyti bus reikalingos laikinos schemos – jas numatyti ir suderinti projektinių pasiūlymų rengimo bei derinimo metu;

2.5. esamų autotransformatorių AT-1, AT-2 atjungimai galimi šiltuoju metų periodu (preliminariai gegužė-rugsėjis). Vienu metu galima atjungti tik vieną autotransformatorių;

2.6. projekto įgyvendinimui nėra numatomi 110 kV EPL, prijungtų prie Kauno TP 110 kV šynų ar šių šynų atjungimai, išskyrus tik naujai pastatytų ir parengtų įjungti į darbą prijunginių fiziniam prijungimui ir įjungimui. Tokie atjungimai turi būti ne ilgsni nei po 2 k.d. kiekvienam naujai pastatytam prijunginiui. Naujai pastatytų prijunginių įjungimas galimas tik kartu su ESO dalies galios transformatorių įjungimu (dėl RAA išbandymų darbo srovėmis).

3. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti:

3.1. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110 kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

3.2. kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampą įrenginiuose, maitinančiuose AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami AB ESO tinklo naudotojai;

3.3. kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampą elektros įrenginiuose, maitinančiuose AB ESO elektros tinklą, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo

naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtiną atjungimo datą;

3.4. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams;

3.5. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui;

3.6. organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

3.7. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;

3.8. aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;

3.9. aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams;

3.10. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

3.11.1 AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;

3.11.2 AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.11.3 PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO);

3.11. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

3.11.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);

3.11.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;

3.11.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.12. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

3.13. Projektuojant 110 kV įtampos kabelinę liniją, rangovas privalo PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

4. Projektinių pasiūlymų dalį, susijusią su projekto vykdymo eiliškumu ir etapais suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su STO 110 kV galios transformatorių, kitų skirstomojo tinklo įrenginių darbo režimais esamose pastotėse). Projektuotojas derinimo su AB ESO procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas.

į turinį

6 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai

1. PT dalies techniniame darbo projekte numatyti, kad turi būti:

1.1. iki rekonstruotos dalies ir naujai įrengtų įrenginių įjungimo parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta Kauno TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.1.1. atnaujinta principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.2. atnaujintos savųjų reikmių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.3. atnaujintos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.1.4. rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai;

1.2. visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu *.dwg ir neredaguojamu *.pdf formatais;

1.3. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir užsakovo patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose *.docx formatu be redagavimo apribojimų;

1.4. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio darbo projekto derinimo metu;

1.5. TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;

1.6. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimus su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau — DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis;

1.7. naujai sumontuotų ar rekonstruotų įrenginių (įskaitant ir antrines grandines) įjungimas gali būti vykdomas tik pagal parengtą ir PSO suderintą bei patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Už šios programos parengimą ir suderinimą atsakingas rangovas.

2. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, o detalizuoti ir darbų-atjungimų grafike.

į turinį

7 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Patikrinus esamos TP ir aukščiau sąlygose nurodytų kitų susijusių TP (jeigu tokios TP yra numatytos) pirminės įrangos ir savųjų reikmių įrenginių vardinių charakteristikų tinkamumą pasikeitus instaliuotai galiai bei nustačius įrenginių techninių charakteristikų netinkamumą, būtina numatyti tų įrenginių pakeitimą ir juos pakeisti naujais. Projektiniuose pasiūlymuose (toliau - PP) ir techniniame darbo projekte (toliau – TDP) pateikti skaičiavimo rezultatus ir išvadas dėl įrenginių keitimo poreikio arba jų tinkamumo tolimesnei eksploatacijai. Atliekant esamų įrenginių patikrinimą bei parenkant naujų pirminių įrenginių vardinę srovę, įvertinti prie tinklo prijungiamo generuojančio šaltinio pilnutinę galią (S, VA), skaičiavimuose nurodant atitinkamą galios faktorių (cos ϕ). Esamų pirminių įrenginių (jungtuvų, skyriklių, srovės matavimo transformatorių, ryšio užtvėriklių ir pan.) tinkamumo įvertinimui, PP turi būti patektos atskirų įrenginių vardinės charakteristikos – vardinė pirminė (ilgalaikė) srovė ir vardinė trumpojo jungimo atsparumo (terminė) srovė. Srovės matavimo transformatorių įvertinimui papildomai turi būti pateikiama informacija apie vardinę ilgalaikę terminę srovę (Icth) bei transformacijos koeficiento keitimo galimybę (atšakos antrinėse srovės matavimo apvijose), jeigu konkrečiuose transformatoriuose tokių yra. Esant įrenginių keitimo poreikiui turi būti numatomas demontuojamų įrenginių utilizavimas arba perdavimas į PSO avarinį rezervą, suderinus su Infrastruktūros priežiūros centro (IPC) personalu. Jei numatoma demontuoti esamus įrenginius, perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams prieš demontavimą turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Numatyti išsaugomų įrenginių

pristatymą į IPC paskirtą avarinio rezervo saugojimo vietą. Visų naujai projektuojamų įrenginių charakteristikos turi tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Suprojektuoti naujus pirminius įrenginius, kurie reikalingi prijungti naują Pareiškėjo TP priminę įrangą prie esamos TP 110 kV skirstyklos. Naujai projektuojamų pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant esamą pastotės teritoriją bei išlaikant esamą pirminių įrenginių išdėstymo ir sujungimo sprendinių vienodumą.

3. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalų ir techniškai ekonomiškai naudingą 110 kV skirstyklos įrenginių išdėstymą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų eksploatuojančiam personalui. Principinė schema po rekonstrukcijos/naujos statybos turi maksimaliai atitikti užduotyje/sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus, kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti: papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimo eigoje.

4. Projektinių pasiūlymų (toliau – PP), techninio darbo projekto (toliau – TDP) brėžiniuose ir aprašomojoje dalyje turi būti pateikti sprendiniai susiję su sklype arba greta jo vyksiančiais pakeitimais, kurie bus atliekami šio projekto apimtyje arba vykdomi trečiųjų šalių ryšium su Litgrid AB vykdomu projektu (pvz. AB ESO priklausančių pastatų arba įrenginių ir konstrukcijų demontavimas, perkėlimas, statyba, rekonstravimas ir pan.).

5. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose tarp galios transformatorių ir jų 110 kV prijunginių turi būti numatytas pravažiavimas montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms išlaikant gabaritą nurodytą SPEĮĮT. Jeigu projektuojamas žiedinis ar kitas apvažiavimas, jis turi būti vientisas, be tarpų, net ir tais atvejais, kai toje vietoje pirminė įranga yra neprojektuojama. Turi būti išlaikomas bendras projektuojamos pastotės sprendinių vienodumas.

6. Naujos statybos atveju visi PSO įrenginiai, įskaitant perspektyvinius pagal pateiktą principinę schemą, turi būti projektuojami PSO sklypo ribose, išlaikant šios užduoties/sąlygų reikalavimus. Rekonstruojamos TP ar plėtros atveju prioritetu laikyti sprendinius, kai perspektyvinių įrenginių išdėstymas yra esamo sklypo ribose, tačiau atskirais atvejais nesant galimybei išpildyti šių sąlygų reikalavimų arba PSO atskirai pareikalavus, perspektyviniai įrenginiai gali būti atvaizduojami už PSO sklypo ribų. Tokiu atveju brėžiniuose turi būti aiškiai nurodomas teritorijos išplėtimo poreikis norint pastatyti perspektyvinius įrenginius pagal pateiktą principinę schemą. Visais atvejais visi projektuojami sprendiniai privalo būti suderinti su PSO.

7. Projektuojant būtina atsižvelgti į Elektros energetikos sistemos patikimumo kriterijų „n-1“ – elektros energetikos sistemos, sudarytos iš „n“ elementų, gebėjimą užtikrinti normalų sistemos darbą atsijungus bent vienam tinklo elementui. Projektuojant 110-400 kV pastotes ir skirstyklas turi būti tenkinama sąlyga, kad „n-1“ kriterijus išlaikomas ir sugedusio elemento remonto atveju, t.y. remontuojant sugedusį elementą (šynas arba jų atskiras sekcijas, OL portalus ir pan.) įskaitant jo statybines konstrukcijas, nebus poreikio atjungti kitų, greta esančių sistemos elementų, užtikrinančių elektros energijos perdavimą „n-1“ režimu.

Atskiros šynos turi būti projektuojamos kaip nepriklausomas įrenginys neturintis bendrų konstrukcinių elementų (laikančių metalo konstrukcijų, pamatų ir pan.) su kitomis TP įrengiamomis šynomis. Turi būti išlaikoma sąlyga, kad vienos šynų sistemos gedimas, dėl mechaninio laikančių konstrukcijų pažeidimo, neturės įtakos kitos šynų sistemos darbui.

Gretimų į TP užvedamų OL portalų įrengimas ant bendrų konstrukcijų leidžiamas tik tuo atveju, jeigu šių OL vienalaikio atjungimo metu elektros energijos tiekimas šiai TP gali būti vykdomas per kitą(-as) prie TP prijungtą(-as) elektros perdavimo liniją(-as) (OL arba KL).

8. PP ir TDP pateikti informaciją apie esamo regiono klimato sąlygas, įtraukiant apšalo sienelės storį, vėjo greitį, bei atitinkamai specifikuoti šiuos parametrus TDP pirminių įrenginių techninėse specifikacijose.

9. Jeigu bus projektuojami oro linijų (toliau - OL) užvedimai į skirstyklos įrenginius, suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad 110 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 7 m, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Išskirtiniais atvejais, linijinių portalų galima neprojektuoti, jeigu OL atrama yra pastotės teritorijoje, šalia skirstyklos pirminių įrenginių, o mechaninis laidų, nusileidžiančių iš atramos, poveikis (jėga ir kryptis) į skirstyklos įrenginius, į kuriuos prijungiami laidai iš atramos, neviršija/atitinka susijusių skirstyklos įrenginių mechaninio jėgos ir krypties atsparumo charakteristikų. Minėtu atveju, suderinus su PSO, galima projektuoti laidų užvedimą tiesiai iš atramos į skirstyklos įrenginius.

10. Kiekvienam pirminiam įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršįtampių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas. Projektuojant viršįtampių ribotuvus prioritetu laikyti vertikalų ribotuvų pastatymą ant atskiros laikančios plieninės metalo konstrukcijos. Vertikalaus pakabinimo arba horizontalaus pastatymo ribotuvai projektuojami tik esant nepakankamai vietos skirstykloje ar esant kitoms išskirtinėms aplinkybėms, o konkretūs sprendiniai derinami PP ir TDP rengimo metu.

11. 110 kV jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Parenkant įrenginių išdėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Parenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Projektinių pasiūlymų ir techninio darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės. Jungtuvams, kurių pavarų aptarnavimui aikštelės yra būtinos atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą, turi būti suprojektuotos gamybos ir montavimo brėžiniuose, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EĮĮT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV jungtuvams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

12. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės – įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti matavimo transformatorių įrengimo poreikį pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros energijos apskaitai. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą

elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone bei galimą galios transformatorių keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartiniu galios laiptu. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (Icth) turi būti parenkama ≥ 150 %. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais patikros sertifikatais, išduotais gamintojo akredituotos laboratorijos, Lietuvos akredituotos laboratorijos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, ar sertifikatus pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

13. Įtampos transformatorių arba kombinuotų srovės / įtampos transformatorių išdėstymas skirstykloje turi būti suprojektuotas taip, kad atstumas nuo įtampos arba kombinuoto srovės - įtampos transformatoriaus bet kurios fazės prijungimo gnybto iki TP įrengiamo kelio krašto būtų ne ilgesnis nei 20 m.

14. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinį galimą t. j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST tikslumo ribos faktorius (ALF) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 20÷25 % atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus projekte.

15. 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektrinės ir mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aptarnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštį priemonių panaudojimo, bet ne žemiau kaip 1,2 metro nuo žemės iki pavaros spintos apačios. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 110 kV šynas ir galios transformatorius. Šynų skyrikliai „šakutės“ schemoje (kai narvelis skyrikliais prijungiamas prie skirtingų šynų) turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Kiekviename tokiame prijunginyje vienas prijungimui prie šynų skirtas skyriklis turi turėti papildomus stacionarius įžeminimo peilius į jungtuvo pusę. Skyrikliai turintys galimybę komutuoti šynų perjungimo srovę principinėse schemose turi turėti aiškiai nurodytą atskirą žymėjimą. Taip pat, vienlinijinėje principinėje schemoje turi būti aiškiai pažymėti įžemikliai, skirti linijų įžeminimui (turintys įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasę B). Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neišskiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartojant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

16. Naujai įrengiamų įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti parenkama pagal esamą NSSRS vardinę įtampą.

17. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai

viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

18. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Jei TP projektuojami viršįtampių ribotuvai tik linijų prijunginiuose, o transformatorių prijunginiuose pagal reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui viršįtampių ribotuvai neprojektuojami arba pagal sąlygas galios transformatoriai yra nenumatomi, viršįtampių ribotuvai linijų prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija).

19. Visi viršįtampių ribotuvai montuojami ant gamyklinių izoliuojančių padų, užtikrinant galimybę atlikti ribotuvų nuotėkio srovės matavimus neatjungus darbinės 110 kV įtampos. Kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado ir įžeminimo įrenginio arba metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifikuotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas. Registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

20. Skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje). Jeigu Skirstomojo tinklo (arba trečios šalies) dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo (arba trečios šalies) dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo (arba trečios šalies) dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą. Projektuojant žaibolaidžius įvertinti projekto etapus, kad kiekvieno projekto etapo įjungiami įrenginiai būtų patikimai apsaugoti nuo žaibo.

21. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti PP ir TDP.

22. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m. Šis atstumas(-ai) turi būti aiškiai nurodytas projekto brėžiniuose, įžeminimo kontūro plane.

23. Jei keičiamos akumuliatorių baterijos, techniniame darbo projekte įrašyti, kad rengiant gamybos ir montavimo brėžinius, akumuliatorių baterijų išdėstymą/ sumontavimą projektuoti vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

24. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra.

25. Projektuojant rekonstruojamos dalies laidininkus, įvertinti esamos TP sprendinius. Rekonstruojamos/plečiamos dalies laidininkų parinkimas turi būti atliekamas išlaikant visos skirstyklos sprendinių vienodumą. Projektuojami laidininkai gali būti kieti arba lankstūs. Turi būti suprojektuotas

pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiami kieti laidininkai, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių, išskyrus žemiau nurodytus atvejus:

25.1. papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti jungtuvų pusėje, jei jų nepanaudojus, reikalinga būtų papildomai montuoti apžiūrų aikštelės prie jungtuvų arba kieti laidininkai negalėtų būti sumontuoti tiksliai horizontalioje ašyje be nuolydžio;

25.2. papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti šalia matavimo transformatorių, jei projekte suskaičiuota suminė statinė ilgalaikė apkrova normaliomis eksploatavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) tenkanti srovės ir kombinuotiems matavimo transformatoriams viršija 1500N, o įtampos matavimo transformatoriams 500N.

26. Parenkant laidininkus įvertinti laidininkų įšilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyrikliams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

26.1. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis nei „l/150“, čia l – vamzdžio ilgis;

26.2. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio, apšalo bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis „l/80“, čia l – vamzdžio ilgis.

27. Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis ilgiausiam protarpiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams) ir 110 kV lankstiems laidininkams (laidams) TP teritorijoje pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	**Maksimali suskaičiuota statinė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėja, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybės, N**			**Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N**	**Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėja, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybės, N**
Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (... m ir ... m ilgio)	F_{thA} **kryptimi pagal LST EN 62271-100:**	F_{thB} **kryptimi pagal LST EN 62271-100:**	F_{tv} **kryptimi pagal LST EN 62271-100:**	F_{thA}: ≥ *XXXX*	*XXXX*
	XXX	*XXX*	*XXX*	F_{thB}: ≥ *XXXX*	
				F_{tv}: ≥ *XXXX*	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (... m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (... m ilgio)	F_{a1}, F_{a2} **kryptimis pagal LST EN 62271-102:**	F_{b1}, F_{b2} **kryptimis pagal LST EN 62271-102:**	F_c **kryptimis pagal LST EN 62271-102:**	F_{a1}, F_{a2}: ≥ *XXXX*	*XXXX*
	XXX	*XXX*	*XXX*	F_{b1}, F_{b2}: ≥ *XXXX*	
				F_c: ≥ *XXXX*	
Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (... m ilgio)	**Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:** *XXX* **Pastaba:** matavimo transformatoriams apskaičiuota ilgalaikės statinės apkrovos maksimali vertė neturi viršyti F_R*0,5. F_R vertė parenkama pagal „Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams“.			F_R: ≥ *XXXX*	*XXXX*
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (... m ir ... m ilgio)	**Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:** *XXX*			**SLL:** ≥ *XXXX*	*XXXX*
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (... m ir ... m ilgio)	**Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:** *XXX*			≥ *XXXX*	*XXXX*
...	...			...	...

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Vadovaujantis lentelės pavyzdžiu projekte turi būti pateikta skaičiuojama aktuali informacija.

28. Projektuojant naujus izoliatorius lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui turi būti išlaikomas sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Standartiniai techniniai reikalavimai polimeriniams strypiniams izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Standartiniai techniniai reikalavimai stikliniams lėkštiniams izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos.

29. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

30. Suprojektuoti gnybtus kilnojamų įžemiklių uždėjimui atsižvelgiant į konkrečią prijungimo schemą bei žemiau nurodytus reikalavimus. Gnybtai kilnojamiems įžemikliams projektuojami iš abiejų pusių jungtuvo kartu su srovės transformatoriumi komplekto (taikoma linijų ir sekcijiniam prijunginiams) arba remontinėje jungtyje vienas gnybtų komplektas tarp skyriklių, kai sekcijinis jungtuvas neįrengiamas. Taip pat, gnybtai kilnojamiems įžemikliams projektuojami prie išėjimų į elektros perdavimo linijas (į linijos pusę už ribotuvo), prie įtampos matavimo transformatorių ir prie galios transformatorių 110 kV išvadų (tarp transformatoriaus įvadų ir ribotuvų arba artimiausių skirstyklos įrenginių, jei šalia transformatoriaus ribotuvai neprojektuojami). Tikslios įžeminimo kontaktų įrengimo vietos parenkamos ir suderinamos su PSO projekto rengimo metu. Kontaktai kilnojamų įžemiklių uždėjimui turi būti įrengti tokiame aukštyje, kad kilnojamąjį įžemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazdą nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

31. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 110 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir laidininkų prijungimą, prijungimo gnybtai turi būti numatyti Pareiškėjo dalyje.

32. TDP įrašyti, kad montavimo brėžiniuose aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti turi būti numatyti varžtai, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

33. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮĮBT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies įžeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal įžeminimo kontūro varžą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω, o priduodant objektą etapais, visais atvejais PSO dalies įžeminimo kontūro varža neturi viršyti 0,5 Ω, kad užtikrinti EĮĮBT reikalavimus. Rengiant projektą, kur reikalaujama pagal EĮĮBT būtina įvertinti ir prisilietimo įtampą, prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮĮBT. Skaičiuojant prisilietimo įtampą vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginius numatyti sujungti su STO dalies įžeminimo įrenginiais. Jei projektuojamas įėjimas/ įvažiavimas į skirstyklą pro perdavimo tinklo dalies teritoriją, prie įėjimų ir įvažiavimų būtina išlyginti potencialą. Tam reikalinga suprojektuoti du vertikaliuosius elektrodus, sujungtus su kraštiniu horizontaliuoju įžeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

34. Suprojektuoti įžeminimo kontūro laidininko prijungimą prie laikančiųjų metalo konstrukcijų dviem varžtiniais sujungimais.

35. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, projekto aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba įžeminimų brėžinyje įrašyti pastabą, kad elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų).

36. Suprojektuoti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt. F tipo) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfazis automatinis jungiklis 16 A, trifazis – 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė - ≥ IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytoms skydelio durims. Projekto techninėse specifikacijose turi būti nurodytas kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje – lauke. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių

(5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Papildomo skydelio projektuoti nereikia, jeigu atstumas tarp projektuojamo skydelio ir labiausiai nuo jo nutolusio naujai projektuojamo 110 kV įrenginio yra ne didesnis kaip 50 m. Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

37. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis EĮĮBT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti TDP.

38. Pastotės valdymo pulte suprojektuoti įrangą naujo prijunginio (-ių) prijungimui įvertinant esamos įrangos, kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, akumuliatorių baterijos su krovikliais, relinės apsaugos ir valdymo spintų bei kitų numatytų ar rezervinių įrenginių išdėstymą. Kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios.

39. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą.

Jeigu šviestuvai skirstyklos apšvietimui projektuojami ant srovėlaidžius laikančių konstrukcijų (OL arba šyninių portalų ir pan.), jie turi būti sumontuoti ant laikiklių, kurių pagalba būtų užtikrintas minimalus 3m atstumas iki artimiausių įtampą turinčių srovinių dalių ir šviestuvų aptarnavimas neatjungiant įtampos įrenginiuose. Draudžiama šviestuvus montuoti ant pirminių įrenginių laikančiųjų konstrukcijų ir OL portalų statramsčių tarp dviejų oro linijų. Jeigu skirstykloje suprojektuoti atskiri žaibolaidžiai, projektuoti skirstyklos apšvietimą ant jų. Visais kitais atvejais šviestuvai turi būti montuojami ant atskirų laikančiųjų konstrukcijų. Šviestuvų išdėstymas teritorijoje turi būti suprojektuotas taip, kad būtų galimybė prie jų saugiai privažiuoti su kėlimo mechanizmais.

Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti ≥ 20 lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliniame valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.

40. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas. Kartu su statoma TP turi būti keičiami operatyviniai pavadinimai, kurie pateikiami skyriuje „Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai“. Visų naujų ar keičiamų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASĮ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinių jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su TP statyba keičiant ar naujai montuojant įrangą kitose pastotėse, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

41. TDP parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

42. TDP numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

43. PP ir TDP turi būti pateikiami 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai (įskaitant perspektyvinę įrangą, jei tokia numatoma) su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų. Jei projektuojami laikini prijungimo sprendiniai, kurie

naudojami tik projekto įgyvendinimo metu, turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

44. Vienlinijinėje schemoje turi būti pateikiami projektuojamų laidų ir vamzdinių šynų tipai, bei apskaičiuota trumpo jungimo srovė.

45. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/ Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. TDP techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

46. **Projektinių pasiūlymų elektrotechnikos dalies pagrindiniai sprendiniai:**

46.1. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateiktas detalus skirstyklos pirminių įrenginių išdėstymo planas (plano brėžinys), kuriame vaizduojami:

46.1.1. Šio projekto apimtyje įrengiami pirminiai įrenginiai;

46.1.2. Perspektyviniai įrenginiai, jeigu tokie numatyti techninėje užduotyje (projektavimo sąlygose) pateiktoje schemoje;

46.1.3. Visi kiti skirstykloje įrengiami elementai, įskaitant bet neapsiribojant: pastotės valdymo pultas (toliau – PVP), žaibosaugos įrenginiai, kabelių kanalai, keliai, alyvos surinkimo įrenginiai, gaisro gesinimo įrenginiai, sandėliavimo patalpos, tvoros, išorinis aptvaras ir pan..

46.2. Plane turi būti aiškiai nurodytos LITGRID AB sklypo ribos, trečiųjų šalių įranga (įskaitant požemines komunikacijas) bei servitutai nustatyti šiame sklype, kiti sklype esantys elementai, kurie turi būti iškeliami arba gali riboti sklypo teritorijoje vykdomus statybos darbus.

46.3. Plane turi būti nurodyti šie atstumai:

46.3.1. Atstumai reglamentuojami norminiuose dokumentuose (elektros įrenginių įrengimo taisyklės, gaisrinės saugos taisyklės, statybos techniniai reglamentai ir pan.);

46.3.2. Atstumai, reikalavimai kuriems yra nustatyti konkrečioje techninėje užduotyje (prijungimo sąlygose);

46.3.3. Atstumai nuo kraštinių skirstyklos įrenginių laikančių konstrukcijų pamatų ir/arba PVP pamatų iki išorinio aptvaro;

46.3.4. Atstumai tarp įrenginių ir konstrukcijų (įskaitant šių įrenginių ir konstrukcijų pamatus) vietose, kur reikalingas pravažiavimas transportui ir mechanizmams atliekant įrenginių techninę priežiūrą, remontą ir diagnostiką.

46.4. Plane turi būti pateikti žaibosaugos zonų aukščiai atsižvelgiant į projektuojamų žaibolaidžių ir saugomų įrenginių aukščius.

46.5. Turi būti nurodytos pasaulio kryptys, plane pateikiant kompaso paveikslėlį, kurio rodyklės atitinka skirstyklos orientaciją pasaulio krypčių atžvilgiu.

46.6. Turi būti nurodytos sklypo dangos su plano brėžinyje aiškiai nurodytais sutartiniais žymėjimais (pvz. skalda, žolė, trinkelės, asfaltas ir pan.).

46.7. Jeigu dėl didelio skirtingos informacijos kiekio plano brėžinyje žymėjimai arba kita informacija persidengia, susilieja arba kitaip tampa sunkiai įskaitoma, šią skirtingų brėžinio sluoksnių informaciją pateikti atskiruose brėžiniuose.

46.8. Papildomai projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateikti šie atskiri brėžiniai:

46.8.1. 330 kV ir/arba 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas;

46.8.2. PVP vidaus įrenginių išdėstymo plano brėžinys. Brėžinyje turi būti vaizduojama visa įranga kuri bus įrengta konkretaus vykdomo projekto apimtyje, bei įranga reikalinga principinėje schemoje nurodytų perspektyvinių pirminių įrenginių prijungimui ir funkcionalumui.

46.9. Projektinių pasiūlymų sprendiniai turi leisti įgyvendinti visus techninėje užduotyje (prijungimo sąlygose) pateiktus reikalavimus. Jeigu pagal pateiktus projektinius pasiūlymus neįmanoma įvertinti ar bus išpildomi konkretūs techninės užduoties arba norminių dokumentų reikalavimai, projektiniai pasiūlymai turės būti papildyti informacija ir/arba brėžiniais patvirtinančiais šių reikalavimų įgyvendinimo galimybes tolimesniuose projekto etapuose.

46.10. Rengiant projektinius pasiūlymus vadovautis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais.

į turinį

8 skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms

1. Suprojektuoti transformatoriaus T1 prijungimą požeminėmis 110 kV įtampos kabelių linijoms (toliau tekste – KL).
2. Kabelių linijų galinių movų ir viršįtampių ribotuvų įrengimui suprojektuoti plieninės laikančiąsias konstrukcijas. Suprojektuoti KL galines movas.
3. KL TP teritorijoje projektuoti antžeminiuose kabelių kanaluose. Kur neįmanomas (derinti projektavimo metu) antžeminių kabelių kanalų įrengimas kabelius įrenginėti apsauginiuose vamzdžiuose be bentonito užpildymo.
4. Suprojektuoti KL atsargas ne mažiau, nei 3 m prie galinių movų.
5. Suprojektuoti KL ekranų įžeminimo dėžių (jei reikalinga) įrengimo darbus.
6. KL pralaidumą projektuoti įvertinant galimą perspektyvą, t.y. parinktos KL pralaidumas turi užtikrinti galimybę ateityje įrengti vienu laiptu galingesnį transformatorių.
7. Suprojektuoti įrengiamų kabelių linijų, galinių movų, viršįtampių ribotuvų ir kt. įrenginių operatyvinių pavadinimų įrengimo darbus.
8. Pateikti kabelio laidininko, ekrano skerspjūvio, ekrano įžeminimo būdo ir ekrano viršįtampių ribotuvų (jei reikalinga) parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Pateikti kabelio tempimo jėgų skaičiavimus ir jų rezultatus. Projekte turi būti įvertina, kad konkursui paruoštame pasiūlyme rangos darbams atlikti kabelių gamintojas privalės pateikti kabelio pralaidumo skaičiavimus pagal IEC 60287 ar jam lygiaverčio standarto skaičiavimų principus.
9. Pateikti KL trasų planus ir išilginius profilius. Profiliuose turi būti nurodytos visos sankirtos su esamais inžineriniais tinklais bei atstumai iki jų, atstumai nuo kabelių linijų ir jų konstrukcijų (plokščių) iki žemės paviršiaus. Pateikti KL tranšėjų skersinius pjūvius skirtingiems KL paklojimo variantams.
10. KL ir jų movos abiejuose galuose turi būti apsaugotos viršįtampių ribotuvais vadovaujantis:

a) viršįtampių ribotuvai oro linijos pusėje, perėjime iš oro linijos į kabelį, prie kabelinių movų esančių atramoje turi būti komplektuojami kartu su viršįtampių skaitikliais;

b) standartiniai techniniai reikalavimai 2-os ir 3-ios linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės;

c) kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifikuotos techninės charakteristikos;

d) suprojektuoti viršįtampių ribotuvų ir kabelinių movų prijungimo gnybtus, kurie turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės;

e) viršįtampių ribotuvų techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra> Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

11. Pateikti įrengiamos KL pasus.

12. Suprojektuoti ir parinkti KL elementus vadovaujantis standartiniais techniniaiss reikalavimais pateiktais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra> Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 330-110 kV įtampos kabelių linijos.

į turinį

9 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. **Bendra dalis:**

1.1. PT dalies techninio darbo projekto apimtyje atlikti reikalingus skaičiavimus vadovaujantis EĮĮT matavimų transformatorių, apsaugų, automatikos principų, įtaisų parinkimui ir Kauno TP integravimui į perdavimo tinklą;

1.2. suprojektuoti ir įrengti EĮĮT reikalavimus atitinkančius perdavimo tinklo dalies relinės apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką;

1.3. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė, laisvai konfigūruojama, su savikontrolės sistema, tenkinanti EĮĮT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio darbo projekto rengimo metu;

1.4. RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas sąsajas (įrenginių matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo įrenginio funkcionalumui išpildyti;

1.5. kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis LITGRID AB forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika >RAA kompleksinių bandymų aprašas;

1.6. konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas kaip priedas potencialiems LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

1.7. suprojektuoti PSO elektros perdavimo tinklo dalies techniniame darbo projekte struktūrines schemas:

1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

1.7.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

1.7.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

1.7.5. komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schemą;

1.7.6. RAA įrenginių prijungimo prie PDT funkcinę schemą;

1.7.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schema;

1.7.8. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams sujungimų schemą;

1.7.9. Kauno TP prijunginių RAA struktūrinės schemos rengiamos pagal tipines struktūrines schemas bei reikalavimus, kurie pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

1.8. kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;

1.9. skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

1.10. numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.

1.11. Techniniam darbo projekte numatyti PSO personalo dalyvavimą RAA įtaisų surinkimo į lauko tarpinių gnybtų ir vidaus spintų gamykliniuose bandymuose.

2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:

2.1. duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed. 2.0 protokolu (vertikali komunikacija);

2.2. kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąsajomis, projektuoti ir jungti į du atskirus pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;

2.3. kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

2.4. kiekvieno prijunginio komutacinių aparatų valdymo, technologinių signalų antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

2.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai – vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika, standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

2.6. kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo sąlygose nurodyta kitaip), tarp prijunginio ar kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolo IEC 61850 ed. 2.0 GOOSE žinutėmis, (horizontali komunikacija) naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų;

2.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed. 2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 ed. 2.0 standarte;

2.8. PT dalies techninio darbo projekto RAA dalyje būtina aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 ed. 2.0 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.

3. 110kV prijunginių įrenginių valdikliai:

3.1. Kiekvienam 110kV prijunginiui suprojektuoti ir įrengti individualų valdiklį.

3.2. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV prijunginių įrenginių valdiklių funkcijas:

3.3. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

3.4. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

3.5. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;

3.6. galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;

3.7. automatika (AKĮ, įtampos kontrolė prijunginyje ir šynose, sinchronizmo kontrolė);

3.8. JRĮ (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu neblokuojant AKĮ);

3.9. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

3.10. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

3.11. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;

3.12. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;

3.13. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkciją);

3.14. valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija;

3.15. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;

3.16. prijunginio signalų perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) surinkimas;

3.17. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

3.18. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;

3.19. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių, apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

3.20. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

4. Š1-110, Š2-110, Š3-110, Š4-110 Šynų apsauga:

4.1. Turi būti įvertintas esamos 110 kV šynų diferencinės srovės apsaugos išplėtimas, nesant galimybės išplėsti esamos šynų diferencinės apsaugos projektuoti naują mikroprocesorinį RAA įrenginį, o esamą perduoti į Litgrid AB avarinį rezervą.

5. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - „vidaus spintos“):

5.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartizuotus techninius reikalavimus pateikiamus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;

5.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

5.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai RAA elektros grandinių elektromechaninėms relėms parenkami gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu.

6. Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje:

6.1. tarpinių gnybtų spintos montuojamos atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau GAS) ir t.t.) turi būti projektuojamos naujos, lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozine miltelinių dažų danga. Kabelių įvedimo

angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Standartizuoti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu;

6.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika.

7. Turi būti suprojektuotos Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir DVS:

7.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

7.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

7.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

7.4. automatikos funkcijų (AKĮ) valdymas;

8. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

8.1. monitoringo virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;

8.2. kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS;

8.3. iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

8.4. turi būti pateikti RAA terminalų gamintojo numatyti programinės įrangos komplektai vietiniam/nuotoliniam relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui vykdyti (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą);

8.5. RAA terminale monitoringui turi būti naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams pastotės duomenų tinklu (toliau - PDT) su TSPĮ IEC 61850 ed. 2.0 protokolu;

9. Programinė įranga ir dokumentacija:

9.1. kartu su RAA įranga turi būti patiekiama: realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos paties įrangos gamintojo numatytos technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vietinių (pastotėje) ir nuotolinių būdu (nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose) vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;

9.2. turi būti patiekiama licencijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed. 2.0 protokolo realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed. 2.0 standarte numatytais atributais realiame laike , su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 ed. 2.0 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybę importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje

komunikacijoje apimtimis ir importavus nuskaityti duomenis realiame laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 ed. 2.0 struktūroje, su galimybe realiame laike analizuoti ir stebėti realiame laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 ed. 2.0 standarte numatytais atributais;

9.3. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai, techninės rekomendacijos RAA nuostatų parinkimui (*.docx arba *.pdf formatais, lietuvių arba anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed. 2.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijose sąrašas), jų konfigūracinės schemos (*.dwg ar kitais formatais);

9.4. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame darbo projekte tiek gamybos ir montavimo brėžiniuose turi būti pateikiami *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir *.pdf formatu;

9.5. dėl Kauno TP pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius naują prijunginį, atlikti šios pastoties prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, parengti naują RAA dalies darbo projektą įvertinus šio projekto vykdomą Kauno TP plėtrą.

10. Su naujų prijunginių statyba susiję pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Kauno TP):

10.1. PT dalies techniniame darbo projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su statomos TP statyba minėtuose kituose perdavimo tinklo objektuose;

10.2. į šio PT dalies techninio darbo projekto kaštus įtraukti ir PT dalies techniniame darbo projekte numatyti poreikį su šio objekto statyba minėtuose kituose perdavimo tinklo objektuose reikalingą įdiegti RAA įrangą, jos derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO;

10.3. turi būti atlikti visi reikalingi pakeitimai susiję su pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius naujus prijunginius, atlikti šių pastočių prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, atitinkamai pataisyti prijunginių RAA gamybos ir montavimo brėžinius iki tikrovę atitinkančio lygio.

11. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas:

11.1. sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui;

11.2. įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką;

11.3. RAA nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio darbo projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijas, bei pateiktas savininko, kurio įrenginiai prijungiami prie PSO perdavimo tinklo, pirminių įrenginių (kabelinių/oro linijų laidų, galios transformatorių ir k.t. įrenginių) technines charakteristikas reikalingas nuostatų skaičiavimui;

11.4. vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 3 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo;

11.5. keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 3 mėnesių laikotarpių po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 2 mėnesių laikotarpyje;

11.6. keliais etapai rekonstruojamoje ar statomoje pastotėje ar skirstykloje (vienam ar keliems prijunginiams jose) reikalingoms laikinų sujungimų schemoms RAA nuostatai išduodami 3 savaičių bėgyje suderinus su PSO laikinų sujungimų schema ir atjungimų grafiką;

11.7. pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais jose), RAA nuostatų pakeitimai vykdomi įjungus rekonstruotą ar naujai pastatyta pastotę. Tokiais atvejais RAA nuostatų užduotys išduodamos iki rekonstruojamos ar naujai pastatytos pastotės ar skirstyklos (vieno ar kelių prijunginių jose) įjungimo po paskutinio rekonstrukcijos ar statybos etapo.

į turinį

10 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Turi būti numatytas 110 kV skirstyklos naujo prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas iš PSO DVS.

2. Valdymo būdai:

2.1. vietinis valdymas – įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.2. nuotolinis valdymas – įrenginių valdymas vykdomas iš PSO DVS arba iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Galimi tokie nuotolinio valdymo režimai:

2.2.1. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio – įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;

2.2.2. valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas;

2.2.3. išjungtas valdymas – įrenginių valdymo vykdymas uždraustas.

3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

4. Nuotolinio valdymo režimo (iš PSO DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas, o nesant tokios galimybės – iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.

5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai turi būti numatyta komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuotos sekančiai:

5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas „skyriklis-įžemiklis(iai)“ yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO.

5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiama. Blokuočių išjungimo rėžimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

6. Techniniame darbo projekte įvertinti skirstomojo tinklo dalies blokuočių panaudojimo galimybę.

7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

8. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.

9. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

9.1. valdymas iš PSO DVS – pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;

9.2. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio. Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio

(įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginių iš PSO DVS;

9.3. vietinis valdymas – iš įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai – remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

10. Projekte signalų, komandų, matavimų perduodamų į valdymo sistemą sąrašus ir apimtis derinti su PSO. Pagal suderintus sąrašus atlikti reikiamus projektinius sprendimus signalams suformuoti.

11. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

11.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	***Realaus laiko informacijos apibūdinimas***
110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, jei pasirinktas diskretinis RAA nuostatų grupių valdymo būdas ir atvaizdavimas.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1	Valdymą iš DVS;
6.2	Vietinį valdymą;
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1	Nuotolinį valdymą;
7.2	Vietinį valdymą;
7.3	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau – ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV dalies įrenginiams.
11.	110 kV jungtuvo valdymo grandinių būsena
12.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA ir valdymo terminalų lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvo pavaroje ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
110 kV skirstyklos naujo prijunginio bendros paskirties signalizacijos apimtys:	

Eil. Nr.	***Realaus laiko informacijos apibūdinimas***
16.	110 kV prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami pagal prijunginį.
17.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal prijunginį.
18.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
19.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
20.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
21.	TSPĮ duomenų mainų su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
22.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai: • TSPĮ funkcijų vykdymo būklė • TSPĮ informacinės saugos kontrolė Pastaba: šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jei su naujų prijunginiu diegiamas naujas TSPĮ.
23.	VP patalpų šildymo, ventiliacijos ir kondicionavimo grandinių aj padėtys. Šių grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
24.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
25.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
26.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
27.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vartotojo dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos atjungimą (išskyrus galios transformatorių apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
28.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKĮ poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
29.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
30.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėtis.
Bendros pastabos:	
31.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas; 2. Įjungtą būseną – uždaras pagalbinis kontaktas; 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
32.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
33.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų

Eil. Nr.	***Realaus laiko informacijos apibūdinimas***
	pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

11.2. Telematavimai:

Eil.nr.	**Realaus laiko matavimų apibūdinimas**
110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Elektros perdavimo linijos (EPL) (jei įrengti srovės transformatoriai):
1.1	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVAr]
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	Per transformatorių 110 kV pusėje:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVAr];
2.3.	Srovė I [A].
3.	110 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
4.	Lauko (ASĮ-110) temperatūra t [°C].
5.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
5.1.	KSSRS įvado fazinė srovė If [A] (reikalinga tik vienos fazės);
5.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa UL [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
6.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
6.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
6.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
7.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):
7.1.	Valdymo punkto patalpos temperatūra t [°C];
7.2.	Valdymo punkto patalpos santykinis drėgnumas [%]
8.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
9.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. ≤ 1 %. 0,4 kV KSSRS, 0,2 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ≤ 2,5 %.
10.	Galios transformatorių 110 kV įvadų, TS-100 P, Q, U , I matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) ir, kaip alternatyva, iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ≤ 2,5 %.

11.3. Televaldymas:

Eil.nr.	**Įrenginių, kurie valdomi iš DVS, apibūdinimas**
110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių valdymo apimtys::	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siųstuvai:
2.1	Imtuvų/siųstuvų komandų (imtuvo ir siųstuvo komandų pažymėtų tais pačiais numeriais) valdymas (išjungimas/įjungimas);
3.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš DVS, apibūdinimas
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo 110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
7.	Duomenų mainų tarp TSPĮ ir RAA terminalo/valdiklio valdymas.

12. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

13. Kai su Kauno TP plėtra kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina PT dalies techniniame darbo projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS. PT dalies techniniame darbo projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

14. PSO pateikia susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje *Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai*) esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje *Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai*) teleinformacijos sąrašo apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

15. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje *Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai*) teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su Kauno TP naujų prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

16. Turi būti ištestuota visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanti ar susijusi su Kauno TP naujų prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.

17. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri visus esamus kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje *Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai*) teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su Kauno TP nauju prijunginiu, tačiau gali būti įtakojama dėl Kauno TP plėtros, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esamos teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams. Testavimų apimtys nustatomos ir suderinamos su PSO techninio darbo projekto derinimo metu.

į turinį

11 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Naujos teleinformacijos surinkimą, perdavimą ir valdymą suprojektuoti ir įrengti per esamą PSO TSPĮ (TSPĮ rezervavimo būdas HOT-STANDBY).

2. Turi būti atliktas TSPĮ konfigūravimas, derinimas ir testavimas išsaugant esamas TSPĮ teleinformacijos apimtis ir funkcionalumą.

3. TSPĮ turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal reikalavimus:

3.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas);

3.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui).

3.3. Teleinformacijos apsikeitimą su AB ESO projektuoti per esamą ICCP sujungimą.

3.4. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos sauga).

4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;

4.2. IEC 61850ed. 2 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);

4.3. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo esamo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).

5. Testavimas ir bandymai:

5.1. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.

6. Kvalifikacija ir darbai:

6.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas;

6.2. kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;

6.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją;

7. teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis projektuose turi būti pateikta atskirose bylose.

į turinį

12 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms

1. Suprojektuoti reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau – TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą rezervuotam duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus.

2. Technologinis pastotės duomenų tinklas

2.1. Pagal poreikį suprojektuoti vidinį pastotės duomenų tinklo išplėtimą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.

2.2. PDT komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus prievadus į loginę PRP kanalų grupę.

2.3. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.

2.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus.

2.5. PDT komutatoriai RAA spintose montuojami ant DIN bėgelio.

2.6. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą.

2.7. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas.

3. Bendri reikalavimai

3.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.

3.2. Maršrutizatoriai ir komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.

3.3. Duomenų tinklo įrenginiai gamintojo sistemoje turi būti registruoti LITGRID AB vardu.

3.4. Duomenų tinklo įrenginiams turi būti suteiktas ne trumpesnis nei 5 metų gamintojo programinės įrangos palaikymas, užtikrinantis kibernetinės saugos pažeidžiamumų ir programinės įrangos klaidų šalinimą.

3.5. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami.

3.6. Turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo įrenginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolas.

3.7. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.

3.8. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.

3.9. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.

3.10. Telekomunikacijų dalis techniniame darbo projekte turi būti pateikta kaip atskira byla.

3.11. Techniniame darbo projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose.

3.12. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas .

3.13. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais, pateiktais www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos

į turinį

13 skyrius Reikalavimai elektros apskaitai

1. Dėl vartotojo naujų 1,8 MW galios įrenginių prijungimo prie Kauno TP 10 kV skirstyklos ir su tuo susijusių pakeitimų skirstymo operatoriaus AB ESO tinkle (įrengiami du nauji 110/10 kV 40 MVA galios transformatoriai (T1 ir T2), kaip pavaizduota 1 schemoje), PSO dalies techniniame-darbo projekte (toliau-projekte) atskiroje byloje „ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS“, turės būti suprojektuotos (aprašytos/pateikti sprendiniai) komercinės (pagrindinės ir dubliuojančios) elektros energijos apskaitos naujųjų galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV prijunginiuose.

2. Naujųjų T-1 ir T-2 galios transformatorių 110 kV prijunginiuose suprojektuotiems elektros skaitikliams, Perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje, prie kabelinio kanalo arba kitoje su PSO suderintoje 110 kV ASĮ arba PVP vietoje, suprojektuoti įrengti naują komercinės apskaitos spintą (toliau – KAS). Projekto sprendiniuose deklaruojami KAS spintos techniniai reikalavimai ir numatoma įrangos komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms. KAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

3. Projekto sprendiniuose turi būti pateikta KAS spintos techninė specifikacija, aprašyta ir brėžiniuose pateikta/detalizuota KAS spintoje, vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮĮBT) reikalavimais, numatomos sumontuoti įrangos komponavimo vizualizacija bei eksplikacija. KAS spintoje turi būti suprojektuota įrengti:

3.1. keturi komerciniai (110 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 prijunginiams) – du komerciniai pagrindiniai ir du komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm);

3.2. elektros skaitiklių prijungimui keturi bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);

3.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri spintos viduje įžeminta, tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

3.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo įtampos grandinių ARĮ. ARĮ schemoje turi būti suprojektuoti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Visi šiame punkte minėti įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti suprojektuotos įrengti po plombuojamais gaubtais;

3.5. komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos transformatorių atpažinimo/išrinkimo automatika, priklausanti nuo prijunginio skyriklių padėties. Automatikos įtaisai, gnybtai ir jų valdymo rankenos turi būti suprojektuotos įrengti po plombuojamais gaubtais;

3.6. komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui 12 VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai).

3.7. 230 VAC du kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

3.8. antikondensacinis šildymas;

3.9. kita šiame PrS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai spintos komplektacijai reikalinga įranga parenkama/komponuojama sąrankų gamybos ir (ar) montavimo brėžinių derinimo metu.

4. T-1 ir T-2 galios transformatorių 110 kV prijunginių komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turės būti suprojektuotas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai visuomet turi būti projektuojami prijungiti tik prie, komercinei apskaitai skirtų, srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

5. Projektuojant naujus, galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV prijunginiuose, komercinės ir kontrolinės elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms skirtus srovės transformatorius, jų parinkimas turės būti atliktas įvertinus kiekvieno 110 kV prijunginio vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame 110 kV prijunginio apkrautumo diapazone. Kuomet, pagal skaičiavimus bus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turės būti parinkta ne daugiau dviejų. 110 kV ST standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje https://www.litgrid.eu/ Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

6. Projektuojant galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV prijunginių komercinių ir kontrolinių elektros skaitiklių įtampos grandinių prijungimą prie esamų šyninių įtampos matavimo transformatorių reikės paskaičiuoti ir patikrinti jų tinkamumą darbui su papildomai prijungtomis apkrovomis. Jei esami įtampos transformatoriai, atsižvelgiant į papildomos įrangos prijungimą, remiantis skaičiavimais, bus netinkami naudoti elektros apskaitai, reikės suprojektuoti jų keitimą į tinkamus. 110 kV ĮT standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

7. Projekto sprendiniuose įvertinti, kad galios transformatorių T-1 ir T-2 prijunginiuose projektuojamų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui, turės būti suprojektuota įtampos grandinių ARĮ ir ĮT atpažinimo/išrinkimo (priklausomai nuo skyriklių padėties) automatika. Atsižvelgiant į sprendinius, minėta automatika turės būti suprojektuota nuo skirtingų įtampos matavimo transformatorių – nuo esamų, priešingų šyninių įtampos transformatorių (ĮT-101 ir ĮT-102 bei ĮT-103 ir ĮT-104), komercinei apskaitai naudojamų apvijų. Projektuojant ARĮ bei ĮT išrinkimo automatikai naudojamas reles, jų vardiniai dydžiai turi būti parenkami atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas

apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus (visai pradingus) įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės.

8. Projektavimo metu, PSO projekto dalyje, projektuotojas privalo atlikti/pateikti skaičiavimus ir patikrinti ar numatomi pakeitimai (įrengiami du nauji po 40 MVA galios transformatoriiai T-1 ir T-2) neiššauks Kauno TP elektros apskaitos ir matavimų reikmėms 110 kV prijunginiuose įrengtų esamų srovės (ST) transformatorių ar ST atšakų keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, suprojektuoti esamų 110 kV ST ar ST atšakų pakeitimą. 110 kV ST standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje https://www.litgrid.eu/ Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

9. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti ir brėžiniuose pavaizduoti, kad srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimas bei srovės transformatorių koeficientų perjungimas (kuomet projektavimo metu parenkamos šerdys su atšakomis) turi būti suprojektuotas gnybtų spintose (gnybtynuose).

10. Projekto aiškinamajame rašte turi būti aprašytas visų matavimo transformatorių parinkimas, lentelėse pateikiti jų parametrai - antrinių apvijų skaičius, paskirtis ir kt. duomenys. AR turi būti pateikti antrinių apvijų vardinės apkrovos skaičiavimų rezultatai, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų sudaromas apkrovas, bei šiuos skaičiavimus pagrindžianti pilna skaičiavimų eiga, su formulėmis, jose panaudotais pradiniais/išvestiniais duomenimis ir gautais rezultatais.

11. Visų (tarp jų ir keičiamų) 110 kV srovės ir induktyviųjų įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos, jų parametrai, antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu. Suprojektavus pakeitimus esamose grandinėse, projekte būtina pažymėti, kad esamos grandinės turi būti atstatytos ir suderintos (t.y. patikrinti elektros apskaitos schemų parametrai), o esama dokumentacija papildyta/pakoreguota naujais sprendiniais.

12. Komercinėms ir kontrolinėms elektros apskaitoms parenkami srovės ir induktyvieji įtampos matavimo transformatoriai turės atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų bei Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮĮBT) reikalavimus. Naujieji 110 kV prijunginiuose įrengiami srovės ir įtampos transformatoriai taip pat turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Parenkamų srovės transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (Icth) turės būti ≥ 150%.

13. Projekte turės būti įvertinta, kad visi elektros apskaitoms parinkti srovės ir įtampos matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo privalo turėti metrologinį patvirtinimą metrologijos įstatymo nustatyta tvarka, jų tipai įrašyti į Lietuvos Respublikos matavimo priemonių registrą, taip pat turės būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Projekto AR pažymėti, kad kartu su kitais dokumentais, PSO turės būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai (originalai). Pastaba: Jei patikra buvo atlikta ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai turės būti pateiktos šių laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, laboratorijos šalies valstybės institucijų įgaliojimai atlikti patikrą bei Lietuvos Metrologijos inspekcijos atliktos patikros dokumentų pripažinimas.

14. Projekto aiškinamajame rašte turės būti pažymėta ir darbų žiniaraštyje įvertinta, kad visais atvejais po naujos elektros apskaitos sumontavimo ar elektros skaitiklių perjungimo (atliekant pakeitimus esamose grandinėse) turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai (ΔU,%) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.

15. Projekte įvertinti, kad dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto https://www.litgrid.eu/ Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas reikalavimai.

16. Projekte reikia pažymėti, kad PSO elektros perdavimo tinklo dalies projekto vykdymui šioje dalyje nurodytus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant “Montuotinų įrenginių ir medžiagų“ perdavimo-priėmimo aktą. Projekte įvertinti (aiškinamajame rašte pažymėti ir brėžiniuose pavaizduoti), kad informacijai iš elektros skaitiklių į PSO Automatizuotą elektros apskaitos duomenų surinkimo sistemą (AEEAS, EMCOS) ir Dispečerinio valdymo sistemą (DVS) perduoti turės būti panaudoti Kauno TP 110 kV valdymo pulte esami įrengti PSO automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV ir momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis MDV. Projektavimo metu parinktus ir nurodytus esamus KDV ir MDV valdiklius projekto vykdymo metu perkonfigūruos PSO. Jei pagal projektinius sprendinius bus poreikis papildomai įrengti KDV ar MDV (rekomenduojama įrengti šalia esamų KDV ir MDV), juos sukonfigūruotus pateiks PSO. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų KDV ir MDV techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai https://www.litgrid.eu/ Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaita.

17. Pagal poreikį projektuojami naujieji KDV ir MDV turės būti sujungti su Kauno TP valdymo pulte telekomunikacijų spintoje įrengta ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). MDV turės būti sujungtas pagal pilnąją monitoringo schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jo komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei minėti sujungimai bus suprojektuoti klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, pastarieji turės būti išpildyti per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV ir MDV bei jų komponentų Ethernet prievadai yra RJ-45.

18. Projekte įvertinti (aiškinamajame rašte pažymėti ir brėžiniuose pavaizduoti), kad naujoje KAS sumontuotų visų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos ,,CL1” turės būti prijungtos prie KDV, o srovės kilpos „CL2“ - prie MDV. Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius.

19. Naujųjų galios transformatorių 110 kV prijunginių komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turės būti jungiami skirtingose KDV ir MDV srovės kilpose (kaip pavyzdys grupavimas gali būti T101P + T102D ar pan.).

20. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui maksimaliai išnaudoti KDV ir MDV srovės kilpas.

21. Projekte įvertinti (aiškinamajame rašte pažymėta ir darbų kiekių žniaraštyje nurodyti su tuo susiję darbai), kad ryšys ir elektros skaitiklių duomenų perdavimas iš KDV (Ethernet ir GPRS) turės būti atitinkamai suderintas su PSO Automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu. Ryšys su MDV ir komponentais, MDV monitoringas, realaus laiko momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO Dispečerinio valdymo sistemą (PSO DVS) turės būti suderintas ir ištestuotas. Projekto vykdymo metu PSO tuės būti pateiktas rangovo ištestuotas, PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas, elektros skaitiklių realaus laiko duomenų perdavimo į PSO DVS testavimo protokolas.

22. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad pagal poreikį ryšiui su valdikliais parenkami Ethernet terpės keitikliai turės būti su integruotais maitinimo blokais. Projektuojami Ethernet terpės keitikliai turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

23. Projektavimo metu, parenkant srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintas (gnybtynus), jų techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms. Projekto sprendiniuose turi būti pateiktos matavimo transformatorių gnybtų spintų (gnybtynų) techninės specifikacijos ir spintose numatomos įrengti įrangos preliminari komponavimo vizualizacija su eksplikacijomis. Projektuojamose srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) turi būti išskirti plombuojami skyriai su elektros

apskaitai skirtais įtaisais ir įranga. Gnybtų spintų komplektacijai reikalinga tiksli įranga turės būti parinkta spintų sąrankų detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

24. Visa naujoje KAS bei matavimo transformatorių gnybtynuose projektuojama ir reikalui esant, pagal projekto sprendinius, numatoma pakeisti esamose, lauko sąlygomis eksploatuojamose, spintose įranga bei įtaisai, turi būti parinkti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio ≥ IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo –25 °C iki +55 °C.

25. Projekte turės būti suprojektuota (aprašyti ir brėžiniuose pateikti/detalizuoti sprendiniai) - KAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai, numatomų įrengti kištukinių lizdų, apšvietimo ir antikondensacinio šildymo įrangos atskiras ir rezervuotas (nuo skirtingų šynų) maitinimas iš perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (PT KSSRS). Elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui skirtų 12V DC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpių keitiklių (kai tokie pagal sprendinius bus numatomi), naujų duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) rezervuotą maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės srovės DC tinklo iš PSO NSSRS (rezervuojant nuo skirtingų šynų). Šiuo tikslu, pačioje KAS spintoje, pagal prijungiamos įrangos specifiką, numatant įrengti pramoninio tipo XXVDC/230 VAC ar XXVDC/YY VDC įtampos keitiklį (-ius).

26. Projekte pažymėti, kad vadovaujantis EĮĮBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimui parinkti kabeliai ir laidininkai turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus ir būti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis, parenkant laidininkus, turės būti 0,75 ÷ 1,00 mm2. Visi elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai visuomet parenkami su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turės būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Reikalavimai kabelių klojimo būdui turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje.

27. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad Rangovas projekto įgyvendinimo apimtyje privalės organizuoti PSO atstovų dalyvavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankų (žr. PSO reikalavimų projekto techninių specifikacijų sudarymui sąrašą, pateiktą https://www.litgrid.eu/ : Tinklo plėtra>Statybinė dalis>Standartiniai techniniai reikalavimai>Techninių projektų specifikacijos 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose (angl. factory acceptance test - FAT), įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius. Kelionės į FAT vietą ir apgyvendinimo sąnaudas dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo (FAT) metu turės būti užpildyti pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankų elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolai (žr. https://www.litgrid.eu/ : Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Elektros energijos apskaitai). FAT metu užpildytus protokolus, kartu su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis, rangovas privalo pateikti kartu su įrangos gamintojo į objektą teikiama kita dokumentacija.

28. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

29. Projekte turi būti suprojektuota (aprašyti ir brėžiniuose pateikti/detalizuoti sprendiniai) - elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui skirtų 12 VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpės keitiklių (kai tokie pagal sprendinius numatomi), naujųjų duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimo grandinių automatinių jungiklių, o taip pat visų elektros apskaitų įtampos grandinių automatinių jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų padėčiųsignalizacija bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija, ir suprojektuotas minėtų signalų perdavimas į PSO DVS.

30. Projekto aiškinamajame rašte turi būti pažymėti/aprašyti (esant poreikiui brėžiniuose pateikti/detalizuoti sprendiniai) bei darbų žiniaraštyje įtraukti su tuo susiję darbai (projekto vykdymo metu, rangovas privalo įsivertinti/numatyti) reikalingi esamos įrangos - LITGRID AB nuosavybėje esančios RT-11 ir RT-12 10kV prijunginių įrengtos esamos elektros apskaitos spintos (KAS), elektros skaitiklių (RT-11P, RT-11D, RT-12P ir RT-12D), ir 10 kV prijunginyje įrengtų srovės ir įtampos matavimo

transformatorių (ST-RT11, SR-RT12 ir ĮT-RT11 bei ĮT-RT12) su priklausiniais bei kabelių demontavimui, o taip pat, visos nenaudotinos įrangos ir medžiagų, utilizavimui. Projekte turės būti pažymėta, kad vykdymo metu Užsakovui (PSO Infrastruktūros priežiūros centro Pietų regionui) turės būti perduoti demontuoti visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai bei kita suderinta esamoje komercinėje elektros apskaitoje demontuota įranga.

31. Pagal situaciją techniniai reikalavimai aukščiau minėtų elektros energijos apskaitų projektavimui, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turės būti suderinti su PSO projekto rengimo metu.

32. Visų, šiame skyriuje paminėtų ir kitų elektros apskaitai naudojamų įrenginių, įrangos, kontrolinių kabelių ir laidininkų PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje https://www.litgrid.eu/ : Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės/Relinė apsauga ir automatika/Telekomunikacijos/Elektros energijos apskaita.

į turinį

14 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

1. Pamatus projektuoti gelžbetoninius standartinio tipo gamyklinius surenkamus. Išimtinais atvejais, priklausomai nuo inžinerinių geologinių (geotechninių) tyrimų išvadų, gelžbetoniniai pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus min. 20 cm. Standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

2. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui projektuoti atskiras laikančias plieninės metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės projektuoti kitaip (žr. skyrių „Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms“).

3. Pamatų projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1993-1-1:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“; Lietuvos standartą LST EN 1536:2011 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“; Lietuvos standartą LST EN 12699:2003 „Specialieji geotechnikos darbai. Spraustiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.

4. Geologinių tyrimų minimalus kiekis pastotėje - vienas bandomasis gręžinys 20 arų plotui, bet ne mažiau nei du bandomieji gręžiniai. Projektinių pasiūlymų rengimo metu pateikti geologinių tyrimų ataskaitą.

5. 110 kV atviros skirstyklos (toliau — AS) įrenginius laikančias plienines konstrukcijas ir kitas plienines konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

6. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą numatyti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu

standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama

7. Kitas metalo konstrukcijas projektuoti pagal STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.

8. Esant poreikiui suprojektuoti esamo 110 kV atviros skirstyklos (toliau — AS) pastočių valdymo pulto (toliau PVP) išplėtimą arba naują PVP: vienaukštis. Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per 110 kV skirstyklos teritoriją. PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Papildomi reikalavimai: Saulės elektrinė ant stogo, lauko temperatūros daviklis montuojamas šiaurinėje pusėje. Ant PVP stogo suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę. Stogo plotas ir jo nuolydžiai turi būti parinkti maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Įvertinti montavimo kryptį maksimaliam fotovoltinių elementų išnaudojimui. Projektuojamos modulius laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta – PVP viduje.

9. PVP suprojektuoti ir įrengti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

10. PVP projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia naujo PVP pastato įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui Kabelių užvedimui į PVP naudoti tipinius gamyklinius sprendimus, užtikrinančius spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų. Kabelių užvedimo mazgai (angl. „cable entry system“) darbo projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.

11. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje – plastikiniuose vamzdžiuose. Projektinių pasiūlymų derinimo metu šis atstumas (10 metrų) gali būti keičiamas jeigu projektuojamas kabelinis kanalas trukdo privažiavimui prie įrenginių jų aptarnavimui arba atsiranda kitos Užsakovui svarbios ir motyvuotos priežastys keisti projektinius sprendinius. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas (antžeminiai ar įgilinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮĮBT) reikalavimus, o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau - ASĮ) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio g/b kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams ir g/b gaminiams pateikiami: www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

12. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais (minimaliai 3 metrai nuo pirminės įrangos laikančiųjų konstrukcijų pamatų krašto įvertinant privažiavimo galimybę) ir portalais įrengiama iš 16/32 skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Visa likusi neužstatyta teritorija, įskaitant ir kitų žemės naudotojų ir savininkų teritorijas, kurioje yra numatoma atlikti darbus (pvz. OL atramų pastatymas), apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga – betoninės trinkelės su vejų bortais arba gelžbetoninė danga (įrengiama dangos aukštyje), nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių aikštelė įrengiama ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės

formos. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari plieninė aptarnavimo aikštelė. Plieninė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

13. Teritorija planiruojama prisitaikant prie esamo paviršiaus jei projektavimo užduotyje nenurodyta kitaip. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų. Paaiškėjus, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių – skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti.

14. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimu prie tinklų įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei teritorijoje įrengti melioracijos tinklai, drenažas nuvedamas į juos. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema ir nuotaku nuvedamas į lietaus nuotakyną arba į požeminį susigėrimo įrenginį. Nesant galimybės įrengti požeminį lietaus vandens susigėrimo įrenginį įrengiama PVP lietvamzdžių pašildymo sistema. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas įrengtos paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius.

15. Privažiavimai prie AS elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobiliai aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis — 4,0 m, plotis — 2,5 m, ilgis — 13,0 m, svoris — 30 t.

16. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus keliai projektuojami asfalto dangos. Kelio plotis ≥3,5 m., minimalus kelio posūkio spindulys 9 m. Standartiniai techniniai reikalavimai atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimui pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Pėstiesiems ties PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelių dangą.

17. Skirstyklos teritorijos aptvėrimą projektuoti 1,8 m aukščio tvora su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais arba analogišką esamam. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

18. Žemės sklypo ribų ženklinimas , jeigu nesutampa su skirstyklos aptvėrimu, vykdomas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklinimo taisykles“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklio aukštis virš žemės ≥ 20 cm. Šalia riboženklio teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.

19. Numatyti išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą viso sklypo teritorijoje, bei dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje, jei tvora sutampa su sklypo ribomis.

20. Suprojektuoti šalia esančios teritorijos, kelių ir privažiavimų, kuriais buvo naudojamasi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.

21. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

22. Statybos metu susidarančias atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinės saugai ir saugiam darbui“ nurodytus reikalavimus.

23. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvietę. Informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo. Stende pateikiama informacija:

23.1. užsakovo pavadinimas;

23.2. projektuotojas;

23.3. rangovo pavadinimas;

23.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

23.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

23.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.

24. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.

25. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

26. . Esant melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto/pertvarkymo poreikiui, visas organizacines išlaidas (tame tarpe melioracijos darbų techninės priežiūros išlaidos) prisiima pareiškėjas.

27. Pastotės valdymo pultai įrengiami pastatuose, kurių konstrukcija būtų iš sustiprinto betono, plieno ar specialių kompozitų. Pastatas projektuojamas be langų.

28. Pastočių valdymo pultai, autotransformatoriai ir kiti kritinės infrastruktūros įrenginiai statomi kuo toliau nuo tvoros (rekomenduojama ne mažiau kaip 50 metrų) ir išdėstomi teritorijoje taip, kad iš už perimetro jie nebūtų tiesioginės regos linijoje (matomumą dengtų mažiau svarbūs įrenginiai ar pastatai).

į turinį

15 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui

1. PT dalyje pateikti informaciją apie statomų objektų galimą poveikį aplinkai, taip pat aplinkos apsaugos, saugaus darbo, gaisrinės saugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas, įskaitant bet neapsiribojant nurodytais šiame skyriuje.

2. Numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

3. Pateikti duomenis apie projekto įgyvendinimo metu susidarysiančias pavojingas ir nepavojingas atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius ir požemines komunikacijas.

4. Numatyti projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą.

5. Aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.

6. Įrenginių tiekėjas turi pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus.

7. Suprojektuoti statybvietės (iškastos tranšėjos) aptvėrimą statybos metu standžiais skydais.

8. Numatyti saugias aplinkai vietas statybos metu laikinai saugoti techniką, medžiagas, atliekas pagal jų rūšis, jei būtina - įrengti laikinus kelius.

9. Projekte nurodyti privalomus reikalavimus Rangovui:

9.1. savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, laikiną saugojimą, rūšiavimą, ženklinimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus;

9.2. Demontuotus, Bendrovės reikmėms nereikalingus, įrenginius, įskaitant požemines komunikacijas, išardyti iki atliekų atskyrimo pagal jų kodus, susidariusias vertę turinčias atliekas (metalai, alyva), dalyvaujant regiono atsakingiems darbuotojams, perduoti įmonei su kuria Bendrovė turi galiojančią sutartį. Kitas susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms. Demontuotus alyvinius elektros įrenginius Rangovas gali priduoti atliekų tvarkytojui neišardytus, prieš tai iš jų nuleidus alyvą, jei atliekų tvarkytojas turi tokių atliekų tvarkymo licenciją;

9.3. vykdyti visų objekte susidariusių atliekų apskaitą „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka, GPAIS sistema;

9.4. pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdantiems asmenims. Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas. Objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;

9.5. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijos ir akumuliatoriai) apskaitą, Atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka, sumokėti mokestį Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka ir informaciją apie atliktas prievoles pateikti techninio įvertinimo komisijai.

į turinį

IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI

16 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. Projektinių pasiūlymų dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių, esančių PSO-Pareiškėjas nuosavybės riboje atjungimus, turi būti suderinta su PSO.

2. Visos rekonstrukcijos laikotarpiu užtikrinti nepertraukiamą abiejų PSO priklausančių SRT iš nepriklausomų šaltinių maitinimą. Jei šiai sąlygai bus numatyti laikini sprendiniai, juos suderinti su PSO

3. Pareiškėjo dalies įrenginių statybai, montavimui ir derinimui veikiančių PT dalies įrenginių atjungimai negalimi.

4. Organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiką tvirtina PSO ir AB ESO vadovai ar jų įgalioti asmenys prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

5. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;

6. Aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO klientams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;

7. Aplinkos temperatūrai nukritus žiemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO klientams;

8. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

8.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;

8.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

8.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).

9. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

9.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);

9.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;

9.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.

10. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

11. Projektuojant 110 kV įtampos kabelinę liniją, rangovas privalo PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

į turinį

17 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Atliekant pakeitimus ST dalies įžeminimo įrenginiuose suprojektuoti perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginių sujungimą su naujais projektuojamais skirstomojo tinklo dalies įžeminimo įrenginiais.
2. Suprojektuoti ir numatyti galios transformatoriaus (-ių) 110 kV įvadų prijungimo prie 110 kV šynuotės gnybtus.
3. PT savųjų reikmių maitinimas turi būti suprojektuotas nuo dviejų nepriklausomų 0,4 kV trifazių maitinimo šaltinių su PSO SR daliai skirta komercine elektros energijos apskaita. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų TP savųjų reikmių elektros imtuvų

į turinį

18 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Įrengti EĮĮT reikalavimus atitinkančius relines apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką.
2. Galios transformatorių 110 kV įvadų ARĮ įrengia skirstomojo tinklo operatorius Skirstomojo tinklo dalies (10 kV, T-1 ir T-2) RAA įrenginiuose.
3. Skirstomojo tinklo galios transformatorių 110 kV pusės apsaugų prijungimui naudoti galios transformatorių įvaduose įmontuotus srovės transformatorius.
4. Kabelių tarp Perdavimo ir Skirstomojo tinklų RAA įrenginių grandinių sujungimui, kiekvienam galios transformatoriaus prijunginiui suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (GAS) ties atskirų šalių teritorijų riba.
5. Suprojektuoti galios transformatorių 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandines ir sumontuoti per GAS.
6. Galios transformatorių 110 kV jungtuvų išjungimo komandos nuo transformatorių RAA turi būti projektuojamos/numatomos tiesiogiai į abi jungtuvo išjungimo rites (ne per valdiklius).
7. Suprojektuoti ir ST dalyje įrengti avarijų prevencijos ir automatikos priemones:
8. nukrovimo automatiką (NA), pažemėjus 110 kV įtampai perdavimo tinkle, ir automatinį išjungtų ST elektros energijos vartotojų kartotinį įjungimą (NAKĮ), atsistačius elektros tinklo įtampai;
9. vartotojų automatinį dažnio nukrovimą (ADN), išjungiant ST vartotojus, ir automatinį kartotinį išjungtų vartotojų įjungimą (DAKĮ), atsistačius elektros tinklo dažniui;
10. ST vartotojų NA įrengimui į gnybtų atskyrimo spintą iš NA įrenginio atvesti įtampos grandines, kurios bus prijungiamos prie PT 110 kV įtampos transformatorių „atviro trikampio“ antrinių grandinių.
11. Numatyti reikiamą kiekį galinių relių kontaktų, grandines nuvedant į GAS, 110 kV pusės galios transformatorių prijunginių jungtuvų išjungimui per 2 išjungimo rites ir atskirą grandinę jungtuvo rezervavimo įrenginio (JRĮ) paleidimui ir automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) draudimo komandos suformavimui nuo ST RAA apsaugų suveikimo.
12. Numatyti reikiamą kiekį kontaktų, dėl ST ir PT dalies plėtros, galios transformatorių 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandinių realizavimui.
13. Visas bendras PT ir ST priklausančias RAA grandines jungti per GAS, ties bendrovių teritorijų riba kiekvienam transformatoriui atskirai.
14. Turi būti suprojektuoti kiti su plėtra susiję papildymai ir pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse.

15. Atlikti RAA kompleksinius bandymus tarp PT ir ST.
16. Suderinti RAA įrenginių, reaguojančių į trikdžius elektros perdavimo tinkle, nuostatus su PSO įgaliotais darbuotojais.
17. Galios transformatoriai 110 kV pusėje dirba su neįžeminta neutrale

į turinį

19 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Techninio darbo projekto rengimo metu įvertinti PSO poreikį papildomai teleinformacijai iš skirstomojo tinklo dalies, ir esant tokiam poreikiui, suprojektuoti papildomą (naują) teleinformaciją. Įvertinant papildomos (naujos) teleinformacijos poreikį, atsižvelgti į skyriaus Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai reikalavimus.
2. Projektuoti vadovaujantis 2019 m. gruodžio 23 d. pasirašytos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr.19 SUT-406//12400/192195 priedu Nr.10 „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“.
3. Turi būti išsaugotos esamos teleinformacijos, perduodamos ICCP protokolu iš STO DVS į PSO DVS, apimtys.
4. Naujos teleinformacijos perdavimą projektuoti per esamą ryšio kanalą IEC 60870-5-101 protokolu.
5. Techninį darbo projektą derinti su PSO, techninio darbo projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti teleinformacijos sąrašai.
6. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
7. Atlikti teleinformacijos testavimą ir kompleksinius bandymus, patikrinant bandomų telesignalų, telekomandų RAA grandines nuo „pirmojo kontakto“ iki naujai įrengiamo TSPĮ binarinių įėjimų, binarinių išėjimų, analoginių įėjimų, ištestuoti jų perdavimą į perdavimo tinklo DVS ir skirstomojo tinklo DVS.

į turinį

20 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai

1. Rekonstrukcijos metu turi būti užtikrintas PT SR maitinimas. PT 0,4 kV AC SR kabeliai prie TP įrengtos esamos ar naujos PT SR elektros apskaitos spintos (PT SR KAS spintos) turi būti prijungti pagal AB ESO projektavimo užduoties reikalavimus.

į turinį

Atsinaujinančių energijos išteklių centro vadovas

2 Priedas

2024 08 27

330/110/10 kV KAUNO TP REKONSTRAVIMO DĖL 110/10/10 kV GALIOS TRANSFORMATORIŲ ĮRENGIMO PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

1. PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 kV Kauno TP rekonstravimo dėl 110/10/10 kV galios transformatorių įrengimo projektavimo užduotis.

2. PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA

2.1. Techninis projektas:

2.1.1. techninė specifikacija;
2.1.2. įrenginių, gaminių ir darbų kiekių žiniaraščiai (pagal su užsakovu suderintą formą);
2.1.3. statybos kainos skaičiavimas;
2.1.4. projektiniai sprendimai (aiškinamasis raštas, skaičiavimai, brėžiniai;)
2.1.5. darbų organizavimo projektas.

2.2. Statinio projekto vykdymo priežiūra.

3. UŽSAKOVAS

AB „Energijos skirstymo operatorius“.

4. STATYBOS RŪŠIS

Pagal STR 1.01.08:2002 (aktuali redakcija).

5. PROJEKTAVIMO DARBŲ RANGOVAS

Konkurso tvarka.

6. ĮRENGINIŲ TIEKĖJAS IR STATYBOS MONTAVIMO BEI DERINIMO DARBŲ RANGOVAS

Konkurso tvarka.

7. PROJEKTAVIMO DARBŲ CHARAKTERISTIKA

7.1. Statybinė dalis:

7.1.1. 110/10/10 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 pamatus (tinkamus 63 MVA galios transformatoriams), alyvos surinkimo aikšteles bei alyvos rezervuarą (diametras – 2 m). Alyvos rezervuaras turi būti su nuotekų avarinio lygio davikliu su signalo perdavimu į TSPĮ;
7.1.2. 110 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 neutralės viršįtampių ribotuvų ir neutralės skyriklių plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;
7.1.3. 24 kV įvadinių kabelių prie T-1 ir T-2 laikančias konstrukcijas bei pamatus joms;
7.1.4. kontrolinių kabelių kanalus;
7.1.5. žaibosaugos įrenginius T-1 ir T-2 apsaugojimui;
7.1.6. numatyti pirmines gaisro gesinimo priemones prie T-1 ir T-2 pagal BPST-2010 ir PST-08-99 reikalavimus;
7.1.7. vietas gaisrinei technikai įžeminti;
7.1.8. vidaus kelią prie 110/10/10 kV galios transformatorių T-1 ir T-2;
7.1.9. pastotės teritorijos gerbūvio sutvarkymą

7.2. Reikalavimai statybinei daliai:

7.2.1. vidaus kelią prie 110/10/10 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 projektuoti vieno sluoksnio asfalto dangą;
7.2.2. T-1 ir T-2 pamatai bei alyvos duobės, alyvos rinktuvas su izoliacinės alyvos nutekėjimo kanalais iš galios transformatorių alyvos duobių turi atitikti aplinkosaugos reikalavimus. Transformatorių aptarnavimo aikštelių paviršiai turi būti atsparus izoliacinei alyvai. Suprojektuoti naftos produktų atskirtuvą (gaudyklę), prijungti nuotekų tinklus iš T-1 ir T-2 duobių prie magistralinių nuotekų tinklų. Nesant galimybei prisijungti prie magistralinių nuotekų tinklų, numatyti atskirto vandens išlaistymą pastotės teritorijoje;
7.2.3. alyvos lygio signalizaciją su signalo perdavimu į TSPĮ;

7.2.4. T-1 ir T-2 apžiurai turi būti įrengtas apšvietimas;
7.2.5. kabelių kanaluose skirtingų sekcijų kabeliai turi būti atskirti nedegiomis pertvaromis. Kabelių kanalų segmentai perėjimuose per kelius turi būti sustiprinti;
7.2.6. kabelių užvedimui į narvelius per pastato grindų perdangą turi būti numatyti degimo nepalaikantys plastmasiniai vamzdžiai (įvorės) ir sandarinimo elementai ar priemonės šiltinančios perdengimą;
7.2.7. visos pastotės atvirosios skirstyklos metalo konstrukcijos karštai cinkuotos;
7.2.8. įvertinti esamą pastotės žaibosaugą , esant reikalui įrengti papildomą. Žaibosaugos ir apsaugos nuo galimų viršįtampių įrenginiai turi patikimai apsaugoti transformatorius nuo viršįtampių;
7.2.9. kabelius žaibosaugos bokštuose kloti įžemintuose metaliniuose vamzdžiuose.

7.3. 110/10/10 kV galios transformatoriai ir įvadiniai kabeliai:
7.3.1. naujus 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius su automatiniu įtampos reguliavimu, vietoje AB LITGRID išmontuojamų įtampos reguliavimo transformatorių RT-1 ir RT-2, montuoti šalia esamų RT-1, RT-2, kad transformatorių montavimo metu nereiktų atjungti esamų RT-1, RT-2. Įtampos reguliavimo transformatorių RT-1 ir RT-2 atjungimai galimi tik šiltuoju laikotarpiu (nešildymo sezono metu) ;
7.3.2. tarpinių gnybtinų spintų spintas TAGS-1 ir TAGS-2 prie galios transformatorių T-1 ir T-2 aikštelių;
7.3.3. Nuo tarpinių gnybtinų spintų TAGS-1 ir TAGS-2 iki transformatorių valdymo spintų pakloti naujus kontrolinius kabelius bei numatyti kontrolinių kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų;
7.3.4. Numatyti galios transformatorių T-1 ir T-2 antrinių grandinių sujungimą su esamų įrenginių antrinėmis grandinėmis, bei naujų antrinių grandinių prijungimą nuo naujų galių transformatorių T-1 ir T-2 iki sumontuotų TAGS-1 ir TAGS-2 numatant visas reikiamas medžiagas;
7.3.5. 24 kV įvadinių kabelių prie galios transformatoriaus laikančiąsias metalo konstrukcijas;
7.3.6. Pakloti ir prijungti naujus 24 kV įvadinius varinius 3x1x500 mm^2 kabelius su reikiamomis galinėmis movomis nuo galios transformatorių T-1 ir T-2 iki esamų įvadinių 10 kV narvelių;
7.3.7. 24 kV įvadinius kabelius prie galios transformatorių T-1 ir T-2 10 kV gnybtų jungti per naujas varines šynas ir dempferius. Numatyti reikiamus atraminius izoliatorius. Galios transformatorių T-1 ir T-2 10 kV įvadai, šynos, atraminiai izoliatoriai bei viršįtampių ribotuvai turi būti izoliuoti specialia izoliacine sistema;
7.3.8. įrengti izoliacinius gaubtus 10 kV išvadų;
7.3.9. esamus 10 kV įvadinius kabelius išmontuoti;
7.3.10. galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV neutralių įžemiklius;
7.3.11. galios transformatorių T-1 ir T-2 viršįtampių ribotuvus 110 kV neutralės apsaugai;
7.3.12. galios transformatorių T-1 ir T-2 viršįtampių ribotuvus 10 kV apvijos apsaugai;
7.3.13. įžeminimo įrenginius prie galios transformatorių T-1 ir T-2;
7.3.14. esamus nereikalingus reaktorius R-1, R-2 atjungti ir palikti rezerve;
7.3.15. numatyti galios transformatorių ir paklotų kabelių bandymus pagal Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis.

7.4. Reikalavimai 110/10/10 kV galios transformatoriams ir įvadiniams kabeliams:
7.4.1. 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus;
7.4.2. 10 kV dempferiai turi būti sertifikuoti ir pritaikyti transformatoriams;
7.4.3. 10 kV atraminiai izoliatoriai porcelianiniai (vardinė įtampa 24 kV; impulsinė bandymo įtampa (1,2/50 μs) ≥ 125 kV; bandymo įtampa esant šlapiam izoliatoriui (50 Hz, 1 min) ≥ 50 kV; elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815 ≥ 25 mm/kV, atsparumas lenkimui - pagal atliktus skaičiavimus be nemažiau kaip 4000 N);
7.4.4. Izoliacine sistema pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;
7.4.5. atšakų perjungiklio pavara turi būti su BCD kodo palaikymu;
7.4.6. galios transformatoriaus T-1,T-2 neutralės įžemiklius su pavaromis ir valdymu iš DMS;
7.4.7. 24 kV įvadinius kabelius kloti žemėje. 24 kV kabeliai viengysliai pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus. 24 kV įvadiniai turi būti su varinėmis gyslomis, PE izoliacija, skirstyklos rūsyje turi būti padengti priešgaisrine 1,2 mm storio abliatyvine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;
7.4.8. Įvadiniai kabeliai prie metalo konstrukcijos turi būti pritvirtinami specialiomis gamyklinėmis tvirtinimo apkabomis iš nemagnetinio metalo. Kabeliai ant metalo konstrukcijų iki žemės turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir UV spindulių poveikio;

7.4.9. 24 kV įvadinius kabelių ekranas įžeminamas narvelyje. Prie galios transformatoriaus kabelių ekranas izoliuojamas;
7.4.10. 24 kV įvadiniai kabeliai po sumontavimo turi būti išbandomi LŽD įtampa pagal bandymų normas ir apimtis;
7.4.11. 24 kV įvadiniai kabelių galinės movos pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;
7.4.12. Kabelių prijungimo konstrukcijų naujos dalys turi būti karštu būdu cinkuotos ne mažesniu nei 85 µm storio sluoksniu pagal LST EN ISO 1461;
7.4.13. Kontroliniai kabeliai turi būti ekranuoti, lankstūs pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;
7.4.14. Pakeisti įrenginiai turi būti sužymėti pagal bendrovės operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką.

7.5. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai:
7.5.1. Įrengti transformatoriaus apsaugų spintas -R1,R2 ;
7.5.2. spintose T-1 ir T-2 galios transformatorių mikroprocesorinę relinę apsaugą (MRA) su savikontrolės sistema, valdymu, signalizacija ir matavimais. MRA įtaisai turi turėti valdymo funkciją;
7.5.3. numatyti spintose T-1 ir T-2 signalizacijos įrenginius - galios transformatorių technologinių apsaugų vietinei šviesinei signalizacijai;
7.5.4. T-1 ir T-2 galios transformatorių įtampos reguliavimo automatiką (numatant BCD kodo palaikymą);
7.5.5. T-1 ir T-2 MRA įtaisus integruoti į esamą nuotolinį MRA monitoringą, numatant visą reikiamą programinę bei aparatinę įrangą;
7.5.6. suskaičiuoti T-1, T-2 RAA diferencinių apsaugų nuostatus;
7.5.7. numatyti diferencinės apsaugos, 110kV MSA apsaugų atsarginius RAA terminalus bei įtampos reguliavimo valdiklį;
7.5.8. LITGRID AB ir ESO teritorijos atskyrimo riboje suprojektuoti kiekvienam galios transformatoriui, naujas gnybtų atskyrimo spintas GAS su nutraukiamais gnybtais ir spintų apšildymo automatika.

7.5.9. **Reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos įtaisams:**
7.5.10. MRA įtaisai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus;
7.5.11. MRA įtaisai privalo turėti optinio ryšio sąsajas, MM tipo su ST, SC arba LC jungtimis, sujungimui su teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiu (TSPĮ) LST EN 60870-5-103 (IEC 60870-5-103) ryšio protokolu, palaikantis SPI/DPI signalus bei SCO/DCO komandas. Bet kurio įtaiso atjungimas (gedimas, tikrinimas, remontas) neturi sutrikdyti ryšio tarp kitų įtaisų ir valdymo sistemos;
7.5.12. MRA įtaisai turi būti sinchronizuojami iš TSPĮ;
7.5.13. visi MRA įtaisai privalo turėti dvi arba daugiau nustatymų grupių, įrašomų nuo maitinimo nepriklausomoje atmintyje. Perjungimas iš vienos nustatymų grupės į kitą ir atskirų nustatymų keitimas grupėse vykdomas perduodant vieną komandą iš TSPĮ;
7.5.14. MRA turi turėti savyje įrenginio, kurį saugo, komutacinių aparatų mnemoschemą ir padėčių indikaciją;
7.5.15. visi MRA įtaisai turi turėti sutrikimų bei įvykių registratorius;
7.5.16. MRA įtaisai turi atlikti NA, NAKĮ;
7.5.17. visi MRA įtaisai turi perduoti signalus apie kiekvienos apsaugos funkcijos suveikimą į TSPĮ;
7.5.18. visi MRA įtaisai privalo turėti vietinio ir nuotolinio valdymo perjungimą;
7.5.19. komutavimo aparatų valdymas bei nuostatų keitimas apsaugoti slaptažodžiu;
7.5.20. numatyti MRA terminalų programinę ir aparatinę įrangą relių konfigūravimui, testavimui, įvykių analizei. Visa programinė įranga pateikiama su licencijomis. Jei bendrovė turi įsigijusi pakankamą šios programinės įrangos licencijų skaičių, ši programinė įranga netiekiama. Visi brėžiniai pateikiami AutoCAD formatu;
7.5.21. MRA įtaisai turi atlikti matavimų indikaciją vietoje bei matavimų perdavimą į TSPĮ;
7.5.22. MRA vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą;
7.5.23. suprojektuoti reikiamus pakeitimus 10 kV narveliuose RAA grandinėse, susijusius su T-1, T-2 110 kV skirstyklos rekonstrukcija;
7.5.24. numatyti RAA konfigūracijos bei nuostatų keitimus 10kV įvadiniuose ir sekcijiniuose prijunginiuose;

7.5.25. visas naujas ir esamas (reikiamas) grandinės su Litgrid montuojamas per atskyrimo spintas GAS. Nereikalingos grandinės demontuojamas;
7.5.26. numatyti aptarnaujančio personalo apmokymą. Techninėje specifikacijoje ir sąmatoje apmokymai turi būti išskirti atskira eilute. Priklausomai nuo tiekiamos įrangos užsakovas pasirenka ar pirkti apmokymo kursus ar ne. Užsakovas pasilieka teisę atsisakyti apmokymo kursų.
7.5.27. Sudaryti struktūrines schemas:
-RAA įrenginių funkcinė schema;
-Įrenginių elektros blokuotės tarpusavio sąveikų funkcinė schema;

7.6. Matavimai, signalai ir valdymo komandos:
7.6.1. informacijos perdavimą pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ patvirtintą galiojanti informacinių signalų, valdymo komandų ir matuojamų parametrų sąrašą.

7.7. 0,4 kV kintamosios srovės savųjų reikmių paskirstymo įrenginiai.
7.7.1. Esant būtinumui kintamosios srovės savųjų reikmių skyde numatyti reikiamus automatinius jungiklius.

7.8. Reikalavimai 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių įrenginiams:
7.8.1. Paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti su papildomais signaliniais kontaktais 2NA, 2NU;
7.8.2. vietinė šviesinė signalizacija automatinių jungikliu atjungtai padėčiai signalizuoti bei signalai į TSPĮ.

7.9. Nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiai.
7.9.1. Esant būtinumui nuolatinės srovės savųjų reikmių skyde numatyti reikiamus automatinius jungiklius.

7.10. Reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiams:
7.10.1. Paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti su papildomais signaliniais kontaktais 2NA, 2NU;
7.10.2. vietinė šviesinė signalizacija automatinių jungikliu atjungtai padėčiai signalizuoti bei signalai į TSPĮ.

7.11. Įdiegti į esamą VS:
7.11.1 Integruoti naujais sumontuotus T-1 ir T-2 MRA įtaisus į esamą Enilit TSPĮ;
7.11.2 Informacijos perdavimas iš MRA į TSPĮ IEC 60870-5-103 protokolu;
7.11.3 Išplėsti esamos Enilit RTU TSPĮ konfigūraciją papildant naujais signalais;
7.11.4 Esant poreikiui išplėsti Enilit RTU optinių sąsajų moduliu;
7.11.5 Sukonfigūruoti naujų signalų perdavimą iš Enilit RTU į ABB RTU560 IEC 60870-5-104 protokolu;
7.11.6 Sukonfigūruoti naujų signalų atidavimą į ESO DMS iš ABB RTU560 IEC 60870-5-104 protokolu;
7.11.7 Rangovas atlieka reikiamus TSPĮ derinimo darbus ir kompleksinius bandymus, susijusius su galios transformatorių keitimu ir duomenų perdavimu į DMS;
7.11.8 Užsakovas atlieka AB ESO DMS konfigūravimo darbus;
7.11.9 Ruošiant projektą, sprendimus suderinti su užsakovu. Montavimo darbus galima pradėti tik suderinus projektą su užsakovu pagal parengtą darbų grafiką. Jei montavimo ar derinimo metu iškyla būtinybė pakoreguoti projektą, užsakovui turi būti pateiktas darbo projektas su visais pataisymais;
7.11.10 Atlikus ar vykdant rekonstrukcijos darbus negali pablogėti ar pasikeisti rekonstruojamo TSPĮ funkcionalumas, DMS sistemos funkcionalumas bei veikimas su kitomis AB ESO TP. Jei dėl kokių nors priežasčių, susijusių su šia rekonstrukcija, tai įvyktų, Tiekėjas pats pilnai už tai atsako, turi išsiaiškinti priežastis ir jas pašalinti be papildomų užsakovo lėšų.

8. PROJEKTAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS.

8.1. Vadovaujantis „STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ parengti atskiras techninio projekto bylas;

8.2. Parengti detalų rekonstravimo technologijos darbų vykdymo projektą, numatant papildomas priemones bei reikalingas sąnaudas, užtikrinant vartotojų nepertraukiamą maitinimą rekonstrukcijos eigoje. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, turi vadovautis principu kad veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Projekte numatyti darbų vykdymo etapus ir etapų trukmės. Darbų vykdymo eiliškumą ir terminus suderinti su Režimų planavimo III komanda;
8.3. Darbo projektą paruošti ir suderinti su Operatyvinio valdymo departamento Valdymo sistemų I komanda ir Elektros tinklo eksploatavimo departamento Pastočių eksploatavimo komanda (Kaunas);
8.4. Techninėse specifikacijose įrašyti, kad rangovas atliks vykdomų objektų, inžinierinių tinklų geodezines išpildomąsias nuotraukas;
8.6. suderinti esminius statinio projekto sprendinius ir projekto sudedamąsias dalys bei gauti Užsakovo pritarimą parengtam projektui;
8.7. nurodyti kokybės reikalavimus statybos produktams, statybos darbams, dėl įrenginių privalomos atitikties. Nustatyti leistinus konstrukcijų gamybos ir montavimo nuokrypius;
8.8. atlikti projekto bendrąją ir (ar) dalinę ekspertizę;
8.9. užsakovo vardu gauti statybą leidžiantį dokumentą kai tai yra būtina;
8.10. atlikti visuomenės informavimo procedūras kai jos privalomos;
8.11. užtikrinti aplinkosaugos teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
8.12. užtikrinti priešgaisrinę saugą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
8.13. nustatyti darbų saugos, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje užtikrinimo reikalavimus;
8.14. esant būtinumui, parengti visus reikalingus dokumentus ir organizuoti sutarčių dėl servitutų, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo sudarymą;
8.15. nustatyti ir nurodyti projekte klojamų lauko inžinerinių tinklų apsaugos zonas;
8.17. techninio projekto medžiaga turi būti pateikta elektroniniame formate. Elektroniniai variantai turi būti du: vienas turi būti su teisėmis, leidžiančiomis jį redaguoti (MS Word, MS Excel, Autocad [*.dwg], *.pdf), kitas variantas – turi būti pateikta autorinė versija, kuri negali būti redaguojama;
8.18. paruoštą techninį projektą (1 egz.) (popieriuje ir elektroniniame formate) pateikti Projekto vadovui;
8.19. Sumontavus įrenginius gauti VERT pažymas.

PRIDEDAMA:

1. Techniniai reikalavimai įrenginiams ir medžiagoms http://www.eso.lt/lt/partneriams/elektros-darbu-tiekejams-ir-rangovams/projektu-techniniai-reikalavimai.html;
2. LITGIRD AB projektavimo sąlygos 330/110/10 kV Kauno transformatorių pastotės skirstomojo tinklo dalies rekonstravimui;

Tinklo strategijos departamento
Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Rengė: Technologijų komandos vyresnysis inžinierius

3 Priedas

Projekto užsakovas:
Kauno rajono savivaldybės administracija

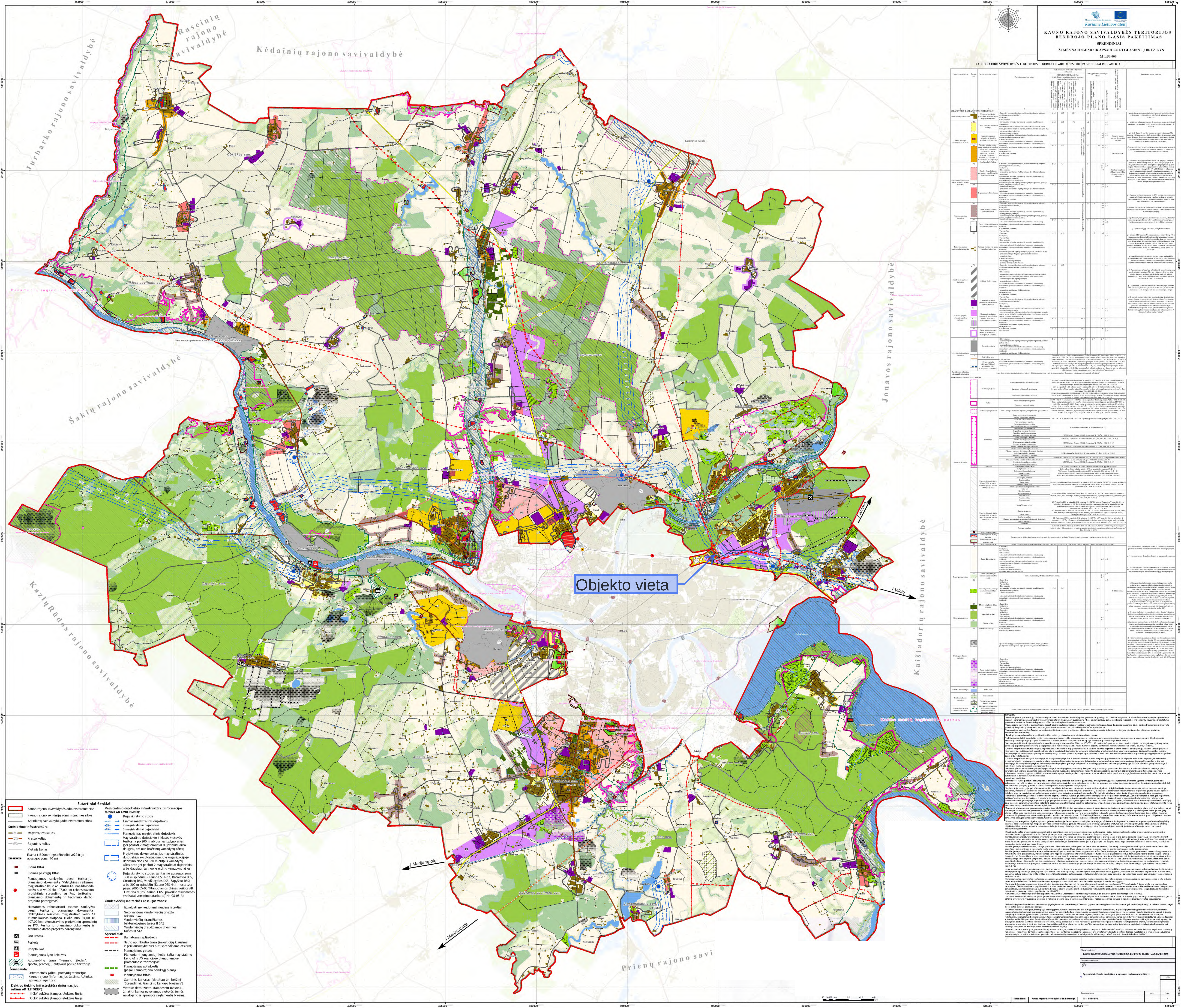
Projekto pavadinimas:
Kauno rajono savivaldybės bendrojo plano 1-ojo pakeitimo korektūra

Projekto vadovė:

Viešosios prieigos nuoroda į Kauno rajono savivaldybės teritorijos Bendrojo plano I pakeitimą T00073030
https://tpdr.planuojustatau.lt/tpdr-ext/tpd?id=94240

www.taemgroup.lt

TAEM Urbanistai



KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS TERITORIJOS BENDROJO PLANO I-ASIS PAKEITIMAS
SPRENDINIAI
ŽEMĖS NAUDOJIMO IR APSAUGOS REGLAMENTŲ BRĖŽINYS
M 1:50 000
Objekto vieta
Kėdainių rajono savivaldybė
Raseinių rajono savivaldybė
Jurbarko rajono savivaldybė
Šakių rajono savivaldybė
Kazlų Rūdos rajono savivaldybė
Jonavos rajono savivaldybė
Kaišiadorių rajono savivaldybė
Sutartiniai ženklai:
į Vilnių
į Marijampolę

4 Priedas

Kauno rajono savivaldybės administracija
(specialiuosius reikalavimus išduodančio subjekto pavadinimas)

SPECIALIEJI REIKALAVIMAI

_____ m. _____ _____ d. Nr. _____

Nėra
(specialiųjų architektūros reikalavimų nustatymo vieta (miestas / rajonas))

Duomenys apie statytoją
Juridinio asmens pavadinimas, kodas, buveinės adresas
LITGRID AB, 302564383, Vilnius, Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8
Kontaktinė informacija
El. p. info@litgrid.eu, tel. +37070702171

Duomenys apie statinio projektą
Pavadinimas 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

PRIDEDAMA:
Specialieji architektūros reikalavimai SARD-24-250828-00459, 2025-08-28
(Nr., data)

Specialieji saugomos teritorijos tvarkymo
ir apsaugos reikalavimai Nėra
(Nr., data)

Specialieji paveldosaugos reikalavimai Nėra
(Nr., data)

Specialiuosius reikalavimus išdavė

_____	_____	_____
(išdavusio asmens pareigos)	(parašas, data)	(vardas, pavardė)

5 Priedas

Kauno rajono savivaldybės administracija
(išduodančio subjekto pavadinimas)

SPECIALIEJI ARCHITEKTŪROS REIKALAVIMAI

_____ m. _____ _____ d. Nr. _____

Nėra
(specialiųjų architektūros reikalavimų nustatymo vieta (miestas / rajonas))

Duomenys apie statytoją
Juridinio asmens pavadinimas, kodas, buveinės adresas
LITGRID AB, 302564383, Vilnius, Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8
Kontaktinė informacija
El. p. info@litgrid.eu, tel. +37070702171

Duomenys apie statinio projektą
Pavadinimas 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Duomenys apie statinį:
Statybos rūšis Statinio rekonstravimas
Atnaujinamas (modernizuojamas) Ne
Paskirtis Elektros tinklų Būsima paskirtis Nėra
Kategorija Ypatingasis Būsima kategorija Nėra
Žemės sklypo (-ų) kad. Nr. 5233/0009:563
Unikalus Nr. 4400-5640-4105
Adresas (-ai)*(jei suteiktas)* Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
Saugoma teritorija Ne
Kultūros paveldo objekto teritorija Ne
Kultūros paveldo vietovė Ne
Kultūros paveldo statinys Ne
Kultūros paveldo objekto apsaugos zona Ne
Kultūros paveldo vietovės apsaugos zona Ne
Kitų statinių apsaugos zona (-os) Ne
Kitos teritorijos, kuriose taikomi teisės aktuose nustatyti norminiai atstumai iki kitų statinių ir (ar) objektų arba kitokie teisės aktuose nustatyti statinių statybos ribojimai dėl kitų (esamų) statinių Ne

STATINIUI NUSTATYTI SPECIALIEJI ARCHITEKTŪROS REIKALAVIMAI

1. Žemės sklypo tvarkymas (apželdinimo, aptvėrimo, reljefo formavimo principai, žaidimų ir kitos aikštelės, automobilių stovėjimo vietos ir kita) Sklypo sutvarkymo sprendiniai rengiami vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, STR 1.05.01:2017„Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ reikalavimais. Nepažeisti trečiųjų asmenų teisių ir interesų. Projektas turi būti parengtas taip, kad sklypo formavimo, inžinerinių statinių požeminė ir antžeminė statyba (tiesimas) nepablogintų trečiųjų asmenų statinių esamos techninės būklės ir nesudarytų prielaidų atsirasti veiksniams, galintiems vėliau (juos naudojant) pabloginti tų statinių techninę būklę bei nevaržytų galimybės naudotis inžineriniais tinklais.

2. Statinių statybos linijos nustatymas gatvių (kelių) raudonųjų linijų atžvilgiu Vadovautis LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis.

3. Pastate galimos kitos nei ta, kuriai priskirtas pastatas, atskirais nekilnojamojo turto kadastro objektais suformuotų patalpų paskirties grupės ((jeigu prašyme išduoti specialiuosius reikalavimus nurodyta, kad pastatas planuojamas mišrus (polifunkcinis) ir nurodytos pastate pageidaujamos formuoti skirtingos nei pastato patalpų paskirties grupės, iš pageidaujamų surašomos tik tos, kurios atitinka žemiausio teritorijai taikomo kompleksinio teritorijų planavimo dokumento sprendiniuose suplanuotų (galimų) žemės naudojimo būdų turinį).) Nėra

4. Leistinas statinių (pastatų) aukštis metrais nuo žemės paviršiaus, statinių aukščio absoliutinė altitudė, aukštų skaičius Vadovaujantis Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano I keitimu (patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2014 m. rugpjūčio 28 d. sprendimu Nr. TS-299), maksimalus leistinas pastatų aukštis – 12,5 m (aukščio ribojimas negalioja pastatams ir statiniams su specifine technologija).

5. Leistinas žemės sklypo užstatymo tankis Vadovaujantis Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano I keitimu (patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2014 m. rugpjūčio 28 d. sprendimu Nr. TS-299), maksimalus leistinas užstatymo tankis (UT) – 0,8.

6. Leistinas žemės sklypo užstatymo intensyvumas ar užstatymo tūrio rodiklis (pramonės ir sandėliavimo objektų ir (ar) inžinerinės infrastruktūros teritorijose) Vadovaujantis Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano I keitimu (patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2014 m. rugpjūčio 28 d. sprendimu Nr. TS-299), maksimalus leistinas užstatymo intensyvumas (UI) –0,8.

6. Užstatymo tipas Laisvo planavimo užstatymo tipas.

7. Priklausomųjų želdynų ir želdinių dalys žemės sklype (procentais) Nėra

9. Statinių išdėstymas žemės sklype gretimų sklypų atžvilgiu Statiniai sklype turi būti išdėstomi taip, kad nebūtų pažeisti gretimų sklypų savininkų ar naudotojų pagrįsti interesai, nepažeidžiant mechaninio atsparumo ir pastovumo, gaisrinės saugos, higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos, trečiųjų asmenų pagrįstų interesų apsaugos principo ir kt. reikalavimų. Statiniai sklype turi būti išdėstomi taip, kad prie jų netrukdomai galėtų privažiuoti specialiųjų tarnybų automobiliai, vykdydami tiesiogines pareigas.

10. Savivaldybės tarybos sprendimu pripažintų architektūriniu, urbanistiniu, valstybiniu ar viešojo intereso požiūriu reikšmingų objektų architektūrinių konkursų rengimo privalomumas Nėra

11. Visuomenės informavimo apie numatomą statinio (statinių grupės) projektavimą privalomumas Pagal LR Statybos įstatymo 37 str., STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“ VIII sk. 60 p., LR teritorijų planavimo įstatymo 20 str. 1 dalies nuostatas, atlikti visuomenės informavimo procedūras, vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“ VIII skyriaus 60 p. reikalavimais.

12. Savivaldybės architektūros kokybės vertinimo metodikos taikymo gairių, patvirtintų savivaldybės tarybos sprendimu, kriterijai Nėra

13. Kiti reikalavimai 1. Jei projektuojamų inžinerinių tinklų apsaugos zonos patenka į kitus privačius žemės sklypus, teikiant prašymą išduoti statybą leidžiantį dokumentą, turi būti pateikiami tų sklypų savininkų rašytiniai sutikimai dėl specialiųjų žemės naudojimo sąlygų registravimo Nekilnojamojo turto registre. 2. Inžinerinius tinklus planuojant privačia nuosavybės teise valdomuose žemės sklypuose privalu pateikti servitutų nustatymą patvirtinančius dokumentus. 3. Tiesiant inžinerinius tinklus valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai, kartu su prašymu išduoti statybą leidžiantį dokumentą privalu pateikti valstybinės žemės patikėtinio (Nacionalinė žemės tarnyba prie Aplinkos ministerijos) sutikimą (-us). 4. Kartu su prašymu išduoti statybą leidžiantį dokumentą privalu pateikti: 4.1. Kauno rajono savivaldybės administracijos infrastruktūros plėtros skyriaus parengtą infrastruktūros plėtros įmokos apskaičiavimo dokumentą arba sudarytą savivaldybės infrastruktūros plėtros sutartį (šiuo klausimu konsultuoja Kauno rajono savivaldybės administracijos infrastruktūros plėtros skyriaus specialistai). 4.2. Kauno rajono savivaldybės infrastruktūros plėtros skyriaus specialistų parengtas prisijungimo prie susisiekimo komunikacijų sąlygas.

Duomenys apie statinį:

Statybos rūšis Naujo statinio statyba
Atnaujinamas (modernizuojamas) Ne
Paskirtis Kitos paskirties Būsima paskirtis Nėra
Kategorija Nesudėtingasis Būsima kategorija Nėra
Žemės sklypo (-ų) kad. Nr. 5233/0009:563
Unikalus Nr. Nėra
Adresas (-ai)*(jei suteiktas)* Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
Saugoma teritorija Ne
Kultūros paveldo objekto teritorija Ne
Kultūros paveldo vietovė Ne

Kultūros paveldo statinys Ne
Kultūros paveldo objekto apsaugos zona Ne
Kultūros paveldo vietovės apsaugos zona Ne
Kitų statinių apsaugos zona (-os) Ne
Kitos teritorijos, kuriose taikomi teisės aktuose nustatyti norminiai atstumai iki kitų statinių ir (ar) objektų arba kitokie teisės aktuose nustatyti statinių statybos ribojimai dėl kitų (esamų) statinių Ne

STATINIUI NUSTATYTI SPECIALIEJI ARCHITEKTŪROS REIKALAVIMAI

1. Žemės sklypo tvarkymas (apželdinimo, aptvėrimo, reljefo formavimo principai, žaidimų ir kitos aikštelės, automobilių stovėjimo vietos ir kita) Sklypo sutvarkymo sprendiniai rengiami vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, STR 1.05.01:2017„Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ reikalavimais. Nepažeisti trečiųjų asmenų teisių ir interesų. Projektas turi būti parengtas taip, kad sklypo formavimo, inžinerinių statinių požeminė ir antžeminė statyba (tiesimas) nepablogintų trečiųjų asmenų statinių esamos techninės būklės ir nesudarytų prielaidų atsirasti veiksniams, galintiems vėliau (juos naudojant) pabloginti tų statinių techninę būklę bei nevaržytų galimybės naudotis inžineriniais tinklais.

2. Statinių statybos linijos nustatymas gatvių (kelių) raudonųjų linijų atžvilgiu Vadovautis LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis.

3. Pastate galimos kitos nei ta, kuriai priskirtas pastatas, atskirais nekilnojamojo turto kadastro objektais suformuotų patalpų paskirties grupės ((jeigu prašyme išduoti specialiuosius reikalavimus nurodyta, kad pastatas planuojamas mišrus (polifunkcinis) ir nurodytos pastate pageidaujamos formuoti skirtingos nei pastato patalpų paskirties grupės, iš pageidaujamų surašomos tik tos, kurios atitinka žemiausio teritorijai taikomo kompleksinio teritorijų planavimo dokumento sprendiniuose suplanuotų (galimų) žemės naudojimo būdų turinį).) Nėra

4. Leistinas statinių (pastatų) aukštis metrais nuo žemės paviršiaus, statinių aukščio absoliutinė altitudė, aukštų skaičius Vadovaujantis Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano I keitimu (patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2014 m. rugpjūčio 28 d. sprendimu Nr. TS-299), maksimalus leistinas pastatų aukštis – 12,5 m (aukščio ribojimas negalioja pastatams ir statiniams su specifine technologija).

5. Leistinas žemės sklypo užstatymo tankis Vadovaujantis Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano I keitimu (patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2014 m. rugpjūčio 28 d. sprendimu Nr. TS-299), maksimalus leistinas užstatymo tankis (UT) – 0,8.

6. Leistinas žemės sklypo užstatymo intensyvumas ar užstatymo tūrio rodiklis (pramonės ir sandėliavimo objektų ir (ar) inžinerinės infrastruktūros teritorijose) Vadovaujantis Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano I keitimu (patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2014 m. rugpjūčio 28 d. sprendimu Nr. TS-299), maksimalus leistinas užstatymo intensyvumas (UI) –0,8.

6. Užstatymo tipas Laisvo planavimo užstatymo tipas.

7. Priklausomųjų želdynų ir želdinių dalys žemės sklype (procentais) Nėra

9. Statinių išdėstymas žemės sklype gretimų sklypų atžvilgiu Statiniai sklype turi būti išdėstomi taip, kad nebūtų pažeisti gretimų sklypų savininkų ar naudotojų pagrįsti interesai, nepažeidžiant mechaninio atsparumo ir pastovumo, gaisrinės saugos, higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos, trečiųjų asmenų pagrįstų interesų apsaugos principo ir kt. reikalavimų. Statiniai sklype turi būti išdėstomi taip, kad prie jų netrukdomai galėtų privažiuoti specialiųjų tarnybų automobiliai, vykdydami tiesiogines pareigas.

10. Savivaldybės tarybos sprendimu pripažintų architektūriniu, urbanistiniu, valstybiniu ar viešojo intereso požiūriu reikšmingų objektų architektūrinių konkursų rengimo privalomumas Nėra

11. Visuomenės informavimo apie numatomą statinio (statinių grupės) projektavimą privalomumas Pagal LR Statybos įstatymo 37 str., STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“ VIII sk. 60 p., LR teritorijų planavimo įstatymo 20 str. 1 dalies nuostatas, atlikti visuomenės informavimo procedūras, vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“ VIII skyriaus 60 p. reikalavimais.

12. Savivaldybės architektūros kokybės vertinimo metodikos taikymo gairių, patvirtintų savivaldybės tarybos sprendimu, kriterijai Nėra

13. Kiti reikalavimai 1. Jei projektuojamų inžinerinių tinklų apsaugos zonos patenka į kitus privačius žemės sklypus, teikiant prašymą išduoti statybą leidžiantį dokumentą, turi būti pateikiami tų sklypų savininkų rašytiniai sutikimai dėl specialiųjų žemės naudojimo sąlygų registravimo Nekilnojamojo turto registre. 2. Inžinerinius tinklus planuojant privačia nuosavybės teise valdomuose žemės sklypuose privalu pateikti servitutų nustatymą patvirtinančius dokumentus. 3. Tiesiant inžinerinius tinklus valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai, kartu su prašymu išduoti statybą leidžiantį dokumentą privalu pateikti valstybinės žemės patikėtinio (Nacionalinė žemės tarnyba prie Aplinkos ministerijos) sutikimą (-us). 4. Kartu su prašymu išduoti statybą leidžiantį dokumentą privalu pateikti: 4.1. Kauno rajono savivaldybės administracijos infrastruktūros plėtros skyriaus parengtą infrastruktūros plėtros įmokos apskaičiavimo dokumentą arba sudarytą savivaldybės infrastruktūros plėtros sutartį (šiuo klausimu konsultuoja Kauno rajono savivaldybės administracijos infrastruktūros plėtros skyriaus specialistai). 4.2. Kauno rajono savivaldybės infrastruktūros plėtros skyriaus specialistų parengtas prisijungimo prie susisiekimo komunikacijų sąlygas.

Duomenys apie statinį:

Statybos rūšis Naujo statinio statyba
Atnaujinamas (modernizuojamas) Ne
Paskirtis Kitos paskirties Būsima paskirtis Nėra
Kategorija Nesudėtingasis Būsima kategorija Nėra
Žemės sklypo (-ų) kad. Nr. 5233/0009:563
Unikalus Nr. Nėra
Adresas (-ai)*(jei suteiktas)* Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
Saugoma teritorija Ne
Kultūros paveldo objekto teritorija Ne
Kultūros paveldo vietovė Ne
Kultūros paveldo statinys Ne
Kultūros paveldo objekto apsaugos zona Ne
Kultūros paveldo vietovės apsaugos zona Ne
Kitų statinių apsaugos zona (-os) Ne
Kitos teritorijos, kuriose taikomi teisės aktuose nustatyti norminiai atstumai iki kitų statinių ir (ar) objektų arba kitokie teisės aktuose nustatyti statinių statybos ribojimai dėl kitų (esamų) statinių Ne

STATINIUI NUSTATYTI SPECIALIEJI ARCHITEKTŪROS REIKALAVIMAI

1. Žemės sklypo tvarkymas (apželdinimo, aptvėrimo, reljefo formavimo principai, žaidimų ir kitos aikštelės, automobilių stovėjimo vietos ir kita) Sklypo sutvarkymo sprendiniai rengiami vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, STR 1.05.01:2017„Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“ reikalavimais. Nepažeisti trečiųjų asmenų teisių ir interesų. Projektas turi būti parengtas taip, kad sklypo formavimo, inžinerinių statinių požeminė ir antžeminė statyba (tiesimas) nepablogintų trečiųjų asmenų statinių esamos techninės būklės ir nesudarytų prielaidų atsirasti veiksniams, galintiems vėliau (juos naudojant) pabloginti tų statinių techninę būklę bei nevaržytų galimybės naudotis inžineriniais tinklais.

2. Statinių statybos linijos nustatymas gatvių (kelių) raudonųjų linijų atžvilgiu Vadovautis LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo nuostatomis.

3. Pastate galimos kitos nei ta, kuriai priskirtas pastatas, atskirais nekilnojamojo turto kadastro objektais suformuotų patalpų paskirties grupės ((jeigu prašyme išduoti specialiuosius reikalavimus nurodyta, kad pastatas planuojamas mišrus (polifunkcinis) ir nurodytos pastate pageidaujamos formuoti skirtingos nei pastato patalpų paskirties grupės, iš pageidaujamų surašomos tik tos, kurios atitinka žemiausio teritorijai taikomo kompleksinio teritorijų planavimo dokumento sprendiniuose suplanuotų (galimų) žemės naudojimo būdų turinį).) Nėra

4. Leistinas statinių (pastatų) aukštis metrais nuo žemės paviršiaus, statinių aukščio absoliutinė altitudė, aukštų skaičius Vadovaujantis Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano I keitimu (patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2014 m. rugpjūčio 28 d. sprendimu Nr. TS-299), maksimalus leistinas pastatų aukštis – 12,5 m (aukščio ribojimas negalioja pastatams ir statiniams su specifine technologija).

5. Leistinas žemės sklypo užstatymo tankis Vadovaujantis Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano I keitimu (patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2014 m. rugpjūčio 28 d. sprendimu Nr. TS-299), maksimalus leistinas užstatymo tankis (UT) – 0,8.

6. Leistinas žemės sklypo užstatymo intensyvumas ar užstatymo tūrio rodiklis (pramonės ir sandėliavimo objektų ir (ar) inžinerinės infrastruktūros teritorijose) Vadovaujantis Kauno rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano I keitimu (patvirtintas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2014 m. rugpjūčio 28 d. sprendimu Nr. TS-299), maksimalus leistinas užstatymo intensyvumas (UI) –0,8.

6. Užstatymo tipas Laisvo planavimo užstatymo tipas.

7. Priklausomųjų želdynų ir želdinių dalys žemės sklype (procentais) Nėra

9. Statinių išdėstymas žemės sklype gretimų sklypų atžvilgiu Statiniai sklype turi būti išdėstomi taip, kad nebūtų pažeisti gretimų sklypų savininkų ar naudotojų pagrįsti interesai, nepažeidžiant mechaninio atsparumo ir pastovumo, gaisrinės saugos, higienos, sveikatos ir aplinkos apsaugos, trečiųjų asmenų pagrįstų interesų apsaugos principo ir kt. reikalavimų. Statiniai sklype turi būti išdėstomi taip, kad prie jų netrukdomai galėtų privažiuoti specialiųjų tarnybų automobiliai, vykdydami tiesiogines pareigas.

10. Savivaldybės tarybos sprendimu pripažintų architektūriniu, urbanistiniu, valstybiniu ar viešojo intereso požiūriu reikšmingų objektų architektūrinių konkursų rengimo privalomumas Nėra

11. Visuomenės informavimo apie numatomą statinio (statinių grupės) projektavimą privalomumas Pagal LR Statybos įstatymo 37 str., STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“ VIII sk. 60 p., LR teritorijų planavimo įstatymo 20 str. 1 dalies nuostatas, atlikti visuomenės informavimo procedūras, vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas. Projekto ekspertizė“ VIII skyriaus 60 p. reikalavimais.

12. Savivaldybės architektūros kokybės vertinimo metodikos taikymo gairių, patvirtintų savivaldybės tarybos sprendimu, kriterijai Nėra

13. Kiti reikalavimai 1. Jei projektuojamų inžinerinių tinklų apsaugos zonos patenka į kitus privačius žemės sklypus, teikiant prašymą išduoti statybą leidžiantį dokumentą, turi būti pateikiami tų sklypų savininkų rašytiniai sutikimai dėl specialiųjų žemės naudojimo sąlygų registravimo Nekilnojamojo turto registre. 2. Inžinerinius tinklus planuojant privačia nuosavybės teise valdomuose žemės sklypuose privalu pateikti servitutų nustatymą patvirtinančius dokumentus. 3. Tiesiant inžinerinius tinklus valstybinėje žemėje, kurioje nesuformuoti žemės sklypai, kartu su prašymu išduoti statybą leidžiantį dokumentą privalu pateikti valstybinės žemės patikėtinio (Nacionalinė žemės tarnyba prie Aplinkos ministerijos) sutikimą (-us). 4. Kartu su prašymu išduoti statybą leidžiantį dokumentą privalu pateikti: 4.1. Kauno rajono savivaldybės administracijos infrastruktūros plėtros skyriaus parengtą infrastruktūros plėtros įmokos apskaičiavimo dokumentą arba sudarytą savivaldybės infrastruktūros plėtros sutartį (šiuo klausimu konsultuoja Kauno rajono savivaldybės administracijos infrastruktūros plėtros skyriaus specialistai). 4.2. Kauno rajono savivaldybės infrastruktūros plėtros skyriaus specialistų parengtas prisijungimo prie susisiekimo komunikacijų sąlygas.

14. Jeigu konkretūs specialieji architektūros reikalavimai nenustatomi, tai įrašoma atitinkamuose 2 priede nurodytos formos punktuose.
15. Šio priedo 4–9 papunkčiuose išvardyti reikalavimai nustatomi, kai Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymo 20 straipsnio nustatytais atvejais neparengti detalieji planai arba vietovės lygmens bendrieji planai, kuriuose nustatomas detaliųjų planų teritorijos naudojimo reglamentas, taip pat kai šie teritorijų planavimo dokumentai parengti, bet juose nenustatyti visi šio priedo 4–9 punktuose nurodyti reikalavimai (šiuo atveju nustatomi tik trūkstami).
16. Pagal Lietuvos Respublikos statybos įstatymo 24 straipsnio nuostatas specialieji architektūros reikalavimai galioja 5 metus nuo jų išdavimo dienos, jeigu negautas statybą leidžiantis dokumentas. Gavus statybą leidžiantį dokumentą, specialieji architektūros reikalavimai galioja iki statybos procedūrų užbaigimo dienos.

Specialiuosius architektūros reikalavimus išdavė

_____	_____	_____
(išdavusio asmens pareigos)	(parašas, data)	(vardas, pavardė)

6 Priedas

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Įgaliotam asmeniui

2026-01- Nr. SD-
Į 2025-12-22 prašymą

DĖL ŽEMĖS SKLYPO, ESANČIO PASTOTĖS G. 9, BIRULIŠKIŲ KAIME, KARMĖLAVOS SENIŪNIJOJE, KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖJE, PRISIJUNGIMO SĄLYGŲ

Kauno rajono savivaldybės administracijoje 2025 m. gruodžio 22 d. yra gautas Jūsų prašymas dėl prisijungimo prie susisiekimo komunikacijų sąlygų išdavimo (reg. Nr. GD-19392).

Vadovaujantis Statybos įstatymo 24 straipsnio 17 dalimi, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų savininkas (valdytojas) ar naudotojas, išduoda arba motyvuotai atsisako išduoti prisijungimo sąlygas.

Informuojame, kad Pastotės gatvė, Biruliškių kaime, Karmėlavos seniūnijoje, Kauno rajono savivaldybėje, į Savivaldybei nuosavybės teise priklausančių kelių sąrašą nepatenka. Atsižvelgiant į tai, teikiame rekomendacijas:

1.Vadovautis teritorijų planavimo dokumentu (jeigu toks yra parengtas), Kauno rajono savivaldybės tarybos 2025-11-27 sprendimu Nr. TS-489 „Dėl Kauno rajono savivaldybės teritorijos vietinės reikšmės kelių tinklo specialiojo plano patvirtinimo“ patvirtintu Kauno rajono savivaldybės teritorijos vietinės reikšmės kelių tinklo specialiuoju planu, statybos rekomendacijomis R 36-01 „Automobilių kelių sankryžos“, statybos techninio reglamento STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“, kelių techninio reglamento KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“ nuostatomis;

2. Naudoti esamas nuovažas iš Pastotės g. (nuovažų pločiai ir vietos privalo būti pažymėti statinio projekto sklypo sutvarkymo plane);

3. Projektuojant nuovažą už sklypo ribos per kito asmens privatų sklypą, formuoti servitutą nuovažos įrengimui ir jį įregistruoti VĮ Registrų centre; projektuojant nuovažą už sklypo ribos valstybinėje žemėje, gauti sutikimą iš valstybinės žemės patikėtinio; jeigu formuojama nuovaža patenka ir/ar jungiasi su inžineriniu statiniu, nuovažos sprendiniai turi būti suderinti su inžinerinio

statinio valdytoju; jeigu formuojama nuovaža patenka į inžinerinio statinio teritoriją, kurioje taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos ar numatoma statyti mažesniais nei nurodyti norminiai atstumai iki kitų statinių, gauti šio statinio valdytojo išankstinį pritarimą. Šiame punkte numatytos sąlygos turėtų būti išpildytos esant kažkuriai iš numatytų situacijų ir, jeigu to nesate padarę iki šiol.

Pažymime, kad sprendiniai pagal prisijungimo sąlygas bus tikrinami ir sprendimas pritarti/nepritarti bus pateikti informacinėje sistemoje „Teritorijų planavimo ir statybos vartai“ (www.planuojustatau.lt).

Šis raštas gali būti skundžiamas savo pasirinkimu Lietuvos administracinių ginčų komisijos Kauno apygardos skyriui (A. Juozapavičiaus pr. 57, LT-45262 Kaunas) Lietuvos Respublikos ikiteisminio administracinių ginčų nagrinėjimo tvarkos įstatymo nustatyta tvarka arba Regionų administracinio teismo Kauno rūmams (A. Mickevičiaus g. 8A, LT-44312 Kaunas) Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka per vieną mėnesį nuo jo paskelbimo arba įteikimo suinteresuotam asmeniui dienos.

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Vilnius, 2025

Ataskaitos egz. Nr. 2

TYRIMO ĮREGISTRAVIMO NUMERIS ŽEMĖS GELMIŲ TYRIMŲ REGISTRE: 54249-2025

UŽSAKOVAS **LITGRID AB**

RANGOVAS

VYKDYTOJAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Direktorius

Tyrimų vadovė

2025 m. gegužės mėn.

.....2 lapai

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas

UAB " (leidimas tirti žemės gelmes]) pagal LITGRID AB techninę užduotį projektuotojo s" užsakymą 2025 m. gegužės mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų rekonstravimui Pastotės g. 9, Biruliškių k., Karmėlavos sen., Kauno r. sav. Tirto ploto koordinatės LKS-94 sistemoje pateiktos 1 lentelėje.

Tyrimų tikslas buvo pateikti informaciją rekonstruojamų tinklų inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių sąlygų įvertinimui. Statiniai priklauso ypatingųjų statinių kategorijai.

Gruntų pavadinimai, simboliai ir aprašymai pateikti pagal Lietuvos Geologijos Tarnybos prie Aplinkos Ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymą Nr. 1-175 [8], LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018. Inžineriniai geologiniai tyrimai priskirti antrai geotechninei kategorijai (STR 1.04.02:2011). Tyrimų vietos, kiekis ir gylis buvo nurodyti projektuotojų.

Duomenys apie tyrimų metodiką pateikti 4 skyriuje. Tyrimų vietas nužymėjo, gręžinius lauke aprašė ir statinio zondavimo bandymus vykdė geologas . Gruntų laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „ " laboratorijoje. Vandens savybes nustatė UAB „ ". Kameralinimo darbus atliko ir ataskaitą parengė tyrimų vadovė –

1 lentelė. Tirto ploto ribų koordinatės (LKS-94)

X	Y
6088855.21	499742.48
6088915.28	499823.64
6088876.99	499851.98
6088816.92	499770.82

Tyrimų metu:

- išskirti pagrindo inžineriniai geologiniai sluoksniai;
- nustatytos išskirtų sluoksnių geotechninės savybės;
- įvertintos hidrogeologinės sąlygos;
- sudarytas pagrindo inžinerinis geologinis pjūvis.

Ruošiant ataskaitą, panaudota literatūra:

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. “Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
2. Statybos techninis reglamentas STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“;
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
4. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009);
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2018);
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2018);
7. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, 2015 m.;
8. Lietuvos Geologijos Tarnybos prie Aplinkos Ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. 1-175 „Dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų klasifikacijos“. TAR 2019-06-14, i. k. 2019-09653;
9. www.lgt.lt (http://www.lgt.lt/zemelap/);
10. www.geoportal.lt.



***1 pav**. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų vietos žemėlapis (www.geoportal.lt)*

2. Bendrieji statybos sklypo duomenys

Tyrimų plotas yra į šiaurės rytus nuo Kauno miesto nutolusiame Biruliškių kaime, Kauno transformatorinės pastotės teritorijoje. Jį supa gyvenamieji namai, visuomeninės paskirties pastatai (1 pav.).

Sklype žemės paviršius lygus, daugiausiai padengtas skalda. Absoliutinis aukštis yra ties 73,9...74,1 m altitude.



***2 pav**. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų vieta (Gr. 2; CPT-2)*

3. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų sudėtis

Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrinėjimų metu lauke atlikti šie darbai:

- vizualinis tyrimų vietų apžiūrėjimas ir įvertinimas;
- atlikti 2 statinio zondavimo bandymai (CPT-1, 2) iki 9,0 m gylio;
- išgręžti 2 gręžiniai (Gr. 1, 2) iki 8,5 m gylio;
- atliktas tyrimo taškų koordinavimas.

Laboratorijoje nustatyta:

- gruntų granuliometrinė sudėtis (4 ėminiai);
- Atterberg`o ribos (4 ėminiai);
- gamtinė drėgmė, w (4 ėminiai);
- gamtinis tankis, ρ_n (3 ėminiai);
- kietų dalelių tankis, ρ_s (4 ėminiai);
- vandens bendroji cheminė analizė ir agresyviosios CO_2 nustatymas (1 ėminys).

4. Geotechninių tyrimų metodika

Aikštelėje tyrinėjimai buvo atliekami PAGANI firmos (Italija) TG 73/200 įranga, įgalinčia atlikti statinio zondavimo bandymą, gręžimą ir gruntų pavyzdžių paėmimą.

4.1 Statinio zondavimo bandymai (CPT)

Statinis zondavimas atliktas elektroniniu zondu Nr. GL 0344 (Lietuva), matuojant kūginį stiprumą q_c ir trinties stiprumą f_s. Zondo rodmenys buvo automatiškai užrašomi personaliniu kompiuteriu kas 1 sekundę. Tai atitinka grunto stiprumo matavimą kas 1,0 cm.

- maksimali spaudimo jėga 200 kN;
- maksimalus kūginis stipris 100 MPa;
- kūginio stiprumo matavimų tikslumas 250 kPa;
- maksimali šoninė trintis 1000 kPa;
- šoninės trinties matavimų tikslumas 20 kPa;
- kūgio skersmuo 35,6 mm;
- kūgio pagrindo plotas 10 cm^2;
- trinties movos ilgis 133 mm;
- trinties movos skersmuo 36 mm;
- trinties movos plotas 150 cm^2.

Statinio zondavimo bandymai atlikti remiantis šiais dokumentais: Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį (LT ESN ISO 22476-1:2023); ISSMFE Reference Test Procedure, 1999 (koreguotas 2001).

Gruntų geotechninės savybės paskaičiuotos pagal statinio zondavimo rezultatus (q_c) [7]:

- *deformacijų modulis (E, MPa)*:
  - piltiniam gruntui: $E=q_c$;
  - vidutinio tankumo rupiam gruntui: $E=7,8*q_c^{0,71}$;
  - nemoreniniam moliui: $E=7,0*q_c$;
  - vidutinio stiprumo moreniniam moliui (kai q_c<2,5 MPa): $E=10,0*q_c$;
  - labai stipriam moreniniam moliui (kai q_c>2,5 MPa): $E=12,0*q_c$;
- *vidinės trinties kampas* smėliams pateiktas pagal formulę: $\varphi = 13,5\ lg\ (q_c)+23;$
- *kerpamasis stipris nedrenuojant:*
  - smulkiam gruntui: $c_u = q_c/20.$

4.2 Gręžimas

Tuo pačiu agregatu, panaudojus hidraulinę gręžimo galvutę (didžiausias sukimo momentas 80 kgm) sraigtiniu būdu buvo išgręžti 100 mm skersmens gręžiniai. Sraigtai buvo keliami kas 1,0 m, aprašomi sluoksniai ir imami gruntų ėminiai. Nesuardytos sandaros ėminiai (monolitai) smulkiems gruntams paimti specialiu plonasieniu gruntotraukiu PS (ėminio aukštis ~ 600mm, skersmuo ~ 88mm).

Gruntų ėminiai buvo imami vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN ISO 22475-1:2021, o požeminio vandens – Lietuvos standarto LST ISO 5667-11:2009 reikalavimais.

5. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatai

5.1. Geomorfologinė charakteristika

Geomorfologiniu požiūriu tiriamoji vietovė yra Pravieniškių agraduotos moreninės lygumos mikrorajone, kuris priklauso Neries žemupio plynaukštės rajonui, Pabaltijo žemumų sričiai [9].

5.2. Geologinė sandara

Ištirtąjį litologinį – geologinį pjūvį sudaro technogeninis gruntas (t IV) ir paskutiniojo apledėjimo Baltijos stadijos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) ir kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl).

5.3. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Tyrimų metu išskirti 5 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS) pagal gruntų genezę, sudėtį ir stiprumines savybes. Sluoksniai aprašomi iš viršaus į apačią:

Technogeninis gruntas (t IV)

*- **Piltinis gruntas** (Mg) (IGS-1):* molingas smėlis, pilkai žalsvas su rudais sluoksneliais, vidutinio rupumo, su žvirgždu, purus, drėgnas. Nustatytas gręžinio Gr. 2 aplinkoje po 0,4 m storio dangos konstrukcijos. Sluoksnio storis – 0,6 m.

Baltijos stadijos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl)

*- **Dulkingas smėlis** (siSa) (IGS-2)* rudas, smulkus – vidutinio rupumo, su žvirgždu, molio ir dulkio tarpsluoksniais, vidutinio tankumo, drėgnas, vandeningas.

*- Didelio plastiškumo **molis** (ClH) (IGS-3)* pilkai rudas, rudai pilkas, su retu žvirgždu, dulkio, molingo smėlio sluoksneliais, vidutinio stiprumo.

- Limnoglacialinės nuogulos slūgso visame tirtame plote nuo 0,4...1,0 m iki 4,3...5,1 m gylio.

Baltijos stadijos kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl)

*- Moreninis **smėlingas** mažo plastiškumo **molis** (saClL) (IGS-4, 5)* tamsiai rudas, tamsiai pilkai rudas, su žvirgždu, molio, vandeningo smėlio tarpsluoksniais, sluoksneliais, vidutinio stiprumo (IGS-3), labai stiprus (IGS-5). Slūgso po limnoglacialinėmis nuogulomis, o sluoksnio padas gręžiniais iki 8,5 m gylio nepasiektas.

5.4. Hidrogeologinės sąlygos

Tyrimų metu 1,60 m gylyje (abs. a. 72,33...72,51 m) fiksuotas podirvio tipo vanduo. Jį talpina dulkingas smėlis ir molyje esantys smėlio sluoksneliai.

Sklype įrengti drenažiniai tinklai, todėl vandens lygio svyravimai priklausys nuo drenažinės sistemos būklės, įgilinimo. Polydžio, didelių liūčių metu vandens lygis gali siekti žemės paviršių.

Remiantis STR 2.05.05:2005 gruntinis vanduo pagal agresyviąją CO_2, sulfatų (SO_4^{2-}) jonų kiekį, pH, NH_4^+, Mg^{2+} nėra agresyvus paprastam portlandcemenčiui ir gelžbetoninėms konstrukcijoms.

5.5. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės

Tyrimų metu nustatytų inžinerinių geologinių sluoksnių vidutinės geotechninės savybės yra pateiktos **3 priede**.

5.6. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tirtoje teritorijoje tyrimų metu aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

6. Išvados ir rekomendacijos

1. Sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra vidutiniškai sudėtingos.

2. Žemės paviršius lygus, ties 73,9...74,1 m absoliutine altitude.

3. Pagrindo pjūvį sudaro:

- 0,4 m storio dangos konstrukcija: 0,15...0,17 m storio skalda, 0,23...0,25 m storio vidutinio rupumo smėlis su žvirgždu ir gargždu.
- Po ja gręžinio Gr. 1 aplinkoje (vakarinėje tirto ploto dalyje) nustatytas 0,6 m storio purus piltinis molingas smėlis (IGS-1).
- Giliau visame tirtame plote suklostytas vidutinio tankumo dulkingas smėlis (IGS-2), nuo 2,1 m gylio – vidutinio stiprumo didelio plastiškumo molis (IGS-3).
- Po moliu nuo 4,3...5,1 m gylio slūgso moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis. Jis iki 7,0...7,8 m gylio yra vidutinio stiprumo (IGS-4), giliau – labai stiprus (IGS-5).

4. Tyrimų metu podirvio tipo vanduo fiksuotas 1,60 m gylyje (abs. a. 72,33...72,51 m). Požeminio vandens lygio svyravimai priklausys nuo sklype įrengtos drenažinės sistemos būklės ir įgilinimo. Polaidžio ir liūčių metu vandens lygis gali siekti žemės paviršių. Paviršinio vandens (atmosferinio, sniego, įšalo tirpsmo ir pan.) drenavimosi sąlygos patenkinamos.

5. Požeminis vanduo nėra agresyvus paprastam portlandcemenčiui ir gelžbetoninėms konstrukcijoms.

6. Gruntų geotechninių savybių vidutinės reikšmės pateiktos 3 priede.

7. Pamatų įrengimui tinkami gruntai – vidutinio tankumo smėlis (IGS-2), vidutinio stiprumo, labai stiprus molis (IGS-3, 4, 5). Įrengiant pamatus, pagrindą būtina apsaugoti nuo suardymo.

8. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas pamatų tipą, matmenis ir įgilinimą parenka projektuotojas, atsižvelgdamas į statinių apkrovas, pobūdį ir specifiką.



		OBJEKTAS: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas	
TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai		**UŽSAKOVAS:** LITGRID AB	
Pareigos	Data	**Planas (M 1:1000):** Tyrimo vietos, pjūvio linija I-I'	Lapas: 1 / Lapų: 1
Geologas	2025 05		
Geologė	2025 05		

1 PRIEDAS

KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ

ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas:	330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas
Užsakovas:	LITGRID AB
Gręžinius (CPT) nužymėjo	
Gręžinius (CPT) pririšo	
Koordinačių sistema	LKS-94
Aukščių sistema	LAS07
Planinio pririšimo būdas	GPS prietaisu
Koordinačių nustatymo metodas	GPS prietaisu
Altitudžių nustatymo metodas	Techninė niveliacija

Data: 2025 m. gegužės mėn.

Eil.Nr.	Bandymas	Koordinatės		Altitudė
		x	y	
1.	Gr.1; CPT-1	6088855.5	499757.3	73.93
2.	Gr.2; CPT-2	6088874.3	499833.6	74.11

2 PRIEDAS

Gruntų geotechninių savybių vidutinių reikšmių lentelė

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

IGS Nr.	Grunto pavadinimas (LGT 2019-06-13 įsakymas Nr. 1-175 "IGGT gruntų klasifikacija")	Stiprumas ir tankumas	Kūginis stipris q_c (MPa)	Šoninė trintis f_s (kPa)	Deformacijų modulis E (MPa)	Kerpamasis stipris nedrenuojant (φ=0°) c_u (kPa)	Sankiba c´ (kPa)	Vidinės trinties kampas φ´ (laips.)	Grunto tankis p (Mg/m³)	Orientacinis pagrindo stiprumas R/R⁺ (kPa)
1p	**Piltinis gruntas** (Mg): molingas smėlis	Purus	4,0 (1)	30 (1)	4,0 (1)	-	0	31,1 (1)	1,60	-
2vt	**Dulkingas smėlis** (siSa)	Vidutinio tankumo	8,0 (2)	40 (2)	34,1 (2)	-	0	35,2 (2)	1,75	320/800⁺
3vst	Didelio plastiškumo **molis** (ClH)	Vidutinio stiprumo	1,4 (3) 1,2 – 1,8	105 (3) 75 – 150	10,0 (3) 8,4 – 12,6	71,7 (3) 60,0 – 90,0	29,1 (3) 26,4 – 33,4	18,0 (3) 17,4 – 18,8	1,96*	120/360⁺
4vst	Moreninis **smėlingas** mažo plastiškumo **molis** (saCIL)	Vidutinio stiprumo	1,6 (4) 1,1 – 2,5	49 (4) 20 – 100	16,3 (4) 11,0 – 25,0	81,3 (4) 55,0 – 125,0	12,2 (4) 8,3 – 18,8	27,0 (4)	2,23*	110/330⁺
5lst	Moreninis **smėlingas** mažo plastiškumo **molis** (saCIL)	Labai stiprus	7,0 (2) 6,0 – 8,0	338 (2) 300 – 375	84,0 (2) 72,0 – 96,0	350,0 (2) 300,0 – 400,0	52,5 (2) 45,0 – 60,0	32,0 (2)	2,20*	600/1800⁺

- skaitiklyje – vidutinės reikšmės, skliausteliuose – reikšmių skaičius, vardiklyje – minimalios ir maksimalios reikšmės;
- * nustatyta laboratorijoje;
- p pateiktas pagal literatūrinius duomenis („Lietuvos TSR gruntų statybinės savybės", J. Šimkus ir kt., 1973 m., Vilnius).
- R – orientacinis pagrindo stiprumas paskaičiuotas juostiniam pamatui; R⁺ - orientacinis pagrindo stiprumas paskaičiuotas giliajam atskirajam pamatui-poliui („Monolitiniai grunte betonuojamieji pamatai", J. Šimkus ir kt. 1985 m., Vilnius).

Sudarė:

3 PRIEDAS

INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I-I'

Sutartiniai ženklai

Dangos konstrukcija
Skalda
Vidutinio rupumo smėlis su žvirgždu ir gargždu

1 Piltinis gruntas (Mg)

2 Dulkingas smėlis (siSa)

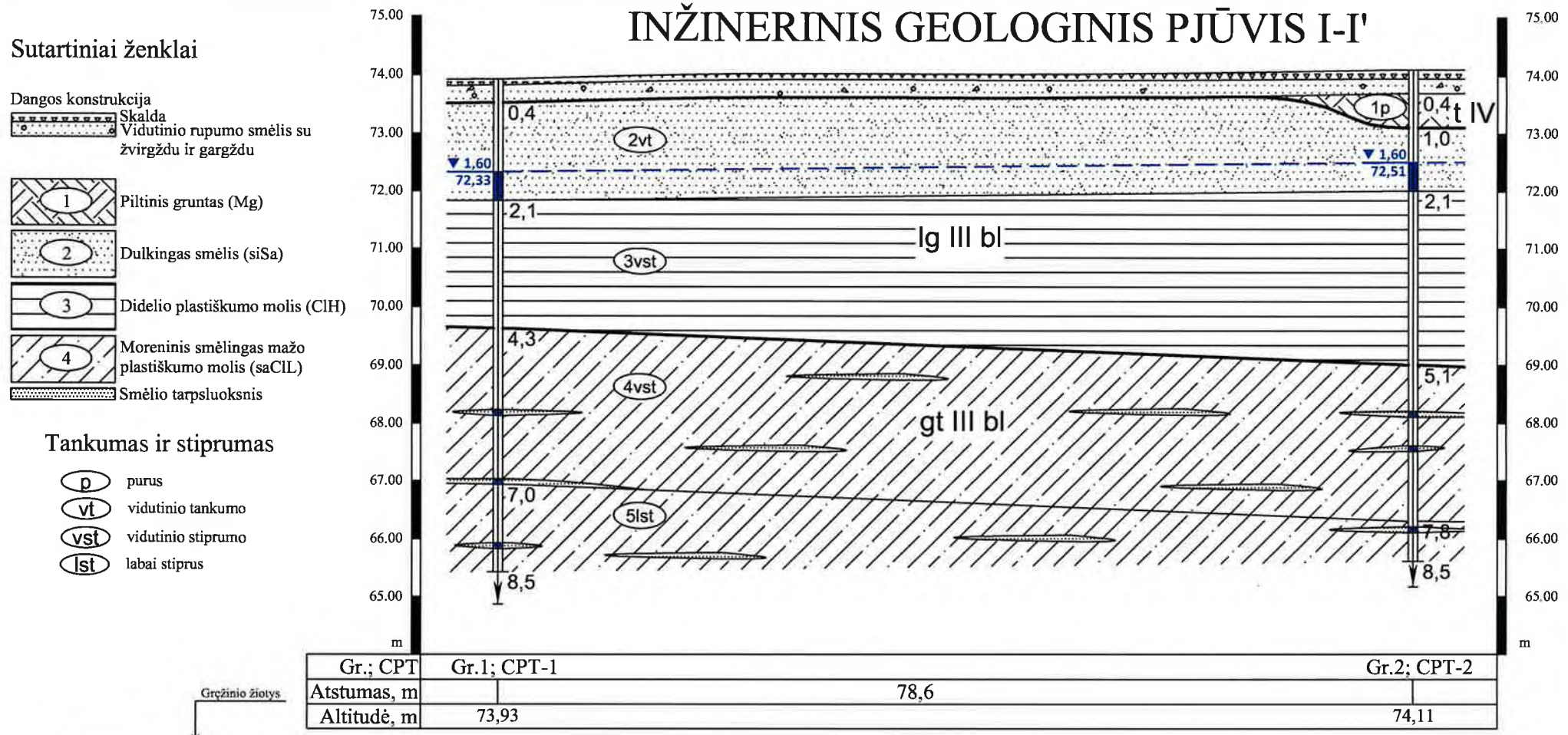
3 Didelio plastiškumo molis (ClH)

4 Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saClL)

Smėlio tarpsluoksnis

Tankumas ir stiprumas

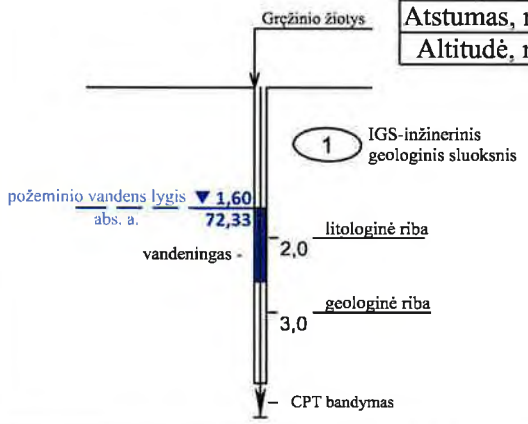
p purus
vt vidutinio tankumo
vst vidutinio stiprumo
lst labai stiprus



Gr.; CPT	Gr.1; CPT-1		Gr.2; CPT-2
Atstumas, m		78,6	
Altitudė, m	73,93		74,11

VERTIKALAUS MASTELIO SKALĖ
0 1 2 3 4 5 m

HORIZONTALAUS MASTELIO SKALĖ
0 5 10 15 20 25 m



OBJEKTAS: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

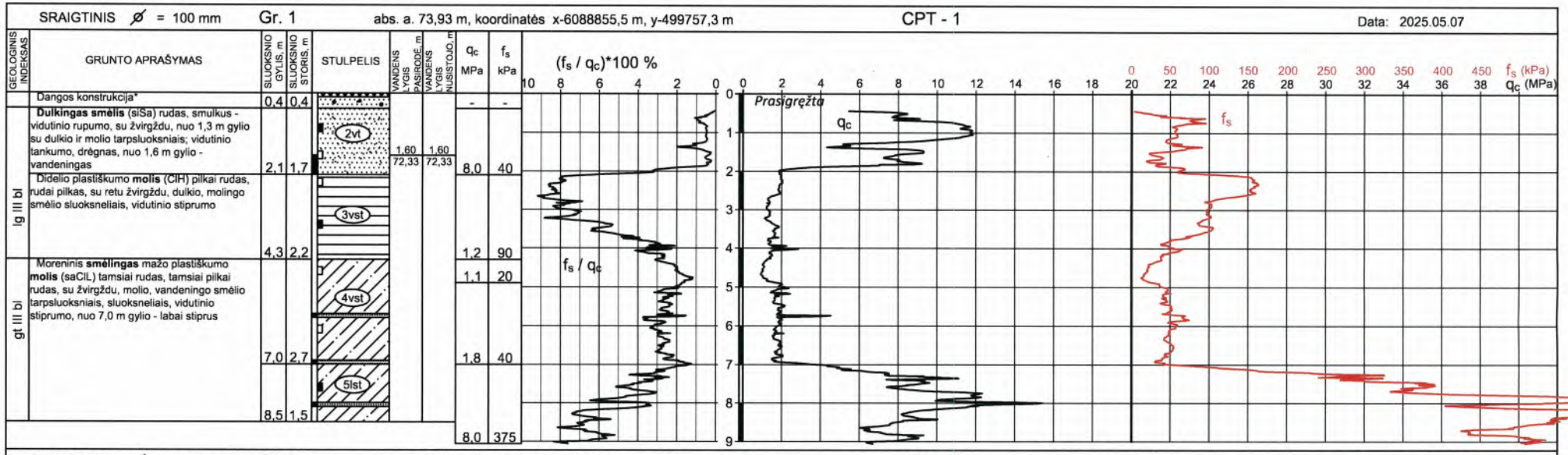
UŽSAKOVAS: LITGRID AB

Pareigos	Data
Geologas	2025 05
Geologė	2025 05

INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I-I'

Lapas	Lapų
1	1

4 PRIEDAS



*Dangos konstrukcija:
- 0,15...0,17 m storio skalda;
- 0,23-0,25 m storio vidutinio rupumo smėlis su žvirgždu ir gargždu.

- ▯ - grunto ėminys
- ▮ - grunto ėminys, tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis

Tankumas ir stiprumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (vst) vidutinio stiprumo
- (lst) labai stiprus

OBJEKTAS: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., ... astotės g. 9, rekonstravimo projektas

TYRIMŲ RŪŠIS: Projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai

UŽSAKOVAS: LITGRID AB

Pareigos	
Geologas	
Geologė	

Data
2025 05
2025-05

GRĖŽINIAI IR ZONDAVIMO BANDYMAI: Gr. 1, 2; CPT -1, 2

Lapas	Lapų
1	1

5 PRIEDAS

Suvestinė laboratorinių tyrimų lentelė

Užsakovas LITGRID AB

Objektas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

2025 m. gegužės mėn.

Nr.	Gręžinio numeris	Bandinio numeris	Paėmimo gylis	Dalelių dydis							Tankis			Gamtinis drėgnis, W (%)	Takumo drėgnis, W_L (%)	Plastiškumo drėgnis, W_P (%)	Plastiškumo rodiklis, I_P (%)	Takumo rodiklis I_L (v. d.)	Konsistencijos rodiklis Ic, (v. d.)	Poringumo koeficientas, e (v.	Grunto sotiės laipsnis, S_r (v.d.)	Grunto pavadinimas (LGT 2019-06-13 įsakymas Nr. 1-175 "IGGT gruntų klasifikacija")
				Žvyras		Smėlis			Dulkis	Molis												
				>6,3	2,0-6,3	0,63-2,0	0,2-0,63	0,063-0,2	0,002-0,063	<0,002	ρ_s, Mg/m^3	ρ_n, Mg/m^3	ρ_d, Mg/m^3									
1	1	1	0.8-1.0	0.0	4.8	2.3	35.3	35.1	14.6	7.8	2.675			13.5	16.7	N						Dulkingas smėlis (siSa)
2	1	4	3.3-3.6	0.0	0.4	0.5	3.5	5.4	25.7	64.4	2.736	1.96	1.51	29.8	50.8	20.25	30.55	0.31	0.69	0.812	1.00	Didelio plastiškumo molis (CIH)
3	1	7	7.5-7.7	0.0	3.1	3.3	15.3	23.4	26.0	29.0	2.695	2.23	1.97	13.1	19.6	8.04	11.56	0.44	0.56	0.367	0.96	Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)
4	2	6	6.0-6.2	0.0	4.0	2.7	13.8	24.8	34.4	20.2	2.702	2.20	1.90	15.7	19.8	9.04	10.76	0.62	0.38	0.421	1.01	Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)

N - nesikočioja.

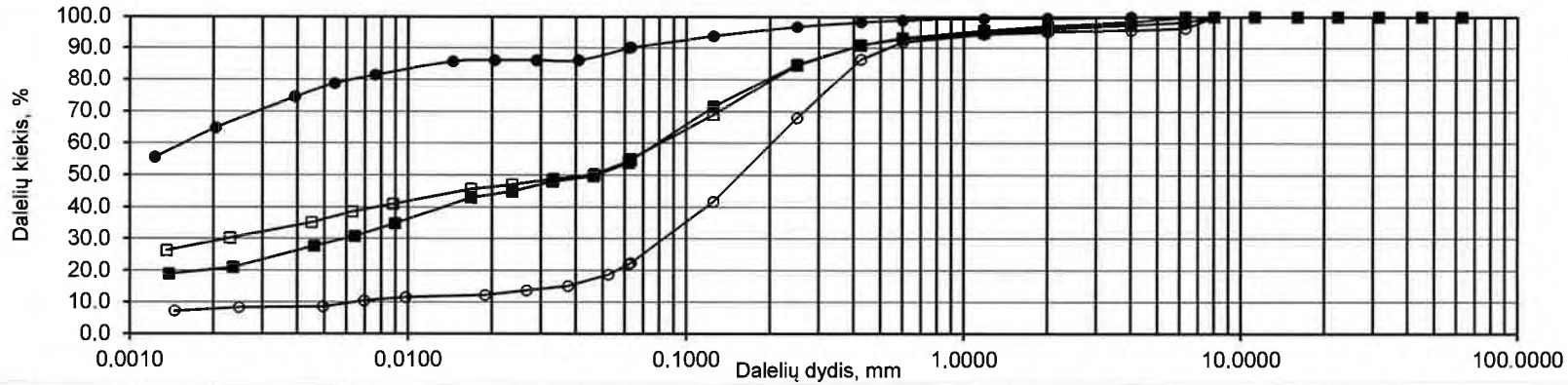
Užsakovas: LITGRID AB

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Data: 15/05/2025

GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (sietų ir hidrometro metodais) (LST EN ISO 17892-4:2017)

Molis	Dulkis			Smėlis			Žvyras			Gargždas
	Smulkus	Vid. rupumo	Rupus	Smulkus	Vid. rupumo	Rupus	Smulkus	Vid. rupumo	Rupus	
0.002	0.0063	0.02	0.063	0.2	0.63	2	63	20	63	



Simbolis	Gręž. nr.	Band. nr.	Gylis, m	Grunto pavadinimas (LGT 2019-06-13 įsakymas Nr. 1-175 "IGGT gruntų klasifikacija")	Gargždas, %	Žvyras, %	Smėlis, %			Dulkis, %	Molis, %	10%	30%	60%	C_U	C_C
							Rupus	Vid. rupumo	Smulkus							
O	1	1	0.8-1.0	**Dulkingas smėlis (siSa)**	0.0	4.8	2.3	35.3	35.1	14.6	7.8	0.01	0.09	0.21	-	-
●	1	4	3.3-3.6	**Didelio plastiškumo molis (CIH)**	0.0	0.4	0.5	3.5	5.4	25.7	64.4	0.00	0.00	0.00	-	-
□	1	7	7.5-7.7	**Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)**	0.0	3.1	3.3	15.3	23.4	26.0	29.0	0.00	0.00	0.09	-	-
■	2	6	6.0-6.2	**Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)**	0.0	4.0	2.7	13.8	24.8	34.4	20.2	0.00	0.01	0.08	-	-

Tyrimus atliko ir protokolą parengė:

Užsakovas: LITGRID AB

Data: 2025.05.15

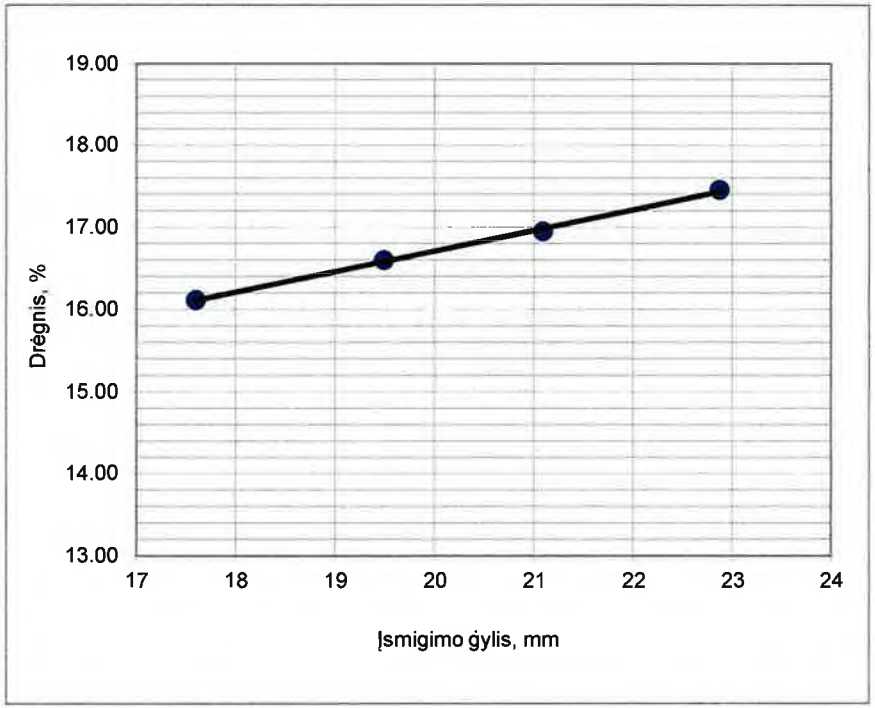
Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018

Gręžinio numeris:	**1**
Bandinio numeris:	**1**
Bandinio paėmimo gylis, m:	**8.5-8.7**
Grunto pavadinimas:	**Dulkingas smėlis (siSa)**

Grunto drėgnis:	**w, %**	**13.47**
Takumo drėgnis:	**W_L, %**	**16.7**
Plastingumo drėgnis:	**W_P, %**	**Nesikočioja**
Plastingumo rodiklis:	**I_P**	
Takumo rodiklis:	**I_L**	
Konsistencijos rodiklis:	**I_C**	



Takumo drėgnis W_L, %				16.70
Bandymo Nr.	1	2	3	4
Kūgio smigimas, mm	17.6	19.49	21.09	22.87
Biukso masė, g	14.77	13.29	13.61	14.29
Biuksas+Gw, g	40.28	39.14	39.83	40.4
Biuksas+Gd, g	36.74	35.46	36.03	36.52
Drėgnis w, %	16.11	16.60	16.95	17.45

Plastingumo drėgnis W_P, %	Nesikočioja
Biukso masė, g	
Biuksas + Gw, g	
Biuksas + Gd, g	

Grunto drėgnis, w %	13.47
Biukso masė, g	13.79
Biuksas + Gw, g	76.82
Biuksas + Gd, g	69.34

Tyrimus atliko ir protokolą parengė

6.3.1 PRIEDAS

Užsakovas: LITGRID AB Data: 2025.05.15

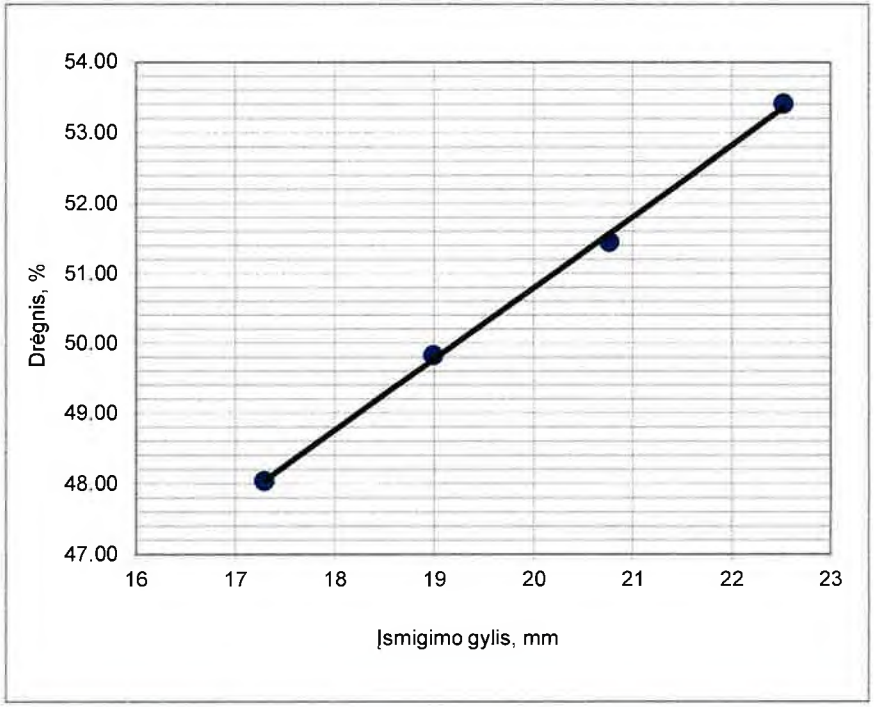
Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų ir gamtinio tankio nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018, LST EN ISO 17892-2:2015

Gręžinio numeris:	**1**
Bandinio numeris:	**4**
Bandinio paėmimo gylis, m:	**3.3-3.5**
Grunto pavadinimas:	**Didelio plastiškumo molis (CIH)**

Grunto drėgnis:	**w, %**	**29.84**
Takumo drėgnis:	**W_L, %**	**50.8**
Plastingumo drėgnis:	**W_P, %**	**20.25**
Plastingumo rodiklis:	**I_P**	**30.55**
Takumo rodiklis:	**I_L**	**0.31**
Konsistencijos rodiklis:	**I_C**	**0.69**
Gamtinis tankis:	**ρ_n, Mg/m³**	**1.96**



Takumo drėgnis W_L, %				**50.80**
Bandymo Nr.	1	2	3	4
Kūgio smigimas, mm	17.29	18.99	20.76	22.52
Biukso masė, g	21.1	13.12	14.83	14.64
Biuksas+Gw, g	46.77	39.37	40.41	39.8
Biuksas+Gd, g	38.44	30.64	31.72	31.04
Drėgnis w, %	48.04	49.83	51.45	53.41

Plastingumo drėgnis W_P, %	**20.25**
Biukso masė, g	10.99
Biuksas + Gw, g	32.25
Biuksas + Gd, g	28.67

Grunto drėgnis, w %	**29.84**
Biukso masė, g	14.77
Biuksas + Gw, g	81.86
Biuksas + Gd, g	66.44

Gamtinis tankis, ρ_n, Mg/m³	**1.96**
Žiedo tūris V, mm³	50.24
Žiedo masė, g	44.49
Žiedas + Gw, g	142.72

Tyrimus atliko ir protokolą pareng

6.3.2 PRIEDAS

Užsakovas: LITGRID AB Data: 2025.05.15

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

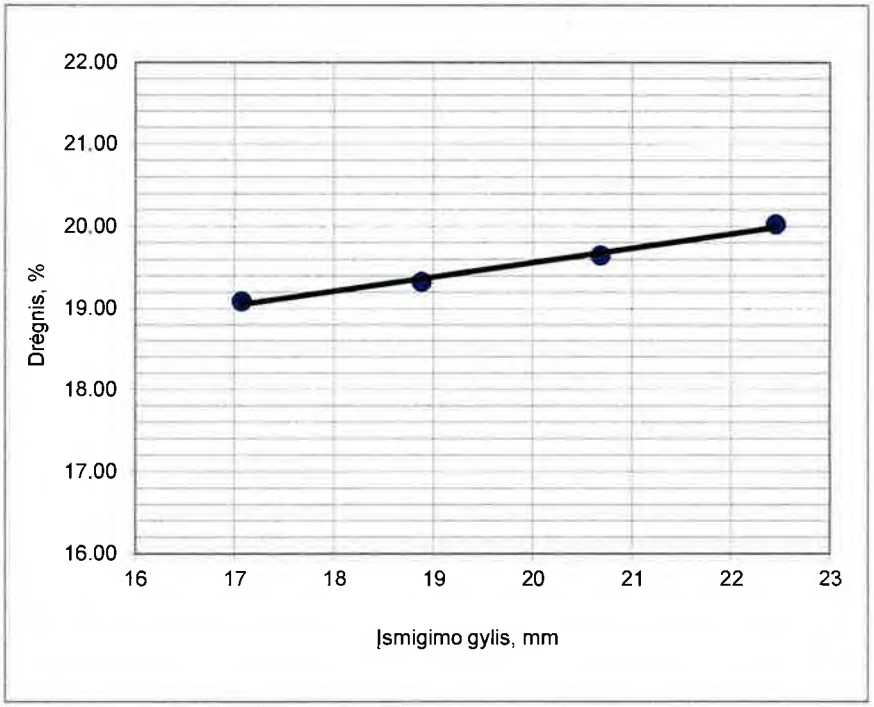
Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų ir gamtinio tankio nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018, LST EN ISO 17892-2:2015

Gręžinio numeris:	**1**
Bandinio numeris:	**7**
Bandinio paėmimo gylis, m:	**7.5-7.7**
Grunto pavadinimas:	**Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)**

Grunto drėgnis:	**w, %**	**13.08**
Takumo drėgnis:	**W_L, %**	**19.6**
Plastingumo drėgnis:	**W_P, %**	**8.04**
Plastingumo rodiklis:	**I_P**	**11.56**
Takumo rodiklis:	**I_L**	**0.44**
Konsistencijos rodiklis:	**I_C**	**0.56**
Gamtinis tankis:	**ρ_n, Mg/m³**	**2.23**

Takumo drėgnis W_L, %				**19.60**
Bandymo Nr.	1	2	3	4
Kūgio smigimas, mm	17.07	18.88	20.68	22.45
Biukso masė, g	22.47	14.44	14.97	13.54
Biuksas+Gw, g	48.98	40.86	40.24	40.45
Biuksas+Gd, g	44.73	36.58	36.09	35.96
Drėgnis w, %	19.09	19.33	19.65	20.03



Plastingumo drėgnis W_P, %	**8.04**
Biukso masė, g	9.02
Biuksas + Gw, g	30.65
Biuksas + Gd, g	29.04

Grunto drėgnis, w %	**13.08**
Biukso masė, g	15.51
Biuksas + Gw, g	83.11
Biuksas + Gd, g	75.29

Gamtinis tankis, ρ_n, Mg/m³	**2.23**
Žiedo tūris V, mm³	50.24
Žiedo masė, g	44.49
Žiedas + Gw, g	156.33

Tyrimus atliko ir protokolą parengė:

Užsakovas: LITGRID AB Data: 2025.05.15

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

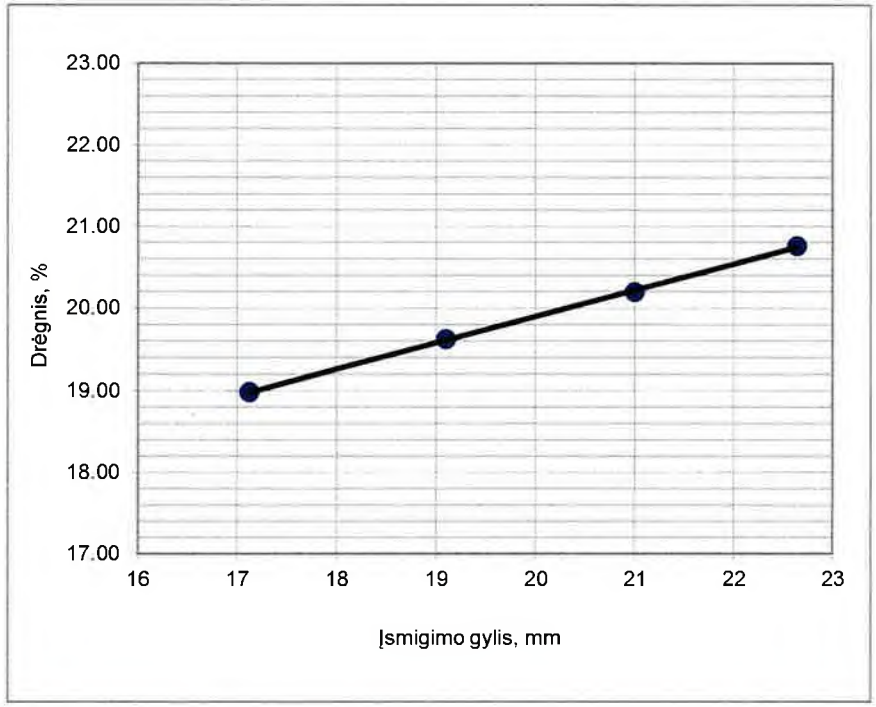
Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų ir gamtinio tankio nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018, LST EN ISO 17892-2:2015

Gręžinio numeris:	**2**
Bandinio numeris:	**6**
Bandinio paėmimo gylis, m:	**6.0-6.2**
Grunto pavadinimas:	**Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)**

Grunto drėgnis:	**w, %**	**15.74**
Takumo drėgnis:	**W_L, %**	**19.8**
Plastingumo drėgnis:	**W_P, %**	**9.04**
Plastingumo rodiklis:	**I_P**	**10.76**
Takumo rodiklis:	**I_L**	**0.62**
Konsistencijos rodiklis:	**I_C**	**0.38**
Gamtinis tankis:	**ρ_n, Mg/m³**	**2.20**

Takumo drėgnis W_L, %				**19.80**
Bandymo Nr.	1	2	3	4
Kūgio smigimas, mm	17.12	19.1	21.00	22.64
Biukso masė, g	15.03	15.28	15.92	20.15
Biuksas+Gw, g	40.29	40.7	41.63	47.2
Biuksas+Gd, g	36.26	36.53	37.31	42.55
Drėgnis w, %	18.98	19.62	20.20	20.76



Plastingumo drėgnis W_P, %	**9.04**
Biukso masė, g	11.16
Biuksas + Gw, g	32.75
Biuksas + Gd, g	30.96

Grunto drėgnis, w %	**15.74**
Biukso masė, g	13.28
Biuksas + Gw, g	78.14
Biuksas + Gd, g	69.32

Gamtinis tankis, ρ_n, Mg/m³	**2.20**
Žiedo tūris V, mm³	50.24
Žiedo masė, g	44.49
Žiedas + Gw, g	154.96

Tyrimus atliko ir protokolą parengė

Data: 15/05/2025

Grunto drėgnio ir tankio nustatymas

LST CEN ISO/TS 17892-1 : 2015

Objektas: 330/110/10 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Grąž.Nr- Bnd.Nr	Gylis, m	Indo masė, g	Indas su drėgnu gruntu, g	Indas su sausu gruntu, g	Drėgnis, %	Bandinio masė su žiedu, g	Tankis, Mg/m³	Žiedo V, mm³	Žiedo masė, g
								50.24	44.49
1-1	0.8-1.0	13.79	76.82	69.34	13.47				
1-4	3.3-3.6	14.77	81.86	66.44	29.84	142.72	1.96		
1-7	7.5-7.7	15.51	83.11	75.29	13.08	156.33	2.23		
2-6	6.0-6.2	13.28	78.14	69.32	15.74	154.96	2.20		

Tyrimus atliko ir protokolą parengė:

Data: 15/05/2025

Grunto kietųjų dalelių tankio tyrimo rezultatai. Piknometrinis metodas

LST CEN ISO/TS 17892-3 : 2015

Objektas: 330/110/10 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Gręžinio, bandinio Nr.	Gylis, m	m_0	m_1	m_2	m_3	m_4	T, °C	ρ_w, Mg/m³	ρ_s, Mg/m³
1-1	0.8-1.0	46.296	146.65	62.896	157.051	16.6	17	0.9988	2.675
1-4	3.3-3.6	46.054	146.334	61.92	156.409	15.866	17	0.9988	2.736
1-7	7.5-7.7	46.165	145.439	63.405	156.289	17.24	17	0.9988	2.695
2-6	6.0-6.2	46.017	145.304	62.711	155.827	16.694	17	0.9988	2.702

Tyrimus atliko ir protokolą parengė:

Nr. LA.176-01

Tyrimų protokolas Nr. **250512GT118** | Ėminio gavimo data: 2025-05-12 | ID 101214
Užsakovas:
Tiriamasis ėminys: Požeminis vanduo

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklai Pastotės g. 9, Biruliškių k., Kauno r. sav.	Gr. 2	2025-05-12

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl^-	4.0	0.113	1.41	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO_4^{2-}	11.3	0.235	2.93	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO_3^-	467	7.66	95.5	LST EN ISO 9963-1:1999, išskyrus p.8.2
Karbonatas, CO_3^-	0.25	0.008	0.100	Apskaičiuojama
Nitritas, NO_2^-	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO_3^-	0.44	0.007	0.087	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na^+	13.4	0.583	6.88	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K^+	<1.0			LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca^{2+}	120	5.99	70.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg^{2+}	23.2	1.91	22.5	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH_4^+	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	**Rezultatai ir matavimo vienetai**			
pH	7.52 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	688 µS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO2 (agresyvus)	<1.0 mg CO2/l			LST EN 13577:2007 (N)

Anijonų = 8.02 Katijonų = 8.48 Balansas = 0.460 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 7.90 Karb. kiet. = 7.66 Nekarb. kiet. = 0.24 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 639 mg/l Sausa liekana 180°C = 406 mg/l
CO2 (pusiausvyrinis) = 25.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analičių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus.

Tyrimų protokolą parengė

Dokumentą elektroniniu parašu pasirašė
[illegible]
Data: 2020-07-01 11:34:42

PATVIRTINTA
Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos
direktoriaus 2020 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. 1-207

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 Nr. 155
Vilnius

"_____"
(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas adresas Vilnius, Konstitucijos pr. 8A)

leidžiama atlikti:

požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,

geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,

ekogeologinį tyrimą.

Direktorius
(pareigų pavadinimas) A.V. _____ (parašas) _____ (vardas ir pavardė)

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0021498

Užsakovas	
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0344 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm^2; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 150 cm^2; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas
Kalibravimą atliko	
Kalibravimo atlikimo vieta	Ganyklų g. 15, Tauragė
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra 20,1 ± 1 °C
Kalibravimo data	2024-08-26
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2024-08-26
Inžinierius metrologas	

Dokumenta elektroniniu parašu pasirašė
Data: 2024-08-27 12:29:10

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0021498
KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0344

Apkrovos vardinė vertė (P),	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F_R)	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, (±U)	
kN	kN	kN	%	kN	%
Šoninė trintis					
0,3	0,300	0,000	0,00	± 0,01	± 1,92
1,5	1,500	0,000	0,00	± 0,01	± 0,39
3	3,020	0,020	0,67	± 0,01	± 0,19
6	6,043	0,043	0,72	± 0,03	± 0,49
15	15,093	0,093	0,62	± 0,03	± 0,20
Kūgis					
0,3	0,297	-0,003	-1,11	± 0,03	± 9,75
5	4,983	-0,017	-0,33	± 0,03	± 0,59
10	9,983	-0,017	-0,17	± 0,06	± 0,58
20	19,980	-0,020	-0,10	± 0,01	± 0,03
30	29,977	-0,023	-0,08	± 0,03	± 0,10
40	39,947	-0,053	-0,13	± 0,03	± 0,07
50	49,907	-0,093	-0,19	± 0,03	± 0,06
70	69,890	-0,110	-0,16	± 0,11	± 0,15

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmens (F_R) ir paklaidos (ΔF) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi (± U)

$$F = (F_R - \Delta F) \pm U$$

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento k=2, kuris, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Inžinierius metrologas

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai. Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima dauginti tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą.

Statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011
„Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“
2 priedas

LITGRID AB
(*fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas*)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2025-04-23 .....
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi – kontroliniai.

Tyrimų objekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9 .....
... .
Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
LITGRID AB, Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, Vilnius, tel. +370 707 02 171, info@litgrid.eu

Projektuotojo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):

Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita
... .
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): inžineriniai tinklai (elektros) .....
Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis .....
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): nėra.....
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia.
Statinio projektavimo specialiosios sąlygos (jei nustatytos): nenustatyta .....

Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus:
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai Gręžtiniai, g/b surenkami, poliniai .....
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Statinės, dinaminės .....
Kiti parametrai (nėra, nenustatyti, neapskaičiuoti) .....

Tyrimų ploto ribų koordinatės

Numeris	X	Y
R1	6088855.21	499742.48
R2	6088915.28	499823.64
R3	6088876.99	499851.98
R4	6088816.92	499770.82

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:.....

1. Pageidaujamas geologinių gręžinių bei grunto zondavimo gylis – 8÷10 m. Jeigu nurodytoje vietoje neįmanoma atlikti 8÷10 m gylio gręžinio ir grunto zondavimo arba 8÷10m gylyje nepasiekiamas tinkamas gruntas, gręžinio ir grunto

2. Bendrieji duomenys apie planuojamos statybos teritoriją.
3. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai.
4. Gruntų geologinės ir hidrogeologinės sudėtingumo sąlygos.
5. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.
6. Geologiniai pjūviai tarp linijomis sujungtų taškų.
7. Maksimalus prognozuojamas vandens lygis nuo žemės paviršiaus.
8. Gruntinio vandens agresyvumas metalui ir gelžbetoniui.
9. Išvados ir rekomendacijos pamatų įrengimui.
10. Geologinių gręžinių ir grunto zondavimo vietos bei jų kiekis nurodytas užduoties priede „Užduotis geologiniams tyrinėjimams“.
11. Tyrimus atlikti neatjungus įtampos 330/110/10 KV KAUNO TP 110 kV skirstykloje.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
2. LST EN 1997-2 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
3. LST EN ISO 14688 – 1: 2007 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
4. LST EN ISO 14688 – 2: 2007. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai:

Užsakovas:

V., pavardė, parašas, data

Technikos direktorius:

V., pavarde, parašas, data

Tyrimų vadovas
(užduotį gavau)

V., pavardė, parašas, data

ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 54249-2025

1. Tyrimo užsakovas LITGRID AB, reg.kodas 302564383, Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

2. Tyrimo vykdytojas

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 155 , išdavimo data 2010-11-16

4. Tyrimo būdas: Tiesioginis

5. Tyrimo rūšis: Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, II-a geotechninė kategorija

6.Tyrimų tikslas ir (ar) etapas II geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pastotės g. 9, Biruliškių k., Kauno r. sav., rekonstravimo projektas

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	objektai: katilinės, elektros ir energetikos obj.
Tyrimo objekto pavadinimas	330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklai, Pastotės g. 9, Biruliškių k., Kauno r. s
Tyrimo objekto adresas	Kauno apskr., Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
Tyrimo ploto ribos arba tyrimų vietos koordinatės (1994 metų Lietuvos koordinačių sistemoje)	Elementas Nr.1: Nr.1 6088855 499743; Nr.2 6088817 499771; Nr.3 6088877 499852; Nr.4 6088915 499824;

8. Tyrimo pradžios data 2025-05-06 , tyrimo pabaigos data 2025-08-06

9. Tyrimo dokumento (-ų) (ataskaitos(-ų)) pavadinimas (-ai)

	Pateikimo data
330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas II geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita	2025-08-06

10. Pridedami dokumentai: Techninė užduotis (.pdf)

(darbų programa, techninė užduotis, projektas)

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 54249-2025

Pareigų pavadinimas	Geologė
Vardas, Pavardė	
	2025-05-06
El. paštas	

Paraiškos registracijos Nr. ŽGT-2025-1952 Paraiškos pateikimo data 2025-05-06

Tyrimo įregistravimo Žemės gelmių registre data 2025-05-16

Žemės gelmių registro tvarkytojo pastabos:

Dokumentą atspausdino

2025-05-21, 08:59:25

8 Priedas

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

Nr.

Į 2025-05-27 Nr. ŽGT(a)-2025-2133

DĖL INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ ATASKAITOS VERTINIMO

Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos (toliau – Tarnyba), vadovaudamasi Tarnybos nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. birželio 14 d. įsakymu Nr. 316 „Dėl Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos nuostatų patvirtinimo“, 9.1.4 papunkčiu ir Statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-1053 „Dėl Statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“ patvirtinimo“ (toliau – Reglamentas) 125 ir 126 punktais, prieš įregistruodama Jūsų įmonės teikiamą inžinerinių geologinių tyrimų ataskaitą „330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pastotės g. 9, Biruliškių k., Kauno r. sav., rekonstravimo projektas“ (toliau – Tyrimų ataskaita) atliko jos vertinimą.

Tarnyba pažymi, kad Tyrimų ataskaita parengta atsižvelgiant į Reglamento nuostatas. Tyrimų ataskaita perduota į Geologijos fondą.

Šis raštas per vieną mėnesį nuo jo gavimo dienos pasirinktinai gali būti skundžiamas Lietuvos administracinių ginčų komisijai (A. Goštauto g. 12-100, 01108 Vilnius) Lietuvos Respublikos ikiteisminio administracinių ginčų nagrinėjimo tvarkos įstatymo nustatyta tvarka arba Regionų administraciniam teismui (Vilniaus rūmai, Žygimantų g. 2, 01102 Vilnius; Kauno rūmai, A. Mickevičiaus g. 8A, 44312 Kaunas; Klaipėdos rūmai, Galinio Pylimo g. 9, 91230 Klaipėda; Šiaulių rūmai, Dvaro g. 80, 76298 Šiauliai; Panevėžio rūmai, Respublikos g. 62, 35158 Panevėžys, arba per Lietuvos teismų elektroninių paslaugų portalą https://e.teismas.lt) Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka.

Direktorius

[1] **Svarbi informacija.** Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos (toliau – Tarnyba) funkcijų vykdymo tikslais gali būti tvarkomi asmens duomenys: vardas (vardai), pavardė (pavardės), asmens kodas, gimimo data, gyvenamoji vieta ir adresas korespondencijai, fizinio asmens tapatybę patvirtinančio dokumento duomenys, telefono numeris, elektroninio pašto adresas, išsilavinimas, užimtumas, profesija, lytis, pilietybė bei kiti asmens duomenys, gaunami įstatymuose ir kituose Tarnybos veiklą reglamentuojančiuose teisės aktuose nustatyta tvarka ir pagrindais, kai pagal teisės aktus tokie asmens duomenys yra reikalingi vykdyti Tarnybos veiklą. Tvarkydama asmens duomenis, Tarnyba gali naudoti duomenis iš jos (Tarnybos) tvarkomo Žemės gelmių registro ir kitų informacinių sistemų, taip pat ir iš kitų valstybės informacinių sistemų bei registrų tiek, kiek tai reikalinga Tarnybos funkcijoms vykdyti.

Asmens duomenų tvarkymo teisinis pagrindas – tvarkyti duomenis būtina, kad būtų įvykdyta duomenų valdytojui taikoma teisinė prievolė (Bendrojo duomenų apsaugos reglamento 6 straipsnio 1 dalies c punktas). Detalesnę informaciją apie Tarnybos atliekamą asmens duomenų tvarkymą galima rasti Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos interneto svetainėje lgt.lrv.lt, skyriuje „Asmens duomenų apsauga“

Biudžetinė įstaiga
S. Konarskio g. 35,
LT-03123 Vilnius

Tel. +370 646 548 62
el. p. info@lgt.lt
lgt.lrv.lt

Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188710780

LGT LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA

9 Priedas

Kauno rajono savivaldybės administracija
Leidimą išdavusio subjekto pavadinimas

LEIDIMAS

_____ m. _____ _____ d. Nr. _____.

ŠIUO DOKUMENTU SUTEIKIAMA TEISĖ:

Rekonstruoti statinį (-ius):
Statinio paskirtis Elektros tinklų
Inžinerinio statinio grupė Inžineriniai tinklai
Pavadinimas Elektros tinklai - Įrenginių pamatai. Kauno TP. 110kV skirstykla. Būsimas pavadinimas Nėra
Kategorija Ypatingasis Būsima kategorija Nėra
Statinio unikalus Nr. 4400-5640-4105
Žemės sklypo (-ų) kad. Nr. 5233/0009:563
Žemės sklypo (-ų) unikalus Nr. 5233-0009-0563
Valstybinės žemės sklypas Ne
Adresas (-ai) *(jei suteiktas)* Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
Saugoma teritorija Ne
Kultūros paveldo objekto teritorija Ne
Kultūros paveldo vietovė Ne
Kultūros paveldo statinys Ne
Kultūros paveldo objekto apsaugos zona Ne
Kultūros paveldo vietovės apsaugos zona Ne

Rekonstruoti statinį (-ius):
Statinio paskirtis Kitos paskirties
Inžinerinio statinio grupė Kiti inžineriniai statiniai
Pavadinimas Kiti inžineriniai statiniai - Aikštelė. Būsimas pavadinimas Nėra
Kategorija Neypatingasis Būsima kategorija Nėra
Statinio unikalus Nr. 4400-5640-4050
Žemės sklypo (-ų) kad. Nr. 5233/0009:563
Žemės sklypo (-ų) unikalus Nr. 5233-0009-0563
Valstybinės žemės sklypas Ne
Adresas (-ai) *(jei suteiktas)* Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
Saugoma teritorija Ne
Kultūros paveldo objekto teritorija Ne
Kultūros paveldo vietovė Ne
Kultūros paveldo statinys Ne
Kultūros paveldo objekto apsaugos zona Ne
Kultūros paveldo vietovės apsaugos zona Ne

Griauti statinį (-ius):
Statinio paskirtis Kitos paskirties
Inžinerinio statinio grupė Kiti inžineriniai statiniai
Pavadinimas Kiti inžineriniai statiniai - Alyvos surinkimo aikštelė
Kategorija Nesudėtingasis
Žemės sklypo (-ų) kad. Nr. 5233/0009:563
Unikalus Nr. 4400-5640-3930
Žemės sklypo (-ų) unikalus Nr. 5233-0009-0563
Valstybinės žemės sklypas Ne
Adresas (-ai) *(jei suteiktas)* Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
Saugoma teritorija Ne
Kultūros paveldo objekto teritorija Ne

Kultūros paveldo vietovė Ne

DUOMENYS APIE STATINIO PROJEKTĄ
Pavadinimas 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
Numeris 2024/459-XX-PP Parengimo metai 2025
Statinio projektas parengtas taikant statinio informacinio modeliavimo (angl. *Building Information Modelling, toliau – BIM)* priemones Ne
Statytojas (užsakovas) yra perkančioji organizacija ar perkantysis subjektas (kaip apibrėžiami Viešųjų pirkimų įstatyme ir Pirkimų, atliekamų vandentvarkos, energetikos, transporto ar pašto paslaugų srities perkančiųjų subjektų, įstatyme) Taip
Perkančioji organizacija ar perkantysis subjektas yra valstybės ar savivaldybės institucija ar įstaiga Ne
Projektas finansuojamas valstybės biudžeto (įskaitant Europos Sąjungos struktūrinių fondų ir kitos tarptautinės finansinės paramos lėšas) lėšomis, valstybės vardu pasiskolintomis arba valstybės garantuotų paskolų lėšomis, valstybės pinigų fondų lėšomis, savivaldybių biudžetų lėšomis Ne

Duomenys apie statytoją (-us) ir jam (jiems) priskirtą (-us) projekte suprojektuotą (-us) statinį (-ius)
Juridinio asmens, kitos užsienio organizacijos ar jų padalinių pavadinimas, juridinio asmens kodas, statinio (-ių): paskirtis, pavadinimas, kategorija, žemės sklypo kad. Nr., statinio unikalus Nr. (jei suteiktas), adresas (kai privalomas, kai nekilnojamasis daiktas yra adreso objektas)
LITGRID AB, 302564383, Elektros tinklų (Inžinerinė; Inžineriniai tinklai), Elektros tinklai - Įrenginių pamatai. Kauno TP. 110kV skirstykla., Ypatingasis, 5233/0009:563, 4400-5640-4105, Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9; Kitos paskirties (Inžinerinė; Kiti inžineriniai statiniai), Kiti inžineriniai statiniai - Aikštelė. , Neypatingasis, 5233/0009:563, 4400-5640-4050, Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9; Kitos paskirties (Inžinerinė; Kiti inžineriniai statiniai), Kiti inžineriniai statiniai - Alyvos surinkimo aikštelė, Nesudėtingasis, 5233/0009:563, 4400-5640-3930, Kauno rajono sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
Kontaktinė informacija
El. p. info@litgrid.eu, tel. +37070702171

Duomenys apie statinio projektuotoją
Juridinio asmens, kitos užsienio organizacijos ar jų padalinių pavadinimas, kodas
_____, _____

Duomenys apie statinio projekto vadovą
Vardas, pavardė

Dokumento, suteikiančio teisę užsiimti atitinkama veikla, duomenys
Pavadinimas Kvalifikacijos atestatas
Numeris _____
Galioja nuo 2019-08-30 Galioja iki Nėra

Duomenys apie statinio projekto bendraautorius
Nėra

Leidimą išdavė _____ _____ _____
pareigos *A. V.* *parašas* *vardas, pavardė*

Vadovaujantis Statybos įstatymo [8.3] 3 straipsnio 2¹ dalimi, statytojo teisė vykdyti statybos darbus įgyvendinama pranešus apie statybos pradžią ir įvykdžius kitus Statybos [8.3] įstatyme nustatytus reikalavimus.
Vadovaujantis Teritorijų planavimo, statybos ir žemės naudojimo valstybinės priežiūros įstatymo [8.4] 10¹ straipsnio 4 dalimi, jei statyba vykdoma nepranešus apie statybos pradžią arba nepateikus visų privalomų

dokumentų, informacijos ir (ar) pateikti dokumentai, informacija neatitinka teisės aktų reikalavimų, Inspekcijos pareigūnas, nustatęs pažeidimus, sustabdo statybą, taiko administracinę atsakomybę, pateikia privalomąjį nurodymą sumokėti Statybos įstatymo [8.3] 1 priede nurodyto dydžio įmoką už nepranešimą apie statybos pradžią, kuri lygi pusei įmokos už savavališkos statybos įteisinimą.

Jūsų asmens duomenų valdytoja yra Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, juridinio asmens kodas – 188602370, buveinės adresas – A. Jakšto g. 4, 01105 Vilnius, duomenų apsaugos pareigūno el. paštas dap@am.lt. Jūsų asmens duomenų tvarkytoja yra Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos (toliau – Inspekcija), juridinio asmens kodas 288600210, buveinės adresas – A. Vienuolio g. 8, 01104 Vilnius, duomenų apsaugos pareigūno el. paštas duomenuapsauga@vtpsi.lt. Jūsų duomenys bus tvarkomi šio leidimo registravimo ir dokumentų valdymo tikslais, kad būtų įvykdytos teisės aktais numatytos teisinės prievolės (Reglamento (ES) 2016/679 6 str. 1 d. c punktas). Jei nepateiksite savo asmens duomenų, nebus galima Jums suteikti prašomų paslaugų. Jūsų asmens duomenys bus saugomi teisės aktų, reglamentuojančių duomenų saugojimo terminus, nustatyta tvarka ir gali būti teikiami teisėsaugos institucijoms, kitiems tretiesiems asmenims, jeigu to reikės Jūsų prašymui išnagrinėti, ir asmenims, kurie turi teisinį pagrindą šiuos duomenis gauti teisės aktų nustatyta tvarka. Duomenų subjektų teisių įgyvendinimo Valstybinėje teritorijų planavimo ir statybos inspekcijoje prie Aplinkos ministerijos taisyklių nustatyta tvarka turite teisę prašyti, kad Inspekcija leistų susipažinti su Jūsų asmens duomenimis ir juos ištaisytų arba ištrintų, arba apribotų duomenų tvarkymą, arba nesutikti, kad duomenys būtų tvarkomi, turite teisę duomenis perkelti ir teisę pateikti skundą Valstybinei duomenų apsaugos inspekcijai (L. Sapiegos g. 17, 10312 Vilnius, tel. (8 5) 271 2804, el. p. ada@ada.lt). Daugiau informacijos apie Jūsų duomenų tvarkymą rasite interneto svetainės http://vtpsi.lrv.lt/ skiltyje „Asmens duomenų apsauga“.

DETALŪS METADUOMENYS	
Dokumento sudarytojas (-ai)	Kauno rajono savivaldybės administracija 188756386, Kauno m. sav. Kauno m. Savanorių pr. 371
Dokumento pavadinimas (antraštė)	Leidimas rekonstruoti statinį (- ius)
Dokumento registracijos data ir numeris	2026-03-06 Nr. LRS-24-260306-00011
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	–
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Vedėjo pavaduotoja Kauno rajono savivaldybės administracija
Sertifikatas išduotas	LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2026-03-05 11:57:41 +02:00
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2026-03-05 11:57:49 +02:00
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	SK ID Solutions EID-Q 2021E, SK ID Solutions AS EE
Sertifikato galiojimo laikas	2025-03-10 12:26:31 – 2030-03-10 23:59:59
Parašo paskirtis	Registravimas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Urbanistikos skyriaus vyr. specialistė Kauno rajono savivaldybės administracija
Sertifikatas išduotas	LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2026-03-06 08:38:01 +02:00
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2026-03-06 08:38:12 +02:00
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	SK ID Solutions EID-Q 2024E, SK ID Solutions AS EE
Sertifikato galiojimo laikas	2025-07-24 13:06:10 – 2028-07-23 13:06:09
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	–
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	–
Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius	–
Pridedamo dokumento sudarytojas (-ai)	–
Pridedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	–
Pridedamo dokumento registracijos data ir numeris	–
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Avilys SDP eDocs
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2026-03-06 09:12:13)
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2026-03-06 09:12:13 Avilys SDP eDocs

10 Priedas

DIREKTORIAUS ĮSAKYMAS

DĖL LICENCIJUOTOS PROJEKTAVIMO PROGRAMINĖS ĮRANGOS

UAB „Elinijos" naudojamos licencijuotos programinės įrangos sąrašas pagal projekto sudedamąsias dalis:

Eil. Nr.	Projekto dalis	Licencijuotos programinės įrangos pavadinimas
1.	Bendroji dalis	Microsoft Windows 11 Microsoft Office 365 EA-PSM PLS-CADD Foxit PDF Editor Pro for Teams v13 AutoCAD 2024 AutoCAD LT 2024 Civil 3D 2024 ZWCAD 2024 PRO SCIA Engineer
2.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	Elektrotechnikos dalis	
4.	Elektros linijų dalis	
5.	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
6.	Sklypo plano ir architektūros dalis	
7.	Konstrukcijų dalis	
8.	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
9.	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10.	Apsauginės-gaisro signalizacijos dalis	
11.	Elektros energijos apskaitos dalis	
12.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
13.	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	

Litgrid

11 priedas

2026-05 Nr.
Į 2026-05-18 Nr. 26GD-2400

AB ESO

DĖL PROJEKTO (INVESTICINIO PROJEKTO NR. PPVK24228) SPRENDINIŲ

Perdavimo sistemos operatorius LITGRID AB, peržiūrėjęs " pateiktą investicinio projekto „330 kV Kauno TP skirstyklos pakeitimai, 1800 kW vartotojas, ESO" (investicinis Nr. PPVK24228) Perdavimo tinklo dalies techninį darbo projektą (toliau – TDP):

	Nr.	Bylos žymuo
330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas		
1.	*2024/459-XX-TDP-BD*	*Bendroji dalis*
2.	*2024/459-XX-TDP-SO*	*Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis*
3.	*2024/459-XX-TDP-E*	*Elektrotechnikos dalis*
4.	*2024/459-XX-TDP-E.TS*	*Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos*
5.	*2024/459-XX-TDP-EL*	*Elektros linijų dalis*
6.	*2024/459-XX-TDP-EL.TS*	*Elektros linijų dalis techninės specifikacijos*
7.	*2024/459-XX-TDP-RAA*	*Relinės apsaugos ir automatikos dalis*
8.	*2024/459-XX-TDP-RAA.TS*	*Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos*
9.	*2024/459-XX-TDP-SP*	*Sklypo plano dalis*
10.	*2024/459-XX-TDP-SP.TS*	*Sklypo plano dalis techninės specifikacijos*
11.	*2024/459-XX-TDP-SK*	*Konstrukcijų dalis*
12.	*2024/459-XX-TDP-SK.TS*	*Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos*
13.	*2024/459-XX-TDP-PVA*	*Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis*
14.	*2024/459-XX-TDP-PVA.TS*	*Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos*
15.	*2024/459-XX-TDP-ER*	*Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis*
16.	*2024/459-XX-TDP-ER.TS*	*Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos*
17.	*2024/459-XX-TDP-EEA*	*Elektros energijos apskaita*
18.	*2024/459-XX-TDP-EEA.TS*	*Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos*
19.	*2024/459-XX-TDP-KS*	*Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis*

derina TDP.

PRIDEDAMA: TDP_Pastabų lentelė_V4_PPVK24228, .xlsx formatu.

SID Klientų projektų skyriaus projektų vadovė

Signa Web

Sudaryti | Atidaryti | Pasirašyti | Registruoti | Išsaugoti

Dokumentas: DERINIMO RAŠTAS. 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖL...

Turinys | **Metaduomenys** | Parašai | Tikrinimas

Redaguoti | Peržiūrėti

PASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS

El. dokumento turinį aprašantys metaduomenys

El. dokumento pavadinimas	Dokumento rūšis	Parašai
DERINIMO RAŠTAS. 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		

Sudarytojai

Statusas	Sudarytojas	Kodas	Adresas	Parašai
Juridinis asmuo	LITGRID AB	302564383	Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, LT-05131 Vilnius, Lietuva	

Dokumento registracijos

Registravimo data	Dokumento registracijos Nr.	Įmonės (įstaigos) kodas	Parašai
2026-05-27 10:07:10	26SD-1977		

Dokumentą užregistravęs darbuotojas

NEPASIRAŠOMIEJI METADUOMENYS

© 2026, UAB MitSoft: Mindaugo g. 23A, LT-03231 Vilnius, Lietuva.
Iškilus techniniams nesklandumams rašykite signa-support@mitsoft.lt

Signa Web

Sudaryti | Atidaryti | Pasirašyti | Registruoti | Išsaugoti

Dokumentas: DERINIMO RAŠTAS. 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖL...

Turinys | Metaduomenys | **Parašai** | Tikrinimas

Pašalinti

Pasirašymas

Projektų vadovas (2026-...

Parašo duomenys

Šis parašas yra galiojantis.

Parašas

Pasirašymo laikas: 2026-05-27 10:07:02
Paskirtis: pasirašymas
Formatas: Trumpalaikio galiojimo (XAdES-T) Parengti ilgalaikiam galiojimui
Laiko žyma: 2026-05-27 10:07:08

Pasirašantis asmuo

Vardas, pavardė:
Pareigos: Projektų vadovas
Struktūrinis padalinys:

Sertifikatas

Turėtojas: AURELIJA URBONAVIČIŪTĖ
Leidėjas: EID-SK 2016
Galioja nuo 2024-08-31 iki 2027-08-31

Registravimas

LitGRID DVS, Sistema (2026-05-27 10:07:10)

Parašo duomenys

Šis parašas yra galiojantis.

Parašas

Pasirašymo laikas: 2026-05-27 10:07:10
Paskirtis: registravimas
Formatas: Einamojo galiojimo (XAdES-EPES) Uždėti laiko žymą

Pasirašantis asmuo

Vardas, pavardė: LitGRID DVS
Pareigos: Sistema
Struktūrinis padalinys:

Sertifikatas

Turėtojas: AB LITGRID
Leidėjas: RCSC IssuingCA-2
Galioja nuo 2025-02-17 iki 2028-02-17

Elementai pasirašyti parašu „Aurelija Urbonavičiūtė"

- TURINYS
  - Derinimo_raštas_Kauno_TP_TDP(1).docx
  - Priedai
    - TDP_Pastabų lentelė_V4_PPVK24228(1).xlsx
- METADUOMENYS
  - Dokumento pavadinimas: DERINIMO RAŠTAS. 330/110...
  - Sudarytojai
    - LITGRID AB. Kodas: 302564383. Adresas: Karlo Gu...
  - Parašai
    - Pasirašymo data: 2026-05-27, Parašo paskirtis: ...

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: PASIRENGIMO STATYBAI IR STATYBOS DARBŲ ORGANIZAVIMO DALIS (SO)

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-SO

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 06

Projektą rengė:

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.4.	Projekto dalies brėžinių žiniaraštis	BD-2
1.5.	Projekto pritarimų lentelė	BD-3
2.	Aiškinamasis raštas	AR-1
3.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1
4.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
	Brėžiniai	
	Pridedamieji dokumentai	

1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	**2024/459-XX-TDP-SO**	**Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis**	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-SO-BD	4	0	Bendrieji duomenys	
2.	2024/459-XX-TDP-SO-AR	31	0	Aiškinamasis raštas	

1.4. PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-E.B-01	1	0	110 kV skirstyklos principinė schema	
2.	2024/459-XX-TDP-E.B-02	2	0	110 KV skirstyklos planas	
3.	2024/459-XX-TDP-SO.B-01	1	0	Statybvietės planas su 110 kV inžinerinių tinklų rekonstravimo darbų organizavimo sprendiniais	

1.5. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pritarimo nuorašas
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

2.1. BENDRIEJI DUOMENYS

Techninis darbo projektas parengtas LITGRID AB užsakymu, vadovaujantis:

- Užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi,
- Lietuvos Respublikoje galiojančiais normatyviniais dokumentais ir taisyklėmis.

Projekte pateikiami esminiai skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai.

Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

Statybinėms medžiagoms ir gaminiams, naudotiems statyboje, taikomi Lietuvos respublikoje galiojantys valstybiniai standartai. Leidžiama naudoti ir užsienio standartus bei gaminius, jei jie patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Prieš statybos darbus detalizuojami techninio darbo projekto sprendiniai, atsižvelgiama į konkrečią priimtą elektros įrangą.

Vykdant objekto statybą vadovautis galiojančiais dokumentais ir statybiniais reglamentais.

AB „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau ESO) dalyje atliekami keitimai, susieti su šiuo projektu, pateikti atskiroje ESO projekto dalyje.

2.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-11-02 - 2025-12-31
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-11-01 – 2025-12-31
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-10-07 - 2025-12-30
4.	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-07-03 – 2025-12-31

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
5.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-10-01 – 2025-12-31
6.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 – 2025-12-19
7.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-12-06 – 2025-12-31
8.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-09-26 – 2025-12-23
9.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29
10.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-29
11.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-01-26
12.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-25
13.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-11-01
14.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-12-11 – 2026-01-07
15.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Galiojanti suvestinė redakcija 2016-10-12
16.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Galiojanti suvestinė redakcija 2024-11-01
17.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Galiojanti suvestinė redakcija 2025-11-01
18.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
19.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija 2002-10-05
20.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija 2002-11-09
21.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
22.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
23.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
24.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
25.	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	STR 1.01.04:2015 Galiojanti suvestinė redakcija 2023-06-09 – 2026-01-07
26.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33:2011 Galiojanti suvestinė redakcija 2018-02-14 – 2026-02-12
27.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Galiojanti suvestinė redakcija 2021-05-14
28.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST 50160:2023/A1:2025 Galiojanti suvestinė redakcija 2018-11-30

2.3. KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 11;
- Microsoft Office 365;
- ZWCAD 2024;

2.4. VIETOVĖS TRUMPA CHARAKTERISTIKA

330/110/10 kV Kauno TP transformatorių pastotės rekonstravimas vykdomas, Biruliškių kaimo ribose.

Klimatiniai duomenys:

- vidutinė metinė oro temperatūra +7,5ºC;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +35,3ºC;
- absoliutus oro temperatūros minimumas -36,3ºC;
- šalčiausios paros vidutinė temperatūra -23,5ºC (92% integralinis pasikartojimas);
- šalčiausio penkiadienio vidutinė temperatūra -19,5ºC. (92% integralinis pasikartojimas);
- santykinis oro metinis drėgnumas 80%;
- vidutinis kritulių kiekis per metus 651mm;
- maksimalus paros kritulių kiekis 82,9mm;

2.5. GEOLOGINĖS IR HIDROGEOLOGINĖS STATYBVIETĖS SĄLYGOS

2025 m. gegužės mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų rekonstravimui Pastotės g. 9, Biruliškių k., Karmėlavos sen., Kauno r. sav.

Sklype žemės paviršius lygus, daugiausiai padengtas skalda. Absoliutinis aukštis yra ties 73,9...74,1 m altitude.

Geomorfologiniu požiūriu tiriamoji vietovė yra Pravieniškių agraduotos moreninės lygumos mikrorajone, kuris priklauso Neries žemupio plynaukštės rajonui, Pabaltijo žemumų sričiai.

Ištirtąjį litologinį – geologinį pjūvį sudaro technogeninis gruntas (t IV) ir paskutiniojo apledėjimo Baltijos stadijos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) ir kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl).

Tyrimų metu 1,60 m gylyje (abs. a. 72,33...72,51 m) fiksuotas podirvio tipo vanduo. Jį talpina dulkingas smėlis ir molyje esantys smėlio sluoksneliai.

Sklype įrengti drenažiniai tinklai, todėl vandens lygio svyravimai priklausys nuo drenažinės sistemos būklės, įgilinimo. Polydžio, didelių liūčių metu vandens lygis gali siekti žemės paviršių.

Remiantis STR 2.05.05:2005 gruntinis vanduo pagal agresyviąją CO2, sulfatų (SO42-) jonų kiekį, pH, NH4+, Mg2+ nėra agresyvus paprastam portlandcemenčiui ir gelžbetoninėms konstrukcijoms.

Pamatų įrengimui tinkami gruntai – vidutinio tankumo smėlis (IGS-2), vidutinio stiprumo, labai stiprus molis (IGS-3, 4, 5). Įrengiant pamatus, pagrindą būtina apsaugoti nuo suardymo.

Tirtoje teritorijoje tyrimų metu aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

2.6. PLANINIS SPRENDIMAS

Sklypo adresas	Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9.
Sklypo unikalus Nr.	5233-0009-0563
Žemės sklypo kadastro numeris ir kadastro vietovės pavadinimas:	5233/0009:563 Karmėlavos k.v.
Sklypo pagrindinė naudojimo paskirtis	Kita
Žemės sklypo plotas	8.5260 ha
Užstatytas teritorija	8.5260 ha

Sklypas, atitinkamomis dalimis nuomojamas 2-jų nuomininkų: LITGRID AB, nuomojamas plotas 8.4068 ha ir AB Energijos skirstymo operatorius, nuomojamas plotas 0.1192 ha.

Teritorija užstatyta Inžineriniais ir Elektros tinklų paskirties statiniais. Darbai numatomi žemės sklypo unikalus Nr. 5233-0009-0563 atskiroje 110kV atvirosios skirstyklos dalyje.

110kV skirstyklos teritorijoje esamų želdinių nėra.

Žemės sklypą pagal 2008-06-27 valstybinės žemės sklypo nuomos sutartį Nr. N52/2008-40/S56 valdo Statytojas – LITGRID AB.

Statytojo nuomos teise valdomoje žemės sklype unikalus Nr. 5233-0009-0563 yra sumontuoti esami LITGRID AB priklausantys statiniai:

Eil. Nr.	Statinio pavadinimas	Statinio unikalus Nr.	Statinio pažymėjimas žemės sklypo plane
1.	Pastatas - Dubliuojantis duomenų centras ir rezervinis nacionalinis dispečerinis punktas	5296-3019-8114	11H1p
2.	Pastatas - Slėptuvė	5296-3019-8131	13H0b
3.	Pastatas - Uždara 10 kV skirstykla	4400-0172-5819	15H1p
4.	Pastatas - Garažas	4400-0173-5091	16G1g
5.	Pastatas - Administracinis - gamybinis pastatas	5296-3019-8012	1B2pg
6.	Pastatas - Ūkio pastatas	4400-0799-4730	4I1p
7.	Pastatas - Siurblinė su gręžiniu	5296-3019-8053	5H1p
8.	Pastatas - Kompresorinė	5296-3019-8075	7H1p
9.	Pastatas - Valdymo pultas	5296-3019-8086	8H2p
10.	Pastatas - Valdymo pultas	5296-3019-8097	9H1p
11.	Lietaus nuotekų šalinimo tinklai	4400-5640-4149	L1
12.	Galimai alyva užterštų lietaus nuotekų tinklai	4400-5640-4150	L2
13.	Įrenginių pamatai	4400-5640-3926	P1-P5
14.	Įrenginių pamatai	4400-5640-4105	P6-P8
15.	Privažiavimas	4400-5640-3995	b30,b34
16.	Aikštelė	4400-5640-3962	b31,b32
17.	Aikštelė	4400-5640-3951	b32
18.	Privažiavimas	4400-5640-4070	b35,b36,b39
19.	Aikštelė	4400-5640-4005	b37,b38
20.	Aikštelė	4400-5640-3940	b40-b46
21.	Aikštelė	4400-5640-4050	b47-b50
22.	Alyvos surinkimo aikštelė	4400-5640-4049	b51,b52
23.	Alyvos surinkimo aikštelė	4400-5640-3930	b53-b54
24.	Kabelių kanalai	4400-5640-4016	kk1

25.	Kabelių kanalai	4400-5640-4062	kk2
26.	Kabelių kanalai	4400-5640-4081	kk3-kk5
27.	Kabelių kanalai	4400-5642-5806	kk6
28.	Priešgaisrinis rezervuaras	4400-5640-4092	r1
29.	Tvora su cokoliu, su vartais	4400-5640-4027	t30,t31
30.	Tvora su cokoliu, su vartais	4400-5640-3984	t32,t33,t34
31.	Tvora su vartais	4400-5640-4038	t35-t37
32.	Tvora su vartais	4400-5640-4138	t38
33.	Tvora su vartais	4400-5640-4127	t39-t42
34.	Kiti inžineriniai statiniai - Kiemo statiniai	5296-3019-8153	-
35.	Kiti inžineriniai statiniai - Aikštelė	4400-5989-7828	b57
36.	Pastatas - Ūkio pastatas	4400-0799-4730	4I1p

Paviršinio vandens šalinimo ir gruntinio vandens pažeminimo būtinumas.

Paviršinis vanduo nuo teritorijos pašalinamas atviru būdu, išnaudojant aikštelės nuolydį. Nuo kelio dangos paviršinis vanduo nuvedamas ant skaldos ir natūraliai susigers į gruntą.

Gruntinio vandens lygis gali kisti iki 1,0m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu jis pažemės, o drėgnuoju pakils. Aukščiausias prognozuojamas vandens lygis gali siekti iki 1,60 m gylio nuo esamo žemės paviršiaus (73,9...74,1 m abs. a.).

Atliekant pamatų įrengimo darbus gali būti reikalingos priemonės gruntinio vandens lygio pažeminimui. Paviršinio ir gruntinio vandens lygio pažeminimo būdą darbų metu sprendžia statybos darbų vadovas, atsižvelgdamas į statybos darbų kokybišką ir saugų atlikimą ir tuo metu esančias faktines hidrogeologines sąlygas.

Gruntinio vandens lygiui žeminti gali būti įrengiamas atvirasis drenažas arba duobės dugne iškasami gilesni vandens rinktuvai, iš kurių vanduo siurbiamas panardinamais arba sausai statomais išcen triniais siurbliais.

2.7. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ perduotas LITGRID AB prijungimo sąlygas, dėl vartotojo naujos pareikalaujamos 1800 kW galios įrenginių prijungimo prie 330/110/10 kV Kauno TP 10 kV skirstyklos, numatyta 110 kV atviros skirstyklos (toliau AS) plėtra, įrengiant du naujus 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius T-1 ir T-2. ESO dalies projektiniai sprendiniai pateikti atskirame projekte Nr. 2024/548-XX-TDP.

Šio projekto elektrotechnikos dalies apimtyje 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV AS dalyje projektuojami du nauji 110 kV prijunginių narveliai T-101 ir T-102.

Kauno TP 110 kV AS naujai projektuojamų 110 kV prijunginių narvelių bei galios transformatorių T-1 ir T-2 prijunginiams parinktos lanksčios (plieno - aliuminio laidininku) šynuotės atsižvelgiant į esamą 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV AS situaciją (esamų įrenginių gabaritus, atstumus tarp įrenginių, šynų sumontavimo aukštį nuo žemės paviršiaus, pravažiavimo kelius (reikalingo pravažiuoti transporto gabaritus), „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisykles“ bei pagal atliktus skaičiavimus.

110 kV AS naujai projektuojamų narvelių įrenginių sujungimams projektuojama lanksti šynuotė (neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 304,6 mm²).

110/10/10 kV galios transformatoriaus T-1 prijungimui prie 110 kV renkamųjų šynų numatoma įrengti požeminę 110 kV kabelių liniją (toliau – KL). KL projektuojama tarp naujų 110 kV galinių kabelių movų ir viršįtampių ribotuvų atraminių metalo konstrukcijų, kurių viena įrengiama prie ST-T101 srovės matavimo transformatorių, o kita prie 110/10/10 kV galios transformatoriaus T-1 alyvos surinkimo duobės. KL projektiniai sprendiniai pateikti atskiramoje projekto dalyje Nr. 2024/459-XX-TDP-EL.

Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampą iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ priede, tame tarpe:

Nuo neatitvertų srovėlaidžių iki žemės arba iki pastatų dangos, esant labiausiai įlinkusiems laidams ≤ 3600 mm;

Nuo įtampą turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų 1,6 m aukščio atitvaru, iki transportuojamo įrenginio gabaritu ≤ 1650 mm;

Tarp skirtingu grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingu grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos, nuo srovėlaidžių iki išorės atitvaro viršutinio krašto, tarp srovėlaidžių ir statinių ≤ 2900 mm;

Nuo įtampą turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki įžemintų konstrukcijų arba stacionariųjų ne mažesnio kaip 2 m aukščio atitvarų ≤ 900 mm;

Mažiausias atstumas nuo apatinio izoliatoriaus porceliano krašto iki žemes arba antžeminio kabeliu kanalo viršaus turi buti ne mažesnis kaip 2500 mm.

Perdavimo tinklo ir Skirstomojo tinklo, nuosavybės ir turto eksploatavimo riba – ant 110 kV galios transformatorių 110 kV išvadų gnybtų.

Projekte visi įrenginiai: jungtuvai, skyrikliai, srovės transformatoriai, viršįtampių ribotuvai bei šynuotė parenkami pagal gautus iš Litgrid AB duomenis, vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves, pagal maksimalius galimus viršįtampius įvertinus perspektyvą. Įrenginių parametrai nurodyti techninėse specifikacijose.

Rangovas privalo pateikti reikalingą naują įrangą, suprojektuoti (atlikti gamybos ir montavimo brėžiniai), sumontuoti, sukonfigūruoti ir suderinti sistemas pastotėje.

Naujai projektuojamų pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

Naudojamų gaminių, medžiagų ir įrangos patekimas į statybvietę, sertifikavimas, eksploatacinių savybių nustatymas turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvų Nr. 2014/30/ES, Nr. 2014/35/ES būtinas sąlygas. CE ženklu turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklu nereikėtų. Visa naudojama įranga turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos 2011 m. birželio 8 d. direktyvos 2011/65/ES „Dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektronikos srityje“ ir reglamentų Nr. 1907/2006, Nr. 1272/2008 reikalavimus.

Visi projektavimo ir statybos montavimo darbai turi būti vykdomi vadovaujantis statybos įstatymu ir kitais normatyviniais dokumentais. Įranga ir rangos darbai perkami kartu. Rangovas statybos montavimo darbus turi vykdyti parengęs gamybos ir montavimo brėžinius pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

110 kV įrenginiai montuojami ant plieninių karštai cinkuotų metalo konstrukcijų pastatytų ant gelžbetoninių pamatų.

Aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti projektuojami varžtai, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti nedidesnis nei 2 mm.

Techniniame darbo projekte jungtuvų pavarų aptarnavimui numatytos stacionarios jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės. Projektuojant aikšteles, įvertinti saugūs atstumai nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus,

atsižvelgiant į tai kad pakilimas į pavarų aptarnavimo aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Projekto brėžiniuose, skirtuose gamybai turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo.

Naujai projektuojamuose galios transformatorių 110 kV prijunginiuose T-101 ir T-102 įrengiami srovės matavimo transformatoriai turi būti su dviem 0,2S Fs5 tikslumo klasės apvijomis skirtomis elektros energijos apskaitai (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A) ir dviem 5P tikslumo klasės apvijomis skirtomis LITGRID AB relinės apsaugos įrenginiams (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A). Srovės transformatorių matavimo apvijų transformacijos koeficientų keitimas turi būti numatytas antrinių išvadų (gnybtų) dėžutėse. Srovės transformatorių grandinės surenkamos srovės gnybtų dėžėse STGS. Spintose turi būti surenkamos relinei apsaugai bei automatikai ir komercinei bei dubliuojančiai apskaitai skirtos srovės grandinės. STGS naudojami specialūs srovės gnybtai.

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai nuo VP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami antžeminiuose kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje, plastikiniuose vamzdžiuose. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau — ASĮ) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kanalo kabelių pravedimui naudojami specialūs apsauginiai plastikiniai vamzdžiai atsparūs saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo tikslinamas gamybos ir montavimo brėžinių stadijoje pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.

2.7.1. 110 KV INŽINERINIŲ TINKLŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMO DARBŲ EILIŠKUMO GRAFIKAS

330/110/10 kV Kauno TP 110 kV elektros tinklų ir jų priklausinių rekonstravimas vykdomas atskirais etapais. Darbai vykdomi šalia veikiančių įrenginių. Elektros tinklų ir jų priklausinių rekonstravimo darbai vykdomi lygiagrečiai LITGRID AB ir ESO pastotės dalyse.

LITGRID AB dalyje vykdomi rekonstravimo darbai turi būti suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ vykstančiais rekonstravimo darbais ir.

330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo darbus siūloma atlikti dviem etapais.

Statybos darbų eiliškumo grafikas:

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Darbų trukmė, mėn															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	I etapas																
2.	II etapas																

Pirmas etapas (Projektinis darbų atlikimo laikas 240 dienų)

1. Įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių. Atliekant kėlimo darbus laikomasi saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
2. Laikinai išjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š2-110 (2 k.d.). Projekte numatytoje vietoje įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos 110 kV prijunginio T-101 skyrikliams T-101-1 ir T-101-2. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV skyrikliai T-101-1 ir T-101-2 (neprijungiant jų prie renkamųjų šynų Š1-110 ir Š2-110);
3. Įjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š2-110;
4. Projekte numatytoje vietoje įrengiami naujai projektuojamo 110 kV prijunginio T-101 pamatai, antžeminis kabelių kanalas ir metalo konstrukcijos. Paklojamas naujas įžeminimo kontūras;
5. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji prijunginio T-101 110 kV įrenginiai. Atliekami 110 kV įrenginių apšynavimo darbai (neprijungiant prie renkamųjų šynų Š1-110 ir Š2-110);
   Lygiagrečiai 5 punkto darbams vykdomi ESO dalies rangovo dabai: sumontuojama nauja galios tr-riaus T-1 alyvos surinkimo aikštelė su 110 kV neutralės vienpolio įžemiklio, bei 24 kV kabelių nusileidimo atramos pamatais. Atvežamas ir sumontuojamas naujas 40 MVA galios tr-rius T-1, neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuvu. Atliekami galios tr-riaus T-1 prijungimo prie 10 kV skirstyklos ir derinimo darbai;
6. Neatjungus esamų 110 kV įrenginių, atliekami požeminės 110 kV kabelių linijos klojimo darbai galios tr-riui T-1 prijungti prie 110 kV skirstyklos;
7. Įrengiamos RAA ir antrinių grandinių lauko gnybtų spintos. Papildomai sumontuojamas kilnojamų įrenginių galios skydelis;
8. Paklojami galios ir kontroliniai kabeliai tarp esamo LITGRID AB VP ir T-101 prijunginio 110 kV įrenginių bei naujai projektuojamos ESO dalies;
9. Atliekami naujai sumontuotos įrangos, esamų Š1-110 ir Š3-110 ŠDA konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai. Darbai su ŠDA (vienas terminalas keičiamas nauju, kitas naudojamas esamas) vykdomi be pirminių įrenginių atjungimo. Šynų atjungimas galimas tik pavieniui kelioms dienoms dėl išbandymo darbų pabaigoje;
10. Lygiagrečiai 9 punkto darbams, atliekami visos reikalingos operatyvinės dokumentacijos pridavimo ir derinimo su Užsakovu, operatyvinio personalo mokymo ir Techninio įvertinimo komisijos (TĮK) rengimo darbai;
11. Parengiama ir su LITGRID AB suderinama vienkartinė įjungimo programa;
12. Laikinai išjungiamos 110 kV renkamosios šynos Š2-110 (1 k.d.). Prijungiamas 110 kV skyriklis T-101-2 prie renkamųjų šynų Š2-110. Įjungiamos renkamosios šynos Š2-110;
13. Laikinai išjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š1-110 (1 k.d.). Prijungiamas 110 kV skyriklis T-101-1 prie renkamųjų šynų Š1-110. Įjungiamos renkamosios šynos Š1-110;
14. Laikinai išjungiamas auto-transformatoriaus AT-1 10 kV skyriklis AT-11-0 (1 k.d.).. Atjungiama ir išmontuojama 10 kV kabelių jungtis tarp skyriklio AT-11-0 ir 10 kV įtampos reguliavimo tr-riaus RT-1;

15. Susiderinus su ESO rekonstrukcija, įjungiamas naujai suprojektuotas narvelis T-101 ir galios tr-rius T-1 užmaitinamas nuo 110 kV skirstyklos;
16. Naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas. Programos derinimą su PSO rangovas gali pradėti ne anksčiau kai bus PSO pateikta patvirtinta visa reikalinga dokumentacija (signalų sąrašai, operatyvinės priežiūros ir eksploatacijos instrukcijos, sujungimų schemos);
17. Pastotė įjungiama bandomajai eksploatacijai (pagal patvirtintą 1-mo etapo įjungimo programą;
18. Išmontuojamas 10 kV įtampos reguliavimo tr-rius RT-1 ir RT-1 prijunginio 10 kV įrenginiai. Ant KR-1 pamatų perkeliamas esamas savų reikmių transformatorius SRT-2 su metalo konstrukcijomis. Perklojami ir prijungiami SRT-2 10 kV ir 0,4 kV kabeliai.

Antras etapas (Projektinis darbų atlikimo laikas 220 dienų)

1. Įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių. Atliekant kėlimo darbus laikomasi saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
2. Laikinai išjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š3-110 (2 k.d.). Projekte numatytoje vietoje įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos projektuojamo 110 kV prijunginio T-102 skyrikliams T-102-3 ir T-102-4. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV skyrikliai T-102-3 ir T-102-4 (neprijungiant jų prie renkamųjų šynų Š3-110 ir Š4-110);
3. Įjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š3-110;
4. Projekte numatytoje vietoje įrengiami naujai projektuojamo 110 kV prijunginio T-102 pamatai ir metalo konstrukcijos. Paklojamas naujas įžeminimo kontūras;
5. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji prijunginio T-102 110 kV įrenginiai. Atliekami 110 kV įrenginių apšynavimo darbai (neprijungiant prie renkamųjų šynų Š3-110 ir Š4-110);
   Lygiagrečiai 5 punkto darbams vykdomi ESO dalies rangovo dabai: sumontuojama nauja galios tr-riaus T-2 alyvos surinkimo aikštelė su 110 kV neutralės vienpolio įžemiklio, bei 24 kV kabelių nusileidimo atramos pamatais. Atvežamas ir sumontuojamas naujas 40 MVA galios tr-rius T-2, neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuvu. Atliekami galios tr-riaus T-2 prijungimo prie 10 kV skirstyklos ir derinimo darbai;
6. Įrengiamos antrinių grandinių lauko gnybtų spintos;
7. Paklojami galios ir kontroliniai kabeliai; tarp esamo LITGRID AB VP ir T-102 prijunginio 110 kV įrenginių bei naujai projektuojamos ESO dalies;
8. Atliekami naujai sumontuotos įrangos, esamų Š2-110 ir Š4-110 ŠDA konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai. Darbai su ŠDA (vienas terminalas keičiamas nauju, kitas naudojamas esamas) vykdomi be pirminių įrenginių atjungimo. Šynų atjungimas galimas tik pavieniui kelioms dienoms dėl išbandymo darbų pabaigoje;
9. Laikinai išjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š3-110 (1 k.d.). Prijungiamas 110 kV skyriklis T-102-3 prie renkamųjų šynų Š3-110. Įjungiamos renkamosios šynos Š3-110;
10. Laikinai išjungiamos 110 kV renkamosios šynos Š4-110 (1 k.d.). Prijungiamas 110 kV skyriklis T-102-4 prie renkamųjų šynų Š4-110. Įjungiamos renkamosios šynos Š4-110;
11. Lygiagrečiai 8 punkto darbams, atliekami visos reikalingos operatyvinės dokumentacijos pridavimo ir derinimo su Užsakovu, operatyvinio personalo mokymo ir Techninio įvertinimo komisijos (TĮK) rengimo darbai;

12. Parengiama ir su LITGRID AB suderinama vienkartinė įjungimo programa;
13. Išjungiamas auto-transformatoriaus AT-2 skyriklis AT-12-0 (1 k.d.). Atjungiama ir išmontuojama 10 kV kabelių jungtis tarp skyriklio AT-12-0 ir 10 kV įtampos reguliavimo tr-riaus RT-2;
14. Susiderinus su ESO rekonstrukcija, įjungiamas naujai suprojektuotas narvelis T-102 ir galios tr-rius T-2 užmaitinamas nuo 110 kV skirstyklos;
15. Naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas. Programos derinimą su PSO rangovas gali pradėti ne anksčiau kai bus PSO pateikta patvirtinta visa reikalinga dokumentacija (signalų sąrašai, operatyvinės priežiūros ir eksploatacijos instrukcijos, sujungimų schemos);
16. Pastotė įjungiama bandomajai eksploatacijai (pagal patvirtintą 2 etapo įjungimo programą;
17. Išmontuojamas 10 kV įtampos reguliavimo tr-rius RT-2 ir RT-2 prijunginio 10 kV įrenginiai;
18. Atliekami likę gerbūvio sutvarkymo darbai;
19. Pastotė pervedama į normalų darbo režimą.

* - statybos darbų trukmė orientacinė.

Pastabos:

Projekto įgyvendinimui nėra numatomi 110 kV EPL, prijungtų prie Kauno TP 110 kV šynų ar šių šynų atjungimai, išskyrus tik naujai pastatytų ir parengtų įjungti į darbą prijunginių fiziniam prijungimui ir įjungimui. Tokie atjungimai turi būti ne ilgesni nei po 2 k.d. kiekvienam naujai pastatytam prijunginiui. Naujai pastatytų prijunginių įjungimas galimas tik kartu su ESO dalies galios transformatorių įjungimu (dėl RAA išbandymų darbo srovėmis).

Esamų auto-transformatorių AT-1, AT-2 atjungimai galimi šiltuoju metų periodu (preliminariai gegužė-rugsėjis). Vienu metu galima atjungti tik vieną auto-transformatorių.

RAA nuostatų keitimui esamuose įrenginiuose, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k.d.

PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110 kV galios transformatoriai, 35 kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn.

Kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampą įrenginiuose, maitinančiuose AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių

dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami AB ESO tinklo naudotojai.

Kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampą elektros įrenginiuose, maitinančiuose AB ESO elektros tinklą, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtiną atjungimo datą.

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams).

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os dienos kitam mėnesiui.

Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

Projektuojant 110 kV įtampos kabelinę liniją, rangovas privalo PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

Iki rekonstruotos dalies ir naujai įrengtų įrenginių įjungimo parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

atnaujinta principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

atnaujintos savųjų reikmių (KSSRS, NSSRS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

atnaujintos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai.

Visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu *.dwg ir neredaguojamu *.pdf formatais. Įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo

pasirašytos ir užsakovo patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose *.docx formatu be redagavimo apribojimų.

TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio darbo projekto derinimo metu. TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba. Parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimus su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau — DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.

Naujai sumontuotų ar rekonstruotų įrenginių (įskaitant ir antrines grandines) įjungimas gali būti vykdomas tik pagal parengtą ir PSO suderintą bei patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Už šios programos parengimą ir suderinimą atsakingas Rangovas.

Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, o detalizuoti – ir darbų-atjungimų grafike.

Rangovo lauko elektros tinklų atliktų darbų geodezinė išpildomoji nuotrauka turi būti parengta ir suderinta vadovaujantis GKTR 2.01:2020, GKTR 2.11.03:2014 ir Lietuvos Respublikos geodezijos ir kartografijos įstatymo reikalavimais.“ Atsakymuose pateikti nuorodas į papildytus ir koreguotus dokumentus (jų konkrečias vietas). Papildyti ir koreguoti projektą. Pateikti nuorodas į papildytas vietas.

2.7.2. SEZONIŠKUMO ĮTAKA DARBAMS

Dėl galimo neigiamos temperatūros žalingo poveikio darbų kokybei. Turi būti vengiama atlikti žemės darbus šaltuoju metų laiku.

Darbus numatoma organizuoti viena pamaina, technologinių pertraukų nenumatoma.

Esant poreikiui ir sustabdžius statinių statybą atliekami jų konservavimo darbai. Statinio konservavimo darbai atliekami STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ nustatyta tvarka ir atvejais.

Negalimas vienalaikis skirtingų 110 kV šynų atjungimas. Vienų šynų atjungimas negali būti ilgesnis nei 5 k.d.

2.7.3. 110 KV SKIRSTYKLOS KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ IR ELEKTROS TINKLŲ REKONSTRAVIMO BEI JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBOS ORGANIZACIJA

Rekonstravimui samdoma specializuota statybinė organizacija – firma laimėjusi konkursą. Rangovas, arba jo pavedimu statinio statybos vadovas parengia Statybos darbų technologijos projektą. Statybos darbų technologijos projektas privalomas statant, rekonstruojant ar kapitališkai remontuojant ypatingus statinius. Rengiant statybos darbų technologijos projektą, privaloma vadovautis techninio darbo projekto statybos paruošimo ir organizavimo sprendiniais bei 2022–2027 m. darbuotojų saugos ir sveikatos veiksmų planu Nr. A1-251/V-693.

Statybos paruošiamajame laikotarpyje įrengiama:

- laikini statiniai ir įrenginiai (buitinės darbininkų patalpos, elektros tiekimo ir apšvietimo linijos, vandens talpos, sandėlių ūkis);
- suderinamas konkretus el. įtampos atjungimo grafikas sudarant naujas darbo sąlygas statybos – montavimo darbams, kai juos tenka vykdyti šalia aukštą įtampą turinčių įrengimų;
- paruošiamas statybos sklypas;
- vykdoma statyba pagal projektą.

Atliekant rekonstravimo darbus elektros pastotėje vadovaujamasi statybos darbų technologijos projektu. Subrangovinės organizacijos sutartyse numatytiems darbams pagal “ 2022–2027 m. darbuotojų saugos ir sveikatos veiksmų plano Nr. A1-251/V-693” reikalavimus privalo turėti “Darbų vykdymo projektus”, patvirtintus gamybos (technikos) direktoriaus ir suderintus su Rangovu.

Užsakovas su Rangovu, o Rangovas savo ruožtu su Subrangovinėmis organizacijomis pasirašo tarpusavio ribų atsakomybės aktus.

Darbai vykdomi vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Rangovų saugaus darbo organizavimo ir vykdymo LITGRID AB objektuose tvarkos aprašų.

Prieš darbų pradžią Rangovas pateikia Užsakovui darbų paraišką, kurią pasirašo Rangovo įgaliotas asmuo. Subrangovinės organizacijos savo ruoštu pateikia darbų paraiškas Rangovui.

Rekonstravimo metu, statybos aikštelę Užsakovas aktu perduoda Rangovui, statybos zoną ją pažymint sklypo plano brėžinyje ir surašant teritorijos perdavimo aktą. Teritorija taip pat turi būti suderinta su AB Energijos skirstymo operatorius.

Statytojo, užsakovo ir rangovo atstovai, susiję su elektros transformatorių pastotės ir kitais inžinieriniais statiniais rekonstrukcija patekdami į E2 teritoriją privalo vadovautis įeigos taisyklėmis https://www.chc.lt/data/public/uploads/2024/07/asmenu-transporto-priemoniu-ir-materialiniu-vertybiu-ieigos-bei-iseigos-taisykles.pdf

Leidimai į saugomą E2 teritoriją patekti asmenims ir transportui išduodami pagal statytojo, užsakovo ir rangovo pateiktą el. paštu paraišką atsakingam darbuotojui, susijusiam su vykdomo projekto koordinavimu. darbuotojas gavęs užpildytą ir patvirtintą el. parašu paraišką užregistruoja bendrovės dokumentų valdymo sistemoje.

Statybos darbų technologijos projekte Rangovas turi parengti ir suderinti su asmenų ir transporto judėjimo schemą į E2 teritorijoje esančią planuojamos statybos vietą.

Rekonstravimo darbai bus vykdomi dalinai veikiančioje pastotėje, t.y. dalis įrangos bus išjungta, o dalis veiks. Ypač atsargiai turi būti vykdomi darbai prie aukštos įtampos įrenginių. Pavojingos zonos, kuriose nuolat veikia pavojingi ir/arba kenksmingi veiksniai, turi būti aptvertos apsauginiais – signaliniais aptvarais ir paženklintos saugos ir sveikatos apsaugos ženklais arba kitaip aiškiai pažymėtos, kad kliudytų darbuotojams, neturintiems teisės patekti į tokias zonas.

Apie nelaimingus atsitikimus įvykusius darbe, Rangovo įmonės vadovas ar jo įgaliotas asmuo praneša atitinkamoms institucijoms vadovaujantis „Nelaimingų atsitikimų darbe tyrimo dokumentų tvarkymo, pranešimų ir nelaimingų atsitikimų darbe registravimo bei analizės metodiniuose nurodymuose“ aprašyta tvarka.

Papildomas žemės sklypas statybos produktams ir konstrukcijoms sandėliuoti, statybiniams įrenginiams ir mechanizmams įrengti, laikiniems keliams ir inžineriniams tinklams nutiesti nenaudojamas, todėl šios nuostatos netaikomos.

Statybines medžiagas, įrenginius galima sandėliuoti tik tam tikslui skirtose vietose nurodytose brėžinyje TDP-SO.B-01. Sandėliuojant medžiagas ir įrenginius vadovautis technologiniais nurodymais sandėliavimui.

Statinio statybos vadovas, privalo prižiūrėti statybvietę ir įvažiavimo į ją kelius, statybos ar griovimo darbus vykdyti taip, kad nebūtų teršiamos eismo zonos ir (ar) kitos teritorijos už statybvietės ribų, užtikrinti, kad transporto priemonės, išvažiuojančios ar įvažiuojančios iš (-į) statybvietės (-ę), neterštų eismo zonų ir (ar) kitų teritorijų. Iš aikštelės ribų išvažiuojančių transporto priemonių ratai turi būti nuplauti nuo žemių ir purvo prieš važiuojant viešaisiais keliais. Kiekvieną dieną sutvarkyti šalia statybvietės esančios užterštos gatvės dalį.

Vykdant žemės darbus rangovas turi imtis priemonių dulkėtumui mažinti. Svarbu, kad darbų metu kylančios dulkės nepakenktų netoli rekonstruojamo objekto gyvenančių ar dirbančių žmonių sveikatai ir turtui. Vykdydamas žemės darbus, sausuoju metų laikotarpiu Rangovas privalo laistyti darbo zoną arba imtis kitų priemonių dulkėtumui mažinti.

Siekiant apsisaugoti nuo gaisro pavojaus šalia statybinių vagonėlių įrengiamas specialus priešgaisrinių priemonių skydas. Ant skydo privalo būti kompaktiškai sukabinti gesintuvai,

kastuvai, laužtuvai, kobiniai, kirviai, nedegaus audeklo gabalas, dėžė pripilta smėlio. Skydas statomas matomoje ir prieiti patogioje vietoje. Skydo vieta nurodyta brėžinyje TDP-SO.B-01.

Dirbant veikiančiuose elektros įrenginiuose privaloma vadovautis “Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis”, “ Bendrosiomis gaisrinės saugos taisyklėmis.

Rekonstravimo darbų kokybę kontroliuoja statybinė organizacija, kuri turi turėti techninius kontrolinius prietaisus. Taip pat kokybę tikrina užsakovo techninė priežiūra.

Rangovas atsakingas ir projekto įgyvendinimo apimtyje turi numatyti:

- PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonės) dalyvavimo suorganizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, sąrankos į lauko tarpinių gnybtynų ir RAA vidaus spintas, teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių (toliau - TSPĮ) bei telekomunikacijos įrangos gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio darbo projekto techninių specifikacijų sudarymui 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą;

- PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 2 žmonės) dalyvavimo organizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, RAA mikroprocesorinių įtaisų, TSPĮ ir projektuojamos aktyvinės telekomunikacijų įrangos bei susijusios programinės įrangos eksploatavimo mokymuose autorizuotuose gamintojo mokymo centruose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio darbo projekto techninių specifikacijų sudarymui 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą. Apie dalyvavimą gamykliniuose bandymuose ir mokymuose sprendimus pagal poreikį priims PSO, kai rangovo bus informuotas apie konkretų bandymų laiką ir vietą;

- PSO atstovų bei PSO rangovo personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymų sesijų kiekis ir datos nustatomos sudarant darbų vykdymo grafiką.

2.7.4. STATYBOS DARBŲ TECHNOLOGIJOS PROJEKTAS

Statybos darbų technologijos projektas privalomas statant ypatinguosius statinius.

Statybos darbų technologijos projektą rengia rangovas, arba paveda tai atlikti statinio statybos vadovui.

Statybos darbų technologijos (vykdymo) projektas yra techninis dokumentas, kuris nustato konkretaus statinio statybos, kaip technologijos proceso, reikalavimus, nurodo statinio projekto įgyvendinimo būdus bei metodus ir numato konkrečius sprendinius bei priemones, užtikrinančias darbuotojų saugą ir sveikatą.

Rengiant statybos darbų technologijos projektą, privaloma vadovautis techninio darbo projekto statybos paruošimo ir organizavimo sprendiniais bei „2022–2027 m. darbuotojų saugos ir sveikatos veiksmų planu Nr. A1-251/V-693“. Statybos darbų technologijos projekto sudėtis pateikta STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ 3 priede.

Kadangi specifiniai darbai nenumatomi, statybos darbų technologijos projekto ekspertizė nebūtina

2.7.5. Statybos darbų statybvietėje saugos, sveikatos, higienos reikalavimai ir sąlygos

Rangovas turi vadovautis šiais dokumentais:

1. „Lietuvos Respublikos Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas“, 2003 07 01, Nr. IX-1672.

2. „2022-2027 m. darbuotojų saugos ir sveikatos veiksmų planu, 2022-04-05, Nr. A1-251/V-693.

3. „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ 2010 03 30, Nr. 1-100

4. „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“, 2008 01 15 A1-22/D1-34, (Žin. Nr. 10-362).

5. Įsakymas „Dėl Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo darbovietėse nuostatų“, 1999 11 24 Nr. 95, Žin. 1999 Nr. 104-3014.

6. Įsakymas „Dėl Gaisrinės saugos ženklų naudojimo įmonėse, įstaigose ir organizacijose nuostatų patvirtinimo“, 2005 12 23 Nr. 1-404, Žin. 2006, Nr. 16.

7. Įsakymas „Dėl darbo įrenginių naudojimo bendrųjų nuostatų patvirtinimo“ 1999 12 22 Nr. 102, Žin. 2000, Nr.3-88.

8. „Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės“, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. birželio 9 d. nutarimas Nr. 739 Nr. 1-223 (Žin, 2005-02-24, Nr. 26-852).

9. „Kėlimo kranų naudojimo taisyklės“ 2010 09 17 Nr. A1-425.

2.7.6. SPEC. REIKALAVIMAI STATYBOS DARBŲ TECHNOLOGIJAI

Įgyvendinant projektą Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 30 d. kitiems metams).

Rangovas, nepriklausomai nuo to, ar yra suderintas objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 10-os dienos kitam mėnesiui).

Bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės.

Organizuojant darbus perdavimo tinklo oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, šiuos darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 dienų iki darbų pradžios suderina su PSO ir AB ESO. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą grafiką ir paraišką atjungti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą, laidų nuėmimą, uždėjimą atlieka AB ESO rangovai.

Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas. Programos derinimą su PSO rangovas gali pradėti ne anksčiau kai bus PSO pateikta patvirtinta visa reikalinga dokumentacija (signalų sąrašai, operatyvinės priežiūros ir eksploatacijos instrukcijos, sujungimų schemos).

Vykdant žemės ir kabelių tiesimo darbus aukštos įtampos elektros tiekimo apsaugos zonose reikia naudoti mažesnių gabaritų hidraulinius mechanizmus, kad nesukelti pavojaus dirbantiems

ir nesutrikdyti darbo. Arti esamų kabelių ir kitų komunikacijų žemės darbus vykdyti tik rankiniu būdu. Vykdant bet kokius darbus arti veikiančių kabelių, jie turi būti atjungti.

Draudžiama dirbti strėliniams automobiliniams kranams tiesiogiai po elektros linijų laidais, jeigu juose yra bet kokia įtampa. Nesant galimybei išjungti įtampos, naudojamos alternatyvios priemonės (mobilūs keltuvai) konstrukcijų ir įrangos montavimui po kabeliais su įtampa.

Žemės darbus vykdyti pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Suderinamas konkretus el. įtampos atjungimo grafikas sudarant darbo sąlygas statybos – montavimo darbams, kai juos tenka vykdyti šalia aukštą įtampą turinčių įrengimų.

Žemės darbams vykdyti reikalinga gauti leidimą, kurį išduoda miesto savivaldybė.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

Pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema.

Nustatytu laiku, bet nevėliau kaip prieš tris paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai, geležinkeliai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;

Žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos.

Prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti komunikacijų įmonių atstovų nurodymus.

Šiuolaikinės statybų technologijos daugumą jos etapų bei procesų leidžia vykdyti šaltuoju metų laiku - žiemą. Nors darbų eigos sezoniškumas netrikdo, dėl technologijos paprastumo, mūro bei nulinio ciklo darbus rekomenduojama atlikti šiltuoju metų laiku. Taipogi visi vejos įrengimo darbai turi būti vykdomi šiltuoju metų laiku (idealus laikas – balandžio arba rugpjūčio mėnesiai).

2.7.7. SPEC. REIKALAVIMAI STATYBOS DARBŲ TECHNOLOGIJAI

Rangovas turi vadovautis šiais dokumentais:

- „Lietuvos Respublikos Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas“, 2003 07 01, Nr. IX-1672.

- „2022–2027 m. darbuotojų saugos ir sveikatos veiksmų planu, 2022-04-05, Nr. A1-251/V-693.
- „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės“ 2010 03 30, Nr. 1-100
- „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“, 2008 01 15 A1-22/D1-34, (Žin. Nr. 10-362).
- Įsakymas „Dėl Saugos ir sveikatos apsaugos ženklų naudojimo darbovietėse nuostatų“, 1999 11 24 Nr. 95, Žin. 1999 Nr. 104-3014.
- Įsakymas „Dėl Gaisrinės saugos ženklų naudojimo įmonėse, įstaigose ir organizacijose nuostatų patvirtinimo“, 2005 12 23 Nr. 1-404, Žin. 2006, Nr. 16.
- Įsakymas „Dėl darbo įrenginių naudojimo bendrųjų nuostatų patvirtinimo“ 1999 12 22 Nr. 102, Žin. 2000, Nr.3-88.
- „Bendrosios priešgaisrinės saugos taisyklės“, Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. birželio 9 d. nutarimas Nr. 739 Nr. 1-223 (Žin, 2005-02-24, Nr. 26-852).
- „Kėlimo kranų naudojimo taisyklės“ 2010 09 17 Nr. A1-425.

2.7.8. STATYBOS PAGRINDINIAI MECHANIZMAI

Išmontuojant senus bei montuojant naujus įrenginius reikalinga naudotis kilnojamais pastoliais, automobiliniu bokšteliu ir automobiliniu kranu, naudojant tam tikslui skirtas individualias ir kolektyvines apsaugos priemones. Dirbant su kėlimo mechanizmais vadovautis Kėlimo kranų naudojimo taisyklėmis. Išmontuojant (montuojant) senus įrenginius būtina naudotis šių įrenginių pasais, kuriuose yra nurodyta, kaip montuoti (išmontuoti) šiuos įrenginius, jų prikabinimo schemos.

Montuojant naujus įrenginius reikia naudotis šių įrenginių montavimo, instaliacijos ir eksploatacijos vadovais.

Visų įrenginių montavimą/išmontavimą vykdyti minkštomis kėlimo juostomis 2t., 2m.; 2t., 4m. ir 2-jų ir 4-rių atšakų kilpinėmis kėlimo pakabomis (kėlimo galia 2t.) arba analogiškomis. Kėlimo reikmenis registruoti „Kėlimo reikmenų registracijos, apžiūrų ir periodinių patikrinimų žurnale“. Vykdant darbus vadovautis stropavimo schemų albumais.

Išmontuojant (montuojant) įrenginius darbo zoną būtina aptverti signaline juosta. Kranų pastatymo vietos atskiriems darbams pavaizduotos brėžinyje 2023/254-XX-RTP-SO.B-01.

Atsukant ar užveržiant srieginius sujungimus rankiniais įrankiais ir pneumatiniais, hidrauliniais, elektriniais veržliasukiais „šaltuoju“ būdu vadovautis technologinėmis kortelėmis.

Rangovo naudojami statybiniai mechanizmai ir jų keliamas triukšmas turi neviršyti leidžiamo higienos normų triukšmo.

1 lentelė

Eil. Nr.	Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo mechanizmų pavadinimas	Kiekis, vnt.	Atliekamų darbų aprašymas
1.	Sunkioji technika (kranai, ekskavatoriai ir kt.)	2	Bendrastatybiniai darbai
2.	Suvirinimo transformatorius	2	Suvirinimo darbai
3.	Mobilios aikštelės/ keltuvai	1	Montavimo, apdailos darbai
4.	Smulkūs elektriniai mechanizmai	12	Montavimo, apdailos darbai
5.	12t keliamosios galios autosavivartis	1	Atvežimo/išvežimo darbai

Rangovas mechanizmus gali pakeisti analogiškais pagal savo turimą autoparką.

Visi kėlimo mechanizmai ir kėlimo reikmenys, įskaitant pagrindines sudedamąsias dalis, tvirtinimus, įtvirtinimus ir atramas, turi būti:

- reikiamai pastatyti bei pakankamai stiprūs naudoti pagal numatytą paskirtį;
- teisingai sumontuoti ir naudojami;
- tvarkingai prižiūrimi;
- tikrinami ir reguliariai bandomi bei kontroliuojami;
- aptarnaujami kvalifikuotų (atitinkamai apmokytų, atestuotų) darbuotojų;
- ant visų kėlimo mechanizmų ir priemonių turi būti aiškiai matomoje vietoje nurodytas didžiausias leistinas apkrovos dydis – keliamoji galia;
- kėlimo mechanizmai ir priemonės turi būti naudojami tik pagal paskirtį.
- Įrenginiai, mašinos ir įranga, įskaitant rankinius įrankius su ir be variklio, turi būti:
- techniškai tvarkingi;
- paruošti naudoti, naudojami pagal paskirtį;
- aptarnaujami atitinkamai parengtų darbuotojų;

2.7.9. AUTOTRANSPORTO EISMO KELIUOSE IR GATVĖSE LAIKINO UŽDARYMO GALIMYBĖS IR SĄLYGOS

Transformatorių pastotės rekonstravimo metu laikinai uždaryti autotransporto eismo keliuose ar gatvėse nenumatoma. Autotransporto judėjimo schema statybvietėje yra pateikta TDP-SO.B-01 brėžinyje.

Vykdant darbus Rangovas turi užtikrinti saugų eismą elektros tinklų ir jų priklausinių rekonstravimo metu. Įvažiavimas ir išvažiavimas iš transformatorių pastotės numatomas esamu keliu. Išvažiuojančioms transporto priemonės iš statybvietės reikalinga nuplauti ratus. Ratų apiplovimo įrangą rekomenduojama sumontuoti teritorijos ribose prie išvažiavimo. Statybvietės teritorijoje privažiavimai ir pėsčiųjų takai turi būti apšviečiami. Šviestuvai ir jų armatūra atitikti apsaugos nuo vandalizmo reikalavimus. Privažiavimai prie objektų statybvietės teritorijoje turi būti

vykdomi esamais vietiniais keliais. Rangovas turi įsipareigoti atstatyti visus elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo laikotarpiu sugadintus privažiavimo kelius.

2.7.10. APLINKOSAUGOS IR TREČIŲJŲ ASMENŲ INTERESŲ APSAUGOS REIKALAVIMAI

Rangovas dirbdamas teritorijoje, turės laikytis visų aplinkosauginių ir kitų galiojančių saugos reikalavimų. Visi rangovo vykdomi darbai neturi įtakoti darbo ir nekelti grėsmės aplinkiniams. Visi darbų vykdymo metu sugadinti keliai, pastatai ir kiti objektai, turės būti atstatyti.

110kV skirstyklos elektros tinklų rekonstravimo metu trečiųjų asmenų interesai nebus pažeisti. Rekonstravimas vykdomas atskiroje, aptvertoje sklypo dalyje. Medžiagas numatoma sandėliuoti laikantis aplinkosaugos reikalavimų. Naudojami mechanizmai ir mašinos turi būti techniškai tvarkingi, tara, kurioje laikomi degalai ir tepalai, turi būti sandari, kad skysčiai nepatektų į gruntą ir neužterštų grunto bei gruntinio vandens. Visos skystos ir birios medžiagos planuojamos saugoti sandarioje taroje.

Medžių sklype nėra, augalinis sluoksnis nuimamas ir sandėliuojamas tam skirtoje vietoje, perteklinis – išvežamas iš statybvietės. Visais atvejais rangovas po rekonstravimo darbų palieka sutvarkytą ir išlygintą sklypą (be statybinio laužo).

Rekonstravimo metu kaimyniniuose sklypuose esančių pastatų naudotojai nepatogumu nepatirs. Priėjimai ir privažiavimai nebus apriboti. Kaimyninių sklypų įvadiniai inžineriniai tinklai nebus paliesti. Rekonstravimo metu trečiųjų asmenų darbo ir kitos veiklos sąlygos nesuvaržomos - išlieka galimybė patekti į vietinės ir valstybinės reikšmės kelius, išlieka galimybė naudotis inžineriniais tinklais. Inžineriniai tinklai eksploatacijos metu nepadidins aplinkos taršos, triukšmo lygio, elektros tiekimo trikdymo.

Rekonstruojami statiniai turi būti sumontuoti ir pastatyti, o sklypas tvarkomas taip, kad rekonstravimo metu ir po rekonstravimo, trečiųjų asmenų gyvenimo ir veiklos sąlygos, kurias jie turėjo iki rekonstravimo pradžios, galėtų būti pakeistos tik pagal normatyvinių statybos techninių dokumentų ir normatyvinių statinio saugos ir paskirties dokumentų nuostatas. Šios sąlygos yra:

- statinių esamos techninės būklės nepabloginimas;
- galimybė patekti į valstybinės ir vietinės reikšmės kelius ir gatves;
- galimybė naudotis inžineriniais tinklais;
- patalpų, skirtų žmonėms gyventi, dirbti ar verstis kita veikla, natūralaus apšvietimo pagal higienos ir darbo vietų įrengimo reikalavimus išsaugojimas;
- gaisrinę saugą reglamentuojančiuose dokumentuose nustatytų saugos priemonių išsaugojimas;
- apsauga nuo keliamo triukšmo, vibracijos, elektros trikdžių ir pavojingos spinduliuotės;

- apsauga nuo oro, vandens, dirvožemio ar gilesnių žemės sluoksnių taršos; aplinkos apsaugos statinių ir priemonių, jų veiksmingumo išsaugojimas; gamtos ir kultūros vertybių išsaugojimas; vertingų želdinių išsaugojimas; gaisro gesinimo sistemų išsaugojimas;
- hidrotechnikos statinių ir melioracijos įrenginių išsaugojimas, kad nebūtų pažeistas tų statinių ir įrenginių sukurtas hidrogeodinaminis režimas.

2.7.11. APRŪPINIMO ELEKTRA, VANDENIU IR KITAIS RESURSAIS, TERITORIJOS APŠVIETIMO, NUOTEKŲ ŠALINIMO AR SURINKIMO GALIMYBĖS IR SĄLYGOS STATYBOS METU

Visi laikini pastatai numatomi judraus tipo – vagonėliai, kurie pastatomi statybai paskirtoje teritorijoje. Vagonėliai atvežami treileriais, ir statomi automobiliniais kranais. Atsiradus poreikiui statybvietėje, jie gali būti statomi vienas ant kito. Pagalbinės patalpos statomos lygioje vietoje.

Laikinieji statiniai ir įrenginiai įrengiami vadovaujantis pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo plano brėžiniu, rangovo numatytais būdais. Rangovas gali naudoti turimas inventorines patalpas ir įrangą, kokybiškas medžiagas, konstrukcijas ir mechanizmus. Laikinus pastatus (dirbančių žmonių aptarnavimui) įrengti už darbų aikštelės ribų, gavus raštišką sutikimą iš numatomos panaudoti teritorijos savininko ar naudotojo, o nesant galimybių – statybvietėje.

Šalia laikinų pastatų zonos pastatomi kilnojamas lauko tipo biotualetas (1vnt.) ir konteineriai buitinėms atliekoms rinkti prie laikinų pastatų zonos.

Elektros tiekimas numatomas iš AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“ elektros tinklų, papildomai įrengus laikiną apskaitos spintą. Elektros prisijungimui Rangovas turi gauti laikinas sąlygas iš AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“.

Statybvietėje vandens reikia gamybos, ūkiniams ir buitiniams poreikiams. Geriamas vanduo į laikinas buitines patalpas atvežamas plastikinėje taroje kiekvieną dieną arba kas savaitę, užpildant specialų gėrimo aparatą. Vandenį tiekia rangovas.

Statybos laikotarpiui naudojamas mobilus biotualetas. Nuotekos iš prausyklų nuvedamos į autonominius sanitarinius mazgus, kurie reguliariai ištuštinami.

Laikinos statybvietės teritorijos apšvietimo lempos ar prožektoriai kabinami prie esamų konstrukcijų, statomų atramų, stacionarių ir inventorinių bokštų. Šviestuvai kabinami prie atramų H = 6-7 m aukštyje. Tamsiu paros metu ant statybos aikštelės pavojingosios zonos aptvarų turi būti pakabinti šviesos signalai.

2.7.12. INSTRUMENTINĖS KOKYBĖS KONTROLĖS METODAI

Statybos metu statybinė organizacija (Rangovas, subrangovas) privalo vykdyti SMD geodezinę kontrolę, kurią sudaro:

- geodezinis (instrumentinis) inžinerinių komunikacijų faktinės padėtis plane ir pagal aukštį tikrinimas jų montavimo metu.
- geodezinė nuotrauka, kurioje užfiksuota inžinerinių komunikacijų faktinė padėtis plane ir pagal aukštį, atlikus jų montavimą.

Geodezinė (instrumentinė) kontrolė vykdoma visoms požeminėms ir antžeminėms konstrukcijoms. Faktinė konstrukcijų padėtis plane ir pagal aukštį, jų vertikalumas, horizontalumas arba duotas nukrypimo kampas, plokštumų sutapimas, taip pat įdėtinių detalių įėjimo vieta ir jų padėtis statybinės organizacijos turi būti kontroliuojama visose elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo etapuose:

- padėties kontrolė turi būti atliekama tiesiogiai matuojant atstumus tarp jų ašių, o po galutinio sutvirtinimo papildomai tarp susikertančių plokštumų, panaudojant kalibruotas metalines ruletes arba specialius šablonus.
- aukščių kontrolė atliekama panaudojant geodezinį niveliavimą panaudojant nivelyrą,
- konstrukcijų vertikalumo kontrolė, esant aukščiui iki 5m vykdoma panaudojant mechaninį arba liniuotą svambalą, o esant aukščiui iki 20m – panaudojant teodolitą.

Vykdant geodezinę SMD darbų atlikimo kontrolę – nukrypimai gali būti ne didesni 0.2 nukrypimų dydžio, kuriuos numato statybinės normos ir taisyklės, valstybiniai standartai.

Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbų kontrolės metu turi būti tikrinamos medžiagos ir konstrukcijos, naudojamos elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo – montavimo darbuose.

2.7.13. ATLIEKOS

Darbų metu susidariusias atliekas (Užsakovo reikmėms nereikalingus įrenginius, naudojimui netinkamą alyvą, elektros ir elektroninę įrangą, gelžbetonio, stiklo ir kitas bei griovimo atliekas) Rangovas, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, iki leistinų kiekių kaupia darbų aikštelėje ir savo sąskaita, organizuoja ir vykdo projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai

gautų įrenginių pakuočių atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklinimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdo atliekų apskaitą ir teikia ataskaitas Atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka. Statybos darbų vadovas registruoja atliekų išvežimo iš statybvietės kiekį (tonomis) bei šių atliekų išvežimą patvirtinančius dokumentus. Užsakovo reikmėms reikalingų išmontuotų įrenginių sąrašas derinamas su užsakovu.

Rangovas vykdo importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijų ir akumuliatorių) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo” ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka, parengia mokesčių deklaraciją ir sumoka mokestį „Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo“ nustatyta tvarka.

Susidariusias metalų, alyvos atliekas Rangovas, Užsakovo vardu, dalyvaujant Užsakovo atsakingiems darbuotojams, perduoda įmonei, su kuria Užsakovas turi sudaręs sutartį.

Atliekų perdavimą patvirtinančių dokumentų kopijas (perdavimo – priėmimo aktus, pavojingų atliekų lydraščius) kas ketvirtį perduoda techninės priežiūros vadovui. Dokumentuose turi būti atžymėta atliekų susidarymo vieta – statinio pavadinimas.

Rekonstravimo metu atsiradusios atliekų apimtys nurodytos atliekų tvarkymo lentelėje Nr.5.10.

Technologinis procesas

Atliekos									Atliekų saugojimas		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
Pavadinimas											
Kiekis			Agregatinis būvis	Kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės klasifikacijos kodas	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis	
Elektros įranga	Panaudota alyva iš įtampos reg. transformatorių	Nebenaudojama elektros įranga (įtampos reg. transformatorius RT-2	Metalo laužas	Nebenaudojama elektros įranga (įtampos reg. transformatorius RT-1	Betono gaminių mišiniai						
kompl.	-	-	-	-	-	-					
t	10,80*	26,00*	5,7*	26,00*	114*						
m^3	-	-	-	-	-						
kompl.	-	-	-	-	-	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei		
t	14.20*	-	-	-	-	-					
m^3	-	-	-	-	-						
kompl.	-	-	-	-	-	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama užsakovo nurodytai įmonei		
t	10,80*	26,00*	5,7*	26,00*	114*						
m^3	-	-	-	-	-						
kompl.	-	-	-	-	-	-					
Agregatinis būvis	kietas	kieta	kietas	kieta	kietas						
Kodas pagal atliekų sąrašą	16 02 13	16 02 14	17 04 05	16 02 14	17 01 01						
Statistinės klasifikacijos kodas	08.23	08.23	06.11	08.23	12.11						
Pavojingumas	-	ne [1]	-	ne [1]	-						
Laikymo sąlygos	Statybos aikštelė		Statybos aikštelė (konteineriai)		Statybos aikštelė (konteineriai)						
Didžiausias kiekis	20 t		20 t		20 t						
Numatomi atliekų tvarkymo būdai	Perduodama užsakovui pagal demontuotų įrenginių ar jų dalių sąrašą	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmone	Rangovas pristato ir paruošia saugojimui į užsakovo nurodytą vietą	Rangovas pristato ir paruošia saugojimui į užsakovo nurodytą vietą	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei						

	Kitos plastikinės pakuotės	Medienos pakuotės	Popieriaus ir kartono pakuotės	Kabeliai	Aliuminis	Varis
	-	-	-	-	-	-
	0,05*	0,4*	0,05*	0,35*	0,7*	0,1*
	-	-	-	-	-	-.
	kietas	kietas	kietas	kietas	kietas	kietas
	15 01 02 02	15 01 03	15 01 01	17 04 11	17 04 02	17 04 01
	07.41	07.51	07.21	06.26	06.22	06.23
	-	-	-	-	-	-
	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)
	20 t	20 t	20 t	20 t	20 t	20 t
	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama rangovo samdytai, turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei

* Žvaigždute pažymėti kiekiai gali turėti neesminių nukrypimų.

2.7.14. STATYBOS TECHNINĖS PRIEŽIŪROS ORGANIZAVIMO IR VYKDYMO TVARKA

Statinio statybos techninės priežiūros organizavimas ir vykdymas atliekamas vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Ypatingųjų statinių statybai privaloma bendroji (bendrųjų statybos darbų) techninė priežiūra ir specialioji statybos techninė priežiūra, jeigu vykdomi specialieji statybos darbai.

Statinio statybos techninio prižiūrėtojo pareigos nustatytos Statybos įstatymo 19 straipsnyje. Statinio statybos techninę priežiūrą, vykdo statytojo (užsakovo) paskirtas statinio statybos techninis prižiūrėtojas (bendrosios statinio statybos techninės priežiūros vadovas) ir specialiųjų statinio statybos techninės priežiūros dalių vadovai.

Ypatingojo statinio statybos techninės priežiūros vadovas privalo būti atestuotas ir turėti ypatingojo statinio statybos techninės priežiūros vadovo atestatą statiniams iki 110kV ir darbo sritims: negyvenamieji pastatai, inžineriniai tinklai.

Specialiųjų statybos darbų techniniai prižiūrėtojai privalo būti atestuoti ir turėti ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų techninės priežiūros vadovo atestatą statiniams iki 110kV įtampos ir darbo sritims pagal STR 1.02.01:2017 12.5 p: elektrotechnikos darbai (elektros energijos tiekimo ir skirstymo įrenginių montavimas; elektros tinklų (išskyrus žemos ir vidutinės įtampos) tiesimas; statinio elektros inžinerinių sistemų įrengimas; procesų valdymo ir automatizavimo sistemų įrengimas; nuotolinio ryšio (telekomunikacijų) tinklų tiesimas; statinio nuotolinio ryšio (telekomunikacijų) inžinerinių sistemų įrengimas; statinio apsauginės signalizacijos, gaisrinės saugos inžinerinių sistemų įrengimas; kiti panašūs darbai).

Neatestuoti atitinkamų statybos sričių specialistai privalo turėti aukštesnįjį statybos išsilavinimą ar kitą techninį išsilavinimą (specialųjį vidurinį). Jie dirba kaip statinio statybos techninio prižiūrėtojo (bendrosios ar specialiosios statinio statybos techninės priežiūros vadovo) pagalbininkai ir atsiskaito jam. Statytojui (užsakovui) atsiskaito tik statinio statybos techninis prižiūrėtojas.

Statinio statybos techninių prižiūrėtojo veikla prasideda LITGRID AB perdavimo tinklo departamento direktoriaus nurodymu paskyrus statinio statybos techninį prižiūrėtoją ir sudarius statinio statybos techninės priežiūros grupę bei tęsiasi iki statinio statybos užbaigimo akto ar deklaracijos surašymo.

Statybos techninis prižiūrėtojas privalo būti statybvietėje pradedant kiekvieną naują statybos darbų technologinį procesą ir jo metu ne rečiau kaip 2 kartus per savaitę.

2.1.1. Statinio statybos techninės priežiūros laiko skaičiavimas

STR 1.01.03:2017 [5.23] punktas	STATINIŲ GRUPĖS PAGAL NAUDOJIMO PASKIRTĮ ATITINKANČIĄ STR 1.01.03:2017 [5.23]			
9	INŽINERINIŲ TINKLŲ STATYBOS TECHNINĖ PRIEŽIŪRA			
	EIL. NR.	PAVADINIMAS	VALANDŲ SKAIČIUS	PASTABOS
	1	Projekto nagrinėjimas (vieno kilometro ilgio inžinerinis tinklas)	18	
	2	Inžinerinis tinklas (vieno kilometro ilgio)	40	
	3	Inžinerinio tinklo bandymai	8	
	4	Dokumentacijos tvarkymas (paslėpti darbai, statybos produktų atitikties dokumentų, statybos žurnalų tvarkymas, aktų pasirašymas)	96	12 val. skirta vienam mėnesiui; valandas reikia dauginti iš statybų trukmės (mėnesiais)
	5	Geodezinės nuotraukos tikrinimas (vieno kilometro ilgio)	12	
	6	Užbaigimo komisija	24	
		Iš viso	**198**	
11,12	KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ STATYBOS TECHNINĖ PRIEŽIŪRA			
	1	Projekto nagrinėjimas (1 km; 1000 m^2;1000m^3)	20	
	2	Kiti inžineriniai statiniai (1 km; 1000 m^2; 1000m^3)	70	Pastatai, susisiekimo komunikacijos ir inžineriniai tinklai nevertinami
	3	Dokumentacijos tvarkymas (paslėpti darbai, statybos produktų atitikties dokumentų, statybos žurnalų tvarkymas, aktų pasirašymas)	96	12 val. skirta vienam mėnesiui; valandas reikia dauginti iš statybų trukmės (mėnesiais)
	4	Geodezinės nuotraukos tikrinimas	12	
	5	Užbaigimo komisija	24	
		Iš viso	**222**	
		Iš viso 9,11,12	**420**	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

BRĖŽINIAI

02_2024_459-XX-TDP-SO (2025-12-02)

330 kV

AUTO 330/115/10,5 kV 200000 kVA

AT-2

PEXLIM Q100-X0123

RIB-AT102

RIB-AT12

AT-12-0

AT-12-02

Įmontuojami Litgrid AB dalies esami įrenginiai

Projektuojamas 110 kV prijunginys galios tr-riui T-2

Litgrid AB ESO

T-2 110/10/10 kV 40 (63) MVA

T2-N2 72,5kV 300A

RIB-T2N

RIB-T102

ST-T102

T-102

T-102-4

T-102-42

T-102-3

≥ 3150A

≥ 1250A

10 kV narv. Nr.202

10 kV narv. Nr.406

3x2x(1x500/35 Cu) mm² L=100 m

3x2x(1x500/35 Cu) mm² L=165 m

CPA 123 110 √3 kV 100 √3V 100 √3V 100V Pexlim Q100 - X0123

JT-104

JT-103

RIB-JT104

RIB-JT103

I_{st} = 29,2 kA; I_{th} = 36,5 kA (+25% perspektyvoje)

AIPI 304,6 mm²x2%

ŠS-110 AI Ø 100/88

ŠS-4-110 AI Ø 100/88

NSA 145.1/40B C BCW -F 2000A 40kA

LTB 145 D1/B 3AL2221 3150A 40kA

Servo transformatorius IMB 145

NSA 145.1/40B C BCW -F 2000A 40kA

AS-30039

AS-30024

AS-30032

AS-30022

AS-30018

AS-30005

AS-30039

ŠT-TŠ113 IMB 145 1000 Ø Ø Ø A

TŠ-113

ŠS-100-2

TŠ-113-1

TŠ-113-3

Š1-100-2

TŠ-124-4

Š4-100-2

TŠ-124-2

Š2-100-2

TŠ-124

ŠT-TŠ124

IMB 145 1000 Ø Ø Ø A

AT-102-4

AT-102

ŠT-AT102 1000 Ø Ø Ø A

AT-102-0

AT-102-2

TŠ-134-3

TŠ-134

ŠT-TŠ134 1000 Ø Ø Ø A

TŠ-134-4

L-Jn1-3

L-Jonava 1

ŠT-Jonava 1 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Jn1-0

L-Jn1-2

L-Jn2-4

L-Jonava 2

ŠT-Jonava 2 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Jn2-0

L-Jn2-2

L-Vn-4

L-Vandžiogala

ŠT-Vandžiogala 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Vn-0

L-Vn-2

L-Eg-3

L-Eiguliai

ŠT-Eigiuliai 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Eg-0

L-Eg-2

L-Ši-4

L-Šilainiai

ŠT-Šilainiai 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Ši-0

L-Ši-2

L-Mr1-3

L-Murava 1

ŠT-Murava 1 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Mr1-0

L-Mr1-2

RIB-Murava 1

A.D.tvirtinėjai 12,6kN/0,25 Filtras FPM-6400

Jonava 1

Jonava 2

Vandžiogala

Eigiuliai

Šilainiai

Murava 1

Biruliškės

Palemonas

Kauno E 2

Kauno E 1

Amaliai

Murava 2

AT-101-2

AT-101-0

ST-AT101 1000 Ø Ø Ø A

AT-101

AT-101-1

L-Br-2

L-Br-0

ST-Biruliškės 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Biruliškės

L-Br-1

L-Pl-2

L-Pl-0

ST-Palemonas 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Palemonas

L-Pl-2

L-KE2-2

L-KE2-0

ST-Kauno E 2 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Kauno E 2

L-KE2-2

L-KE1-2

L-KE1-0

ST-Kauno E 1 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Kauno E 1

L-KE1-1

L-Am-2

L-Am-0

ST-Amaliai 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Amaliai

L-Am-1

L-Mr2-2

L-Mr2-0

ST-Murava 2 600 Ø Ø A, 1000 A

L-Murava 2

L-Mr2-2

TŠ-112-2

TŠ-112-0

ST-TŠ112 1000 Ø Ø Ø A

TŠ-112

TŠ-112-1

RIB-JT102

JT-102

CPA 123 110 √3 kV 100 √3V 100 √3V 100V Pexlim Q100 - X0123

NSA 145.1/40B C BCW -F 2000A 40kA

Servo transformatorius IMB 145

LTB 145 D1/B 3AL2221 3150A 40kA

NSA 145.1/40B C BCW -F 2000A 40kA

AS-30020

AS-30024

AS-30032

AS-30022

AS-30018

AS-30012

AS-30030

AS-30026

AIPI 304,6 mm²x2%

T-101-1

T-101-2

T-101-12

≥ 1250A

T-101

≥ 3150A

ŠT-T101

RIB1-T101

RIB2-T101

Uc=77-82kV Un=96-102kV 2kl.

3x(1x630 Al/185 Cu)mm²

Projektuojamas 110 kV prijunginys galios tr-riui T-1

Litgrid AB ESO

RIB-JT101

JT-101

CPA 123 110 √3 kV 100 √3V 100 √3V 100V Pexlim Q100 - X0123

T-1 110/10/10 kV 40 (63) MVA

T1-N2 72,5kV 300A

RIB-T1N

300/1/1A

10 kV narv. Nr.115

10 kV narv. Nr.305

3x2x(1x500/35 Cu) mm² L=100 m

3x2x(1x500/35 Cu) mm² L=115 m

330 kV

AUTO 330/115/10,5 kV 200000 kVA

AT-1

RIB-AT101 Pexlim LVMe-AT123

RIB-AT11

AT-11-0

AT-11-02

Įmontuojami Litgrid AB dalies esami įrenginiai

GOC 1/63

KRUZ-320E 123kV, 1600A

RT-1 OLS-300000/80

KR-1-0 NSR 123.170 123kV,1250A

KR-1-2

KR-1 630 A 800A

1R

JT-RT11

ST-RT11

Litgrid AB ESO

0,4 kV

Touch CLP TS 1600 TSVA-30 0,446mH 1600A

R-1

TMSE 400/10 400 kVA 10/0,4 kV

SRT-1

H102 B2/3 1000 A

SRT-11-2

T-11.3-2 AT-11.3-2

T-11.1-2 AT-11.1-2

ATB10-BR 1500 Ø 0 A

KODF 123/42 1500 Ø 0 A

BBBF 123/42 2000 A

3AE5184-6 123kV, 2500A

HPA 123/2025C 123kV, 2000A 25kA

T-11.3 AT-11.3

T-11.1 AT-11.1

SRT-11

ŠS-110 3 HKV narvelė SATTEN HKV 1600A

305

115

114

ŠS-110 3 HKV narvelė USN-100 HKV 2000A

ŠS-110 3 HKV narvelė SATTEN HKV 1600A

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami įrenginiai
- Esami įrenginiai
- Kilnojamų įžeminklių tvirtinimo gnybtai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

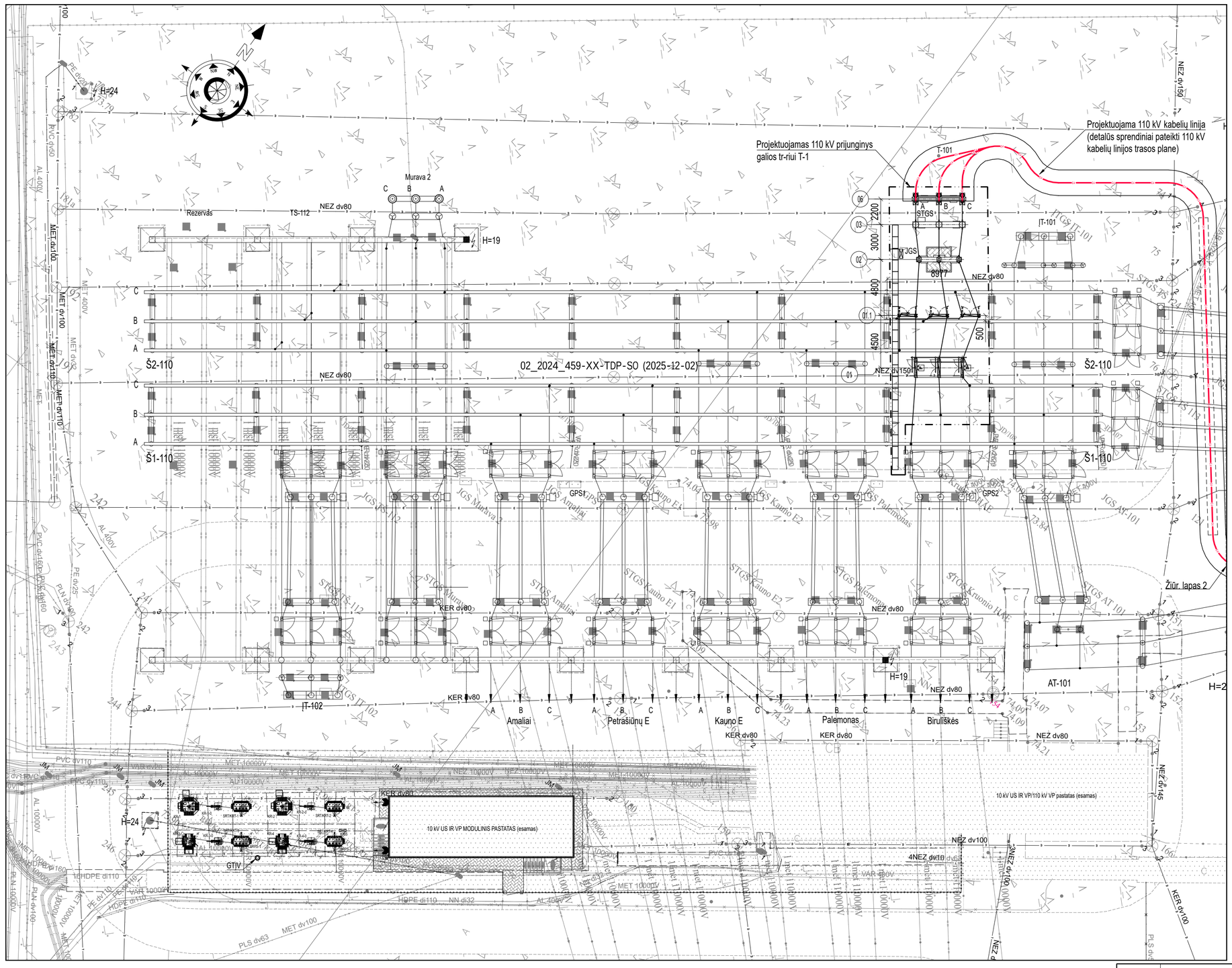
0	2025 12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 kV SKIRSTYKLOS PRINCIPINĖ SCHEMA

LAIDA: 0

LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-E.B-01	LAPAS: 1 / LAPŲ: 1



PROJEKTUOJAMŲ ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

Obj. Nr. plane	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
01	110 kV tripolis skyriklis su 1 įžeminimo peilių komplektu, su šynų perj. srovės galimybe	vnt	2	
01.1	110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių nuoseklaus jungimo su šynų perj. srovės galimybe	vnt	2	
02	110 kV jungtuvas	vnt	2	
03	110 kV srovės matavimo transformatorius	vnt	6	
04	110 kV viršįtampių ribotuvas su viršįtampių skaitikliu	vnt	3	
05	110 kV atraminis izoliatorius	vnt	6	
06	110 kV kabelių mova su viršįtampių ribotuvais	vnt	6	

PTO PROJEKTUOJAMŲ SPINTŲ EKSPLIKACIJA

Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
JGS - jungtuvo gnybtų spinta	vnt	2	
STGS - srovės transformatorių gnybtų spinta	vnt	2	
KAS - komercinės apskaitos spinta	vnt	1	

ESO PROJEKTUOJAMŲ SPINTŲ EKSPLIKACIJA

Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
TAGS - galios transformatoriaus aikštelės gnybtų spinta	vnt	2	Priimta ESO dalyje
KĮGS - kilnojamų įrenginių galios spinta	vnt	1	
GAS - grandinių atskyrimo spinta	vnt	2	

NURODYMAI:

1. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba tarp Litgrid ir AB ESO - ant galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV įvadų gnybtų;
2. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;
3. Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas pagal tiekiamą įrangą;
4. Nusileidimai į įrenginius numatomi 5-6 % ilgesni negu atstumas tarp jungiamų įrenginių aparatinių gnybtų;
5. Esami žaibolaidžiai pilnai apsaugo naujai projektuojamus įrenginius nuo žaibo 7 m aukštyje;

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami įrenginiai
- Esami įrenginiai
- Antžeminis kanalas kontrolinių ir maitinimo kabelių paklojimui
- ESO dalis

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 KV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS PLANAS

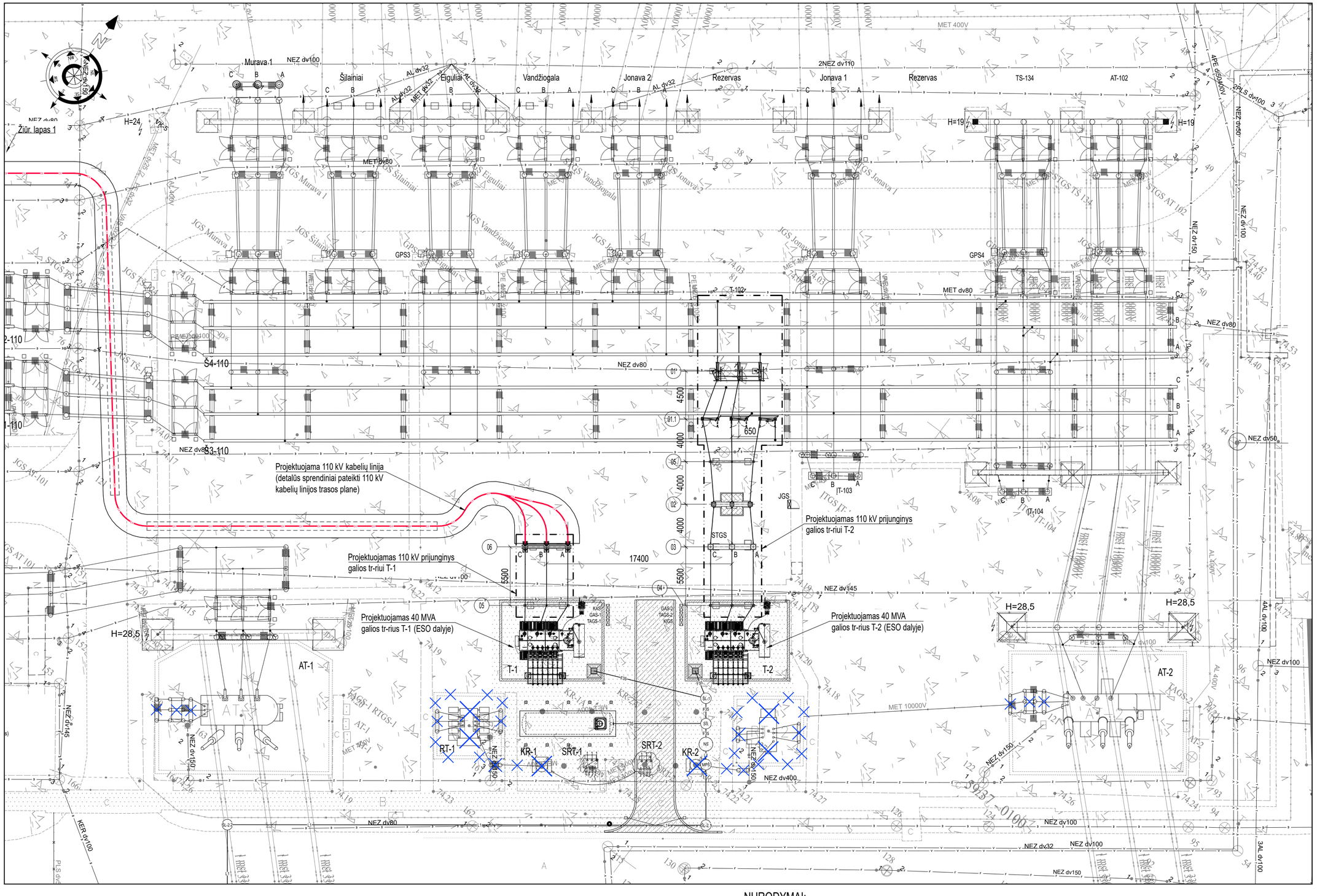
LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/549-XX-TDP-E.B-02

LAPAS: 1 LAPŲ: 2

LT LITGRID AB

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



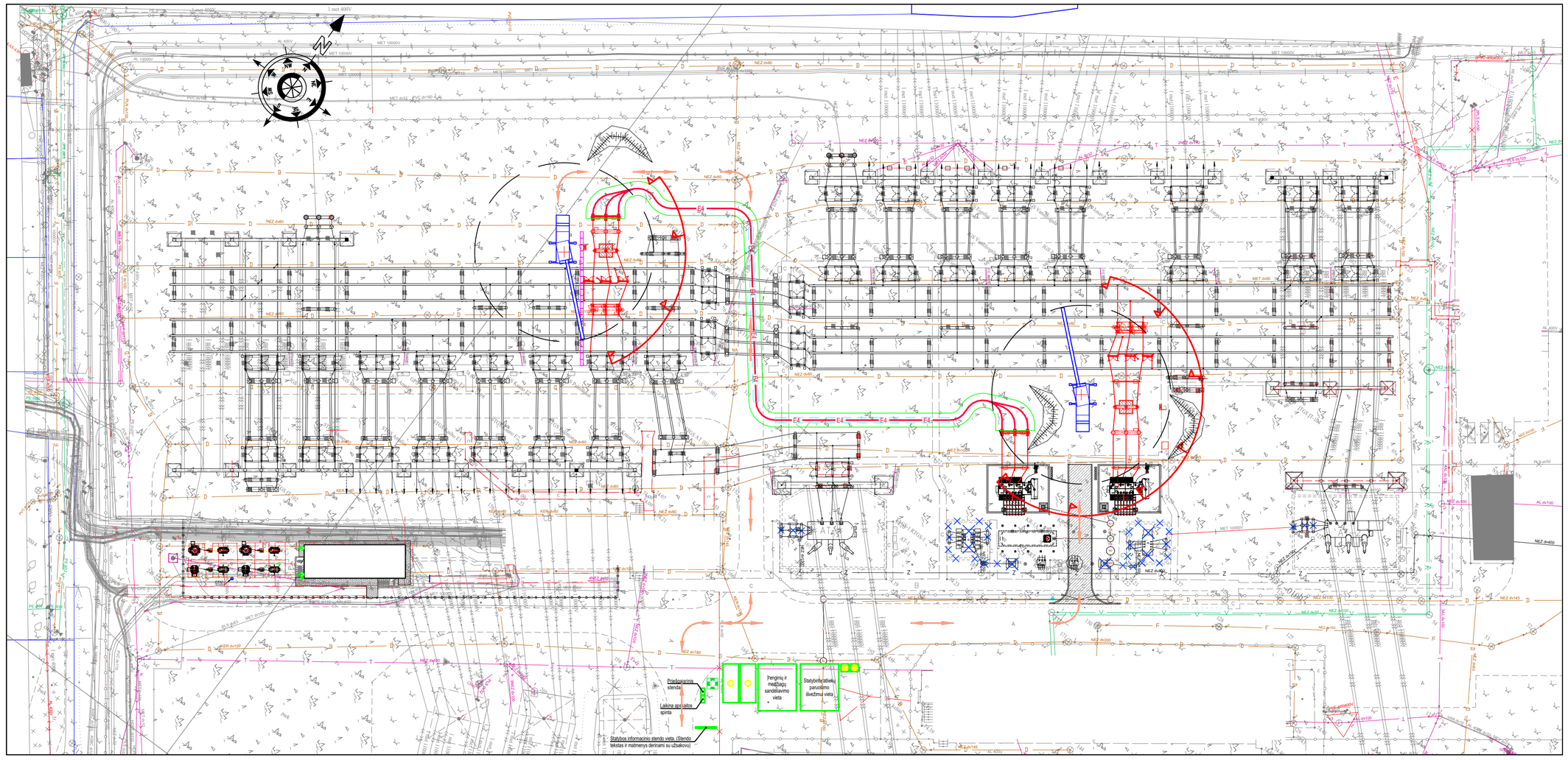
NURODYMAI:

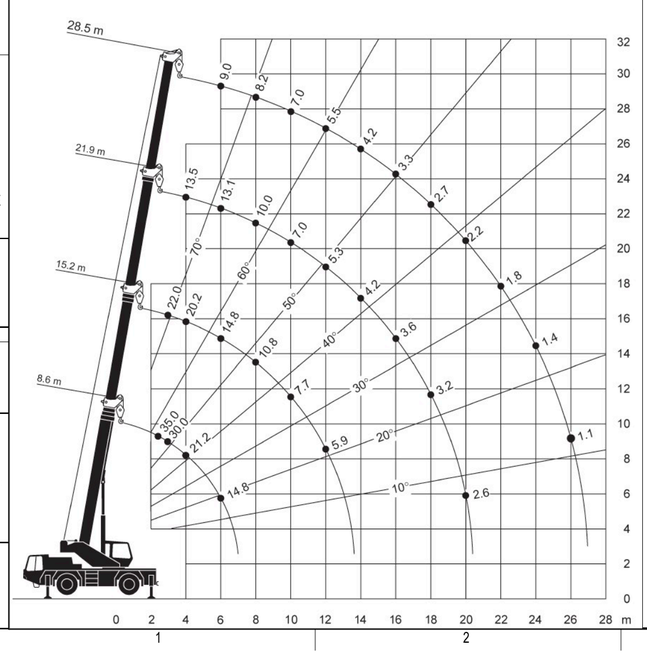
1. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba tarp Litgrid ir AB ESO - ant galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV įvadų gnybtų;
2. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;
3. Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas pagal tiekiamą įrangą;
4. Nusileidimai į įrenginius numatomi 5-6 % ilgesni negu atstumas tarp jungiamų įrenginių aparatinių gnybtų;
5. Esami žaibolaidžiai pilnai apsaugo naujai projektuojamus įrenginius nuo žaibo 7 m aukštyje;
6. Išmontuojami LITGRID AB nuosavybėje esantys 10 kV įtampos reguliavimo transformatoriai RT-1, RT-2, 10 kV kompensacinės ritės KR-1, KR-2 bei priklausanti įranga. Savų reikmių tr-rius SRT-2 perkeliamas į kompensacinės ritės KR-1 vietą;

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami įrenginiai;
- Esami įrenginiai
- Išmotuojami įrenginiai, esantys LITGRID AB nuosavybėje
- ESO dalis (projektuojama kitu projektu)

2024/459-XX-TDP-E.B-02	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0





- 1 - Darbų vadovų namelis
- 2 - Statybiniai vagonėliai
- -Laikina grunto sandėliavimo vieta
- 3 - Biotualetas
- 4 - Buitinių atliekų konteineris
- - Pavojingos zonos riba
- - Evakuacijos susirinkimo vieta
- - Krano pastatymo vieta

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DATA	PARAŠAS	VARDAS, PAVARDĖ	PROJ. DALIS

STATYBOS LEIDIMUI

LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

TATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

TATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
STATYBVIETĖS PLANAS SU 110 KV INŽINERINIŲ TINKLŲ REKONSTRAVIMO DARBŲ ORGANIZAVIMO SPRENDINIAIS

LAIDA: 0

LT	LITGRID AB	OKUMENTO ŽYMUO: 2024/549-XX-TDP-SO.B-01	LAPAS: 1	LAPŲ: 1

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: ELEKTROTECHNIKOS DALIS (E).

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-E

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 06

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas
	Direktorius			
	Projekto vadovas			
	Projekto dalies vadovas			

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
3.1.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.2.	Pridedamųjų dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.3.	Grafinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-2
4.	Bendrieji duomenys	BD-
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-2
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
5.1.	Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	AR-1
5.2.	Kompiuterinė programinė įranga, kuria naudojantis parengta ši projekto dalis	AR-6
5.3.	Projektiniai sprendiniai	AR-6
5.4.	110 kV ASĮ žaibosauga ir apsauga nuo viršįtampių	AR-8
5.5.	110 kV ASĮ apšvietimas ir įžeminimas	AR-9
5.6.	PT savų reikmių maitinimas	AR-9
5.7.	Trumpųjų jungimų srovės	AR-11
5.8.	Kauno TP 110 kV pusėje pirminių įrenginių patikrinimas pasikeitus skirstomojo tinklo instaliuotai galiai	AR-12
5.9.	Sauga nuo elektromagnetinių laukų	AR-14
5.10.	Darbų vykdymo eiliškumas	AR-14
6.	Sprendinius pagrindžiantys skaičiavimai	AR-19
7.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1

0	2026 03	KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROTECHNIKOS DALIS TURINYS	LAIDA 0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-E-T	LAPAS 1	LAPŲ 1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	**2024/459-XX-TDP-E**	**Elektrotechnikos dalis**	
4.	2024/549-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos techninės specifikacijos	
5.	2024/549-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/549-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/549-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/549-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/549-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/549-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/549-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/549-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaitos techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2026 03	KONKURSUI				
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROTECHNIKOS DALIS PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-E-PSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 1

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-E-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-E-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-E-BSŽ	2	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-E-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-E-AR	22	0	Aiškinamasis raštas	
2024/459-XX-TDP-E-SŽ	14	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	-	7	Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui / Requirements for the mounting of 400-330-110 kV earth sysytem of substation	
2.				

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-E.B-01	1	0	110 kV skirstyklos principinė schema	
2024/459-XX-TDP-E.B-02	2	0	110 kV atvirosios skirstyklos planas	
2024/459-XX-TDP-E.B-03	2	0	110 kV atvirosios skirstyklos pjūviai	
2024/459-XX-TDP-E.B-04	2	0	110 kV atvirosios skirstyklos trimatis planas	
2024/459-XX-TDP-E.B-05	2	0	110 kV atvirosios skirstyklos įžeminimo kontūro planas	
2024/459-XX-TDP-E.B-06	1	0	110 kV atvirosios skirstyklos žaibosaugos planas	
2024/459-XX-TDP-E.B-07	1	0	110 kV skirstyklos VP (esamas). Įrangos išdėstymo planas	
2024/459-XX-TDP-E.B-08	1	0	Kilnojamų įrenginių galios skydelis (KĮGS)	
2024/459-XX-TDP-E.B-09	1	0	110 kV AS potencialus išlyginančio laidininko klojimo planas	

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Transformatorių skaičius, jų galia, įtampa	vnt. MW kV	2 40 110	AB „Energijos skirstymo operatorius“ priklausomybė
2.	Tinklo neutralės darbo rėžimas		Tiesiogiai įžeminta	
Įranga				
1.	110 kV jungtuvas	3f kompl.	2	
2.	110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių komplekto	3f kompl.	2	
3.	110 kV tripolis skyriklis su vienu įžeminimo peilių komplektu	3f kompl.	2	
4.	110 kV srovės matavimo transformatorius	3f kompl.	2	
5.	110 kV viršįtampių ribotuvas	3f kompl.	3	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Elektrotechnikos projekto dalies vadovas		
		Projektuotojas		

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis darbo projektas parengtas AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau — AB ESO) užsakymu, vadovaujantis LITGRID AB išduotomis prijungimo sąlygomis Nr. PPVK24228 elektros perdavimo tinklo (toliau — PT) elektros įrenginių techniniam projektui rengti, prijungiant UAB „POLONEZAS“ (toliau — Vartotojas) 1800 kW galios įrenginius prie 330/110/10 kV Kauno transformatorių pastotės (toliau — 330/110/10 kV Kauno TP) 10 kV skirstyklos, bei pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami esminiai 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

5.1 PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-07-01 iki 2025-10-31
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-06-19 iki 2025-10-31
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 iki 2025-12-31
4.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-07-01 iki 2025-12-31
5.	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-07-01 iki 2026-04-30
6.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-08-01 iki 2025-09-30

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
7.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-07-14 iki 2025-09-30
8.	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2025-07-01 iki 2025-12-31
9.	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-02
10.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-07-01 iki 2025-12-31
11.	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2024-10-18
12.	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2025-02-01 iki 2025-09-30
13.	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01
14.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-05-01
15.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-07-14 iki 2025-10-31
16.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: nuo 2025-05-29
17.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: nuo 2025-05-29
19.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: nuo 2025-05-29
20.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija: nuo 2024-01-26
21.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2021-07-20

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
22.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-04-01
23.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-01-01
24.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-12-11
25.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
26.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01
27.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-08
28.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
29.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
30.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
31.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01
32.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
33.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
34.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
35.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
36.	Lietuvos higienos norma „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko"	HN 104:2011 2011-11-01
37.	Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
38.	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas“	Galiojanti suvestinė redakcija
39.	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“	Galiojanti suvestinė redakcija
40.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14
41.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Išleidimo data: 2021-05-14
42.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Išleidimo data: 2012-10-16
43.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Išleidimo data: 2010-10-15
44.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: nuo 2025-06-06 iki 2025-08-17
45.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: nuo 2025-01-01
46.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23
47.	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
48.	Statybos techninis reglamentas „Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-05-21
49.	Statybos techninis reglamentas „Statinio statybos rūšys“	STR 1.01.08:2002 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
50.	Statybos techninis reglamentas „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	STR 1.05.01:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-08
51.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisykles	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-05-10
52.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas	Suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
53.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas I-281	2016-06-22
54.	Technologinių procesų matavimo ir valdymo įtaisai. Bendrieji eksploatacinių charakteristikų įvertinimo metodai ir procedūros. 2 dalis. Bandymai norminėmis sąlygomis (IEC 61298-2:2008)	LST EN 61298-2:2009
55.	Elektros įranga matavimams valdymui ir laboratoriniam naudojimui-EMC reikalavimai-1dalis: Bendrieji reikalavimai	IEC 61326-1:2020
56.	Aplinkos poveikio bandymai	LST EN 60068-2 (IEC 60068-2)
57.	Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai	LST EN ISO/IEC 17025:2018
58.	Bandymų ir kalibravimo laboratorijų akreditavimas	ISO/IEC 17025
59.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.
60.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.
61.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB	Nr. 1907/2006 2006 m. gruodžio 18 d.
62.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006	1272/2008 2008 m. gruodžio 16 d.
63.	Komisijos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.
64.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.
65.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Nr. 305/2011 2011 m. kovo 9 d.
66.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	Nr. 765/2008 2008 m. liepos 9 d.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
67.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.
68.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES
69.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Priėmimo data: 2012-01-02

5.2 KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 11;
- Microsoft Ofice 365;
- AutoCAD 2024;
- Relux Desktop

5.3 PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ perduotas LITGRID AB prijungimo sąlygas, dėl vartotojo naujos pareikalaujamos 1800 kW galios įrenginių prijungimo prie 330/110/10 kV Kauno TP 10 kV skirstyklos, numatyta 110 kV atviros skirstyklos (toliau AS) plėtra, įrengiant du naujus 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius T-1 ir T-2. ESO dalies projektiniai sprendiniai pateikti atskirame projekte Nr. 2024/548-XX-TDP.

Dėl naujų galios transformatorių T-1 ir T-2 įrengimo ESO dalyje, numatyta išmontuoti LITGRID AB nuosavybėje AT-1 ir AT-2 10 kV prijunginiuose esančius įrenginius RT-1, RT-2, KR-1 KR-1-0, KR-2-0, ĮT-RT11, ĮT-RT12, ST-RT11, ST-RT12 (Litgrid AB prijungimo sąlygų Nr. PPVK24228 I dalies 1.4 p. reikalavimas). Savų reikmių tr-rius SRT-2 perkeliamas į kompensacinės ritės KR-1 vietą , perjungiant esamus10 kV ir 0,4 kV kabelius.

Prieš išmontavimą turi būti atlikti įtampos reguliavimo tr-rių RT-1, RT-2 bandymai ir charakteristikų matavimai pagal LITGRID AB įrenginių bandymų reglamentą. Kitų išmontuojamų įrenginių utilizavimas arba perdavimas į avarinį rezervą turės būti suderintas su PSO prieš jų išmontavimą. Esant poreikiui įtampos reguliavimo tr- riai RT-1 ir RT-2 perkeliami į vietą, kur jie netrukdys atlikti rekonstrukcijos darbų, arba paliekami esamose vietose. Esant poreikiui juos perkelti, saugojimo vietą derinti su PSO.

Vadovaujantis ELEKTROS ĮRENGINIŲ ĮRENGIMO BENDRUJŲ TAISYKLIŲ 310 p. reikalavimais, nenaudojamos auto-transformatorių AT-1 ir AT-2 10 kV apvijos sujungtos trikampiu turi būti apsaugotos viršįtampių ribotuvais, įrengtais kiekvienoje fazėje. Siekiant užtikrinti minėto punkto reikalavimus, esami 10 kV skyrikliai AT-11-0, AT-12-0 ir viršįtampių ribotuvai RIB-AT12, RIB-AT12 paliekami prijungti prie AT 10 kV įvadų. 10 kV skyriklius palikti atjungtoje padėtyje bei atjungti pavarų elektrinį valdymą. Ant apatinės skyriklio dalies pritvirtinti įspėjantį ženklą apie aukštą įtampą. 10 kV kabelių jungtys tarp 10 kV įtampos reguliavimo tr-rių RT-1, RT-2 ir skyriklių AT-11-0, AT-12-0, atjungiamos ir išmontuojamos.

Šio projekto elektrotechnikos dalies apimtyje 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV AS dalyje projektuojami du nauji 110 kV prijunginių narveliai T-101 ir T-102.

Kauno TP 110 kV AS naujai projektuojamų 110 kV prijunginių narvelių bei galios transformatorių T-1 ir T-2 prijunginiams parinktos lanksčios (plieno - aliuminio laidininku) šynuotės atsižvelgiant į esamą 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV AS situaciją (esamų įrenginių gabaritus, atstumus tarp įrenginių, šynų sumontavimo aukštį nuo žemės paviršiaus,

pravažiavimo kelius (reikalingo pravažiuoti transporto gabaritus), „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisykles“ bei pagal atliktus skaičiavimus.

110 kV AS naujai projektuojamų narvelių įrenginių sujungimams projektuojama lanksti šynuotė (neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 304,6 mm²).

110/10/10 kV galios transformatoriaus T-1 prijungimui prie 110 kV renkamųjų šynų numatoma įrengti požeminę 110 kV kabelių liniją (toliau – KL). KL projektuojama tarp naujų 110 kV galinių kabelių movų ir viršįtampių ribotuvų atraminių metalo konstrukcijų, kurių viena įrengiama prie ST-T101 srovės matavimo transformatorių, o kita prie 110/10/10 kV galios transformatoriaus T-1 alyvos surinkimo duobės. KL projektiniai sprendiniai pateikti atskiroje projekto dalyje Nr. 2024/459-XX-TDP-EL.

Visi atstumai nuo srovėlaidžių turinčių įtampą iki įvairių atvirosios skirstyklos elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklių“ priede, tame tarpe:

1. Nuo neatitvertų srovėlaidžių iki žemės arba iki pastatų dangos, esant labiausiai įlinkusiems laidams ≤ 3600 mm;
2. Nuo įtampą turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų 1,6 m aukščio atitvaru, iki transportuojamo įrenginio gabaritu ≤ 1650 mm;
3. Tarp skirtingu grandžių srovėlaidžių įvairiose plokštumose, taip pat skirtingu grandžių srovėlaidžių horizontalioje plokštumoje, atliekant darbus vienoje grandyje ir neatjungus kitos, nuo srovėlaidžių iki išorės atitvaro viršutinio krašto, tarp srovėlaidžių ir statinių ≤ 2900 mm;
4. Nuo įtampą turinčių srovėlaidžių arba nuo įrenginių ir izoliacijos elementų iki įžemintų konstrukcijų arba stacionariųjų ne mažesnio kaip 2 m aukščio atitvarų ≤ 900 mm;
5. Mažiausias atstumas nuo apatinio izoliatoriaus porceliano krašto iki žemes arba antžeminio kabeliu kanalo viršaus turi buti ne mažesnis kaip 2500 mm.

Perdavimo tinklo ir Skirstomojo tinklo, nuosavybės ir turto eksploatavimo riba – ant 110 kV galios transformatorių 110 kV išvadų gnybtų.

Projekte visi įrenginiai: jungtuvai, skyrikliai, srovės transformatoriai, viršįtampių ribotuvai bei šynuotė parenkami pagal gautus iš Litgrid AB duomenis, vardinę srovę, dinaminio ir terminio atsparumo sroves, pagal maksimalius galimus viršįtampius įvertinus perspektyvą. Įrenginių parametrai nurodyti techninėse specifikacijose.

Rangovas privalo pateikti reikalingą naują įrangą, suprojektuoti (parengti gamybos montavimo brėžinių projektą), sumontuoti, sukonfigūruoti ir suderinti sistemas pastotėje.

Naujai projektuojamų pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

Naudojamų gaminių, medžiagų ir įrangos patekimas į statybvietę, sertifikavimas, eksploatacinių savybių nustatymas turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvų Nr. 2014/30/ES, Nr. 2014/35/ES būtinas sąlygas. CE ženklu turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklu nereikėtų. Visa naudojama įranga turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos 2011 m. birželio 8 d. direktyvos 2011/65/ES „Dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektronikos srityje“ ir reglamentų Nr. 1907/2006, Nr. 1272/2008 reikalavimus.

Visi projektavimo ir statybos montavimo darbai turi būti vykdomi vadovaujantis statybos įstatymu ir kitais normatyviniais dokumentais. Įranga ir rangos darbai perkami kartu. Rangovas

statybos montavimo darbus turi vykdyti parengęs gamybos montavimo brėžinių projektą pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

Naujai projektuojami 110 kV įrenginiai montuojami ant plieninių karštai cinkuotų metalo konstrukcijų pastatytų ant gelžbetoninių pamatų.

Aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti projektuojami varžtai, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti nedidesnis nei 2 mm.

Techniniame darbo projekte jungtuvų pavarų aptarnavimui numatytos stacionarios jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės. Projektuojant aikšteles, įvertinti saugūs atstumai nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus, atsižvelgiant į tai kad pakilimas į pavarų aptarnavimo aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Projekto brėžiniuose, skirtuose gamybai turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo.

Naujai projektuojamuose galios transformatorių 110 kV prijunginiuose T-101 ir T-102 įrengiami srovės matavimo transformatoriai turi būti su dviem 0,2S Fs5 tikslumo klasės apvijomis skirtomis elektros energijos apskaitai (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A) ir trimis 5P tikslumo klasės apvijomis skirtomis LITGRID AB relinės apsaugos įrenginiams (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A). Srovės transformatorių matavimo apvijų transformacijos koeficientų keitimas turi būti numatytas antrinių išvadų (gnybtų) dėžutėse. Srovės transformatorių grandinės surenkamos srovės gnybtų dėžėse STGS. Spintose turi būti surenkamos relinei apsaugai bei automatikai ir komercinei bei dubliuojančiai apskaitai skirtos srovės grandinės. STGS naudojami specialūs srovės gnybtai.

Kontroliniai ir maitinimo kabeliai nuo VP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami antžeminiuose kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje, plastikiniuose vamzdžiuose. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau — ASĮ) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kanalo kabelių pravedimui naudojami specialūs apsauginiai plastikiniai vamzdžiai atsparūs saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo tikslinamas gamybos montavimo brėžinių rengimo stadijoje pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis.

5.4 110 KV ASĮ ŽAIBOSAUGA ir APSAUGA NUO VIRŠĮTAMPIŲ

Esama 330/110/10 kV pastotės teritorija nuo tiesioginių žaibų yra apsaugota panaudojant žaibolaidžius, pastatytus ant 330 kV ir 110 kV portalų bei apšvietimo bokštų. Projektuojami įrenginiai patenka į esamų žaibolaidžių apsaugos zoną, todėl papildomai nauji žaibolaidžiai neįrengiami. Esamos 330/110/10 kV pastotės teritorijos žaibosaugos apsaugos zonos parodytos brėžinyje Nr. 2024/459-XX-TDP-E.B-06.

110 kV AS naujai projektuojamų narvelių apsaugai nuo viršįtampių pagal LST EN 60099-4 reikalavimus numatomi naudoti viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose.

Remiantis projektavimo užduoties 18 punktu, prie transformatorių numatomi ne žemesnės nei 2 klasės U_c=77÷82 kV, U_r=96÷102 kV, ≥ 4,3 kJ/kV energijos absorbavimo gebos viršįtampių ribotuvai su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas.

Kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado ir įžeminimo įrenginio arba metalinio pado - viršįtampių skaitiklio -įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifikuotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas.

Kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų techninės charakteristikos, viršįtampių ribotuvų prijungimo laidininkai tarp viršįtampių ribotuvų izoliuojančių padų ir įžeminimo įrenginių, izoliuojančiųjų padų ir viršįtampių skaitiklių bei tarp skaitiklių ir įžeminimo įrenginių projektuojami 1x70 mm^2 Cu izoliuoti laidininkai. Laidininko spalvinis žymėjimas žalia-geltona pagal EN IEC 60445.

5.5 110 kV ASĮ APŠVIETIMAS IR ĮŽEMINIMAS

110 kV esamoje skirstykloje naujai projektuojamų 110 kV narvelių apšvietimui pilnai užtenka esamų prožektorių, sumontuotų ant 110 kV teritorijos žaibolaidžių ir portalų.

Naujai montuojami įrenginiai prijungiami prie esamo kontūro. Tose vietose, kur statybų metu bus pažeistas esamas kontūras, jis turi būti atstatytas. Įrenginių įžeminimui naudojama atspari korozijai 30x4mm cinkuota plieninė juosta, kuri prie įrenginių laikančiųjų metalo konstrukcijų prijungiama dviem varžtiniais sujungimais.

Tranšėjose pakloti įžeminimo laidininkai turi būti užpilti vienalyčiu, smulkiu ir rišliu gruntu. Įžeminimo laidininko prijungimo prie įrenginio gnybtai turi būti paženklinti apsauginio įžeminimo ženklu. Naujai projektuojamų 110 kV narvelių įžeminimo kontūras montuojamas 0,7 m gylyje iš 30x4 mm plieno juostų ir ir viršįtampių ribotuvų įžeminimo magistralėse, ne arčiau kaip elektrodo ilgio atstumu įrengiamų 3 m ilgio Ø14,2 mm vertikalių elektrodų. Įžeminimo elektrodas grunte kalamas dalimis po 1,5 m. Po įžeminimo kontūro darbų užbaigimo turi būti atliktas Kauno TP įžeminimo kontūro varžos ir naujai įrengtų įrenginių įžeminimo pereinamųjų varžų matavimas.

Išlyginamojo tinklo laidininkus reikia tiesti išilgai renginių išdėstymo eilių jų priežiūros pusėje 0,7 m gylyje ir 0,8 m atstumu nuo įrenginių pamato arba pagrindo. Naujai projektuojamų 110 kV narvelių prijunginuose yra įrengiami gnybtai kilnojamų įžemiklių uždėjimui. Kontaktai kilnojamų įžemiklių uždėjimui turi būti įrengti tokiame aukštyje, kad kilnojamąjį įžemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazdą nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.. Pastotės įžeminimo kontūro sprendiniai pavaizduoti brėžinyje Nr. 2024/549-XX-TDP-E.B-05.

5.6 PT SAVŲ REIKMIŲ MAITINIMAS

Šiuo metu 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV dalies savosios reikmės maitinamos nuo esamų 10/0,4 kV, 400 kVA savų reikmių transformatorių SRT-1 ir SRT-2. PT dalyje esama savų reikmių maitinimo schema nekeičiama. Savųjų reikmių skydai yra sumontuoti pastotės valdymo pulte 110 kV AS VP.

Projekto vykdymo metu bus užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra ir Perdavimo tinklų savųjų reikmių komercinės apskaitos funkcionalumas.

Projekte naujai projektuojamus įrenginius numatoma maitinti ne tiesiogiai nuo 110 kV AS VP esamų KSSRS ir NSSRS skydų, bet per esamas komercinės apskaitos, RAA bei galios

paskirstymo spintas GPS-2 ir GPS-,4 prijungiant prie esamų grandinių. Sprendiniai pateikti atskiroje projekto dalyje Nr. 2024/549-XX-TDP-RAA.

5.6.1 Kintamos srovės savų reikmių skydas

Šiuo metu 330/110/10 kV Kauno TP 330/110 kV skirstyklų savosios reikmės maitinamos nuo esamų 10/0,4 kV 400 kVA savų reikmių transformatorių SRT-1 ir SRT-2, kurie prijungti nuo ESO priklausančios 10 kV skirstyklos narvelių Nr. 114 ir 203.

Remiantis AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – ESO) projektavimo užduoties 7.2.1 puntu, ESO dalies techniniame darbo projekte, numatyta įrengti vidaus kelią nuo pagrindinio kelio privažiavimui prie galios transformatorių T-1 ir T-2. Kad būtų galima įrengti šį privažiavimą, šiame projekte esamas savų reikmių transformatorius SRT-2 su metalo konstrukcijomis perkeliamas ant kompensacinės ritės KR-1 pamatų, kuri išmontuota ESO projekte. Taip pat perklojami ir prijungiami savų reikmių transformatoriaus SRT-2 10 kV ir 0,4 kV kabeliai.

Šio projekto apimtyje numatoma naujai projektuojamų 110 kV prijunginių T-101 ir T-102 RAA ir komercinės apskaitos KAS spintos savų reikmių vartotojus maitinti nuo 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV AS VP esamo kintamos srovės savų reikmių skydo (toliau KSSRS). Naujai projektuojamų įrenginių projektinės apkrovos yra pateiktos 1 lentelėje.

1 lentelė KSSRS apkrovos skaičiavimas

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Kiekis	Projektinė vieneto galia, kW	Apkrovos sutapimo koef.	Projektinė bendra galia, kW
1.	RAA spintų apšvietimas, ventiliacija, kištukiniai lizdai	2	0,15	1	0,3
2.	AS renginių pavarų apšvietimas, šildymas ir kištukiniai lizdai	8	0,1	0,5	0,4
3.	AS renginių gnybtų spintų apšvietimas, šildymas ir kištukiniai lizdai	4	0,1	0,5	0,2
4.	KAS apšvietimas, ventiliacija, kištukiniai lizdai	1	0,15	1	0,15
				Viso (kW):	**1,05**
				Maksimali darbo srovė (A):	**1,5**

Naujai projektuojamų 110 kV T-101 ir T-102 prijunginių įrenginius numatoma maitinti ne tiesiogiai nuo 330/110 kV AS VP esamo KSSRS skydo, bet per galios paskirstymo spintas GPS-2 ir GPS-4, prijungiant į papildomai montuojamus automatinius jungiklius SF27 (GPS-2, GPS-4), bei per esamas komercinės apskaitos, RAA spintas prijungiant prie esamų grandinių (sprendinius žiūrėti projekto RAA dalyje).

Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio įvado leistina naudoti galia užtikrina visų skirstyklos savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą.

Išvada: 330/110/10 kV Kauno TP esami kintamos srovės savų reikmių įrenginiai yra tinkami, jų praplėtimo/keitimo nereikia.

5.6.2 Nuolatinės srovės savų reikmių skydas

Projekte naujai projektuojamus įrenginius numatoma maitinti ne tiesiogiai nuo 330/110 kV AS VP esamo NSSRS, bet per esamas galios paskirstymo spintas GPS-2 ir GPS-4, prijungiant į

papildomai montuojamą automatinį jungiklį SF6 (GPS-2) ir esamą automatinį jungiklį SF5 (GPS-4). bei per RAA spintas +R2, +R17, prijungiant prie esamų grandinių (sprendinius žiūrėti projekto RAA dalyje).

2 lentelė NSSRS apkrovos skaičiavimas

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Kiekis	Projektinė vieneto galia, kW	Apkrovos sutapimo koef.	Projektinė bendra galia, kW
1.	RAA terminalų ir valdiklių maitinimas	4	0,065	1	0,26
2.	RAA terminalų ir valdiklių signalizacijos, valdymo grandinės	4	0,045	1	0,18
3.	KAS spinta	1	0,1	1	0,1
4.	Jungtuvo pavaros maitinimas *)	2	1,0	0,5	1,0
5.	Skyriklių, įžemiklių pavarų maitinimas *)	6	0,6	0,2	0,72
				Viso:	**2,26**
Apkrova nevertinant komutacinių aparatų trumpalaikio maitinimo					**0,54**
Maksimali srovė (A), nevertinant komutacinių aparatų trumpalaikio maitinimo					**2,45**

Paaiškinimai:

*) Komutacinių aparatų pavarų spyruoklių įtempimo variklių ir valdymo ryčių sudaroma apkrova, kuri yra trumpalaikė ir atsiranda tik operatyvinių perjungimų metu.

Šiuo metu 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV AS eksploatuojamos dvi akumuliatorių baterijos, kurių kiekvienos talpa yra $Q_{bat.}$ = 220 Ah. Naujai projektuojamų įrenginių projektinė galia, nevertinus trumpalaikės apkrovos, yra 540 W. Tokiu atveju akumuliatorių baterijos apkrova padidės:

$$Q_{papild.} = \frac{\sum P \cdot t}{U_v \cdot k_{iškr}} = \frac{540 \cdot 6}{220 \cdot 0{,}7} = 21\ Ah\ ;$$

čia:

$Q_{papild.}$ – papildoma akumuliatorių baterijos talpa (Ah);

$\sum P$ – papildoma pastovi nuolatinės srovės imtuvų suminė apkrova (W);

U_V – vardinė akumuliatorių baterijų įtampa;

t = 6 val. – garantuotas elektros energijos tiekimo laikas;

$k_{iškr}$ = 0,7 – akumuliatorių baterijų leidžiamo iškrovimo koeficientas.

Procentiškai akumuliatorių baterijos apkrova padidės:

$Q_{\%}$ = 21 Ah / 220 Ah x 100% = 9,5 %

Kadangi projekte išmontuojamas esamas KRGS gnybtynas, kuris buvo skirtas autotransformatorių 10 kV prijunginiuose esančių skyriklių AT-11-0, AT-12-0 ir KR-1-0, KR-2-0 pavarų matinimui iš NSSRS be to akumuliatorių baterijos apkrovos padidėjimas santykinai yra mažas, todėl projekte nenumatomas esamos akumuliatorių baterijos keitimas nauja.

<u>Išvada</u>: 330/110/10 kV Kauno TP esami nuolatinės srovės savų reikmių įrenginiai yra tinkami, jų praplėtimo/keitimo nereikia.

5.7 TRUMPŲJŲ JUNGIMŲ SROVĖS

Trumpojo jungimo skaičiavimai atlikti pagal 2025 m. skaičiuojamąją schemą prie vidutinės vardinės tinklo įtampos U_V=115 kV, parenkant tinklo režimus, kuriuose tikėtina didžiausia ir mažiausia trumpojo jungimo srovės. Ilgalaikės leistinos įtampų ribos normaliam sistemos darbui 110 kV tinkle - (93 ÷ 123) kV.

Gautos reikšmės padidintos 25 %, įvertinus perspektyvinį galimą tr. j. srovių padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų.

3 lentelėje pateikiami trumpųjų jungimų srovių parametrai Kauno TP 110 kV prijunginiuose.

3 lentelė 110 kV trumpųjų jungimų srovės

Eil. Nr.	Trumpojo jungimo vieta	Skaičiuojamoji įtampa U_{sk}, kV	Trifazis tr.j.		Vienfazis tr.j. su žeme	
			Srovė $I_f^{(3)}$, A		Srovė $3I_0$, A	
			2025 m.	Persp.	2025 m.	Persp.
Maksimalus sistemos režimas						
1.	Kauno TP 110 kV šynose	119,3	29234	36542	31465	39331
Minimalus sistemos režimas						
2.	Kauno TP 110 kV šynose	109,2	9159	11448	10590	13237

5.8 KAUNO TP 110 KV PUSĖJE PIRMINIŲ ĮRENGINIŲ PATIKRINIMAS PASIKEITUS SKIRSTOMOJO TINKLO INSTALIUOTAI GALIAI

Rekonstrukcijos metu ESO dalyje įrengus du naujus 40 MVA galios transformatorius T-1 ir T-2, maksimali darbo srovė, tekanti iš 110 kV prijunginių T-101 ir T-102 bus 200,8 A. Kauno TP projektuojamų 110 kV komutacinių įrenginių vardinės srovės yra nuo 1250 A iki 3150 A. Didinant ateityje transformatorių galią iki 63 MVA, vardinė srovė bus 316,2 A. Vadinasi, galios padidėjimas neturės įtakos Kauno TP 110 kV įrenginiams. Šiuo metu maksimali trifazė trumpojo jungimo srovė 110 kV šynose yra 29,2 kA. Projektuojamų 110 kV komutacinių įrenginių maksimali trifazė trumpojo jungimo atsparumo srovė (1s) parenkama nuo 40 kA.

Pasikeitus instaliuotai galiai 110 kV tinkle, atliekamas esamos TP 110 kV pirminės įrangos vardinių charakteristikų tinkamumo patikrinimas.

Nagrinėjamos Kauno TP esamų 110 kV įrenginių vardinės charakteristikos pateiktos 3 lentelėje.

3 lentelė Kauno TP esamų 110 kV įrenginių duomenys

Įrenginio pavadinimas	**Operatyvinis pavadinimas**	**Tipas**	**Įtampa, kV**	**Vardinė ilgalaikė srovė, A**	**Vardinė trumpojo jungimo srovė, kA**
110 kV prijunginys AT-1					
Skyriklis-įžemiklis	AT-101-0, AT-101-ž	NSA 145/1600 C	145	2000	40
Skyriklis	AT-101-1	NSA 145/1600 C	145	2000	40
Jungtuvas	AT-101	LTB 145 D1/B	145	3150	40
Srovės matavimo tr-ius	ST-AT101	IMB 145	145	1000/1/1/1/1	40 Σ

Įrenginio pavadinimas	Operatyvinis pavadinimas	Tipas	Įtampa, kV	Vardinė ilgalaikė srovė, A	Vardinė trumpojo jungimo srovė, kA
110 kV prijunginys AT-2					
Skyriklis-įžemiklis	AT-102-0, AT-102-ž	NSA 145/1600 C	145	2000	40
Skyriklis	AT-102-4	NSA 145/1600 C	145	2000	40
Jungtuvas	AT-102	LTB 145 D1/B	145	3150	40
Srovės matavimo tr-ius	ST-AT102	IMB 145	145	1000/1/1/11	40
110 kV prijunginys TS-112					
Skyriklis	TS-112-1, TS-112-2	NSA 145/1600 C	145	2000	40
Jungtuvas	TS-112	LTB 145 D1/B	145	3150	40
Srovės matavimo tr-ius	ST-TS112	IMB 145	145	1000/1/1/1/1	40
110 kV prijunginys TS-113					
Skyriklis-įžemiklis	TS-113-1, Š1-100-ž; TS-113-3; Š3-100-ž	NSA 145/1600 C	145	2000	40
Jungtuvas	TS-113	LTB 145 D1/B	145	3150	40
Srovės matavimo tr-ius	ST-TS113	IMB 145	145	1000/1/1/1/1	40
110 kV prijunginys TS-124					
Skyriklis-įžemiklis	TS-124-2, Š2-100-ž; TS-124-4; Š4-100-ž	NSA 145/1600 C	123	2000	40
Jungtuvas	TS-113	LTB 145 D1/B	123	3150	40
Srovės matavimo tr-ius	ST-TS113	IMB 145	123	1000/1/1/1/1	40
110 kV prijunginys TS-134					
Skyriklis	TS-134-1, TS-134-2	NSA 145/1600 C	123	2000	40
Jungtuvas	TS-134	LTB 145 D1/B	123	3150	40
Srovės matavimo tr-ius	ST-TS134	IMB 145	123	1000/1/1/1/1	40

Šiuo metu 330/110/10 kV Kauno TP yra įrengti du auto-transformatoriai AT-1 ir AT-2, kurių vardinės galios yra po 200 MVA. Esamų šynų Š1-110, Š3-110 maksimali apkrova yra 90 MVA, o Š2-110, Š4-110 yra 96,3 MVA. Prijungus ESO naujai projektuojamus 40 MVA galios

transformatorius T-1 ir T-2, Kauno TP 110 kV skirstyklos esamų šynų apkrovos padidės iki: $S_{Š1,Š3\text{-}110} = 90+40 = 130$ MVA ir $S_{Š2,Š4\text{-}110} = 96,3+40 = 136,3$ MVA, atitinkamai srovės:
$I_{sk\ Š1,Š3\text{-}110} = S_{Š1,Š3\text{-}110} / (\sqrt{3}\times U_V) = 130000 / (\sqrt{3}\times 115) = 652,6$ A
$I_{sk\ Š2,Š4\text{-}110} = S_{Š2,Š4\text{-}110} / (\sqrt{3}\times U_V) = 136300 / (\sqrt{3}\times 115) = 684,2$ A.

Įvertinus, kad Kauno TP 110 kV skirstyklos esamų šynų maksimalios apkrovos srovės bus 652,6 A ir 684,2 A, o vertinamų 110 kV AT-1 ir AT-2 prijunginių esamų įrenginių mažiausia vardinė ilgalaikė srovė yra 1000 A (ST-AT101, ST-AT102) t.y. 1000A > 652,6 A ir 1000 A > 684,2 A, todėl pirminiai įrenginiai yra tinkami pagal pasikeitusią 110 kV tinklo instaliuotą galią.

4 lentelė Esamų transformatorių pastočių instaliuota galia

Eil. Nr.	110 kV OL (KL)		Esamos transformatorių pastotės (instaliuota vardinė galia, MVA)
	Nuo	Iki	
1.	Kauno TP	Palemonas	Palemono TP (2x25)
2.	Kauno TP	Amaliai	Amalių TP (2x40)
			Pluošto TP (2x25)
3.	Kauno TP	Murava	Muravos TP (2x25)
4.	Kauno TP	Vandžiogala	Vandžiogalos TP (1x6,3)
5.	Kauno TP	Eiguliai	Eigulių TP (3x25)
6.	Kauno TP	Šilainiai	Šilainių TP (2x40)

5.9 SAUGA NUO ELEKTROMAGNETINIŲ LAUKŲ

Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko, kai oro linijų įtampa iki 330 kV, nenormuojama (HN104: 2011).

5.10 DARBŲ VYKDYMO EILIŠKUMAS

330/110/10 kV Kauno TP 110 kV elektros tinklų ir jų priklausinių rekonstravimas vykdomas atskirais etapais. Darbai vykdomi šalia veikiančių įrenginių. Elektros tinklų ir jų priklausinių rekonstravimo darbai vykdomi lygiagrečiai LITGRID AB ir ESO pastotės dalyse.

LITGRID AB dalyje vykdomi rekonstravimo darbai turi būti suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ vykstančiais rekonstravimo darbais ir.

330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo darbus siūloma atlikti dviem etapais.

<u>Pirmas etapas (Projektinis darbų atlikimo laikas 240 dienų)</u>

1. Įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių. Atliekant kėlimo darbus laikomasi saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
2. Laikinai išjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š2-110 (2 k.d.). Projekte numatytoje vietoje įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos 110 kV prijunginio T-101 skyrikliams T-101-1 ir T-101-2. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV skyrikliai T-101-1 ir T-101-2 (neprijungiant jų prie renkamųjų šynų Š1-110 ir Š2-110);
3. Įjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š2-110;

4. Projekte numatytoje vietoje įrengiami naujai projektuojamo 110 kV prijunginio T-101 pamatai, antžeminis kabelių kanalas ir metalo konstrukcijos. Paklojamas naujas įžeminimo kontūras;

5. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji prijunginio T-101 110 kV įrenginiai. Atliekami 110 kV įrenginių apšynavimo darbai (neprijungiant prie renkamųjų šynų Š1-110 ir Š2-110);
   Lygiagrečiai 5 punkto darbams vykdomi ESO dalies rangovo dabai: sumontuojama nauja galios tr-riaus T-1 alyvos surinkimo aikštelė su 110 kV neutralės vienpolio įžemiklio, bei 24 kV kabelių nusileidimo atramos pamatais. Atvežamas ir sumontuojamas naujas 40 MVA galios tr-rius T-1, neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuvu. Atliekami galios tr-riaus T-1 prijungimo prie 10 kV skirstyklos ir derinimo darbai;
6. Neatjungus esamų 110 kV įrenginių, atliekami požeminės 110 kV kabelių linijos klojimo darbai galios tr-riui T-1 prijungti prie 110 kV skirstyklos;
7. Įrengiamos RAA ir antrinių grandinių lauko gnybtų spintos. Papildomai sumontuojamas kilnojamų įrenginių galios skydelis;
8. Paklojami galios ir kontroliniai kabeliai tarp esamo LITGRID AB VP ir T-101 prijunginio 110 kV įrenginių bei naujai projektuojamos ESO dalies;
9. Atliekami naujai sumontuotos įrangos, esamų Š1-110 ir Š3-110 ŠDA konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai. Darbai su ŠDA (vienas terminalas keičiamas nauju, kitas naudojamas esamas) vykdomi be pirminių įrenginių atjungimo. Šynų atjungimas galimas tik pavieniui kelioms dienoms dėl išbandymo darbų pabaigoje;
10. Lygiagrečiai 9 punkto darbams, atliekami visos reikalingos operatyvinės dokumentacijos pridavimo ir derinimo su Užsakovu, operatyvinio personalo mokymo ir Techninio įvertinimo komisijos (TĮK) rengimo darbai;
11. Parengiama ir su LITGRID AB suderinama vienkartinė įjungimo programa;
12. Laikinai išjungiamos 110 kV renkamosios šynos Š2-110 (1 k.d.). Prijungiamas 110 kV skyriklis T-101-2 prie renkamųjų šynų Š2-110. Įjungiamos renkamosios šynos Š2-110;
13. Laikinai išjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š1-110 (1 k.d.). Prijungiamas 110 kV skyriklis T-101-1 prie renkamųjų šynų Š1-110. Įjungiamos renkamosios šynos Š1-110;
14. Laikinai išjungiamas auto-transformatoriaus AT-1 10 kV skyriklis AT-11-0 (1 k.d.).. Atjungiama ir išmontuojama 10 kV kabelių jungtis tarp skyriklio AT-11-0 ir 10 kV įtampos reguliavimo tr-riaus RT-1;
15. Susiderinus su ESO rekonstrukcija, įjungiamas naujai suprojektuotas narvelis T-101 ir galios tr-rius T-1 užmaitinamas nuo 110 kV skirstyklos;
16. Naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas. Programos derinimą su PSO rangovas gali pradėti ne anksčiau kai bus PSO pateikta patvirtinta visa reikalinga dokumentacija (signalų sąrašai, operatyvinės priežiūros ir eksploatacijos instrukcijos, sujungimų schemos);
17. Pastotė įjungiama bandomajai eksploatacijai (pagal patvirtintą 1-mo etapo įjungimo programą;
18. Išmontuojamas 10 kV įtampos reguliavimo tr-rius RT-1 ir RT-1 prijunginio 10 kV įrenginiai. Ant KR-1 pamatų perkeliamas esamas savų reikmių transformatorius SRT-2 su metalo konstrukcijomis. Perklojami ir prijungiami SRT-2 10 kV ir 0,4 kV kabeliai.

Antras etapas (Projektinis darbų atlikimo laikas 220 dienų)

1. Įrengiami atitvarai nuo veikiančių įrenginių. Atliekant kėlimo darbus laikomasi saugaus atstumo nuo veikiančių įrenginių;
2. Laikinai išjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š3-110 (2 k.d.). Projekte numatytoje vietoje įrengiami nauji pamatai ir metalo konstrukcijos projektuojamo 110 kV prijunginio T-102 skyrikliams T-102-3 ir T-102-4. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji 110 kV skyrikliai T-102-3 ir T-102-4 (neprijungiant jų prie renkamųjų šynų Š3-110 ir Š4-110);
3. Įjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š3-110;
4. Projekte numatytoje vietoje įrengiami naujai projektuojamo 110 kV prijunginio T-102 pamatai ir metalo konstrukcijos. Paklojamas naujas įžeminimo kontūras;
5. Ant įrengtų konstrukcijų sumontuojami nauji prijunginio T-102 110 kV įrenginiai. Atliekami 110 kV įrenginių apšynavimo darbai (neprijungiant prie renkamųjų šynų Š3-110 ir Š4-110);
   Lygiagrečiai 5 punkto darbams vykdomi ESO dalies rangovo dabai: sumontuojama nauja galios tr-riaus T-2 alyvos surinkimo aikštelė su 110 kV neutralės vienpolio įžemiklio, bei 24 kV kabelių nusileidimo atramos pamatais. Atvežamas ir sumontuojamas naujas 40 MVA galios tr-rius T-2, neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuvu. Atliekami galios tr-riaus T-2 prijungimo prie 10 kV skirstyklos ir derinimo darbai;
6. Įrengiamos antrinių grandinių lauko gnybtų spintos;
7. Paklojami galios ir kontroliniai kabeliai; tarp esamo LITGRID AB VP ir T-102 prijunginio 110 kV įrenginių bei naujai projektuojamos ESO dalies;
8. Atliekami naujai sumontuotos įrangos, esamų Š2-110 ir Š4-110 ŠDA konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai. Darbai su ŠDA (vienas terminalas keičiamas nauju, kitas naudojamas esamas) vykdomi be pirminių įrenginių atjungimo. Šynų atjungimas galimas tik pavieniui kelioms dienoms dėl išbandymo darbų pabaigoje;
9. Laikinai išjungiamos esamos 110 kV renkamosios šynos Š3-110 (1 k.d.). Prijungiamas 110 kV skyriklis T-102-3 prie renkamųjų šynų Š3-110. Įjungiamos renkamosios šynos Š3-110;
10. Laikinai išjungiamos 110 kV renkamosios šynos Š4-110 (1 k.d.). Prijungiamas 110 kV skyriklis T-102-4 prie renkamųjų šynų Š4-110. Įjungiamos renkamosios šynos Š4-110;
11. Lygiagrečiai 8 punkto darbams, atliekami visos reikalingos operatyvinės dokumentacijos pridavimo ir derinimo su Užsakovu, operatyvinio personalo mokymo ir Techninio įvertinimo komisijos (TĮK) rengimo darbai;
12. Parengiama ir su LITGRID AB suderinama vienkartinė įjungimo programa;
13. Išjungiamas auto-transformatoriaus AT-2 skyriklis AT-12-0 (1 k.d.). Atjungiama ir išmontuojama 10 kV kabelių jungtis tarp skyriklio AT-12-0 ir 10 kV įtampos reguliavimo tr-riaus RT-2;
14. Susiderinus su ESO rekonstrukcija, įjungiamas naujai suprojektuotas narvelis T-102 ir galios tr-rius T-2 užmaitinamas nuo 110 kV skirstyklos;
15. Naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas. Programos derinimą su PSO rangovas gali pradėti ne anksčiau kai bus PSO pateikta patvirtinta visa reikalinga dokumentacija (signalų sąrašai, operatyvinės priežiūros ir eksploatacijos instrukcijos, sujungimų schemos);

16. Pastotė įjungiama bandomajai eksploatacijai (pagal patvirtintą 2 etapo įjungimo programą;
17. Išmontuojamas 10 kV įtampos reguliavimo tr-rius RT-2 ir RT-2 prijunginio 10 kV įrenginiai;
18. Atliekami likę gerbūvio sutvarkymo darbai;
19. Pastotė pervedama į normalų darbo režimą.

* - statybos darbų trukmė orientacinė.

Pastabos:

Projekto įgyvendinimui nėra numatomi 110 kV EPL, prijungtų prie Kauno TP 110 kV šynų ar šių šynų atjungimai, išskyrus tik naujai pastatytų ir parengtų įjungti į darbą prijunginių fiziniam prijungimui ir įjungimui. Tokie atjungimai turi būti ne ilgesni nei po 2 k.d. kiekvienam naujai pastatytam prijunginiui. Naujai pastatytų prijunginių įjungimas galimas tik kartu su ESO dalies galios transformatorių įjungimu (dėl RAA išbandymų darbo srovėmis).

Esamų auto-transformatorių AT-1, AT-2 atjungimai galimi šiltuoju metų periodu (preliminariai gegužė-rugsėjis). Vienu metu galima atjungti tik vieną auto-transformatorių.

RAA nuostatų keitimui esamuose įrenginiuose, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k.d.

PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110 kV galios transformatoriai, 35 kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn.

Kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampą įrenginiuose, maitinančiuose AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami AB ESO tinklo naudotojai.

Kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampą elektros įrenginiuose, maitinančiuose AB ESO elektros tinklą, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtiną atjungimo datą.

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams).

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os dienos kitam mėnesiui.

Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

Projektuojant 110 kV įtampos kabelinę liniją, rangovas privalo PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek

OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

Iki rekonstruotos dalies ir naujai įrengtų įrenginių įjungimo parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

- atnaujinta principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- atnaujintos savųjų reikmių (KSSRS, NSSRS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- atnaujintos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai.

Visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu *.dwg ir neredaguojamu *.pdf formatais. Įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir užsakovo patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose *.docx formatu be redagavimo apribojimų.

TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio darbo projekto derinimo metu. TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba. Parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimus su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau — DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.

Naujai sumontuotų ar rekonstruotų įrenginių (įskaitant ir antrines grandines) įjungimas gali būti vykdomas tik pagal parengtą ir PSO suderintą bei patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Už šios programos parengimą ir suderinimą atsakingas Rangovas.

Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, o detalizuoti – ir darbų-atjungimų grafike.

Rangovo lauko elektros tinklų atliktų darbų geodezinė išpildomoji nuotrauka turi būti parengta ir suderinta vadovaujantis GKTR 2.01:2020, GKTR 2.11.03:2014 ir Lietuvos Respublikos geodezijos ir kartografijos įstatymo reikalavimais.“ Atsakymuose pateikti nuorodas į papildytus ir koreguotus dokumentus (jų konkrečias vietas). Papildyti ir koreguoti projektą. Pateikti nuorodas į papildytas vietas.

6 SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI

Pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ duomenis esamos vietovės klimatiniai duomenys:

- vidutinė metinė oro temperatūra +7,5 ºC;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +35,3 ºC;
- absoliutus oro temperatūros minimumas -36,3 ºC;

Svarbiausioji vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ $v_{ref,0}$ = 24 m/s (I vėjo greičio rajonas).

Apledėjimo apkrovos laidams priimtos pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ 7 lentelę (10 mm diametro laidui, 10 m aukštyje) apšalo sienelės storis 6,2 mm (I apšalo rajonas).

Atliekami 110 kV įtampos šynuotės parinkimo skaičiavimai įvertinant laidininkų įšilimą, vainikinį išlydį, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, bei įrenginių prijungimo gnybtų leidžiamas apkrovas.

6.1 110 kV įtampos lanksčios šynuotės parinkimas

Kauno TP 110 kV skirstyklos šynuotei tarp įrenginių ir nusileidimams į įrenginius projektuojamas 304,6 mm² plieno-aliuminio srovėlaidis Parinkto srovėlaidžio parametrai:

- S = 344,1 mm², D = 24,1 mm; I_{laid} = 740 A.
- maksimalus protarpio atstumas, kai apšynuota laidu l = 6 m.
- atstumas tarp fazių laidų a = 2 m, fazės išdėstytos horizontaliai.

6.2 Lanksčių laidininkų vainikinio išlydžio skaičiavimas

Maksimali elektrinio lauko pradinės kritinės įtampos vertė:

$$E_0 = 30{,}3 \cdot m \cdot \left(1 + \frac{0{,}299}{\sqrt{r_0}}\right) = 26{,}64 \ \text{kV/cm};$$

kur: m – laidininko nelygumo koeficientas; r_0 – laidininko spindulys, cm;

Elektrinio lauko įtampa apie laidininką:

$$E = k \cdot \frac{0{,}354 \cdot U_{max}}{n \cdot r_0 \cdot lg\ \frac{D_{vid}}{r_{ekv}}} = 2{,}14 \ kV/cm;$$

kur: $U_{max} = 1{,}1 \cdot U_n$, kV;
D_{vid} – vidutinis geometrinis atstumas tarp fazių laidų, išdėstytų horizontaliai, cm;
$D_{vid} = 1{,}26 \cdot D$, cm;
r_0 – laidininko spindulys, cm;
n – laidininkų skaičius fazėje.

Vainikinio išlydžio patikrinimo sąlyga:

$1{,}07 \cdot E < 0{,}9 \cdot E_0 \qquad 2{,}29\ \text{kV/cm} < 23{,}97\ \text{kV/cm}$

Išvada: Parinktas laidas – 304,6 mm² vainikinio išlydžio sąlygą tenkina.

6.3 Lanksčių laidininkų patikrinimas pagal laidininko įšilimo, trumpojo jungimo ir terminio atsparumo sąlygas

Projektuojamo plieno-aliuminio laidininko 304,6 mm² vardinė darbo srovė pagal LST EN 50182 standartą yra 740 A. Galios transformatorių prijunginiuose vardinė srovė įvertinus transformatoriaus galingumą (40 MVA), priėmus 40% jo perkrovą, kai atsijungia kitas transformatorius bus: $I_{110}=(1,4 \times S_T) / \sqrt{3} \times U_V) = (1,4 \times 40000)/(\sqrt{3} \times 115) = 281,1$ A.

Vadinasi, plieno aliuminio laidininkas 304,6 mm² tenkina leistiną laidininko įšilimo sąlygą, t.y. 740 A > 281,1 A. Plieno-aliuminio laidininko 304,6 mm² maksimali trumpojo jungimo atsparumo srovė: $I_{k.atsp.}$ = 32,5 kA : $I_{k.atsp.din.}$ = 81,25 kA.

Kauno 110 kV AS trifazio trumpojo jungimo srovė (I_{110K3}) yra 29,2 kA, o dinaminė (smūginė) srovė $I_{110K3din}$. – 73 kA gauname, kad:

$I_{k.atsp.} > I_{110K3}$ 32,5 kA > 29,2 kA;
$I_{k.atsp.din.} > I_{110K3din.}$ 81,25 kA > 73,0 kA.

Išvada: Parinktas plieno-aliuminio laidininkas tenkina trumpojo jungimo atsparumo sąlygas.

Apskaičiuojamas plieno-aliuminio laidininko 304,6 mm² terminis atsparumas:
$I^2t = 32,5^2 \cdot 1 = 1056,2$ kA² > $29,2^2 \cdot 1 = 852,6$ kA² (šilumos išsiskyrimas trumpojo jungimo metu).

Išvada: Parinktas plieno-aliuminio laidininkas tenkina terminio atsparumo sąlygą.

6.4 Leistinų apkrovų ant įrenginių gnybtų skaičiavimas

Projekte pateikiamos standžių laidininkų maksimalios apkrovos į įrenginius esant blogiausiomis sąlygomis. Pateikiami plieno-aliuminio laidininko 304,6 mm² įtempimų skaičiavimo rezultatai žemiau esančioje lentelėje.

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	**Maksimali suskaičiuota statinė jėga , veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N**			**Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N**	**Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga, veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėją, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N**
Jungtuvas prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (5 m ilgio)	F_{thA} kryptimi pagal LST EN 62271-100	F_{thB} kryptimi pagal LST EN 62271-100	F_{tv} kryptimi pagal LST EN 62271-100	$F_{thA} \geq 1250$	1900
	115	85	163	$F_{thB} \geq 750$	
				$F_{tv} \leq 1000$	
Skyriklis prie kurio prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (6 m ilgio)	$F_{a1,a2}$ kryptimi pagal LST EN 62271-100	$F_{t\,b1,b2}$ kryptimi pagal LST EN 62271-100	F_c kryptimi pagal LST EN 62271-100	$F_{a1}, F_{a2} \geq 500$	1938
	138	102	196	$F_{b1}, F_{b2} \geq 170$	
				$F_c \geq 1000$	
Srovės transformatorius prie	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 59			$F_R \geq 3000$	969

kurio abiejų pusių jungiami laidai (4 m ilgio)			
Viršįtampių ribotuvas prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (6 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:66	SLL ≥ 1000	1615

Lentelėje parenkant minimalų įrenginio statinį mechaninį atsparumą yra vertinamos tik suskaičiuotos statinės jėgos (suskaičiuotos dinaminės jėgos nevertinamos).

6.5 Viršįtampių ribotuvo prijungimo laidininko parinkimas

Viršįtampių ribotuvo laidininko skerspjūvio plotas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S = \frac{\sqrt{I_{k,max}{}^{2} \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{29234^{2} \cdot 0{,}1}}{143} = 64{,}6\ mm^2;$$

čia*: S* – laidininko skerspjūvio plotas (mm^2);

$I_{k,max}$ – maksimali trumpojo jungimo srovė (A);

t – trumpojo jungimo atjungimo laikas (s);

k – koeficientas, priklausantis nuo laidininko medžiagos, nuo pradinės ir galutinės įšilimo temperatūros.

Viršįtampių ribotuvo prijungimui prie viršįtampių skaitiklio ir viršįtampių skaitiklio prijungimui prie įžeminimo kontūro parenkamas 1x70 mm^2 Cu izoliuotas laidininkas.

6.1. Potencialus išlyginamojo laidininko parinkimas

Potencialus išlyginamojo tinklo laidininko skerspjūvio plotas apskaičiuojamas pagal formulę:

$$S = \frac{\sqrt{I_{k,max}^{(1)}{}^{2} \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{31465^{2} \cdot 0{,}1}}{228} = 43{,}6\ mm^2;$$

čia*: S* – laidininko skerspjūvio plotas (mm^2);

$I_{k(1f.\ max)}$ – maksimali vienfazio trumpojo jungimo srovė (A);

t – trumpojo jungimo atjungimo laikas (s);

k – koeficientas, priklausantis nuo laidininko medžiagos, izoliacijos.

Remiantis laidininkų gamintojų informacija, potencialus išlyginamajam tinklui parenkamas Ø8 mm (50 mm^2) daugiavielis varinis laidininkas. Potencialus išlyginančio tinklo planas pateiktas brėžinyje Nr. 2024/549-XX-TDP-E.B-09.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Elektrotechnikos projekto dalies vadovas		
		Projektuotojas		

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

7. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

7.1 STATYBOS – IŠMONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	7.1.1 AS - 10 kV. Įrenginių išmontavimas				
7.1.1.1	10 kV įtampos reguliavimo matavimo transformatoriaus išmontavimas	RT-1, RT-2	vnt.	2	OLS 30000/80, ADORD 30000/10,5 PN
7.1.1.2	10 kV įtampos matavimo transformatoriaus išmontavimas	ĮT-RT11, ĮT-RT12	vnt	6	EOF 24
7.1.1.3	10 kV srovės matavimo transformatoriaus išmontavimas	ST-RT11, ST-RT12	vnt	6	TPO 64.11
7.1.1.4	10 kV atraminių izoliatorių išmontavimas		vnt	6	
7.1.1.5	10 kV savų reikmių galios transformatoriaus išmontavimas	SRT-2	vnt	1	
7.1.1.6	10 kV įžemėjimo srovių kompensacinės ritės išmontavimas	KR-1, KR-2	vnt	2	ASR 1,6 866kVA
7.1.1.7	Vienpolio skyriklio išmontavimas	KR-1-0, KR-2-0	vnt	2	NBR 12/1250
7.1.1.8	Viršįtampių ribotuvo Uc=8 kV		vnt	2	Polim-S09
7.1.1.9	10 kV renkamų šynų išmontavimas 3-fazis tarpst.		3f tarpst.	6	
7.1.1.10	10 kV kabelio išmontavimas	Cu (1x500)mm^2	m	420	
7.1.1.11	Spintos „KRGS gnybtynas“ išmontavimas		vnt	1	
7.1.1.12	Įrangos išvežimas automobiliais, pakraunant		t	44	
	7.1.2 Galios ir kontrolinių kabelių išmontavimas				
7.1.2.1	Kabelio pakloto kanale, kai kabelio svoris 1kg/1m išmontavimas		100m	3,0	
7.1.2.2	Kabelio pakloto ant konstrukcijų tvirtinant apkabomis ir svoris iki 1kg/1m išmontavimas		100m	2,5	
7.1.2.3	Kabelio klojamo vamzdžiuose, kai kabelio svoris 1kg/1m išmontavimas		100m	1,5	

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.1.2.4	Kabelio klojamo tranšėjoje, kai kabelio svoris 1kg/1m išmontavimas		100m	1,0	
7.1.2.5	Kontrolinių kabelių gyslų atjungimas, kai gyslos skerspjūvis iki 4 mm^2		100vnt.	1,26	
7.1.2.6	Galios kabelių gyslų atjungimas, kai gyslos skerspjūvis iki 6 mm^2		100vnt.	0,96	
7.1.2.7	Elektroinstaliacinių vamzdžių išmontavimas		m	30	

7.2 STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
	7.2.1 AS - 110 kV montavimo darbai				
7.2.1.1	110 kV jungtuvo montavimas		3f kompl.	2	
7.2.1.2	110 kV tripolio skyriklio montavimas		3f kompl	4	
7.2.1.3	110 kV srovės transformatoriaus montavimas		vnt.	6	
7.2.1.4	110 kV viršįtampių ribotuvų montavimas		vnt.	9	
7.2.1.5	110 kV atraminio izoliatoriaus montavimas		vnt.	6	
7.2.1.6	Jungčių ir nusileidimų į aparatus montavimas	Laidas 304,6 mm^2±2%	3f jungtis	18	
7.2.1.7	Metalo konstrukcijos		t	0,2	
	7.2.2 AS - 110 kV. Įžeminimo montavimas				
7.2.2.1	Tranšėjų kasimas II kategorijos grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		100m^3	0,77	
7.2.2.2	Tranšėjų užpylimas gruntu		100m^3	0,77	
7.2.2.3	Grunto sutankinimas		100m^3	0,12	
7.2.2.4	Horizontalaus įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas tranšėjoje	30×4mm	m	220	
7.2.2.5	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas prie konstrukcijų	30×4mm	m	90	
7.2.2.6	Variuotų įžeminimo strypų įkalimas į gruntą, sujungiant su juosta privirinant	∅14,2mm; L=3m	vnt.	4	

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
7.2.2.7	Varinių kontaktinių jungčių montavimas		vnt.	30	
7.2.2.8	Varinės kontaktinės jungties galų sausas apdirbimas kai kabelio gyslos skerspjūvis iki 35 mm^2		vnt.	60	
7.2.2.9	Antgalių prijungimas prie varinės kontaktinės jungties, kai skersmuo iki 35 mm^2		100vnt	0,6	
7.2.2.10	Varinio pinto įžeminimo laidininko klojimas ant konstrukcijų	70mm^2	m	45	
7.2.2.11	Varinio neizoliuoto laido galų paruošimas, kai skerspjūvis iki 70 mm^2		vnt.	30	
7.2.2.12	Antgalių prijungimas prie kabelio gyslų, kai skersmuo iki 70 mm^2		vnt.	30	
	7.2.3 AS – 110 kV. Įžeminimo montavimas ekranuotų kabelių tinklui				
7.2.3.1	Varinio pinto įžeminimo laidininko klojimas kanalu tvirtinant apkabomis	50mm^2	m	25	
7.2.3.2	Varinio pinto įžeminimo laidininko klojimas vamzdžiuose	50mm^2	m	50	
7.2.3.3	Varinio pinto įžeminimo laidininko klojimas ant konstrukcijų	50mm^2	m	55	
7.2.3.4	Kontaktinių jungčių montavimas		vnt.	12	
7.2.3.5	Varinio neizoliuoto laido galų paruošimas, kai skerspjūvis iki 50 mm^2		vnt.	24	
7.2.3.6	Antgalių prijungimas prie kabelio gyslų, kai skersmuo iki 50 mm^2		vnt.	24	
7.2.3.7	Laidų ar kabelių gyslų jungimas prie gnybtų		100vnt.	0,24	
	7.2.4 Galios ir kontrolinių kabelių klojimas				
7.2.4.1	Tranšėjų kasimas II kategorijos grunte iki 0,5 m pločio ir 0,7 m gylio		100m^3	0,14	
7.2.4.2	Tranšėjų užpylimas gruntu		100m^3	0,14	
7.2.4.3	Vamzdžių paklojimas		100m	0,70	
7.2.4.4	I-II grupės grunto tankinimas vibroplokštėmis		100m^3	0,02	
7.2.4.5	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 1 kg		100 m	14,3	
7.2.4.6	Kabelio klojimas kanale, kai kabelio svoris 1kg/1m		100 m	35,6	

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
7.2.4.7	Kabelio klojimas ant konstrukcijų tvirtinant apkabomis visu ilgiu, kai kabelio svoris 1kg/1m		100 m	21,6	
7.2.4.8	Laidų ir kabelių iki 4 mm^2 skerspjūvio gyslų su antgaliais prijungimas prie aparatų gnybtų TP spintose		100 vnt.	20,52	
	7.2.5 Kabelių klojimo papildomų medžiagų montavimas				
7.2.5.1	Plastmasinių vamzdžių montavimas	∅25mm	m	160	
7.2.5.2	Plastmasinių vamzdžių montavimas	∅110mm	m	30	
7.2.5.3	Kabelių klojimo metalinių lovių montavimas		100m	0,2	
7.2.5.4	Atraminių kabelinių konstrukcijų stovų iki 1kg masės montavimas		100 vnt.	0,18	
7.2.5.5	Kabelių klojimo metalinių kopėčių montavimas		100m	0,18	110 kV VP rūsys
7.2.5.6	Kabelinių lentynų, apkabų montavimas		100vnt.	0,10	110 kV VP rūsys
	7.2.6 0,4 kV paskirstymo skydų montavimas				
7.2.6.1	Kilnojamųjų įrenginių galios skydelio montavimas	KĮGS	kompl.	1	
	7.2.7 10/0,4 kV savų reikmių įrenginių montavimas				
7.2.7.1	Savų reikmių galios transformatoriaus montavimas	SRT-2	vnt.	1	Perkeliamas esamas
7.2.7.2	Kabelio tiesimas įrengtomis konstrukcijomis arba loviais, tvirtinant visu ilgiu, kai 1 m kabelio masė iki 2 kg		100m	0,15	10 kV
7.2.7.3	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 2 kg		100m	0,1	10 kV
7.2.7.4	Galios kabelių gyslų prijungimas, kai skerspjūvis iki 95 mm^2		100 vnt.	0,03	10 kV
7.2.7.5	Kabelio tiesimas įrengtomis konstrukcijomis arba loviais, tvirtinant visu ilgiu, kai 1 m kabelio masė iki 2 kg		100m	0,45	0,4 kV

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
7.2.7.6	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 2 kg		100m	0,15	0,4 kV
7.2.7.7	Galios kabelių gyslų prijungimas, kai skerspjūvis iki 240 mm^2		100 vnt.	0,12	0,4 kV
7.2.7.8	Iki ∅110 mm skersmens HDPE vamzdžių montavimas tvirtinant apkabomis		100m	0,25	

7.3 ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
7.3.1 AS - 110 kV. Įrenginiai					
7.3.1.1	110 kV jungtuvas, ≥3150 A	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.1.	3f kompl.	2	
7.3.1.2	110 kV tripolis skyriklis su vienu įžeminimo peilių komplektu ir šynų perjungimo srovės galimybe, ≥ 1250 A	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.2.	3f kompl	2	
7.3.1.3	110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių, nuoseklaus jungimo ir šynų perjungimo srovės galimybe, ≥ 1250 A	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.2.	3f kompl	2	
7.3.1.4	110 kV srovės matavimo transformatorius, 200-400/1/1 A; 1000/1/1/1 A	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.3.	vnt.	6	
7.3.1.5	110 kV viršįtampių ribotuvas su registratoriumi ir srovės nuotėkio matuokliu (galios transformatoriaus prijunginyje) 2 kl., U_c=77÷82 kV, U_r=96÷102 kV	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.4.	vnt.	9	
7.3.1.6	110 kV atraminis izoliatorius	2024/549-XX-TDP E-.S p. 4.2.5.	vnt.	6	
7.3.1.7	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis srovėlaidis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 304,6 mm²±2% skerspjūvio	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.7.	m/t	220/ 0,27	
7.3.1.8	I formos aparatinis gnybtas jungtuvui 304,6 mm²±2% plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.6.	vnt.	12	
7.3.1.9	T formos aparatinis gnybtas skyrikliui 304,6 mm²±2% plieno aliuminio srovėlaidžiui prijungti	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.6.	vnt.	30	
7.3.1.10	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui 304,6 mm²±2% plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.6.	vnt.	12	
7.3.1.11	Aparatinis gnybtas viršįtampių ribotuvui 304,6 mm²±2% plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.6.	vnt.	9	
7.3.1.12	Aparatinis gnybtas atraminiam izoliatoriui 304,6 mm²±2% plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.6.	vnt.	6	
7.3.1.13	T formos atsišakojimo gnybtas nuo Ø100 mm vamzdinės šynos 304,6 mm²±2% plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.6.	vnt.	12	

Pozi-cija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
7.3.1.14	T formos atsišakojimo gnybtas nuo laido 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.6.	vnt.	6	
7.3.1.15	Kilnojamo įžemiklio uždėjimo gnybtas ant 304,6 mm²±2% plieno-aliuminio srovėlaidžio	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.2.6.	vnt.	12	
7.3.1.16	Karšto cinkavimo varžtai įrenginių tvirtinimui		kompl	1	
7.3.1.17	Karšto cinkavimo varžtai aparatinių gnybtų tvirtinimui		kompl	1	
	7.3.2 AS - 110 kV. Įžeminimas				
7.3.2.1	Plieninė cinkuota įžeminimo juosta 30×4 mm	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.3.	m	310	
7.3.2.2	Variuotas įžeminimo elektrodas ∅14,2 mm; L=1,5 m	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.3.	vnt.	8	
7.3.2.3	Plieninis antgalis ∅14,2 mm	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.3.	vnt.	4	
7.3.2.4	Įžeminimo elektrodo sujungimo mova	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.3.	vnt.	4	
7.3.2.5	Įkalimo galvutė ∅14,2 mm	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.3.	vnt.	1	
7.3.2.6	Suvirinimo elektrodai ∅3 mm		kg	2	
7.3.2.7	Antikorozinė pasta		kg	0,5	
7.3.2.8	Varinė kontaktinė jungtis Cu1x35 mm^2	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.4.	m	15	
7.3.2.9	Antgalis varinei kontaktinei jungčiai 35 mm^2	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.4.	vnt.	60	
7.3.2.10	Varinis izoliuotas laidininkas, Cu1x70 mm^2	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.4.	m	45	
7.3.2.11	Antgalis 70 mm^2 laidininkui	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.4.	vnt.	30	
7.3.2.12	Apkaba variniam izoliuotam laidininkui 70 mm^2 tvirtinti prie ribotuvo atramos		vnt.	150	
	7.3.3 AS – 110 kV. Įžeminimas ekranuotų kabelių tinklui				
7.3.3.1	Varinis neizoliuotas laidininkas, Ø8 mm (50mm^2)	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.4.	m	130	
7.3.3.2	T-formos jungtis Ø8 mm laidininkui	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.4.	vnt.	12	
7.3.3.3	Antgalis Ø8 mm laidininkui	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.4.	vnt.	24	
	7.3.4 Galios ir kontroliniai kabeliai				
7.3.4.1	Galios kabeliai su varinėmis gyslomis	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.9.	m	1800	

Pozi-cija, eil. Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
7.3.4.2	Kontroliniai kabeliai su varinėmis gyslomis ir apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.10.	m	5200	
	7.3.5 Papildomos medžiagos kabelių klojimui				
7.3.5.1	Ø 25 mm PEHD gofruotas vamzdis, atsparus UV, kabelių klojimui iki įrenginių pavarų	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.7.	m	160	
7.3.5.2	Ø 110 mm PEHD gofruoti vamzdžiai kabelių klojimui žemėje	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.7.	m	70	
7.3.5.3	Ø 110 mm PEHD lygūs vamzdžiai kabelių pakilimui iki įrenginių pavarų	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.8.	m	30	
7.3.5.4	200x60 mm karšto cinkavimo lovelis su dangčių	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.5.	m	20	
7.3.5.5	Konsolė – kronšteinas L=210 mm	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.5.	vnt	14	
7.3.5.6	Karštai cinkuotos kabelių klojimo kopėčios 400x60 mm (PxA)		m	18	110 kV VP rūsys
7.3.5.7	Kabelių kopėčių tvirtinimo prie pagrindo stovas		vnt.	4	
7.3.5.8	Konsolė-kronšteinas L=400 mm		vnt.	10	
7.3.5.9	Varžtas su poveržle ir veržle M10x80		vnt.	10	
7.3.5.10	Stovo tarpiklis		vnt.	10	
7.3.5.11	Kabelių kopėčių tvirtinimo prie konsolės laikiklis		vnt.	20	
7.3.5.12	Kopėčių jungtis	2024/324-XX-RTP E-TS p. 7.3.9	vnt.	4	
7.3.5.13	Kopėčių atsišakojimo apkaba	2024/324-XX-RTP E-TS p. 7.3.9	vnt.	6	
7.3.5.14	Kabelių kopėčių galinis dangtelis	2024/324-XX-RTP E-TS p. 7.3.9	vnt.	4	
7.3.5.15	Inkarinis varžtas M10x90	2024/324-XX-RTP E-TS p. 7.3.9	vnt.	18	
	7.3.6 0,4 kV paskirstymo skydai				
7.3.6.1	Kilnojamųjų įrenginių galios skydelis (KĮGS), 400/230 V	2024/549-XX-TDP E.TS p. 4.3.1.	kompl.	1	

7.4 PAGRINDINĖS ĮRAGOS CHARAKTERISTIKŲ MATAVIMO (BANDYMO) DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
8.3.1	110 kV jungtuvas		3f. k-tas	2	
8.3.1.1	Dujų kokybinių rodiklių patikrinimo protokolas. Atliekamas, jeigu jungtuvas, prieš įpilant dujas, buvo vakumuojamas. Naujai sumontuotas jungtuvas turi būti pripildomas dujų iš užplombuotų balionų, turinčių gamintojo sertifikatus. Jeigu taip nėra, balionuose esančios dujos turi būti patikrintos, prieš pradedant jas naudoti.				
8.3.1.2	Pavarų grandinių izoliacijos varžos patikrinimo protokolas. Maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių ir variklių apvijų izoliacijos varžos matavimai.				
8.3.1.3	Jungtuvo charakteristikų patikrinimo protokolas. Išmatuojant sekančias charakteristikas: galios kontaktų bendros eigos ir eigos kontaktams susilietus (įspaudimo) dydžių nustatymas; jungtuvo įjungimo, išjungimo laikų ir galios kontaktų judėjimo įjungimo, išjungimo greičių matavimai; galios kontaktų susijungimo trukmės, atliekant įjungimo-išjungimo (CO) operacijų ciklą, patikrinimai; polių įjungimo, išjungimo nevienalaikiškumo ir atskirų kamerų įjungimo, išjungimo nevienalaikiškumo, jeigu jungtuvų poliai turi daugiau nei vieną lanko gesinimo kamerą, patikrinimai; kiekvieno poliaus galios kontaktų pereinamosios varžos patikrinimai; jungtuvo pavaros pagalbinių kontaktų (NC, NO, WI) suveikimo laikų matavimai; jungtuvams su spyruoklinėmis pavaromis įjungimo spyruoklės įtempimo laiko patikrinimai. Pavarų su hidrauline sistema veikimo įvertinimai atliekami pagal slėgio kritimo ir nominalaus slėgio atstatymo laikus, jungtuvams atliekant įjungimo/išjungimo operacijas ar operacijų sekas pagal				

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	įrenginio gamintojo eksploatacijos instrukcijos nurodymus; jungtuvų pavarų mažiausios poveikio įtampos patikrinimai. Jungtuvų įjungimo elektromagnetai turi suveikti, kai nuolatinės srovės šaltinio įtampa yra ne aukštesnė kaip 0,85Uv, o išjungimo elektromagnetai - 0,7Uv, jeigu gamintojas nenurodo kitaip.				
5.3.1.4	Jungtuvų pavaros ir kitų mechanizmų veikimo, bei sandarumo patikrinimo protokolas. Atliekant: visų reguliuojamų tarpelių, nurodytų jungtuvų techniniuose aprašymuose (be lanko gesinimo kamerų atidarymo) dydžių nustatymą; pakartotino įjungimo blokuotės veikimo nustatymas: jungtuvui įjungtoje padėtyje vienu metu tiekiami įjungimo ir išjungimo valdymo komandų signalai (komandų trukmė 30 sekundžių) - jungtuvai turi atlikti tik vieną išjungimo operaciją; esant atskiroms pavaroms kiekvienam jungtuvo poliui (330 kV jungtuvams) atliekami priverstinio sinchronizavimo patikrinimai: jungtuvams įjungtoje padėtyje išjungus vieną polių (fazę) turi suveikti apsaugos ir atsijungti likusieji du poliai. Patikrinimai atliekami išjunginėjant kiekvieną iš trijų polių; bandymas daugkartiniu jungimu: 5 kartus iš eilės atlikus jungtuvo įjungimą-išjungimą, paskui 3 kartus iš eilės atlikus AKĮ ciklą; įrenginio polių korpusų, armuočių, vožtuvų ir jungiančiųjų vamzdelių sandarumo patikrinimas SF6 dujų nuotėkio ieškikliu po visų bandymų pabaigos.				
8.3.2	110 kV skyriklis		3f. k-tas	4	
8.3.2.1	Galios kontaktų pereinamosios varžos patikrinimo protokolas.				
8.3.2.2	Pavarų grandinių izoliacijos varžos patikrinimo protokolas. Maitinimo, valdymo, apsaugos, automatikos ir matavimo grandinių ir variklių apvijų izoliacijos varžos matavimai.				

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
8.3.2.3	Skyriklio, įžemiklių ir jų pavarų mechanizmų patikrinimo protokolas. Patikrinus: varžtų sujungimų kokybę išmatuojant užsukimo momentus pagal įrenginio techninio aprašymo nurodymus; judančiųjų kontaktų fiksavimą įjungtoje ir išjungtoje padėtyse; įjungimo ir išjungimo mechanizmų reguliuojamų tarpelių ir užkabinimo dydžius nurodytus įrenginio gamintojo eksploatavimo instrukcijoje; mechaninių ir elektrinių blokuočių veikimą; bandymas daugkartiniu jungimu: 5 kartus įjungiant/išjungiant iš pavaros ir 3 kartus įjungiant/išjungiant nuotoliniu būdu.				
8.3.3	110 kV srovės transformatorius		3f. k-tas	2	
8.3.3.1	Metrologinės patikros sertifikatas arba Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai).				
8.3.3.2	Metrologinės patikros protokolas.				
8.3.3.3	Pirminės apvijos izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimo protokolas.				
8.3.3.4	Antrinių apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
8.3.3.5	Apvijų ominių varžų patikrinimo protokolas.				
8.3.3.6	Įmagnetinimo charakteristikų patikrinimo protokolas.				
8.3.3.7	Transformacijos koeficiento patikrinimo protokolas.				
8.3.4	110 kV viršįtampių ribotuvas:		vnt.	9	
8.3.4.1	Nuotėkio srovės patikrinimo protokolas. Naudojant 50 Hz dažnio matavimo įtampa 100 kV (330 kV įrenginiams). Jeigu nėra techninių galimybių panaudoti aukščiau išvardytos matavimo įtampos dydį, gali būti išmatuojami ir palyginami tarpusavyje visų trijų fazių viršįtampių ribotuvų izoliacijos varžų ir				

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	dielektrinių nuostolių kampo tgδ verčių matavimų rezultatai.				
8.3.4.2	Viršįtampių ribotuvo termovizinio patikrinimo protokolas. Atliekama po įrenginio įjungimo bandomojo 72 valandų laikotarpio metu, bet ne ankščiau kaip po 12 valandų, patikrinant: korpuso šilimą. Kiekvienam įrenginių 3 fazių komplektui daromos ne mažiau kaip 3 termonuotraukos, kurios pateikiamos protokole. Kiekvienoje termonuotraukoje turi matytis visų trijų fazių įrenginiai, o atstumas tarp skirtingų fotografavimo taškų turi būti maždaug apie 120°.				
8.3.5	Šynos ir srovėlaidžiai		kompl.	1	
8.3.5.1	Šynų ir srovėlaidžių varžtais sujungtų jungčių pereinamosios varžos patikrinimo protokolas.				
8.3.6	Pastotės/skirstyklos įžeminimo įrenginiai (įžemintuvai)		kompl.	1	
8.3.6.1	Jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminamų elementų varžų patikrinimo protokolas.				
8..3.7	Potencialus išlyginančio laidininko pereinamųjų varžų matavimo protokolas		kompl.	1	
8.3.8	Pastotės/skirstyklos termovizinė kontrolė		kompl.	1	
8.3.8.1	Pastotės/skirstyklos termovizinio patikrinimo protokolas. Patikrinimas atliekamas po pastotės/skirstyklos rekonstruotos dalies įjungimo bandomojo 72 valandų laikotarpio metu, bet ne ankščiau kaip po 12 valandų nuo įjungimo, patikrinant: aukštos įtampos šynuotės kontaktinių jungčių ir pirminių elektros įrenginių korpusų įšilimo temperatūras; atidarant komutacinių aparatų, galios transformatorių pavaras ir sumontuotų lauke antrinių grandinių spintas patikrinant viduje sumontuotos įrangos, kontaktinių jungčių įšilimo temperatūras ir šildymo elementų veikimą; apžiūrint visų savųjų reikmių elektros įrenginių maitinimo grandinių kontaktinius sujungimus ir akumuliatorių baterija.				

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
8.3.9	Automatinių jungiklių bandymo protokolas		kompl.	1	
8.3.10	Naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimas ir patikrinimas pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus		kompl.	1	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Elektrotechnikos projekto dalies vadovas		
		Projektuotojas		

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

BRĖŽINIAI

330 kV

AT-2

AUTO
330/115/10,5 kV
200000 kVA

PIXLIM
Q100-AT0122

RIB-AT102

RIB-AT12

AT-12-0

AT-12-02

Ilmontuojami Litgrid AB dalies esami įrenginiai

RT-2
4DOHZ3 200000/10,5 PN

KR-2-0
NMF12 12750
12kV, 1250A

KR-2-2

KR-2

2R

IT-RT12

ST-RT12

Litgrid AB
ESO

0,4 kV

SRT-2

R-2

SRT-12-2

T-12.2-2
AT-12.2-2

T-12.4-2
AT-12.4-2

SRT-12

T-12.2
AT-12.2

T-12.4
AT-12.4

Šiaurės 1 ir 2 transformatorių apsaugos

Litgrid AB
ESO

T-2
110/10/10 kV
40 (63) MVA

T2-N2
72,5kV
300A

RIB-T2N
Uc=58 kV;
U=72 kV

10 kV
narv. Nr.202

10 kV
narv. Nr.406

3x2x(1x500/35 Cu) mm²
L=130 m

3x2x(1x500/35 Cu) mm²
L=160 m

Projektuojamas 110 kV prijungtinys
galios tr-riui T-2

RIB-T102

Uc=77-82kV
U=96-102kV 2kl.

ST-T102

P2
P1

200-400/1A 0,2SFs5; 2,5 VA
200-400/1A 0,2SFs5; 2,5 VA
1000/1A 5P20; 30 VA
1000/1A 5P20; 30 VA
1000/1A 5P20; 30 VA

T-102

≥ 3150A

T-102-42

≥ 1250A

T-102-4

T-102-3

AIPI 304,6 mm²x2%

CPA 123
110/ √3 kV
100/ √3V
100/ √3V
100V
Pixlim
Q100 - 320123

IT-104

IT-103

RIB-IT104

RIB-IT103

$L_{kr}^{(3)}$ = 29,2 kA
$L_{kr}^{(1)}$ = 36,5 kA (+25% perspektyvoje)

Š3-110
Al Ø 100/88

Š4-110
Al Ø 100/88

NSA 145/1600 C
BCW - F
2000A
40kA

LTB 145 D1/B
BK1222
3150A
40kA

Sevros transformatoriai
IMB 145

AS-3002/4

AS-3002/2

AS-3002/3

AS-3002/5

AS-3002/6

AS-3002/8

AS-3002/7

AS-3002/9

AS-3002/39

AS-3002/38

AS-3002/37

AS-3002/36

AS-3002/35

AS-3002/34

AS-3002/33

AS-3002/32

AS-3002/31

AS-3002/30

AS-3002/29

AS-3002/28

AS-3002/27

AS-3002/26

AS-3002/25

AS-3002/24

AS-3002/23

AS-3002/22

AS-3002/21

AS-3002/20

AS-3002/19

AS-3002/18

AS-3002/17

AS-3002/16

AS-3002/15

AS-3002/14

AS-3002/13

AS-3002/12

AS-3002/11

AS-3002/10

AS-3002/9

AS-3002/8

AS-3002/7

AS-3002/6

AS-3002/5

AS-3002/4

AS-3002/3

AS-3002/2

AS-3002/1

AT-102-4

AT-102

AT-SAT102
1000 U 0 U A

AT-102-0

AT-102-2

TŠ-134-3

TŠ-134

ST-TŠ134
1000 U 0 U A

TŠ-134-4

L-Jn1-3

L-Jonava 1

ST-Jonava 1
600 U 0 A,
1000 I A

L-Jn1-0

L-Jn1-2

L-Jn2-4

L-Jonava 2

ST-Jonava 2
600 U 0 A,
1000 I A

L-Jn2-0

L-Jn2-2

L-Vn-4

L-Vandžiogala

ST-Vandžiogala
600 U 0 A,
1000 I A

L-Vn-0

L-Vn-2

L-Eg-3

L-Eiguliai

ST-Eigiuliai
600 U 0 A,
1000 I A

L-Eg-0

L-Eg-2

L-Šl-4

L-Šilainiai

ST-Šilainiai
600 U 0 A,
1000 I A

L-Šl-0

L-Šl-2

L-Mr1-3

L-Murava 1

ST-Murava 1
600 U 0 A,
1000 I A

L-Mr1-0

L-Mr1-2

RIB-Murava 1

AIS užtaisymai
TZ-6406-25
Filtras FPM-6400

TŠ-124-4

TŠ-124-2

ST-TŠ124

TŠ-124

TŠ-113-3

TŠ-113

ST-TŠ113
IMB 145
1000 U 0 U A

TŠ-113-1

Š3-100-2

Š1-100-2

Š4-100-2

Š2-100-2

IMB 145
1000 U 0 U A

IT-101
CPA 123
110/ √3 kV
100/ √3V
100/ √3V
100V
Pixlim
Q100 - 320123

RIB-IT101

T-101-1

T-101-2

AIPI 304,6 mm²x2%

≥ 1250A

T-101-12

T-101

≥ 3150A

ST-T101

P1
P2

200-400/1A 0,2SFs5; 2,5 VA
200-400/1A 0,2SFs5; 2,5 VA
1000/1A 5P20; 30 VA
1000/1A 5P20; 30 VA

RIB1-T101

Uc=77-82kV
U=96-102kV 2kl.

3x(1x630 Al/185 Cu)mm²

RIB2-T101

Uc=77-82kV
U=96-102kV 2kl.

Litgrid AB
ESO

T-1
110/10/10 kV
40 (63) MVA

T1-N2
72,5kV
300A

RIB-T1N
Uc=58 kV;
U=72 kV

10 kV
narv. Nr.115

10 kV
narv. Nr.305

3x2x(1x500/35 Cu) mm²
L=150 m

3x2x(1x500/35 Cu) mm²
L=115 m

Projektuojamas 110 kV prijungtinys
galios tr-riui T-1

$L_{kr}^{(3)}$ = 29,2 kA
$L_{kr}^{(1)}$ = 36,5 kA (+25% perspektyvoje)

AS-3002/39

AS-3002/38

AS-3002/37

AS-3002/36

AS-3002/35

AS-3002/34

AS-3002/33

AS-3002/32

AS-3002/31

AS-3002/30

AS-3002/29

AS-3002/28

AS-3002/27

AS-3002/26

AS-3002/25

AS-3002/24

AS-3002/23

AS-3002/22

AS-3002/21

AS-3002/20

AS-3002/19

AS-3002/18

AS-3002/17

AS-3002/16

AS-3002/15

AS-3002/14

AS-3002/13

AS-3002/12

AS-3002/11

AS-3002/10

AS-3002/9

AS-3002/8

AS-3002/7

AS-3002/6

AS-3002/5

AS-3002/4

AS-3002/3

AS-3002/2

AS-3002/1

AT-101-2

AT-101-0

AT-SAT101
1000 U 0 U A

AT-101

AT-101-1

L-Biruliškės

L-Br-2

L-Br-0

ST-Biruliškės
600 U 0 A,
1000 I A

L-Br-1

L-Palemonas

L-Pl-2

L-Pl-0

ST-Palemonas
600 U 0 A,
1000 I A

L-Pl-1

L-Kauno E 2

L-KE2-2

L-KE2-0

ST-Kauno E 2
600 U 0 A,
1000 I A

L-KE2-1

L-Kauno E 1

L-KE1-2

L-KE1-0

ST-Kauno E 1
600 U 0 A,
1000 I A

L-KE1-1

L-Amaliai

L-Am-2

L-Am-0

ST-Amaliai
600 U 0 A,
1000 I A

L-Am-1

L-Murava 2

L-Mr2-2

L-Mr2-0

ST-Murava 2
600 U 0 A,
1000 I A

L-Mr2-1

RIB-Murava 2

IT-102

RIB-IT102

TŠ-112-2

TŠ-112

ST-TŠ112
1000 U 0 U A

TŠ-112-1

CPA 123
110/ √3 kV
100/ √3V
100/ √3V
100V
Pixlim
Q100 - 320123

NSA 145/1600 C
BCW - F
2000A
40kA

Sevros transformatoriai
IMB 145

LTB 145 D1/B
BK1222
3150A
40kA

NSA 145/1600 C
BCW - F
2000A
40kA

Š1-110
Al Ø 100/88

Š2-110
Al Ø 100/88

330 kV

AT-1

AUTO
330/115/10,5 kV
200000 kVA

RIB-AT101
Pixlim U/Mr-AT123

RIB-AT11

AT-11-0

AT-11-02

Ilmontuojami Litgrid AB dalies esami įrenginiai

RT-1
OLS 200000,00

KR-1-0
NMF12 12750
12kV, 1250A

KR-1-2

KR-1

1R

IT-RT11

ST-RT11

Litgrid AB
ESO

0,4 kV

SRT-1

R-1

SRT-11-2

T-11.3-2
AT-11.3-2

T-11.1-2
AT-11.1-2

SRT-11

T-11.3
AT-11.3

T-11.1
AT-11.1

Šiaurės 1 ir 2 transformatorių apsaugos

Litgrid AB
ESO

Š3-10
IMeT serv/bui 139-1f0f
IMeT 2006A

305

115

154

Š1-10
IMeT serv/bui 54F100X
IMeT 2006A

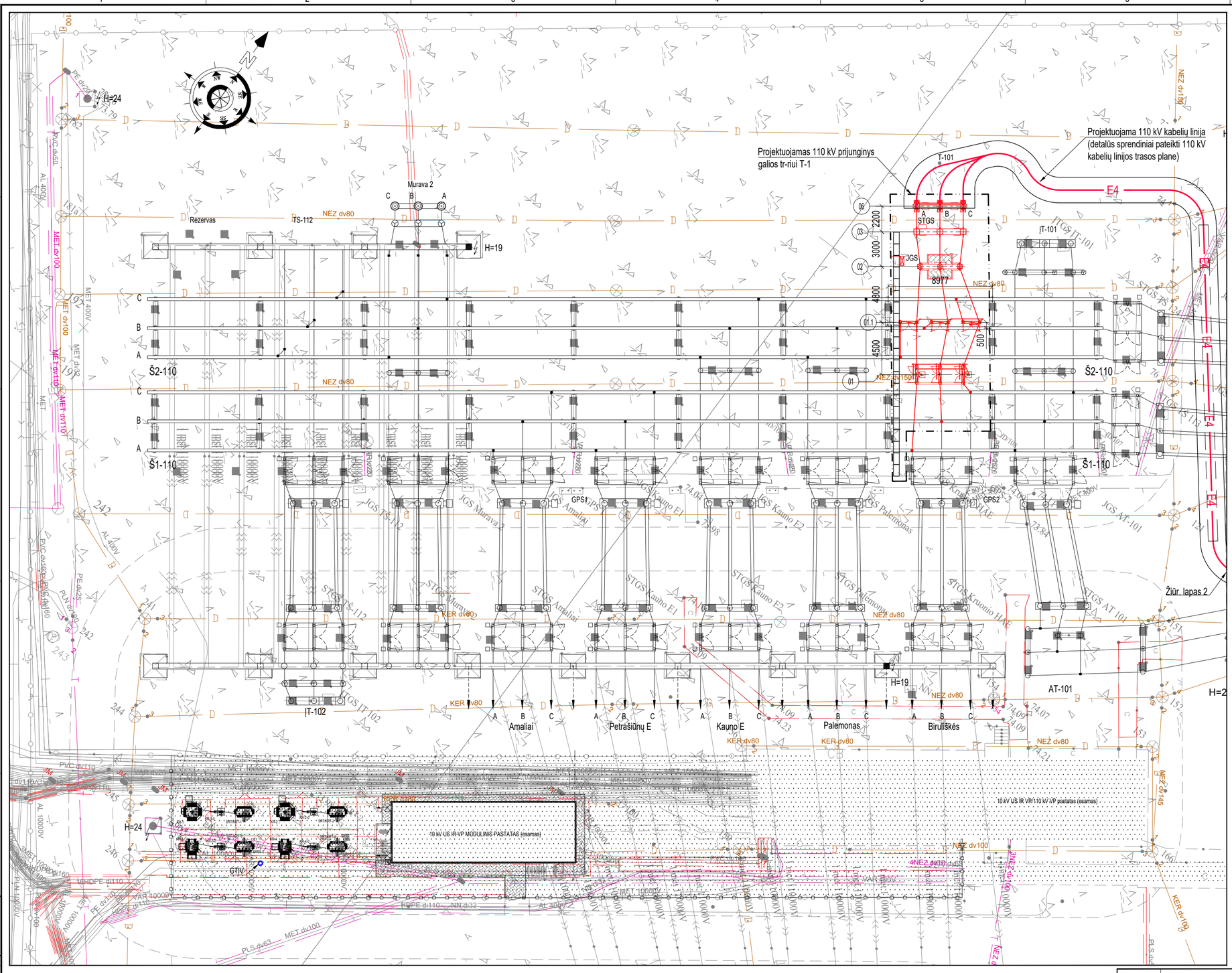
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami įrenginiai
- Esami įrenginiai
- Kilnojamų įžemiklių tvirtinimo gnybtai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 03	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	330/110/10 kV KAUNO TP 110 kV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	XX (VISI STATINIAI) 110 kV SKIRSTYKLOS PRINCIPINĖ SCHEMA	LAIDA 0
	PDV			
	PROJ.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-E.B-01	LAPAS 1	LAPŲ 1



PROJEKTUOJAMŲ ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

Obj. Nr. plane	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
01	110 kV tripolis skyriklis su 1 įžeminimo peilių komplektu, su šynų perj. srovės galimybe	vnt	2	
01.1	110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių nuoseklaus jungimo su šynų perj. srovės galimybe	vnt	2	
02	110 kV jungtuvas	vnt	2	
03	110 kV srovės matavimo transformatorius	vnt	6	
04	110 kV viršįtampių ribotuvas su viršįtampių skaitikliu	vnt	3	
05	110 kV atraminis izoliatorius	vnt	6	
06	110 kV kabelių mova su viršįtampių ribotuvais	vnt	6	

PTO PROJEKTUOJAMŲ SPINTŲ EKSPLIKACIJA

Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
JGS - jungtuvo gnybtų spinta	vnt	2	
STGS - srovės transformatorių gnybtų spinta	vnt	2	
KAS - komercinės apskaitos spinta	vnt	1	

ESO PROJEKTUOJAMŲ SPINTŲ EKSPLIKACIJA

Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
TAGS - galios transformatoriaus aikštelės gnybtų spinta	vnt	2	Priimta ESO dalyje
KĮGS - kilnojamų įrenginių galios spinta	vnt	1	
GAS - grandinių atskyrimo spinta	vnt	2	

NURODYMAI:

1. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba tarp Litgrid ir AB ESO - ant galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV įvadų gnybtų;
2. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;
3. Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas pagal tiekiamą įrangą;
4. Nusileidimai į įrenginius numatomi 5-6 % ilgesni negu atstumas tarp jungiamų įrenginių aparatinių gnybtų;
5. Esami žaibolaidžiai pilnai apsaugo naujai projektuojamus įrenginius nuo žaibo 7 m aukštyje;

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami įrenginiai
- Esami įrenginiai
- Antžeminis kanalas kontrolinių ir maitinimo kabelių paklojimui
- ESO dalis

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	XX (VISI STATINIAI) 110 KV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS PLANAS	LAIDA 0
	PDV			
	PROJ.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/549-XX-TDP-E.B-02	LAPAS 1	LAPŲ 2

Topografinis planas suderintas ir integruotas TIIS, unikalus Nr.					TIIS1-20250226-013750		
Teikiamo plano tipas: Topografinis planas – pilnas turinys							
Objektas	El.paštas			pažymos	Pastotės g. 9, Biruliškės, Karmėlavos sen., Kauno r. sav.		
Koordinačių sistema: LKS–1994		Aukščių sistema:LAS 07			Tikslumas: planinis–0,10 m., aukščio–0,10 m.		
Pareigos	Vardas Pavardė	Kvalifikacijos pažymėjimo Nr.	Parašas	Data	Geoido nr. LIT20G		
Geodezininkas				2025–02–26	Lapų skaičius: 1	Lapo nr.:1	

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Murava 1
Šilainiai
Eiguliai
Vandžiogala
Jonava 2
Rezervas
Jonava 1
Rezervas
TS-134
AT-102
Žiūr. lapas 1
H=24
H=19
H=19
Projektuojama 110 kV kabelių linija
(detalūs sprendiniai pateikti 110 kV
kabelių linijos trasos plane)
Projektuojamas 110 kV prijunginys
galios tr-riui T-1
Projektuojamas 110 kV prijunginys
galios tr-riui T-2
Projektuojamas 40 MVA
galios tr-rius T-1 (ESO dalyje)
Projektuojamas 40 MVA
galios tr-rius T-2 (ESO dalyje)
Š4-110
Š3-110
T-102
IT-103
IT-104
T-1
T-2
AT-1
AT-2
RT-1
KR-1
SRT-1
SRT-2
KR-2
17400
5500
5500
4500
4000
4000
4000
650
H=28,5
H=28,5
39237-0196

NURODYMAI:

1. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba tarp Litgrid ir AB ESO - ant galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV įvadų gnybtų;
2. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;
3. Įrenginių montavimo aukštis tikslinamas pagal tiekiamą įrangą;
4. Nusileidimai į įrenginius numatomi 5-6 % ilgesni negu atstumas tarp jungiamų įrenginių aparatinių gnybtų;
5. Esami žaibolaidžiai pilnai apsaugo naujai projektuojamus įrenginius nuo žaibo 7 m aukštyje;
6. Išmontuojami LITGRID AB nuosavybėje esantys 10 kV įtampos reguliavimo transformatoriai RT-1, RT-2, 10 kV kompensacinės ritės KR-1, KR-2 bei priklausanti įranga. Savų reikmių tr-rius SRT-2 perkeliamas į kompensacinės ritės KR-1 vietą;

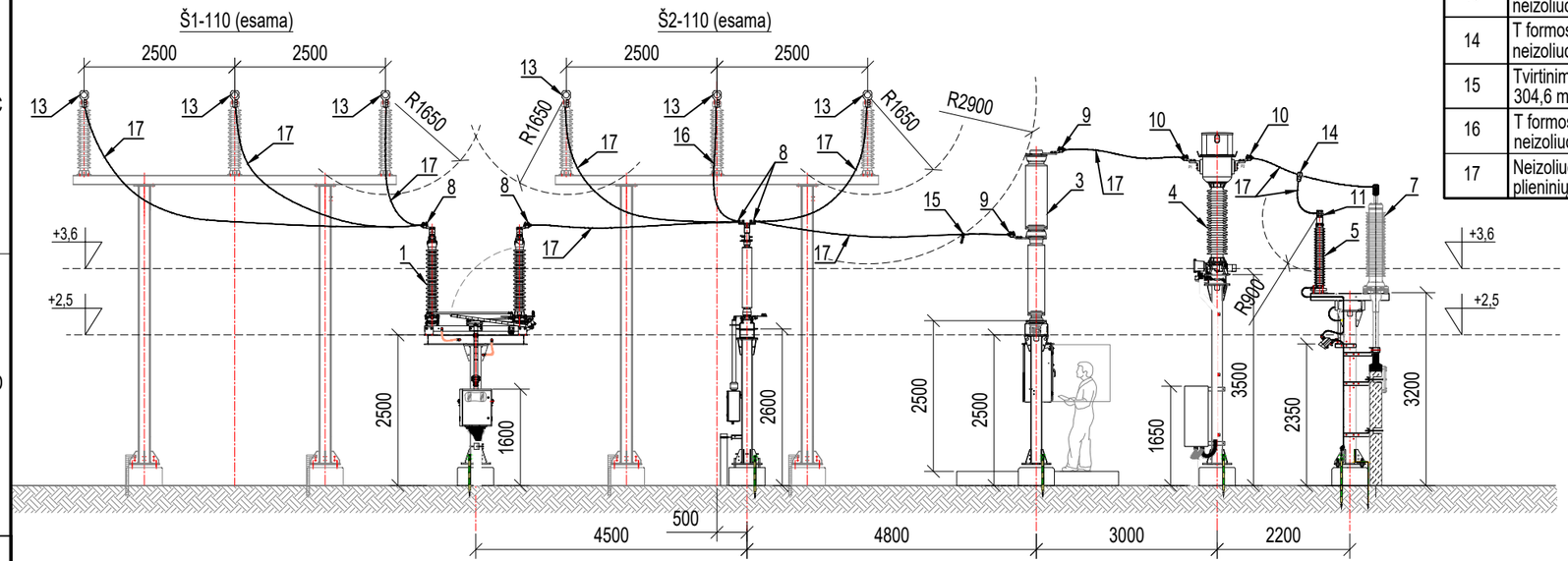
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami įrenginiai;
- Esami įrenginiai
- Išmotuojami įrenginiai, esantys LITGRID AB nuosavybėje
- ESO dalis (projektuojama kitu projektu)

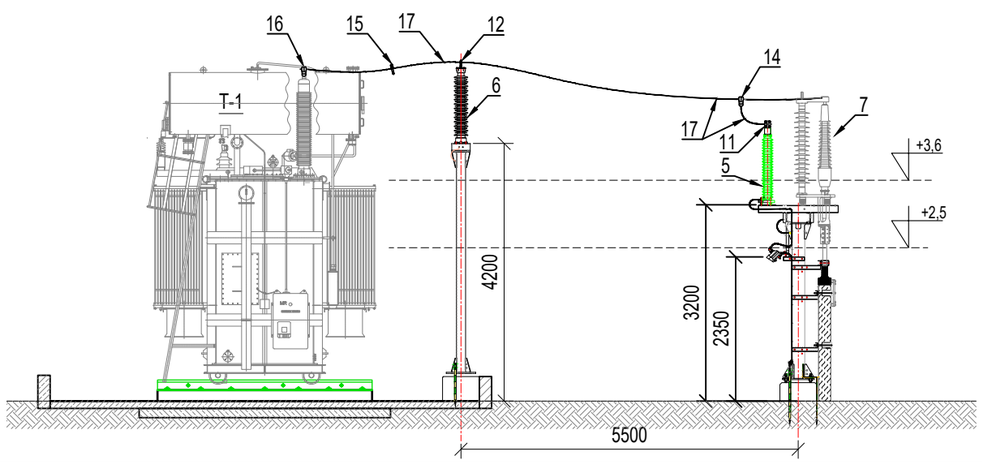
2024/459-XX-TDP-E.B-02	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	110 kV tripolis skyriklis su vienu įžeminimo peilių komplektu, šynų perjungimo srovės galimybe		vnt.	1	
2	110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių nuoseklaus jungimo, šynų perjungimo srovės galimybe		vnt.	1	
3	110 kV jungtuvas		3f. kompl.	1	
4	110 kV srovės matavimo transformatorius		3f. kompl.	1	
5	110 kV viršįtampių ribotuvas su viršįtampių skaitikliu		vnt.	6	
6	110 kV atraminis izoliatorius		vnt.	3	
7	110 kV kabelių mova		vnt.		Priimta projekto EL byloje
8	T formos aparatinis gnybtas skyrikliui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	15	
9	I formos aparatinis gnybtas jungtuvui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	6	
10	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	6	
11	T formos aparatinis gnybtas viršįtampių ribotuvui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	6	
12	T formos aparatinis gnybtas atraminiam izoliatoriui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	3	
13	T formos atsišakojimo gnybtas nuo Ø100 šynos 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	6	
14	T formos atsišakojimo gnybtas nuo laido 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	6	
15	Tvirtinimo gnybtas kilnojamam įžemikliui prijungti ant 304,6 mm² ±2% neizoliuoto aliuminio su plieninių vijų šerdimi laido		vnt.	6	
16	T formos aparatinis gnybtas galios transformatoriui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	3	Tiekia ESO
17	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 304,6±2 mm² skerspjūvio		m/kg	110/135	

1-1



2-2



PASTABOS:

1. Brėžinį žiūrėti kartu su pastotės planu. Brėžinio Nr. 2024/459-XX-TDP-E.B-02;
2. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;
3. Nusileidimus į įrenginius sumontuoti 5-6 % ilgesnius negu atstumas tarp jungiamų aparatų gnybų.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: XX (VISI STATINIAI) 110 KV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS PJŪVIAI	LAIDA: 0
	PDV			
	PROJ.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-E.B-03	LAPAS: 1 / LAPŲ: 2

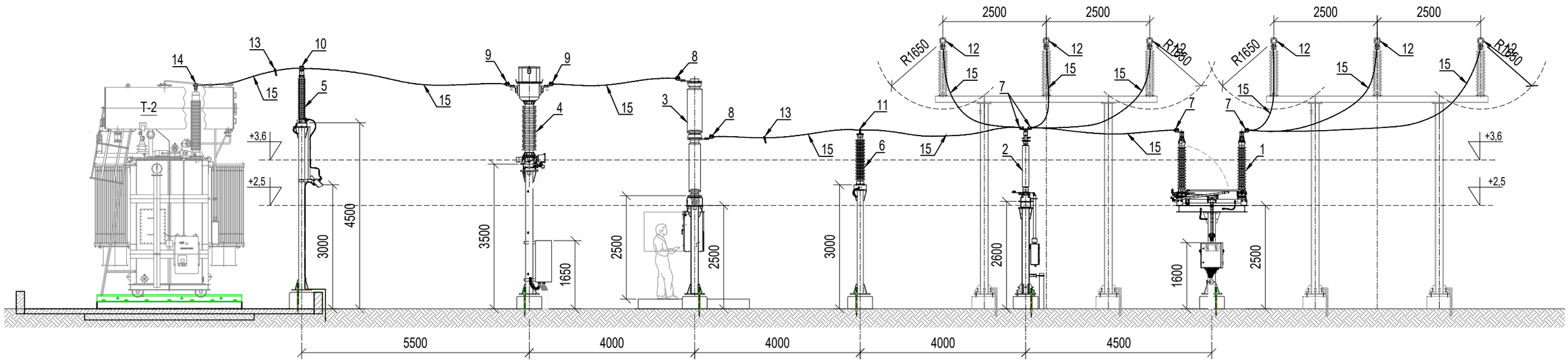
DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	110 kV tripolis skyriklis su vienu įžeminimo peilių komplektu, šynų perjungimo srovės galimybe		vnt.	1	
2	110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių nuoseklaus jungimo, šynų perjungimo srovės galimybe		vnt.	1	
3	110 kV jungtuvas		3f. kompl.	1	
4	110 kV srovės matavimo transformatorius		3f. kompl.	1	
5	110 kV viršįtampių ribotuvas su viršįtampių skaitikliu		vnt.	3	
6	110 kV atraminis izoliatorius		vnt.	3	
7	T formos aparatinis gnybtas skyrikliui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	15	
8	I formos aparatinis gnybtas jungtuvui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	6	
9	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	6	
10	T formos aparatinis gnybtas viršįtampių ribotuvui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	3	
11	T formos aparatinis gnybtas atraminiam izoliatoriui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	3	
12	T formos atsišakojimo gnybtas nuo Ø100 šynos 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	6	
13	Tvirtinimo gnybtas kilnojamam įžemikliui prijungti ant 304,6 mm² ±2% neizoliuoto aliuminio su plieninių vijų šerdimi laido		vnt.	6	
14	T formos aparatinis gnybtas galios transformatoriui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	3	Tiekia ESO
15	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 304,6±2 mm² skerspjūvio		m/kg	110/135	

3-3

Š3-110 (esama)

Š4-110 (esama)

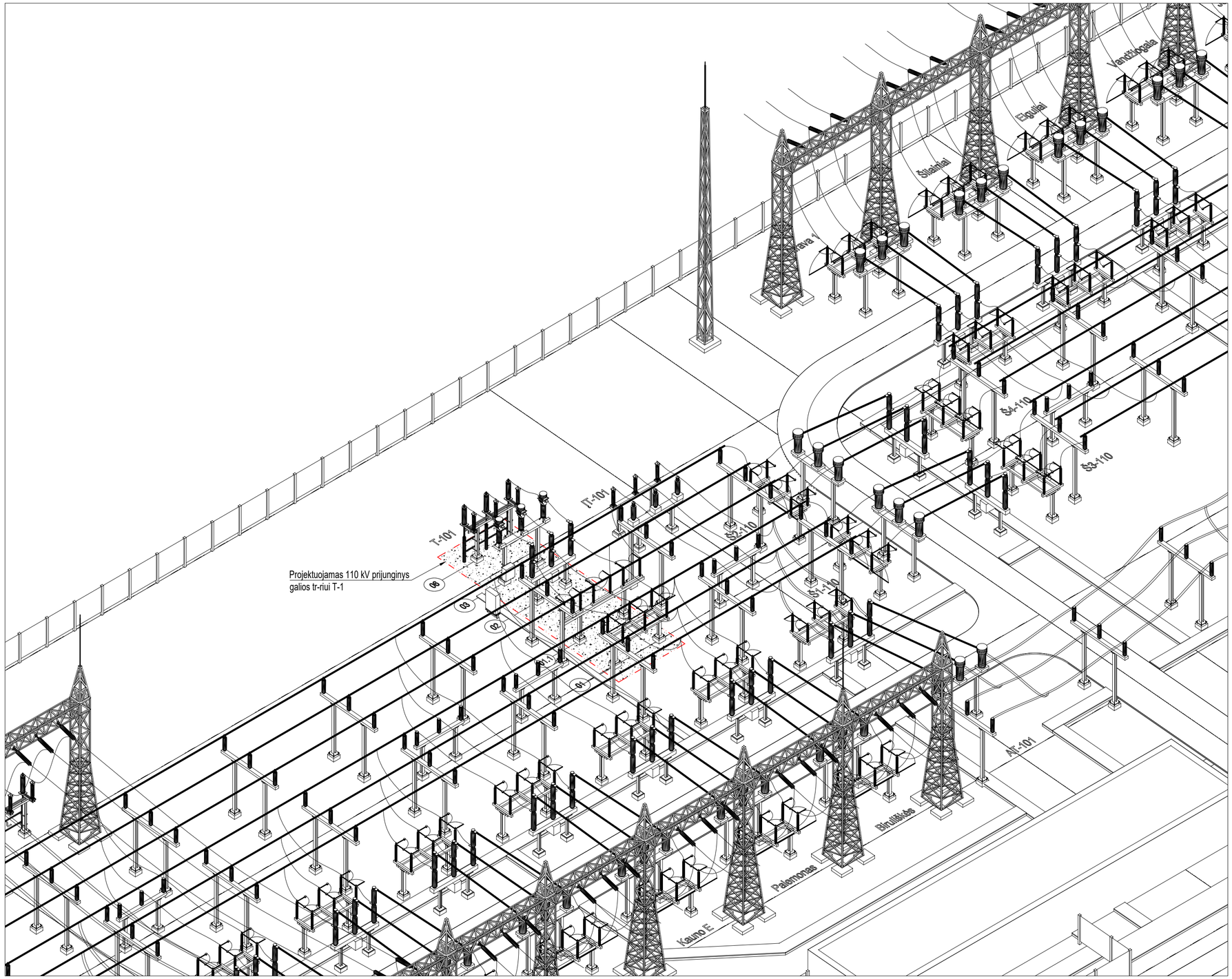


M 1:100

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-E.B-03	2	2	0

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



PROJEKTUOJAMŲ ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

Obj. Nr. plane	Pavadinimas
01	110 kV tripolis skyriklis su 1 įžeminimo peilių komplektu, su šynų perj. srovės galimybe
01.1	110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių nuoseklaus jungimo su šynų perj. srovės galimybe
02	110 kV jungtuvas
03	110 kV srovės matavimo transformatorius
04	110 kV viršįtampių ribotuvas su viršįtampių skaitikliu
05	110 kV atraminis izoliatorius
06	110 kV kabelių mova su viršįtampių ribotuvais

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

PV		
PDV		
PROJ.		

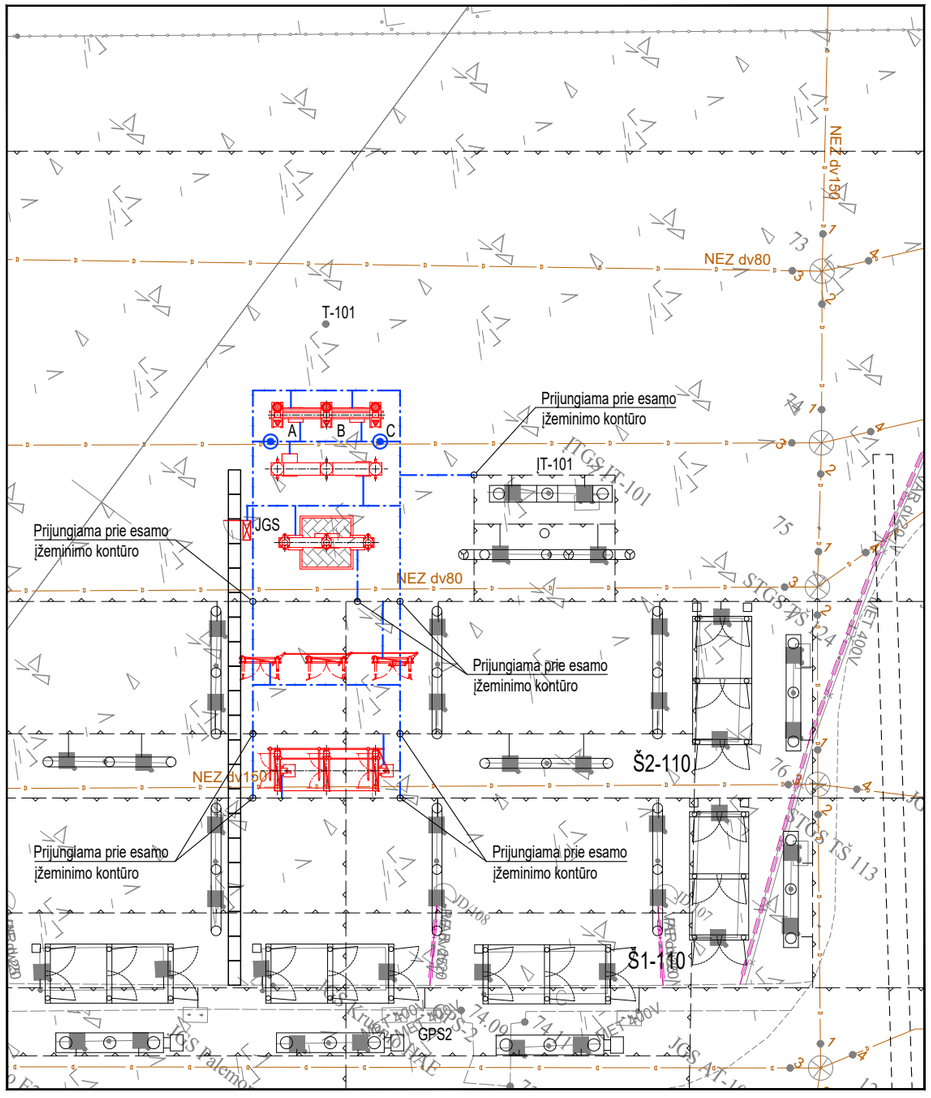
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 KV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS TRIMATIS PLANAS

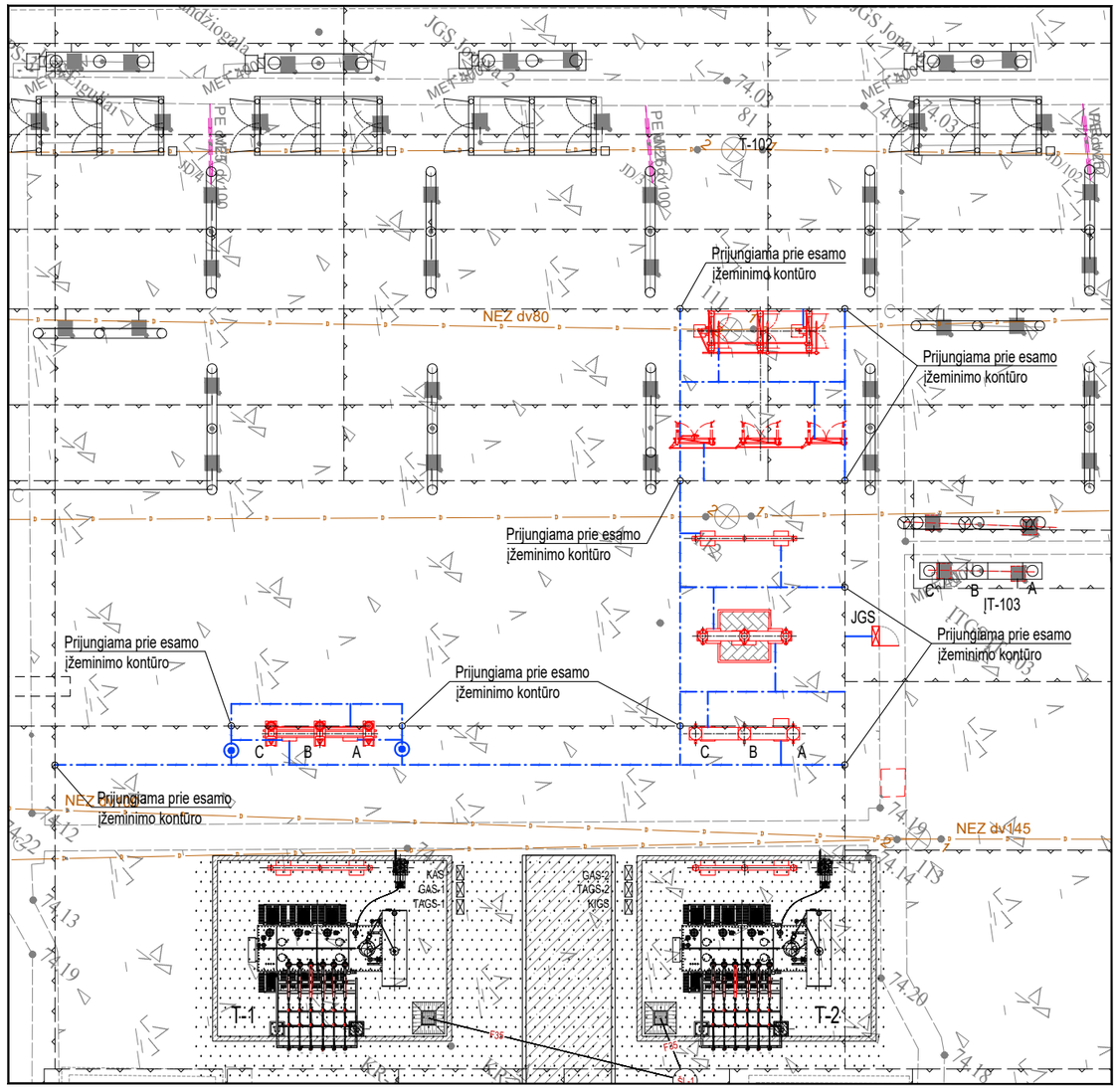
LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT LITGRID AB	2024/549-XX-TDP-E.B-04	1	2



2024/459-XX-TDP-E.B-04	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

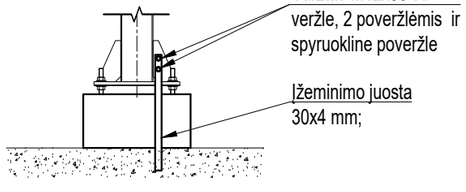




SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojamas įžeminimo kontūras;
- Esamas įžeminimo kontūras (Litgrid);
- Variuotas įžeminimo elektrodas Ø14,2 mm, L=3 m;
- ESO dalis (projektuojama kitu projektu)

Stačiakampio profilio laidininko prijungimas prie atramos kostrukcijos



NURODYMAI:

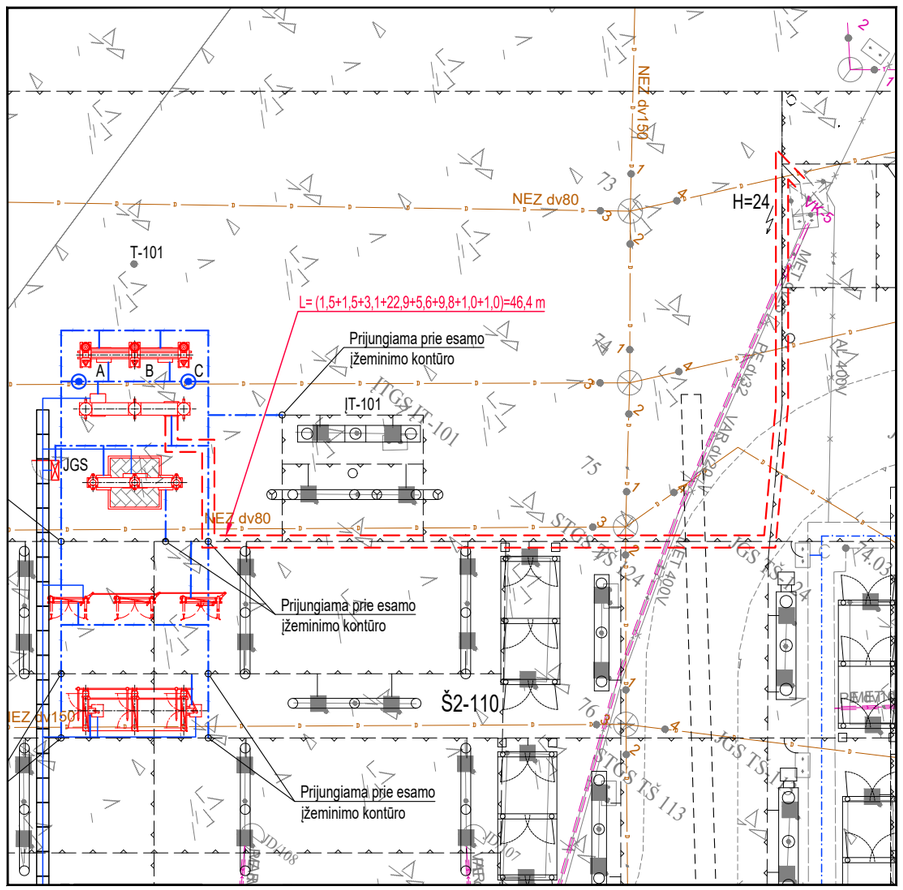
1. Įžeminimo kontūro sujungimai atliekami suvirinant elektrolankiniu būdu. Suvirinimo vietos padengiamos antikorozine pasta;
2. Įžeminimo horizontalios juostos pastotės teritorijos ribose klojamos 0,7m gylyje;
3. Įžeminimo juosta prie įrenginių laikančiųjų metalo konstrukcijų prijungiama dviem varžtiniais sujungimais;
4. Viršįtampių ribotuvų įžeminimo magistralėse, ne arčiau kaip elektrodo ilgio atstumu įrengti du 3 m ilgio vertikalius elektrodus;
5. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti (nudažyti) geltonos/žalios spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis ne mažesnis kaip 100 mm, be tarpų;
6. Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikaliai sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinačių žymėjimas ir pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka;

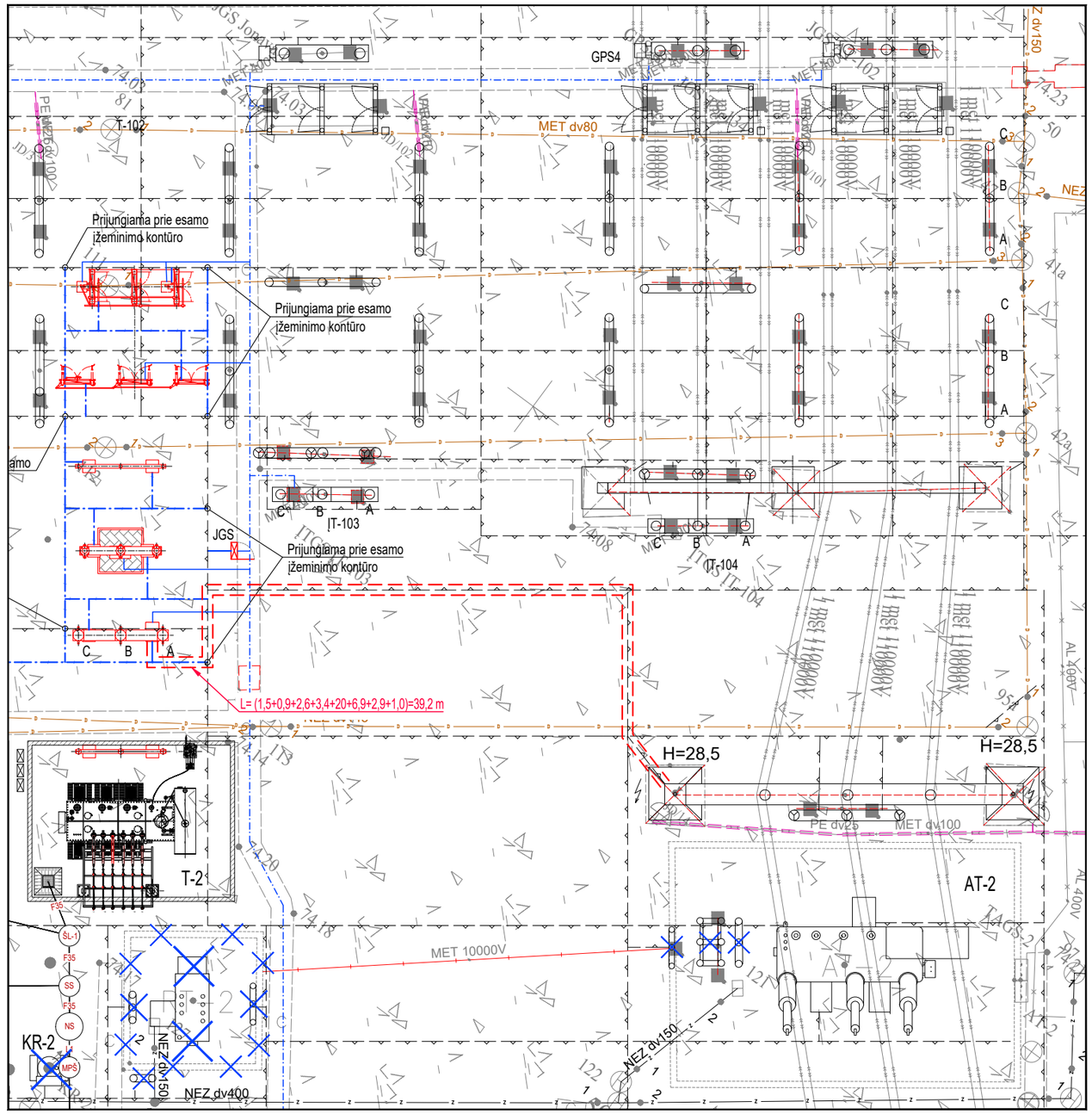
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

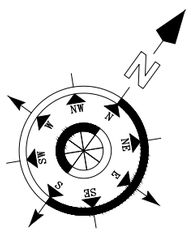
0	2025 12	KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110 KV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ĮŽEMINIMO KONTŪRO PLANAS		LAIDA 0
	PDV			
	PROJ.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/549-XX-TDP-E.B-05	LAPAS 1	LAPŲ 2

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Įžeminimo kontūro laidininko atstumai nuo žaibolaidžių iki projektuojamų srovės matavimo tr-rių ST-T101, ST-T102







SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

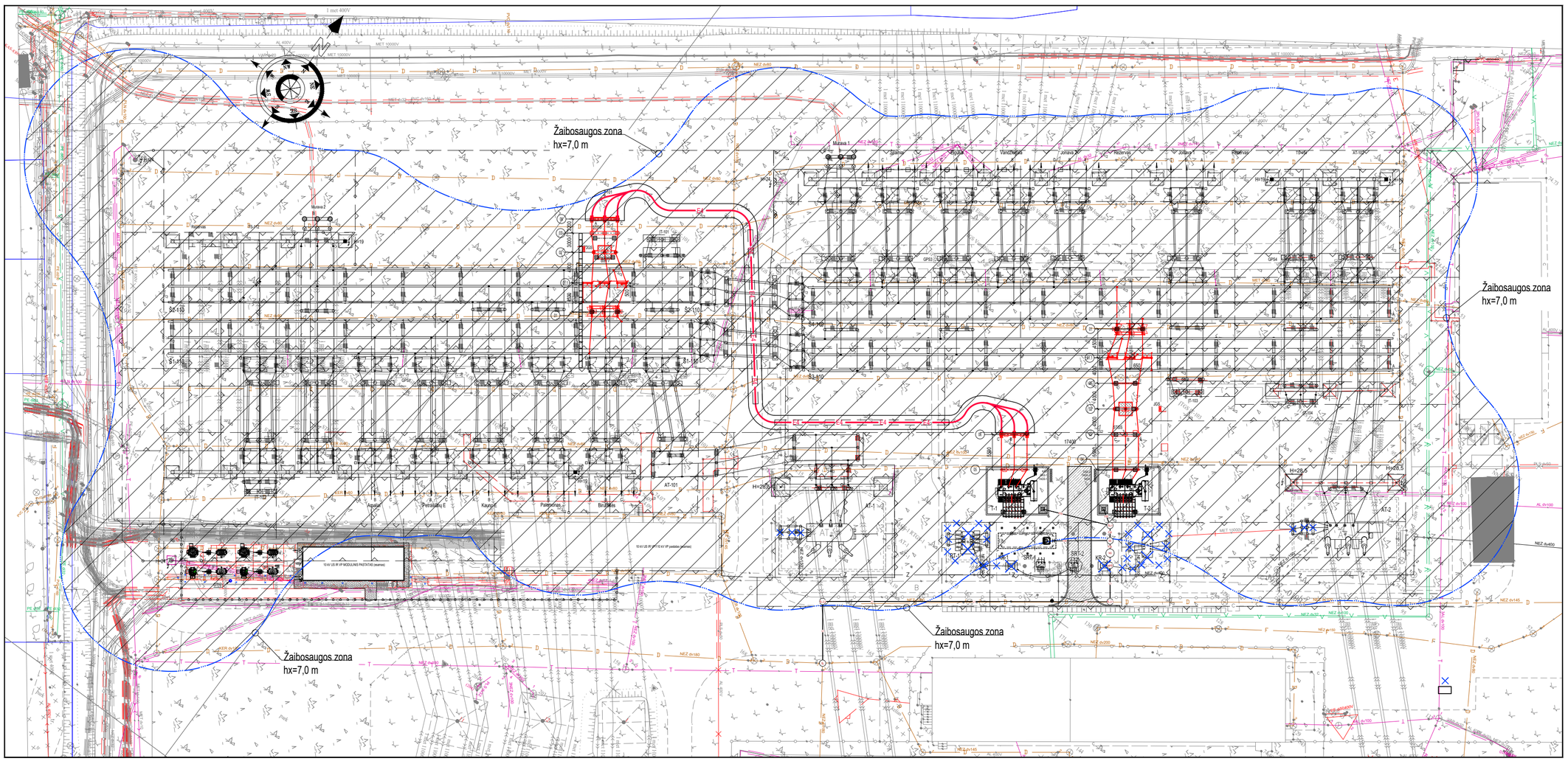
- Projektuojamas įžeminimo kontūras;
- Esamas įžeminimo kontūras (Litgrid);
- Išmotuojami įrenginiai, esantys LITGRID AB nuosavybėje

NURODYMAI:

1. Įžeminimo kontūro sujungimai atliekami suvirinant elektrolankiniu būdu. Suvirinimo vietos padengiamos antikorozine pasta;
2. Įžeminimo horizontalios juostos pastotės teritorijos ribose klojamos 0,7m gylyje;
3. Įžeminimo juosta prie įrenginių laikančiųjų metalo konstrukcijų prijungiama dviem varžtiniais sujungimais;
4. Viršįtampių ribotuvų įžeminimo magistralėse, ne arčiau kaip elektrodo ilgio atstumu įrengti du 3 m ilgio vertikalius elektrodus;
5. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti (nudažyti) geltonos/žalios spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis ne mažesnis kaip 100 mm, be tarpų;
6. Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikaliai sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinačių žymėjimas ir pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka;

DATA	PARAŠAS	VARDAS, PAVARDĖ	PROJ. DALIS

2024/459-XX-TDP-E.B-05	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0



PROJEKTUOJAMŲ ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

Obj. Nr. plane	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
01	110 kV tripolis skyriklis su 1 įžeminimo peilių komplektu, su šynų perj. srovės galimybe	vnt	2	
01.1	110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių nuoseklaus jungimo su šynų perj. srovės galimybe	vnt	2	
02	110 kV jungtuvas	vnt	2	
03	110 kV srovės matavimo transformatorius	vnt	6	
04	110 kV viršįtampių ribotuvas su viršįtampių skaitikliu	vnt	3	
05	110 kV atraminis izoliatorius	vnt	6	
06	110 kV kabelių mova su viršįtampių ribotuvais	vnt	6	

PTO PROJEKTUOJAMŲ SPINTŲ EKSPLIKACIJA

Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
JGS - jungtuvo gnybtų spinta	vnt	2	
STGS - srovės transformatorių gnybtų spinta	vnt	2	
KAS - komercinės apskaitos spinta	vnt	1	

ESO PROJEKTUOJAMŲ SPINTŲ EKSPLIKACIJA

Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
TAGS - galios transformatoriaus aikštelės gnybtų spinta	vnt	2	Priimta ESO dalyje
KĮGS - kilnojamų įrenginių galios spinta	vnt	1	
GAS - grandinių atskyrimo spinta	vnt	2	

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Žaibosaugos zona hx aukštyje
- Projektuojami įrenginiai
- Esami įrenginiai
- Išmotuojami įrenginiai, esantys LITGRID AB nuosavybėje
- Antžeminis kanalas kontrolinių ir maitinimo kabelių paklojimui

PASTABOS:

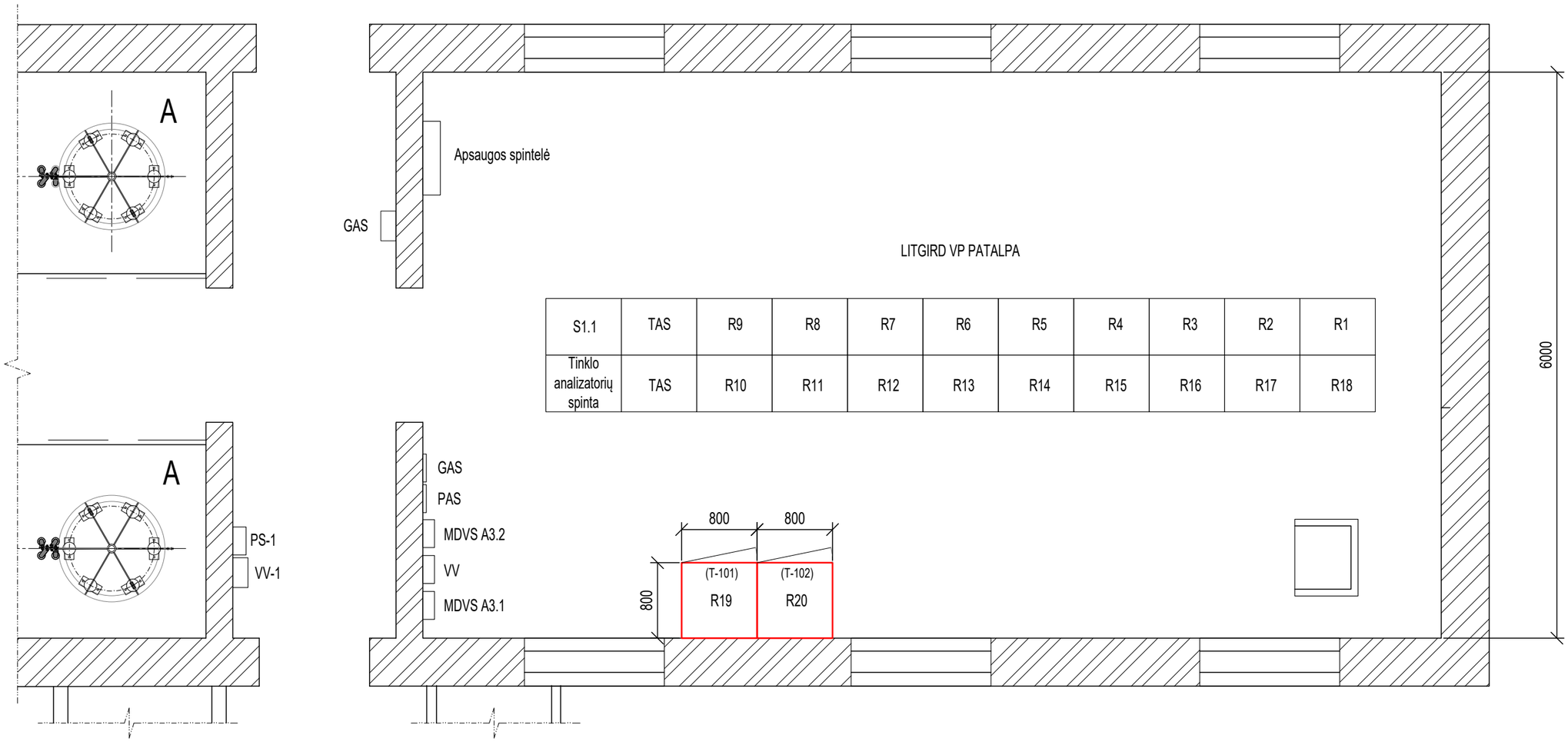
1. Apsaugos zona nustatyta naudojant sferos metodą. Besisukanti ant statinio ir aplinkui jį visomis įmanomomis kryptimis sfera turi liesti tik žaibo ėmiklių sistemą. Žaibo ėmiklių išdėstymas sferos metodu laikomas tinkamu tada, kai nei vienas saugomo statinio taškas nesiliečia su R spindulio sfera.
2. Esami žaibolaidžiai pilnai apsaugo esamoje 110 kV AS naujai projektuojamus 110 kV įrenginius nuo žaibo 7 m aukštyje;
3. Esamas ryšių tarnybos pastatas ir 330 kV PVP patenka į 330 kV OL žaibosaugos apsaugos zonas. Taip pat nevertinti ir 330 kV AS pusėje esantys žaibolaidžiai.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	XX (VISI STATINIAI) 110 KV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ŽAIBOSAUGOS PLANAS	LAIDA 0
	PDV			
	PROJ.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/549-XX-TDP-E.B-06	LAPAS 1	LAPŲ 1

DATA			
PARAŠAS			
VARDAS, PAVARDĖ			
PROJ. DALIS			



PROJEKTUOJAMA ĮRANGA:

R19, R20 - relių spinta (2200x800x800mm).

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami įrenginiai

- Esami įrenginiai

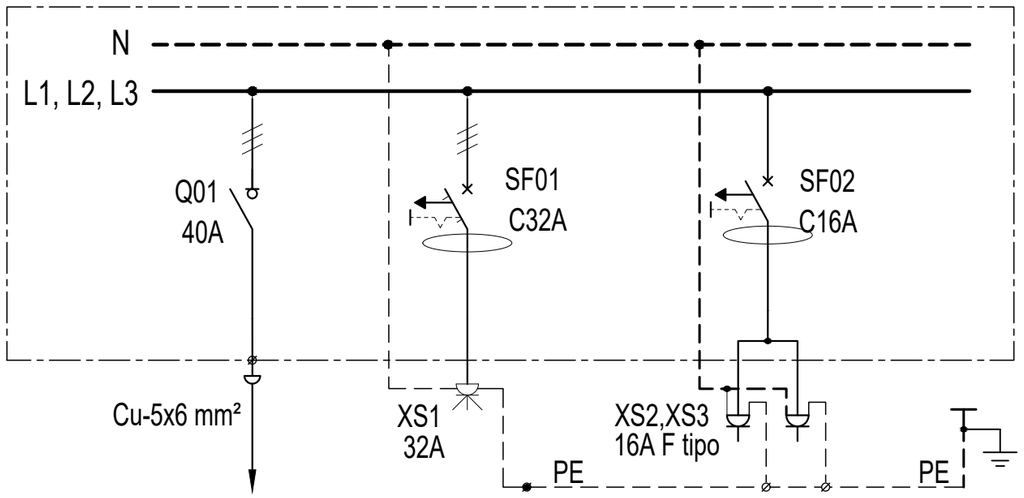
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

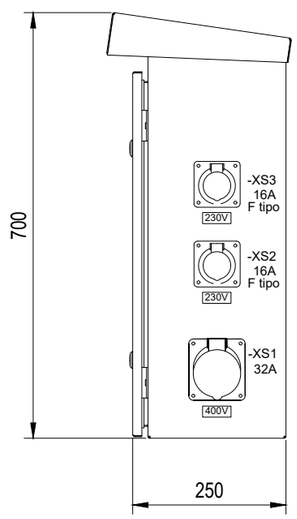
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110 KV SKIRSTYKLOS ESAMAS VALDYMO PULTAS (VP) ĮRANGOS IŠDĖSTYMO PLANAS	LAIDA 0
	PDV			
	PROJ.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-E.B-07	LAPAS 1 / LAPŲ 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

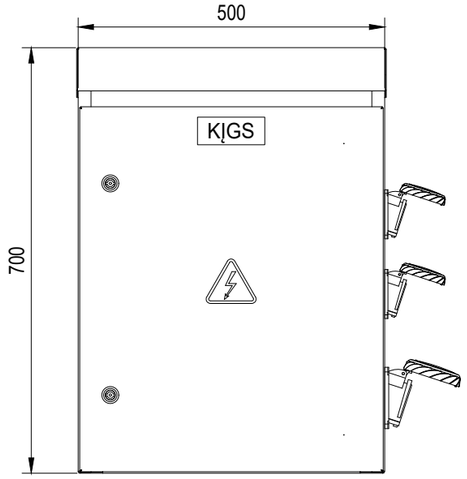
Principinė schema



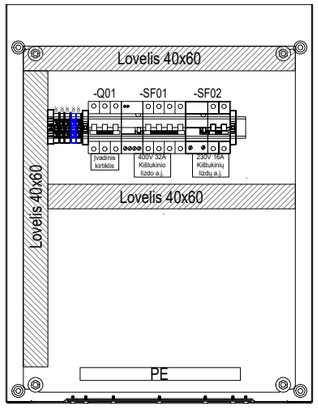
Vaizdas iš šono



Vaizdas iš priekio



Vaizdas atidarytomis durimis



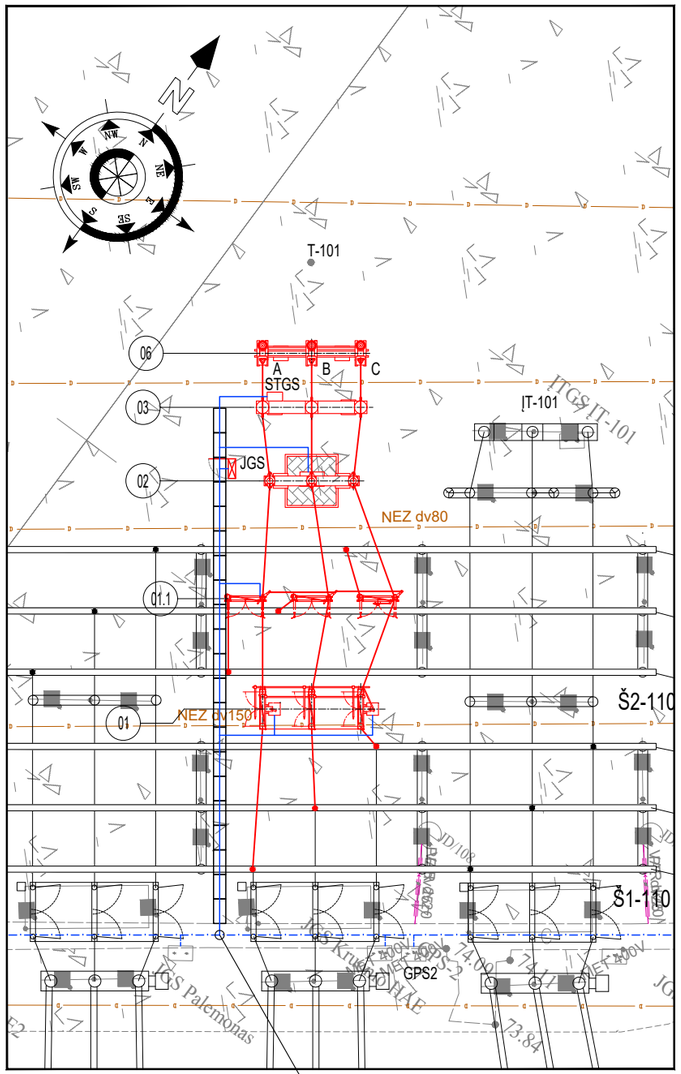
PASTABOS:

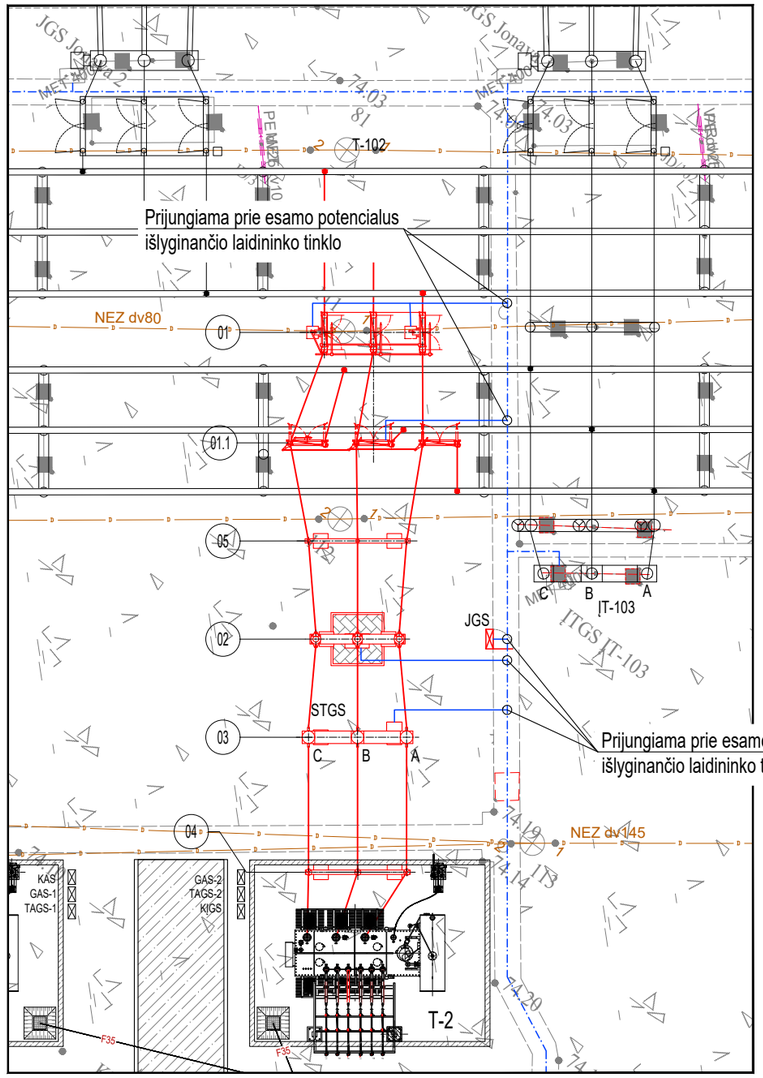
1. Kabelių įvedimo angos iš apačios. Kabeliai įvedami per užveržiamus sandariklius;
2. Kištukiniai lizdai montuojami skydelio išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytoms skydelio durims;
3. Automatiniai jungikliai -SF01 ir -SF02 su srovės nuotėkio relėmis;
4. Skydelio (KĮGS) pastatymo vieta yra parodyta brėž. Nr. 2024/459-XX-TDP-E.B-02.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 03	KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) KILNOJAMŲ ĮRENGINIŲ GALIOS SKYDELIS (KĮGS)	LAIDA 0
	PDV			
	PROJ.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-E.B-08	LAPAS 1 / LAPŲ 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS





PROJEKTUOJAMŲ ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

Obj. Nr. plane	Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
01	110 kV tripolis skyriklis su 1 įžeminimo peilių komplektu, su šynų perj. srovės galimybe	vnt	2	
01.1	110 kV tripolis skyriklis be įžeminimo peilių nuoseklaus jungimo su šynų perj. srovės galimybe	vnt	2	
02	110 kV jungtuvas	vnt	2	
03	110 kV srovės matavimo transformatorius	vnt	6	
04	110 kV viršįtampių ribotuvas su viršįtampių skaitikliu	vnt	3	
05	110 kV atraminis izoliatorius	vnt	6	
06	110 kV kabelių mova su viršįtampių ribotuvais	vnt	6	

PTO PROJEKTUOJAMŲ SPINTŲ EKSPLIKACIJA

Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
JGS - jungtuvo gnybtų spinta	vnt	2	
STGS - srovės transformatorių gnybtų spinta	vnt	2	
KAS - komercinės apskaitos spinta	vnt	1	

ESO PROJEKTUOJAMŲ SPINTŲ EKSPLIKACIJA

Pavadinimas	Mato vnt	Kiekis	Pastabos
TAGS - galios transformatoriaus aikštelės gnybtų spinta	vnt	2	Priimta ESO dalyje
KĮGS - kilnojamų įrenginių galios spinta	vnt	1	
GAS - grandinių atskyrimo spinta	vnt	2	

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

Esamas potencialus išlyginantis laidininkas (Litgrid);

Projektuojamas potencialus išlyginantis laidininkas

NURODYMAI:

1. Projektuojamas potencialus išlyginantis laidininkas iš neizoliuoto koncentrinio daugiavielio vario, nemažesnio kaip 50 mm² skerspjūvio;
2. Potencialus išlyginantis laidininkas turi eiti lygiagrečiai kontroliniams ekranuotiems kabeliams visu jų ilgiu;
3. Potencialus išlyginantis laidininkas spintose prijungiamas prie PE arba bendros įžeminimo šynelės;
4. Atsišakojimo jungtys prie magistralinio išlyginančio laidininko jungiamos varžtais.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 03	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110 KV AS POTENCIALUS IŠLYGINANČIO LAIDININKO KLOJIMO PLANAS	LAIDA 0
	PDV			
	PROJ.			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2024/549-XX-TDP-E.B-09	LAPAS 1 LAPŲ 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

PRIEDAI

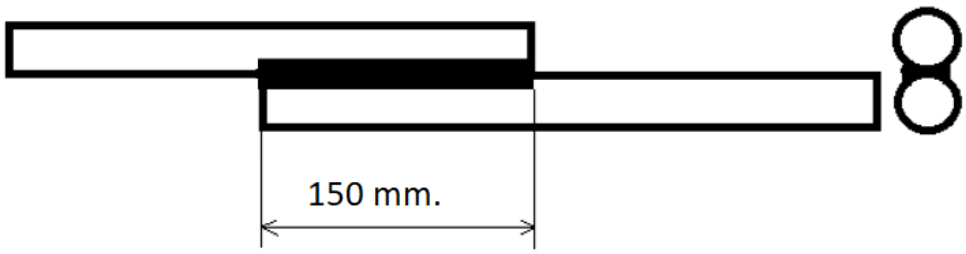
Priedas Nr.1

APPROVED by
LITGRID AB
2024-08-07
Head of Transmission grid department
direction No. 24NU-381

PATVIRTINTA
LITGRID AB
2024-08-07
Perdavimo tinklo departamento vadovo
nurodymu Nr. 24NU-381

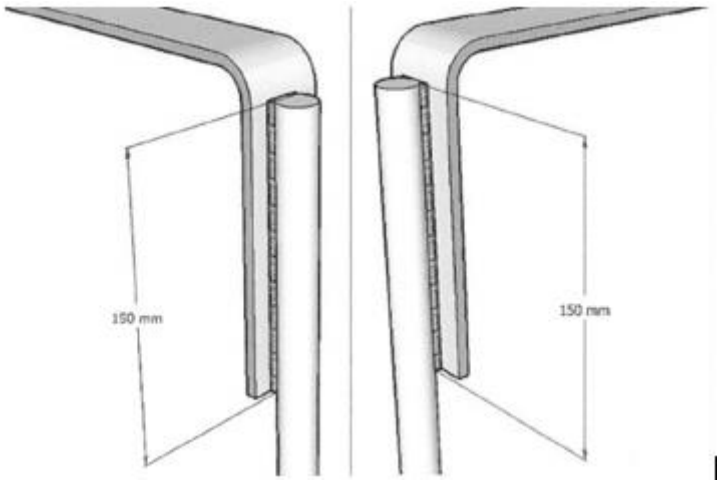
REIKALAVIMAI 400-330-110 kV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ ĮŽEMINIMO KONTŪRO ĮRENGIMUI / REQUIREMENTS FOR THE MOUNTING OF 400-330-110 kV EARTH SYSTEM OF SUBSTATION

1. Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos/ All metal parts of electrical equipment which can cause stress in the event of breakage of the insulation, which may result in injury to people, malfunctions or failure of the equipment, must be grounded;
2. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai ir statiniai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro atskirais įžeminimo laidininkais/ All electrical equipment or components and structures, that need to be earthed must be connected to an earth system using by separate earthing conductors;
3. Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω. Giluminis įžemiklis įrengiamas tik tais atvejais, jeigu negali būti pasiekta 0,5 Ω varža techninio projekto įžeminimo kontūro skaičiavimo rezultatuose ir po vertikalių elektrodų ir horizontalių įžeminimo laidininkų įrengimo. / The resistance of the earth system at any time of year must not exceed 0,5 Ω. The deep earth rod is only installed if 0.5 Ω impedance cannot be reach in the results of the calculation during the technical design of the earth system and during the installation of vertical electrodes and horizontal earth conductors;
4. Įžeminimo kontūro montavimo gylis grunte turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m./ Mounting depth in the ground of earth system must be not less than 0,5 m.;
5. Įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio įžemintuvo ir viršįtampiams jautrių įrenginių įžeminimo prijungimo prie transformatorių pastotės įžeminimo kontūro vietos turi būti ne mažesnis kaip 15 m./ The length of the earth conductor between the lightning emitter and the voltage of the surge sensitive devices connected to the transformer substation earthing system must be not less than 15 m.;
6. Horizontalūs įžeminimo laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant elektrolankiniu arba egzoterminiu būdu/ Horizontal earth conductors laid in the ground must be joined together weld by arc or exothermic welding method;
7. Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (1 pav.)/ Grounding structure round joining conductors arc-welding must be done from both sides, gapless parallel side by side connection with passing through (1 picture);



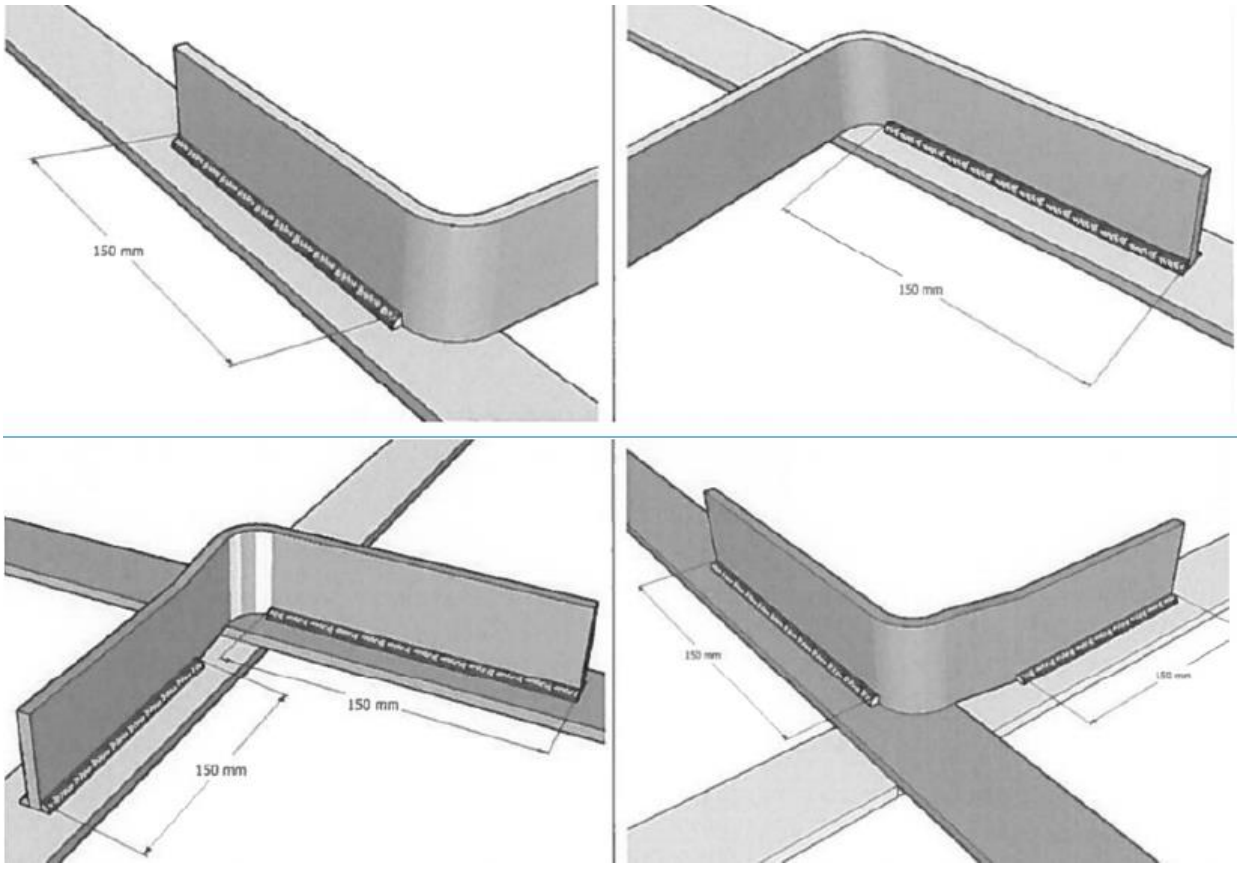
1 pav./picture: Įžeminimo sistemos apvalių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdu pavyzdys/ Grounding structure round joining conductors arc-welding example

8. Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampio profilio jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (2 pav.) / Grounding structure round and rectangular profiled joining conductors arc-welding must be done from both sides, gapless parallel side by side connection with passing through (2 picture);



2 pav./picture: Įžeminimo sistemos apvalaus ir stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdu pavyzdys/ Grounding structure round and rectangular profiled joining conductors arc-welding example

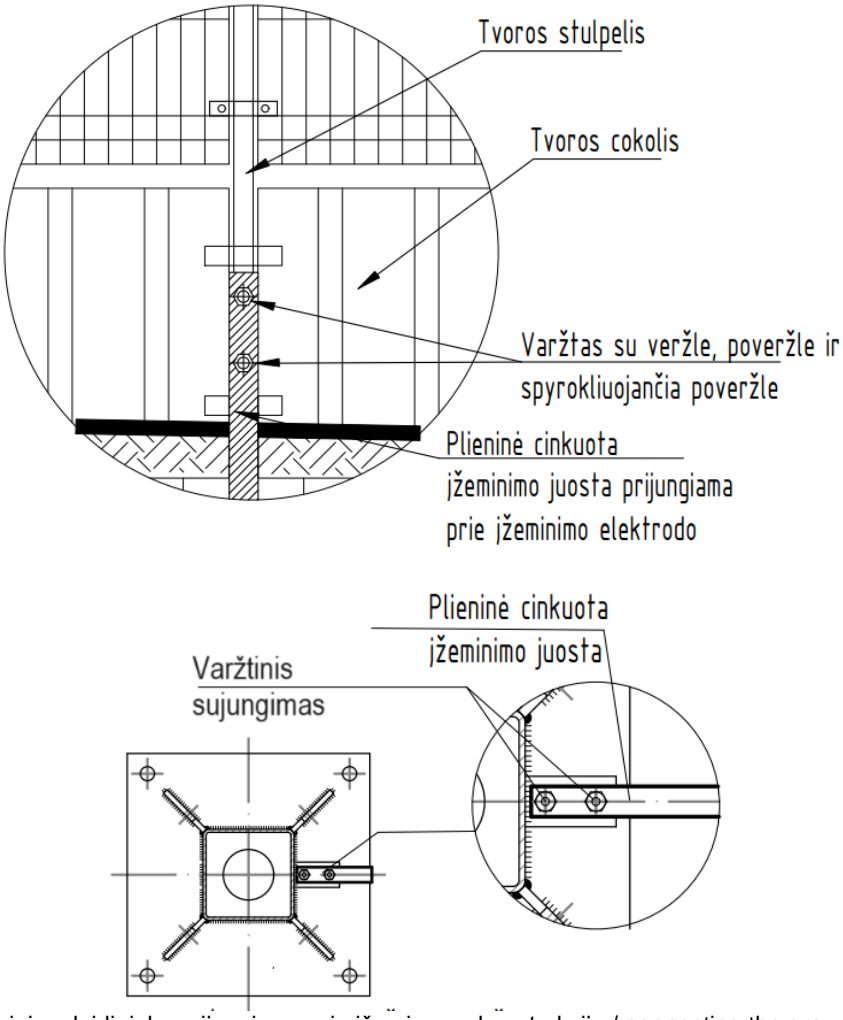
9. Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimas elektrolankiniu būdu turi būti atliktas iš abiejų pusių, betarpiškai, lygiagrečiai suglaudžiant laidininkus vieną šalia kito, jiems prasilenkiant (3 pav.) / Grounding structure rectangular profiled joining conductors arc-welding must be done from both sides, gapless parallel side by side connection with passing through (3 picture);



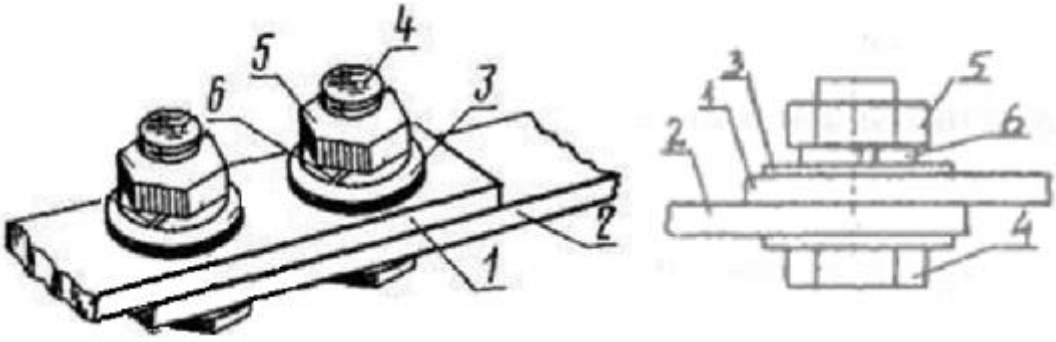
3 pav./picture: Įžeminimo sistemos stačiakampių profilių jungiamųjų laidininkų suvirinimo elektrolankinių būdu pavyzdys/ Grounding structure rectangular profiled joining conductors arc-welding example

10. Suvirinimo siūlės ilgis iš vienos pusės kontaktinio paviršiaus turi būti ne trumpesnis kaip 150 mm. (1, 2 ir 3 pav.)/ Weld length in one side of contact surface shall not be smaller than 150 mm. (1, 2 and 3 pictures);
11. Turi būti užtikrinta papildoma atvėsusios suvirinimo siūlės hidroapsauga nuo korozijos. Suvirinimo siūlės ir 2 cm nuo jos turi būti padengtos bitumine mastika ir papildomai privaloma apvynioti antikorozine juosta / Extra hydro protection from corrosion of cool weld must be guaranteed. Weld and 2 cm from it must be covered with bituminous mastic and additionally should be covered with corrosion protection strip;

12. Srieginiai paviršiai ir varžtiniai sujungimai jungiamų paviršių turi būti papildomai apdoroti, padengiant elektrai laidžia antikorozine pasta / Threaded surfaces and bolted joints for joining surfaces must be further treated with an electro-conducting anti-corrosion paste;
13. Įžeminimo laidininkai prie įžeminamų įrenginių dalių matomose vietose turi būti prijungti dviem varžtais taip kaip parodyta pavyzdyje (4a ir 4b pav.)/ Earth conductors must be connected to visible equipment's earth parts by two screws as it is shown in example (4a and 4b picture);



4a pav. / Picture: įžeminimo laidininko prijungimas prie įžeminamų konstrukcijų / connecting the grounding conductor to the grounding structures



4b pav./picture: Varžtinio sujungimo mazgo pavyzdys: 1,2 – įžeminimo laidininkai, 3 – poveržlė (naudojama iš abiejų varžtinio sujungimo pusių), 4 – varžtas, 5 – veržlė, 6 – spyruoklinė poveržlė/ Example of screw couplings point: 1.2 - ground conductors, 3 - washers (used on both sides of screw couplings), 4 - bolt, 5 - nut, 6 - spring washer

14. Varžtais sujungti kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo (4 pav.) / Screwed contacts must be protected from corrosion and relaxation (4 picture);
15. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo vietos privalo turėti nedažytą tarpą įžemikliui uždėti. Papildomai įrengiamas cinkuoto metalo varžtas su sparnaveržle / Earthing places for fire extinguishing equipment

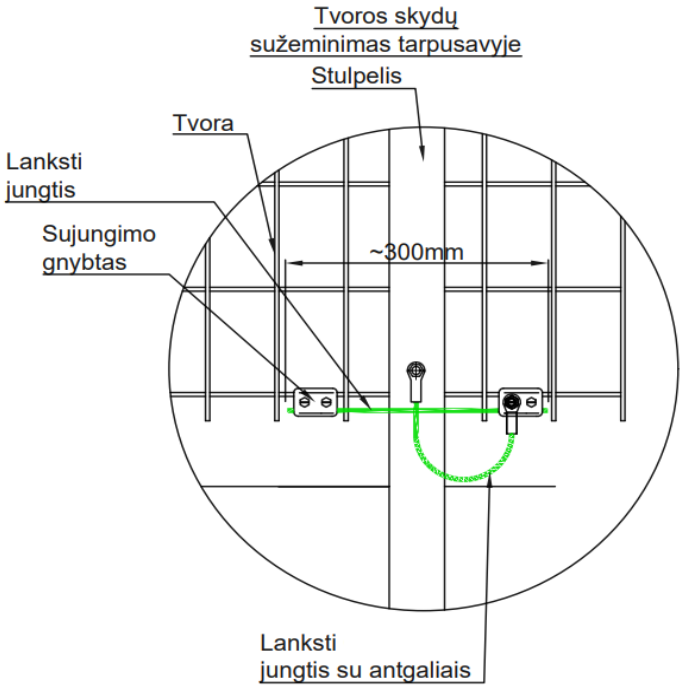
(equipment) must have unplaced space for grounding. Optional zinc-plated metal screw with spatula must be mounted;

16. Gaisro gesinimo technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo vietos turi būti pažymėtos užrašu ***„Vieta gaisrinei technikai įžeminti“***/ Grounding places for fire extinguishing mechanisms (equipment) must be marked ***„Vieta gaisrinei technikai įžeminti“***;
17. Įžeminimo laidininkų įvadai į pastatus, įžeminimo laidininkų prijungimo prie įrenginio gnybtai ir pan. turi būti paženklinti apsauginio įžeminimo ženklu (5 pav.)/ Earthing conductors to buildings, terminals for connecting grounding conductors to the devices, and so on, must be marked with a safety earthing label (5 picture);



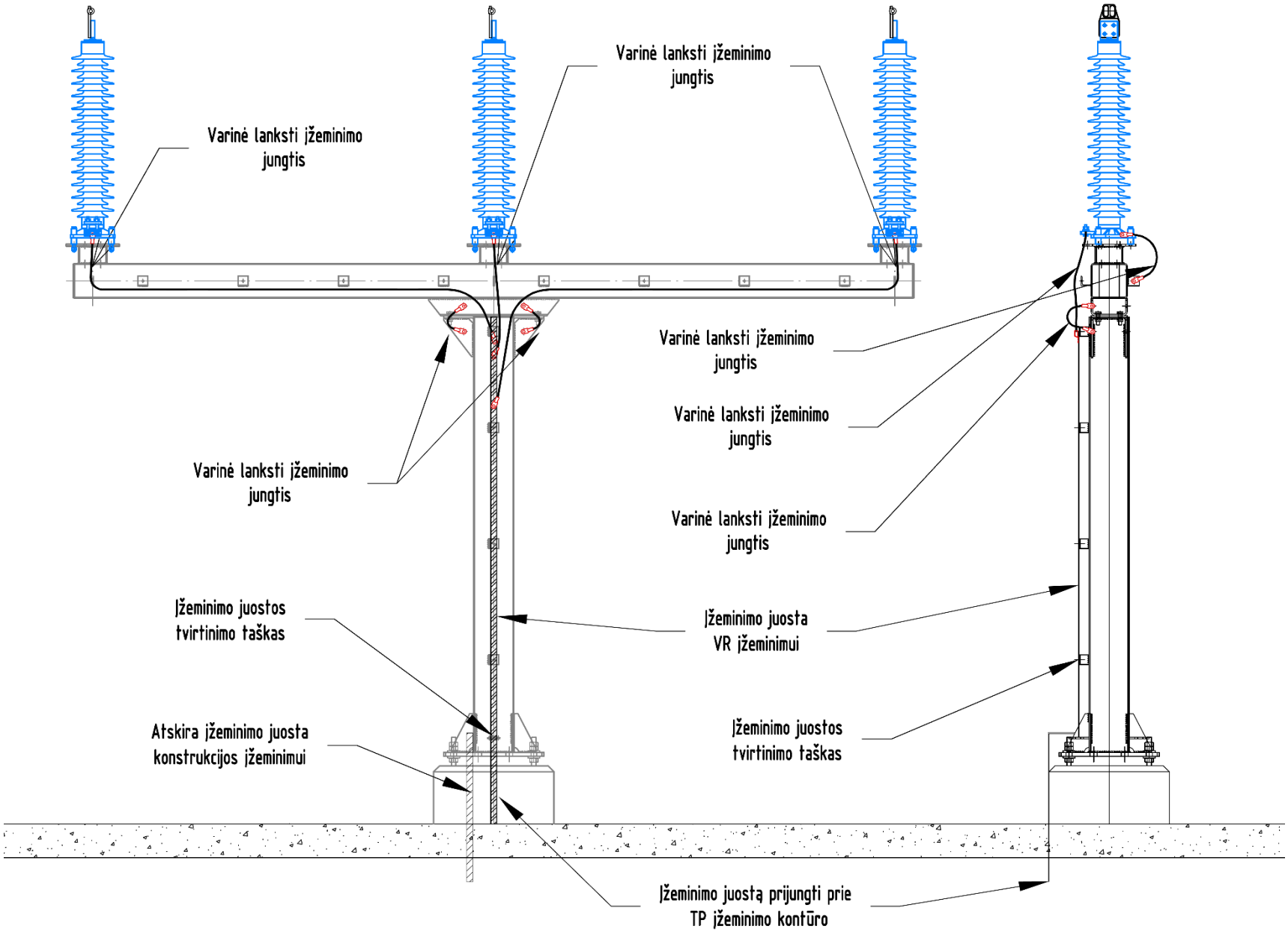
5 pav./ picture: Apsauginio įžeminimo ženklo pavyzdys/ Safety earthing label example

18. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti pažymėti (nudažyti) geltonos/žalios spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis ne mažesnis kaip 100 mm. be tarpų / Ground conductors in open area places must be marked (painted) yellow / green bands. One color stripe width not less than 100 mm. without spaces;
19. Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atliktas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikaliai sumontuotų įžeminimo laidininkų išdėstymo koordinačių žymėjimas ir turi būti pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka / Prior to the buried installation of the earth system, earth system elements, installed horizontal and vertical earth conductors must be marked by coordinates and a control geodetic picture must be provided.
20. Įrengiant naują perdavimo tinklo dalies tvorą arba rekonstruojant esamą, elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų). Elektrai laidžiam ryšiui (sujungimui) gali būti panaudotas varžtinis gnybtas skirtas laidininkų atsišakojimui, taip kaip parodyta pavyzdyje 6 pav., o tarp gnybtų naudoti monolitinį laidininką, atsparų lauko aplinkos sąlygoms. Gnybtų varžtinės jungtys turi būti atsuktos į pastotės (skirstyklos) vidinę pusę. Sumontavus jungtį, išmatuoti pereinamąją varžą tarp kontaktų: jungties ir kiekvieno segmento atskirai, varža turi būti ne didesnės kaip 0,05 Ω, tekant ne silpnesnei kaip 200 mA testavimo srovei (keičiant poliškumą)./ When installing a new transmission network fence or reconstructing an existing one, an electrically conductive connection can not be fastening parts of fence segments, separate electrically conductive connection must be installed between individual metal parts (segments) of the fence. For an electrically conductive connection a bolted branching terminal (clamp) can be used as it is in example picture No. 6, and between the terminals (clamps), a conductor must be used monolithic and resistant to outdoor conditions. The bolted connections must be mounted inside the substation (switchboard). After installing the connector, measure the transient resistance between the contacts on each terminal (clamp) on each segments separately, the resistance must be no higher than 0.05 Ω, with a test current of no lower than 200 mA (reversing the polarity).

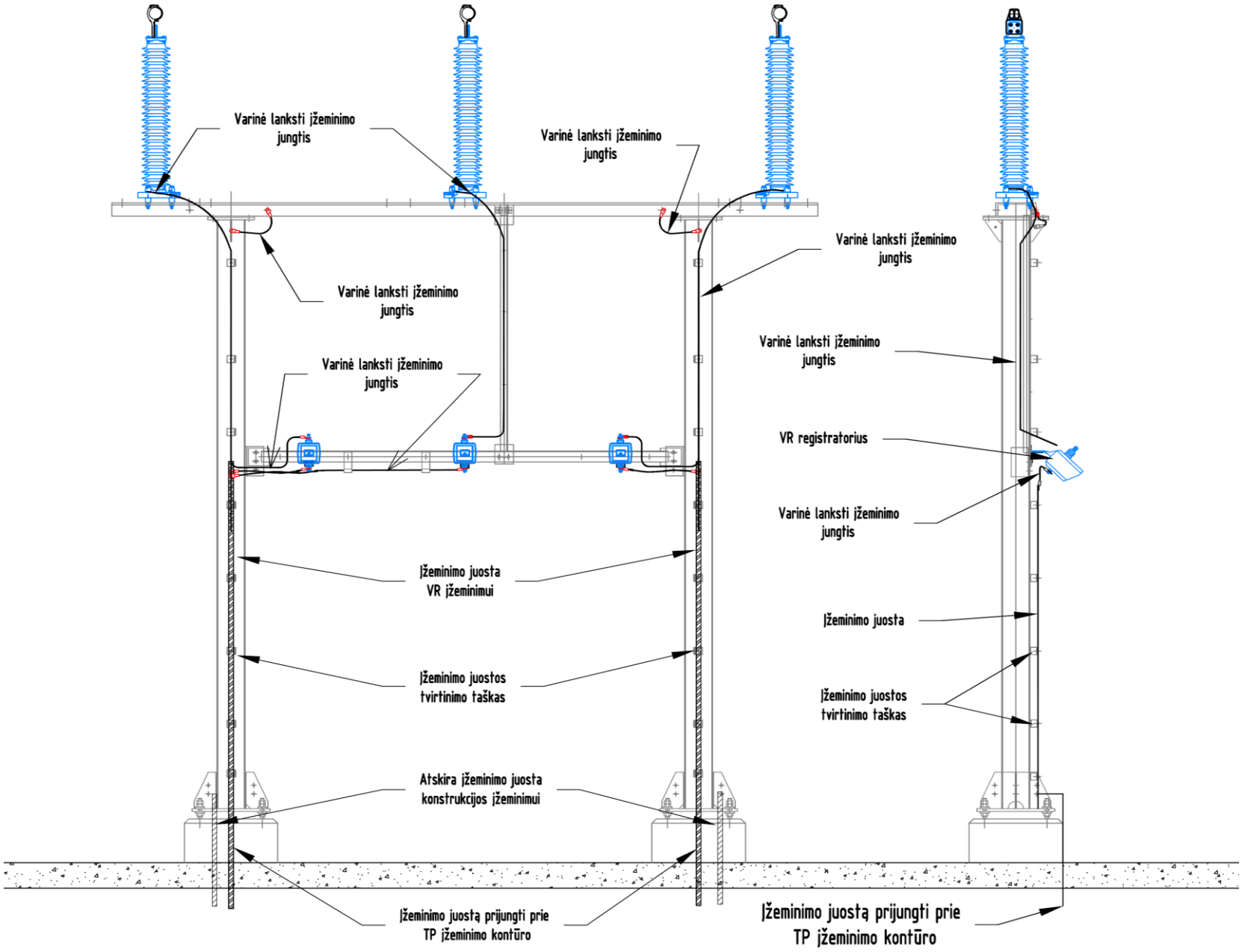


6 pav./ picture: tvoros segmentų įžeminimo pavyzdys/ fence segments grounding connection example

21. Viršįtampių ribotuvų prijungimui prie įžeminimo įrenginio, projekto rengimo metu, turi būti numatyti tvirtinimo elementai įžeminimo laidininkui (juostai) tvirtinti viršįtampių ribotuvų laikančiosiose metalo konstrukcijose. Šis laidininkas (juosta) turi būti vientisa ir pakilti iki lanksčių laidininkų sujungimo vietos, kaip parodyta pavyzdyje 7a ir 7b paveiksle:/ For the connection of surge arresters to the grounding device, during the project preparation, fastening elements must be provided in supporting metal structures of surge arresters for fixing the grounding conductor (strips). This conductor (strip) must be solid and rise to the point of connection of flexible conductors, as shown in the example 7a and 7b pictures.



7a pav./ picture: viršįtampių ribotuvas pastatytas ant laikančiosios konstrukcijos su viena kolonos./ Surge arrester mounted on supporting construction with one pole.



7b pav./ picture: viršįtampių ribotuvas pastatytas ant laikančiosios konstrukcijos su dviem kolonom./ Surge arrester mounted on supporting construction with two poles.

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: ELEKTROTECHNIKOS DALIS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-E.TS

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 03

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas
UAB “ELINIJOS“	Direktorius			
	Projekto vadovas			
	Projekto dalies vadovas			

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
3.1.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Techninės specifikacijos	TS-1
5.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1

0	2025 12	KONKURSUI				
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS ELEKTROTECHNIKOS DALIS.TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. TURINYS	LAIDA	
					0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-E.TS-T	LAPAS 1	LAPŲ 1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	**2024/549-XX-TDP-E.TS**	**Elektrotechnikos techninės specifikacijos**	
5.	2024/549-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/549-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/549-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/549-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/549-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/549-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/549-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/549-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaitos techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-E.TS-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-E.TS-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-E.TS-BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-E.TS	99	0	Techninės specifikacijos	
2024/459-XX-TDP-E.DTS	13	0	Darbų techninės specifikacijos	

4. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

4.1. BENDRIEJI DUOMENYS / GENERAL DATA

Įžanga

Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami įrenginių kiekiai ir techniniai reikalavimai.

Preface

This specification includes quantities and technical requirements for equipment.

Gamintojo kvalifikacija

Gamintojas turi būti įvertintas ISO 9001, ISO 14001 arba ekvivalenčiu sertifikatu.

Manufacturer qualifications

The Manufacturer must be certified by ISO 9001, ISO 14001 or equivalent certificate.

Bendri reikalavimai

Pasiūlymuose Tiekėjas privalo nurodyti šalį ir gamyklą gamintoją pagal atskiras prekių grupes. Įrenginiai, turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standarto reikalavimus. Gamintojas turi pateikti įrenginių tarpusavio sujungimų brėžinius arba nuotraukas.

General requirements

The Supplier, in his proposal, must specify country and factory, which will produce goods for separate Lots. Devices, have to be made and tested according to IEC standard requirements. Manufacturer has to give devices interconnections schemes or pictures.

Turi būti pateiktas siūlomų aukštos įtampos įrenginių, relinės apsaugos ir valdymo sistemos bei ryšių įrenginių programinės ir aparatinės įrangos sudėtinių dalių detalus sąrašas (katalogas), nurodant jų kainas.

Detailed list of all offered high voltage equipment, hardware and software components of the relay protection and control system and communication devices must be presented. Price of each component must be specified in the list (catalog).

Gaminių, medžiagų ir įrangos patekimas į statybvietę, sertifikavimas, eksploatacinių savybių nustatymas turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvų Nr. 2014 /30 /ES, Nr. 2014 /35 /ES būtinas sąlygas. CE ženklu turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklu nereikėtų.

The entry of products, materials and equipment to the construction site, certification, determination of operational characteristics must comply with Directives of the European Parliament and the Council No. 2014 /30 /EU, No. 2014 /35 /EU necessary conditions. The "CE" mark should be used for all construction products whose declaration of performance has been prepared by the manufacturer in compliance with EU regulations (EU) No. 305-2011, (EU) No. 765-2008 requirements. If the declaration of performance has not been prepared, the CE mark should not be affixed.

Turi būti patiekti paruošti ir patvirtinti įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (popieriuje ir *.docx formatu kompaktiniame diske, lietuvių ar anglų kalba), principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių konfigūracinės schemos (popieriuje ir *.dwg formatu kompaktiniame diske).

User descriptions, user manuals, technical service descriptions (on paper and in *.docx format on a CD, in Lithuanian or English), principle, assembly and configuration diagrams of microprocessor devices must be prepared and approved. *.dwg format on CD).

Gamykliniai brėžiniai pateikiami *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.

The manufacturer’s drawings are provided in *.dwg format with the possibility for the user to correct (repair) the drawings during operation.

Dokumentacijos tiekimas

Documentation supply

Konkursui Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrengimų aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių arba anglų kalba ir siūlomos įrangos atitikimo techninei specifikacijai lenteles su grafoje “atitikimas” nurodytais techniniais duomenimis ir įrenginiu, kuriame yra reikalaujama funkcija.	The Supplier must present description and technical data for all proposed equipment in Lithuanian or English languages for the tender, and compliance tables of proposed equipment matching technical specification with technical data and the device that includes required function indicated in column “compliance”.
Dokumentacijos sąrašas turi būti pateiktas Užsakovui suderinti.	Catalog of dokuments must be tooled with Customer.
Po sutarties pasirašymo kiekvienam pristatomam įrenginiui tiekėjas privalo pateikti pilną dokumentaciją. Dokumentacija privalo būti pateikta keturiais egzemplioriais, lietuvių ir anglų kalba. Dokumentacija turi būti pateikiama lygiagrečiai Užsakovui ir Projektuotojui. Dokumentacijos tiekimo apimtis:	After signing the contract The Supplier must provide comprehensive technical documentation for each device supplied. The documentation must be supplied in four sets, in Lithuanian ir English language. The documentation must be supplied for Customer and Designer. Documentation included:
- išsamus techninis aprašymas ir techniniai duomenys,	- comprehensive technical description and technical data,
- gabaritiniai ir surinkimo brėžiniai su tiksliais įrenginių pastatymo ir montavimo matmenimis;	- dimension and contruction drawings with exact dimensions of the devices;
- vartotojo vadovai,	- user’s manuals,
- instrukcijos montavimo, aptarnavimo ir remonto darbams;	- instructions for mounting, service and maintenance works;
-relinės apsaugos ir valdymo įrenginių prijungimo schemos ir gnybtynai užsakovo suderinimui;	-diagrams and terminal lists of relay protection and control devices for customer approval;
-pirminių įrengimų pavarų schemos ir gnybtynai;	-diagrams and terminal lists for high voltage equipment drive units;
Kartu su įrengimais pristatomi įrengimų bandymo sertifikatai.	Testing certificates must be supplied together with equipment.

4.2. PAGRINDINĖS ĮRANGOS ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / MAIN COMPONENTS OF ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR TECHNICAL SPECIFICATIONS

4.2.1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV ĮTAMPOS JUNGTUVAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110kV BREAKERS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.	**110 kV įtampos jungtuvas / 110 kV circuit breaker**	**2 kompl.**	Tiekiamas kiekis / Quantity suplied		
			Gaminio žymėjimas / Devise and gear marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
1.1.	**Standartai / Standards:**				
1.1.1.	Jungtuvų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests of the breakers shall meet requirements of the standard	IEC 62271-100[a)]			
1.1.2.	Porcelianiniai jungtuvo izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus / Porcelain insulators of breaker shall meet requirements of the standard	IEC 61462 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.1.3.	Izoliatoriai skirti naudoti užterštoje aplinkoje turi atitikti standarto reikalavimus: / Insulators intended to use in polluted conditions shall meet requirements of the standard:	IEC /TS 60815-1 a)			
1.1.4.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 b)			
1.1.5.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 b)			
1.1.6.	Jungtuvo izoliavimo ar atskyrimo terpės Visuotinio Atšilimo Potencialas (VAP) turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos reglamentą (ES) Nr.: / The Global Warming Potential (GWP) of insulating or breaking medium of the circuit breaker shall comply with the Regulation (EU) of the European Parliament and of the Council Nr.:	Nr. 2024 /573 a)			
1.2.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**				
1.2.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating	Lauko / Outdoor a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	conditions				
1.2.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip /Highest operating ambient temperature not lower than[1),]°C	+40 [a)]			
1.2.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip /Lowest operating ambient temperature not higher than[1),] °C	-40 [a)]			
1.2.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤1000 [a)]			
1.2.5.	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis / The maximum ice thickness [1)], mm	≥20 [a)]			
1.2.6.	Didžiausias vėjo greitis / Maximum wind velocity[1)],m /s	≥34 [a)]			
1.3.	**Vardiniai dydžiai / Rated characteristics:**				
1.3.1.	Aukščiausioji įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment, (Um), kV	123 arba /or 145 [a)]			
1.3.2.	Vardinis dažnis / Rated frequency ,Hz	50 [a)]			
1.3.3.	Vardinė ilgalaikė srovė / Rated normal current [1)], (Ir), A	≥3150 [a)]			
1.3.4.	Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atjungimo srovė / Rated short-circuit (≥1s) breaking	≥ 40 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	current [1], (I_{sc}), kA				
1.3.5.	Tinklo neutralės įžeminimas / Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta [a] Solidly earthed [a]			
1.3.6.	Fazės poslinkio koeficientas pagal IEC 62271-100 / First-pole-to-clear factor according to IEC 62217-100, (k_{pp})	≥1,5 [a]			
1.3.7.	Vardinis atjungimo laikas / Rated break time, ms	≤ 60 [a]			
1.3.8.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa į žemę, tarp fazių ir per izoliuojantį atstumą / Power frequency withstand voltage to earth, between phases and across the isolating distance, (U_d), kV [1]	≥ 230 [c]			
1.3.9.	Žaibo impulso atsparumo įtampa į žemę, tarp fazių ir per izoliuojantį atstumą / Lightning impulse withstand voltage to earth, between phases and across the isolating distance, (U_p), kV [1]	≥ 550 [c]			
1.3.10.	Vardinė operacijų seka / Rated operating sequence	O-0,3s-CO-1min-CO [a]			
1.3.11.	Mechaninio patvarumo klasė ne žemesnė kaip / Mechanical endurance class not less than	M2 [c]			
1.3.12.	Talpinių srovių atjungimo klasė / Capacitive currents breaking capability	C2 [c]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	class [2)]					
1.3.13.	Vieno poliaus maksimalus leistinas trumpojo jungimo srovės nutraukimo operacijų skaičius esant vardinei trumpojo jungimo atjungimo srovei / Maximum permissible number of short-circuit breaking operations per one pole at rated short-circuit breaking current		≥ 7 [a)]			
1.3.14.	Statinė jungtuvo gnybtų apkrova pagal IEC 62271-100 / Static terminal load according to IEC 62271-100, kN [1)]	F_{thA}	≥1250 [a)]			
		F_{thB}	≥750 [a)]			
		F_{tv}	≥1000 [a)]			
1.4.	**Jungtuvo konstrukcija: / Design of circuit breaker:**					
1.4.1.	Jungtuvo kamerų lanko gesinimo principas / Method of arc-quenching of breaker's chambers		Hermetiškai sandarios vakuuminės lanko gesinimo arba automatiškai reguliuojamo dujų srauto kamera / Hermetically tight vacuum interrupters or gas auto puffer (self-blast) camera [a)]			
1.4.2.	Lanko nutraukimo elementų skaičius fazėje ne didesnis kaip / Number of interrupters per pole not exceeding		1[a)]			
1.4.3.	Polių skaičius / Number of poles		3 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.4.4.	Jungtuvo valdymas / Operating of circuit breaker	Tripolis / Three pole [a)]			
1.4.5.	Jungtuvo įjungtos ir išjungtos padėties kinematinės grandinės indikacijos turi būti žymimos atitinkamai: / ON and OFF kinematic chain indications of the circuit breaker shall be marked respectively: [3), 4)]	Juodas simbolis „I" baltame fone ir baltas simbolis „0" juodame fone / Black symbol „I" on a white background and white symbol „0" on a black background [a)]			
1.4.6.	Įjungimo spyruoklės būsenos indikacija / Indication of condition of closing spring [4)]	Mechaninė, simbolinė, įrengta gerai matomoje pavaros vietoje / Mechanical, symbolic, equipped in easily accessible part of drive [a)]			
1.4.7.	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC /TS 60815-1 / Creepage distance for medium pollution (C level) according to IEC /TS 60815-1, mm [1)]	≥ 2464 [a)]			
1.4.8.	Izoliatoriaus medžiaga / Material of insulator [5)]	Polimeras / Polymer [a)]			
1.4.9.	Polimero tipas pagal IEC 62217 / Group of polymer according to IEC 62217	Silikono guma / Silicone rubber [a)]			
1.4.10.	Izoliatoriaus spalva / Color of insulator's material	Pilka / Grey [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.5.	**Dielektrinės polių izoliacijos indikacija ir monitoringas: / Indication and monitoring of dielectric pole insulation:**				
1.5.1.	Polių dujų slėgio arba tankio indikacija vizualinei apžiūrai / Gas pressure or density indication for visual inspection [4)]	Indikatorius (manometras) su aplinkos temperatūros kompensacija prie 20°C / Indicator (manometer) with compensation of ambient temperature to 20°C [a)]			
1.5.2.	Indikatoriaus tikslumo klasė prie 20°C pagal standarto EN 837 reikalavimus / Accuracy class of indicator at 20°C according to requirements of EN 837	≤ 2,5 [a)]			
1.5.3.	Dujų slėgio matavimo vienetų žymėjimas / Measuring units of gas pressure	MPa arba / or Bar [a)]			
1.5.4.	Indikatoriaus pagalbiniai kontaktai turi išduoti sekančius technologinius signalus apie dujų būseną: / Indicator shall have auxiliary contacts to provide following signals on gas conditions:	1. Vardinio slėgio /tankio sumažėjimas (įspėjimas); 2. Kritiškai žemas slėgis /tankis (valdymo blokavimas) / 1. Decrease of nominal pressure /density (alarm); 2. Critical pressure /density level (blocking of breaker) [a)]			
1.5.5.	Indikatoriaus skalėje normalaus, sumažėjusio ir kritiškai žemo slėgio /tankio diapazonai turi turėti / The indicator scale shall have normal, reduced and critically	Skirtingų spalvų diapazonų žymėjimus / By ranges of different color [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	low pressure /density ranges marked				
1.5.6.	Realaus laiko dujų slėgio /tankio vertės perdavimui į nuotolinio stebėjimo sistemą turi būti įrengtas jutiklis, kurio analoginio išėjimo srovė patenka į nurodytą intervalą / To transmit the real-time gas pressure /density value to the remote monitoring system, a sensor shall be installed with an analogue output current within the specified range, mA	4 – 20 a)			
1.6.	**Dielektrinės polių izoliacijos (dujų) savybės: / Properties of dielectric pole insulation (gas):**				
1.6.1.	Leistinas nuotėkis nuo bendro dujų tūrio per metus / Permissible leakage from total gas volume per year, %	≤ 1,0 a)			
1.6.2.	Naudojamų dujų arba dujų mišinio visuotinio atšilimo potencialas, VAP / Global warming potential of gas or gas mixture in application, GWP 5)	< 1 a)			
1.6.3.	Naudojamų dujų arba dujų mišinio degumas / Flammability of gas or gas mixture in application	Nedegios / Nonflammable a)			
1.7.	**Jungtuvo pavara: / Operating mechanism:**				
1.7.1.	Pavarų skaičius / Number of drives	1 a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.7.2.	Pavaros tipas / Type of operating mechanism	Spyruoklių sukauptos energijos pavara su elektros varikliu / Spring energy stored drive with electric motor [a)]			
1.7.3.	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa / Rated voltage of operating circuits and mechanism, V DC	220 [a),]			
1.7.4.	Įjungimo ričių skaičius / Number of closing coils	1 [a)]			
1.7.5.	Išjungimo ričių skaičius / Number of trip coils	2 [a)]			
1.7.6.	Apsauga nuo besikartojančių įjungimų / Protection from multiple closing	Daugkartinių jungimų blokuotė / Anti-pumping relay [a)]			
1.7.7.	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavaroje / Number of free (available) auxiliary contacts for each drive [1)]	≥ 9NO+9NC [a)]			
1.7.8.	Variklio maitinimo automatinio jungiklio išpildymas / Arrangement of automatic switch for drive feeding	Turi turėti papildomus 1NA+1NU kontaktus / Shall have 1NO+1NC auxiliary contacts [a)]			
1.7.9.	Vietinio pavaros valdymo išpildymas / Arrangement of local control of the drive	Atskiri įjungimo ir išjungimo mygtukai / Separate on-off buttons [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.7.10.	Valdymo režimo pasirinkimo rakto išpildymas / Arrangement of switch for control mode selection	Trijų pozicijų (vietinis / nuotolinis / išjungtas) su signaliniais pagalbiniais kontaktais kiekvienai pozicijai / Three possible settings (local / remote / off), shall have signal auxiliary contacts for each position [a)]			
1.7.11.	Operacijų ciklų skaitiklio konstrukcija ir įrengimo vieta / Design and location of close-open cycle counter	Mechaninis, įrengtas pavaros spintoje / Mechanical, equipped inside the cabinet [a)]			
1.7.12.	Pavaros spintos korpusas ir jos durys turi būti pagamintos iš / Drive cabinet's body and its door shall be made of	Nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos ir dažytos skardos lakštų arba aliuminio (aliuminio lydinio) / Stainless steel or zinc coated and painted tin sheets or aluminum (aluminum alloy) [a)]			
1.7.13.	Pavaros spintos apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 ne žemesnė kaip: / Protection level of drive's cabinet according to IEC 60529 not lower than:	≥ IP55 [a)]			
1.7.14.	Pavaros durų konstrukcija / Construction of drive's cabinet door	Stacionarios, 90° pasukamos durų rankenos / Permanently attached, 90° turning hand-grips [a)]			
		Užrakinimo galimybė / Locking			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
		option [a)]			
		Pavaros durų fiksavimas atidarytoje padėtyje / Door stopper in open position [a)]			
1.7.15.	Pavaros šildymas ir apsauga nuo drėgmės / Heating and moisture prevention	Elektrinis (-iai) šildytuvas (-ai) / Electric heater (-s) [a)]			
		Numatytas automatinis jungiklis šildytuvų maitinimui su 1NA+1NU papildomais kontaktais / Automatic switch for feeding of heaters with 1NO+1NC auxiliary contacts [a)]			
1.7.16.	Pavaros apšvietimo išpildymas / Lighting of the drive	Automatinis apšvietimas, įsijungiantis atidarius pavaros dureles / Automatic, door activated lighting switch [a)]			
1.7.17.	Pavaros šildymo ir apšvietimo grandinių vardinė įtampa / Rated voltage of heating and lighting circuits, V AC	230 [a)]			
1.7.18.	Įjungimo spyruoklės rankinio įtempimo funkcija / Function of manual charging of closing spring	Kiekvienoje pavaroje, turi būti įtaisas leidžiantis įtempti įjungimo spyruoklę rankinių būdu. Pavaroje numatyta tvirtinimo vieta įtaisui / Device			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
		for manual charging of closing spring, place for mounting of device in each drive [a)]			
1.8.	**Papildomi reikalavimai: / Additional requirements:**				
1.8.1.	Metalinių konstrukcijų ir dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of steel constructions and parts	Nerūdijančio, arba karštai cinkuoto pagal EN ISO 1461 standartą plieno (metalo) / Stainless, or hot-dip galvanized according to EN ISO 1461 steel (metal) [a)]			
1.8.2.	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates [4), 7)]	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian [a)]			

Pastabos:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements.

[1)] Dydžių reikšmės gali būti koreguojamos rengiant technines specifikacijas konkrečiam projektui, tačiau tik griežtinant reikalavimus / Values may be adjusted during the preparation of technical specifications for a specific project, but only in compliance with stricter requirements.

[2)] Visiems jungtuvams turi būti pateiktos tipo bandymų, atliktų pagal bandymų sąlygų LC1, CC1 ir LC2, CC2 reikalavimus (žr. IEC 62271-100, C2 klasės bandymų sąlygos) protokolų kopijos. Jungtuvams, kuriems taikomi griežtesni reikalavimai talpinių srovių komutavimui (pvz. kondensatorių baterijų arba šunto reaktorių įjungimas /išjungimas) turi būti pateiktos tipo bandymų atliktų pagal papildomas sąlygas protokolų kopijos, įrodančios konkretaus jungtuvo tipo talpinių srovių komutavimo galimybes / All circuit-breakers

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.

shall be type tested according to test-duties LC1, CC1 and LC2, CC2 (see IEC 62271-100, class C2 test-duties). Circuit-breakers for special capacitive current switching applications (e.g. capacitor banks or shunt reactors switching) shall be tested according to additional test-duties, proving the suitability of the exact circuit-breaker type for such switching applications. Copies of test reports shall be provided to the Customer.

[3)] Pagal IEC 62271-100 p. 3.5.125, energijos kinematinė grandinė – mechaninis sujungimas nuo įrenginio pavaros iki judančių (pagrindinių) kontaktų imtinai / According to IEC 62271-100 cl. 3.5.125, power kinematic chain - mechanical connecting system from and including the operating mechanism up to and including the moving contacts.

[4)] Indikacijos turi būti gerai matomos nuo žemės paviršiaus arba jungtuvo pavaros aptarnavimo aikštelės / Indicators shall be well-visible from ground level or from drive maintenance platform.

[5)] Turi būti pateikiamas dujų ir dujų mišinių sukeliančių šiltnamio efektą sąrašas ir kiekis mišinyje bei visuotinio atšilimo potencialo VAP apskaičiavimo metodas pateikiamas Europos Parlamento ir tarybos Reglamente (ES) Nr. 517 /2014 / Greenhouse gases and mixtures of gases, and the quantity in the mixture shall be provided, as well as the method for the calculation of the global warming potential of the GWP as set out in Regulation (EU) No 517 /2014 of the European Parliament and the Council

[6)] Išskirtiniais atvejais, suderinus su Užsakovu, projekto derinimo metu gali būti parinkta 220 VDC vardinė įtampa / In exceptional cases in agreement with the Customer at the approval of project can be chosen 220 VDC rated voltage.

[7)] Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms / Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:

[a)] Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas) / Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).

[b)] Sertifikato kopija / Copy of the certificate.

[c)] Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų: / Documents according to one of the options below:

- Bandymų laboratorijos, akredituotos pagal ISO /IEC 17025 standarto reikalavimus, atliktų tipo bandymų protokolo kopija. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys laboratorijos akreditaciją konkretiems bandymams šių bandymo atlikimo laikotarpiu (akreditacijos sritis) / Copy of the type test report, issued by laboratory accredited in

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.

accordance with ISO /IEC 17025. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the laboratory for specific tests during those tests (scope of accreditation) shall be provided.

- Tipo bandymų, kurie atlikti stebint kontrolės įstaigos, akredituotos pagal ISO /IEC 17020, atstovui, protokolo kopija kartu su kontrolės įstaigos atstovo (inspektoriaus) ataskaitos apie stebėtą bandymą kopija. Papildomai pateikiama kontrolės įstaigos ISO /IEC 17020 (A tipo) akreditacijos sertifikato kopija / Copy of type test report which performance was witnessed by representative of inspection body accredited according to ISO /IEC 17020 along with a copy of inspector's report regarding the observed test. In addition, a copy of ISO /IEC 17020 (tipe A) certificate of inspection body shall be provided.

- Tipo bandymų, kurie atlikti stebint sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO /IEC 17065 atstovui, protokolo kopija, kartu su atitikties deklaracija, kad laboratorija atitinka ISO /IEC 17025 keliamus reikalavimus konkretiems bandymams. Papildomai pateikiama sertifikavimo įstaigos, kurios atstovas stebėjo bandymus, akreditacijos pagal ISO /IEC 17065 sertifikato kopija / Copy of type test report which performance was witnessed by representative of certification body accredited according to ISO /IEC 17065 along with a declaration of conformity issued by a certification body, that the laboratory can perform a specific test in accordance with ISO /IEC 17025. In addition, a copy of ISO /IEC 17065 certificate of certification body shall be provided.
- Sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO /IEC 17065 išduota atitikties IEC standartų reikalavimams deklaracija. Deklaracijos forma turi tenkinti reikalavimus nurodytus ISO /IEC 17050. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys sertifikavimo įstaigos akreditavimą / Certificate of conformity for IEC standard requirements, provided by a certification body accredited according to ISO /IEC 17065. Certificate of conformity shall meet requirements of ISO /IEC 17050. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the certification body shall be provided.

[d)] Gaubto sudaromo apsaugos laipsnio (IP kodas) bandymų pagal EN 60529 protokolo kopija / Copy of degree of protection provided by enclosure (IP-Code) test report according to EN 60529.

4.2.2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV ĮTAMPOS SKYRIKLIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 kV VOLTAGE DISCONNECTORS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
2.	**110 kV įtampos skyriklis su šynų perjungimo srovės galimybe / 110 kV voltage disconnector with rated bus-transfer current capability T-101-1, T-102-4**	2 kompl. / set (Su 1 įžemikliu / with 1 earthing switch);	Tiekiamas kiekis / Quantity suplied		
			Gaminio žymėjimas / Devise and gear marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
3.	**110 kV įtampos skyriklis nuoseklaus jungimo, su šynų perjungimo srovės galimybe / 110 kV voltage disconnector with series pole arrangement, with rated bus-transfer current capability T-101-2, T-102-3**	2 kompl. / set (Be įžemiklio / without earthing switch);	Tiekiamas kiekis / Quantity suplied		
			Gaminio žymėjimas / Devise and gear marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
3.1.	**Skyriklio sudedamosios dalys / Support insulators of disconnector**				

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
3.1.1.	Skyriklių atraminiai izoliatoriai /Support insulators of disconnector		Įrenginio žymėjimas / Device marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
3.2.	**Standartai / Standards:**				
3.2.1.	Skyriklių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests of the disconnectors shall meet requirements of the standard	IEC 62271-102 a)			
3.2.2.	Skyriklių atraminių izoliatorių charakteristikos turi atitikti standartų reikalavimus / Characteristics of the disconnectors support insulators shall meet requirements of the standard	IEC 60273 a)			
3.2.3.	Skyriklių atraminių izoliatorių bandymai turi atitikti standartų reikalavimus / Disconnectors support insulators shall be tested according requirements of the standard	IEC 60168 a)			
3.2.4.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The	ISO 9001 b)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate				
3.2.5.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's environmental management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 14001 b)			
3.3.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**				
3.3.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions	Lauko / Outdoor a)			
3.3.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature not lower than1),°C	+40 a)			
3.3.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature not higher than1), °C	-40 a)			
3.3.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤ 1000 a)			
3.3.5.	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis / The maximum ice thickness 1), mm	≥ 10 a)			
3.3.6.	Didžiausias vėjo greitis / Maximum wind velocity1),m /s	≥ 34 a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
3.4.	**Vardiniai dydžiai / Rated characteristics:**				
3.4.1.	Aukščiausioji įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment , (U_m), kV	123 arba /or 145 a)			
3.4.2.	Vardinis dažnis / Rated frequency, Hz	50 a)			
3.4.3.	Vardinė ilgalaikė srovė / Rated nominal current 1), (I_r), A	≥1250 a)			
3.4.4.	Vardinė trumpojo jungimo (≥1s) atjungimo srovė 1) / Rated short-circuit (≥1s) breaking current 1), (I_k), kA	≥40 a)			
3.4.5.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa į žemę, per atjungtą įrenginį ir tarp fazių pagal IEC 62271-102 / Power frequency withstand voltage to earth, across open switching device and between phases according to IEC 62271-102 (U_d), kV 1)	≥ 230 c)			
3.4.6.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą pagal IEC 62271-102 / Power frequency withstand voltage across the isolating distance according to IEC 62271-102 (U_d), kV 1)	≥ 265 c)			
3.4.7.	Žaibo impulso atsparumo įtampa į žemę, per atjungtą įrenginį ir tarp fazių pagal IEC 62271-102 / Lightning impulse withstand voltage to earth, across open switching	≥ 550 c)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	device and between phases according to IEC 62271-102 (U_p), kV [1)]				
3.4.8.	Žaibo impulso atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą pagal IEC 62271-102 / Lightning impulse withstand voltage across the isolating distance according to IEC 62271-102 (U_p), kV [1)]	≥ 630 [c)]			
3.4.9.	Vardinė šynų perjungimo srovė pagal IEC 62271-102 /Rated bus-transfer current according to IEC 62271-102 [1), 2), 3)], (I_{BT}), A	≥1000 [a)]			
3.4.10.	Įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė pagal IEC 62271-102 / Induced current switching class of earthing switches according to IEC 62271-102 [2), 4)]	Netaikoma / Not applicable [a)]			
3.5.	**Skyriklio konstrukcija / Disconnector design:**				
3.5.1.	Mechanine konstrukcija / Mechanical design	Tripolis skyriklis su horizontaliai pasukamaisiais (nutraukimas centre) peiliais / Three-pole disconnector with horizontal breaking (breaking in center) knifes [a)]			
3.5.2.	Skyriklio polių išdėstymas / Arrangement of disconnector poles				
	T-101-1, T-102-4	Lygiagretus / Parallel arrangement [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	T-101-2, T-102-3	Nuoseklus / Series arrangement [a)]			
3.5.3.	Įžemiklių kiekis skyriklio konstrukcijoje / Number of earthing switches in the disconnector design [2)]				
	T-101-1, T-102-4	Su vienu įžemikliu / With one earthing switch			
	T-101-2, T-102-3	Be įžemiklių / Without earthing switches [a)]			
3.5.4.	Mechaninio patvarumo klasė ne žemesnė kaip / Mechanical endurance class not less than [5)]	M1 [c)]			
3.5.5.	Pavaros veleno tvirtinimas prie konstrukcijos / The driver crank shaft shall be mounted to construction	Su rutuliniu arba slydimo guoliu / With ball or sliding bearing [a)]			
3.5.6.	Svirtis perduodanti mechaninį judesį iš pavaros vertikalaus veleno horizontaliai į skyriklio izoliatoriaus besisukantį pagrindą arba įžemiklio horizontalų veleną, kai šios svirties mechaninis judesys vyksta daugiau nei vienoje plokštumoje, turi būti/ Rod transmitting the movement from drive vertical shaft horizontally to the rotating base of the disconnector's insulator or to the horizontal shaft of the earthing switch,	Su sferinių guolių antgaliais iš nerūdijančio plieno / With spherical bearing tags of stainless steel [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	when the mechanical movement of this rod occurs in more than one geometric plane, shall be equipped with				
3.5.7.	Skyriklių ir įžemiklių pagrindiniai kontaktai / Main contacts of disconnectors and earthing switches	Variniai, dengti sidabro grafitu (AgC), nereikalaujantis tepimo / Copper, silver graphite (AgC) coated, self-lubricating [a)]			
3.5.8.	Sidabro grafito (AgC) padengimo storis / Silver graphite (AgC) coating thickness, µm	≥25 [a)]			
3.5.9.	Apsauga nuo klaidingo skyriklio ir įžemiklio tarpusavyje valdymo / Protection from erroneous operation of the main and the ground contacts				
	T-101-1, T-102-4	Mechaninė blokuotė / Mechanical interlock [a)]			
	T-101-2, T-102-3	Netaikoma / Not applicable [a)]			
3.5.10.	Gamykloje atliktas įžeminimo peilių žymėjimas / Factory-made earthing switches marking [2) 6)]				
	T-101-1, T-102-4	4 - 5 žalios ir 4 - 5 geltonos spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis 100 mm be tarpų / 4 - 5 green and 4 - 5 yellow stripes. One color stripe			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
		width 100 mm without spaces [a)]			
	T-101-2, T-102-3	Netaikoma Not applicable [a)]			
3.5.11.	Gamykloje atliktas ižeminimo peilių pavarų velenų žymėjimas / Factory-made earthing shaft of the drive marking [2) 6)]				
	T-101-1, T-102-4	2 žalios ir 2 geltonos spalvos juostomis. Vienos spalvos juostos plotis 100 mm be tarpų / 2 green and 2 yellow stripes. One color stripe width 100 mm without spaces [a)]			
	T-101-2, T-102-3	Netaikoma / Not applicable [a)]			
3.5.12.	Skyriklio pagrindinių peilių ir besisukančio gnybto strypo sujungimas / Connection between disconnector main blades and rotating terminal connection rod	Sandarus, uždaros konstrukcijos, apsaugotas nuo aplinkos poveikio arba suvirintas ar prisuktas varžtais / Tightly closed construction, protected from the environment impact or welded or bolted [a)]			
3.6.	**Skyriklio atraminiai izoliatoriai / Disconnector support insulators:**				
3.6.1.	Atraminio izoliatoriaus aukštis pagal IEC 60273 / Height of support insulator according to IEC 60273, mm	1220±1 arba /or 1500±2,5 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
3.6.2.	Srovės nuotekio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC /TS 60815-1 / Creepage distance for medium pollution (C level) according to IEC /TS 60815-1 [1)], mm		≥2464 [a)]			
3.6.3.	Atraminio izoliatoriaus mechaninis atsparumas lenkimui pagal IEC 60168 / Support insulator lailing load for bending according to IEC 60168 [1)], N		≥4000 [c)]			
3.6.4.	Mechaninis atsparumas sukimui pagal IEC 60168 / Failing load for torsion according to IEC 60168 [1)], Nm		≥3000 [a)]			
3.6.5.	Mechaninės (statinės) apkrovos ant pirminių prijungimo gnybtų / Mechanical (static) loads at the primary connection terminals, N	Išilginė /Straight, F_{a1}, F_{a2}	≥500 [a)]			
3.6.6.		Skersinė /Cross, F_{b1}, F_{b2}	≥170 [a)]			
3.6.7.		Vertikali /Vertical, F_c	≥1000 [a)]			
3.6.8.	Atraminio izoliatoriaus medžiaga / Material of insulator		Porcelianas / Porcelain [a)]			
3.6.9.	Porceliano grupė pagal IEC 60672-3 / Group of porcelain according to IEC 60672-3		C130 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
3.6.10.	Izoliatoriaus spalva / Color of insulator's material	Ruda / Brown [a)]			
3.6.11.	Sujungimai tarp porceliano ir metalinių tvirtinimo dalių (jungių) / Connections between porcelain and metal end caps (flange)	Portlandcementas / Portland cement [a)]			
3.6.12.	Cementinių sujungimų apsauga nuo drėgmės / Moisture protection of cemented connections	Drėgmei atsparus silikono sluoksnis arba cemento siūlių išpildymas (forma) neleidžiantis kauptis drėgmei (pvz. atitinkamas siūlės kampas) / Moisture resistant layer of silicone or fulfilment (shape) of cement welds (e.g. appropriate angle) preventing moisture accumulation [a)]			
3.6.13.	Izoliatorių atraminės besisukančios konstrukcijos (pjedestalai) / Supporting rotating structures (pedestals) of the insulators	Su guoliu apsaugotu nuo aplinkos poveikio / With bearing protected against enviromental influences			
3.7.	**Skyriklio /įžemiklio pavara / Disconnector /earthing switches drive:**				
3.7.1.	Išpildymas / Arrangement [2) 6)]				
	T-101-1, T-102-4	Atskiros pavaros skyrikliui ir kiekvienam įžemikliui, skirtingose spintose / Individual			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
		drives for the disconnectors and earthing switches in separate cabinets [a)]			
	T-101-2, T-102-3	Netaikoma / Not applicable [a)]			
3.7.2.	Pavaros konstrukcija / Drive design	Elektros variklio pavara su rankinio valdymo galimybe / Electric motor drive with manual operating possibility [a)]			
3.7.3.	Rankinio valdymo funkcija / Function of manual operating	Kiekvienoje pavaroje turi būti įtaisas, leidžiantis valdyti skyriklį rankiniu būdu. Pavaroje numatyta tvirtinimo vieta įtaisui / Device for manual operating, place for mounting of device in each drive [a)]			
3.7.4.	Pavaros spintos apsaugos laipsnis (IP kodas) / Protection level of drive cabinets (IP code)	≥ IP54 [a)]			
3.7.5.	Pavarų spintos pagamintos iš / Cabinets of drives shall be made off	Nerūdijančio plieno arba karštai cinkuotos ir dažytos skardos lakštų arba aliuminio (aliuminio lydinio) / Stainless steel or zinc coated and painted tin sheets or aluminium (aluminium alloy) [a)]			
3.7.6.	Apsaugai nuo kondensato ir žemos	Elektrinis pavarų šildymas su			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	temperatūros / To prevent moisture and low temperature	automatiniu maitinimo jungiklių, su 1NA+1NU kontaktais / Electrical heating of drives cabinets with automatic switch, with 1NO+1NC contacts [a)]			
3.7.7.	Pavarų spintų durų konstrukcijoje turi būti numatyta / Cabinets of drives shall be provided with	Durų fiksavimas atidarytoje padėtyje / Doorstop in open position;			
		A4 formato dokumentų ir schemų laikiklis vidinėje pusėje / Hold for A4 format documents and diagrams on the inner side [a)]			
		Automatinis LED apšvietimas, įsijungiantis atidarius duris / Automatic LED lighting activated when open the door [a)]			
3.7.8.	Pavaros šildymo ir apšvietimo vardinė įtampa / Heating and lighting rated voltage according, V AC [2), 7)]	230 [a)]			
3.7.9.	Pavarų spintų durų užraktai / Locking of cabinets doors	Stacionarios, 90° pasukamos durų rankenos su kilpomis pakabinamai spynai / Permanently attached 90°turning handgrips with loops for padlock [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
3.7.10.	Pavaros ir valdymo grandinių vardinė įtampa / Rated voltage of operating circuit and mechanism [2), 6)], V DC	220 [a)]			
3.7.11.	Vietinio pavaros valdymo išpildymas / Arrangement of local control of the drive	Atskiri įjungimo ir išjungimo mygtukai / Separate on-off buttons [a)]			
3.7.12.	Valdymo režimų pasirinkimo rakto išpildymas / Arrangement of switch for control mode selection	Trijų pozicijų (vietinis / nuotolinis / išjungtas) su signaliniais pagalbiniais kontaktais kiekvienai pozicijai / Three possible settings (local / remote / off), shall have signal auxiliary contacts for each position [a)]			
3.7.13.	Laisvų pagalbinių kontaktų kiekis kiekvienoje pavaroje / Number of free (available) auxiliary contacts for each drive[1)]	≥ 8NA+8NU / ≥ 8NO+8NC [a)]			
3.7.14.	Variklio maitinimo automatinio jungiklio išpildymas / Arrangement of automatic switch for drive feeding	Turi turėti papildomus 1NA+1NU kontaktus / Shall have 1NO+1NC auxiliary contacts [a)]			
3.8.	**Papildomi reikalavimai / Additional requirements:**				
3.8.1.1.	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of steel parts	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą / Stainless, or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
		standard [a)]			
3.8.2.	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates [7)]	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian [a)]			

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

[1)] Projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus / Values can be adjusted in a process of the design but only to more severe conditions.
[2)] Parenkama projekto rengimo metu. Projekto rengimo metu specifikacijoje nurodyti skyriklių operatyvinius pavadinimus, kuriems reikalavimas taikomas ir kuriems netaikomas / Shall be chosen during making the technical detail project. During the preparation of project the specification shall specify the operational names of disconnectors to which the requirement applies and which do not apply.
[3)] Reikalavimas taikomas tik pastočių schemoms, kur skyrikliais numatoma komutuoti apkrovą tarp skirtingų šynų sistemų. Vardinės šynų perjungimo srovės vertė turi būti ne mažesnė nei 80 % vardinės ilgalaikės srovės, tačiau neturi viršyti 1600 A. Projekto rengimo metu specifikacijoje nurodyti skyriklių operatyvinius pavadinimus, kuriems reikalavimas taikomas ir kuriems netaikomas / Requirement is only applicable for substation arrangement where the disconnectors are expected to have a bus transfer loop switching capability. Rated bus-transfer current shall not be less than 80 % of rated normal current, but will not exceed 1600 A. During the preparation of project the specification shall specify the operational names of disconnectors to which the requirement applies and which do not apply.
[4)] Klasė B privalomai parenkama įžeminimo peiliams skirtiems įžeminti oro arba kabelines linijas. Kitais atvejais, įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė netaikoma. Projekto rengimo metu specifikacijoje nurodyti skyriklių operatyvinius pavadinimus, kuriems reikalavimas taikomas ir kuriems netaikomas / Class B is applicable for earthing switches which purpose is to earth overhead lines or cable lines. In all other cases, induced current switching class of earthing switches is not applicable. During the preparation of technical project the specification shall specify the operational names of disconnectors to which the requirement applies and which do not apply.
[5)] Mechaninio patvarumo klasė M2 parenkama skyrikliams, kurie bus montuojami dažnai komutuojamų įrenginių prijunginiuose (pvz. kondensatorių baterijų, šunto reaktorių,

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.

sinchroninių kompensatorių ir t.t.) / Mechanical endurance class M2 shall be applied for disconnectors, which shall be designed to work in frequently commutated bays (i.e. capacitor banks, shunt reactors, synchronous compensators etc.).

[6)] Netaikoma, kai skyriklis yra be įžeminimo peilių / Not applicable when disconnector is without earthing switches.

[7)] Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms / Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

[a)] Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys ir pan.) / Manufacturer's declaration of conformity or official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement) or a different publicly available document describing the technical data of equipment (brochure, catalog, operating documentation, factory drawing, etc.).

[b)] Sertifikato kopija / Copy of the certificate.

[c)] Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų / Documents according to one of the options below:

- Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančių tipo /specialiųjų bandymų protokolo kopiją ir tipo /specialiuosius bandymus atlikusios laboratorijos akreditacijos pagal ISO /IEC 17025 (arba lygiavertį standartą) sertifikato kopiją kartu su akreditacijos sritimi. Tipo /specialiųjų bandymų atlikimo metu laboratorija privalo būti akredituota pagal ISO /IEC 17025 (arba lygiavertį) standartą. Tipo /specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui / Contractor shall provide a copy of type /special test protocol in which requirement is justified and a copy of accreditation of laboratory (which performed the type /special test) according to ISO /IEC 17025 (or equivalent standard) along with the scope of accreditation. In the type /special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type /special tests were performed for the type of equipment which is offered.
- Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos išduoto sertifikato, pagrindžiančio reikalavimą, kopiją, kuriame turi būti įvardintas grindžiamo įrenginio tipas ir pagrindinės charakteristikos, kad būtų galima įvertinti ar sertifikatas išduotas siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos atitikties ISO /IEC 17065 (arba lygiaverčiam standartui) sertifikato kopija su nurodyta sertifikavimo sritimi. Reikalavimą pagrindžiančio sertifikato išdavimo metu sertifikavimo įstaiga privalo būti akredituota pagal ISO /IEC 17065 (arba lygiavertį) standartą / Contractor shall provide a copy of requirement justifying certificate issued by Certification Body in which equipment type and main characteristics are indicated that it might be possible to evaluate whether the issued certificate is for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of certificate (with scope of certification) that proves Certification Body compliance with ISO /IEC 17065 (or equivalent standard).

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
Certification Body shall be accredited according to ISO /IEC 17065 (or equivalent) standard when issue requirements justifying certificate. • Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo /specialiųjų bandymų protokolo kopiją su tipo /specialųjį bandymą stebėjusio inspektoriaus antspaudu /parašu. Tipo /specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo /specialieji bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo /specialiuosius bandymus stebėjusio inspektoriaus protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiaverčiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO /IEC 17020 (tipas A) ar lygiavertį standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu / Contractor shall provide a copy of type /special test protocol with a stamp /signature of inspector witnessed the type /special test. In the type /special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type /special tests were performed for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of protocol made by inspector who witnessed type /special test with conclusion that witnessed test met the IEC or equivalent standard. Inspector shall represent institution, which is accredited according to ISO /IEC 17020 (type A) or equivalent standard, thus contractor shall provide this institution certification accreditation copy. Institution accreditation shall be valid during type test performance. [d)] Siūlomo tipo izoliatoriaus arba to paties izoliacijos lygio „mechaniškai ir elektriškai ekvivalentiškos konstrukcijos“ izoliatoriaus tipo arba atrankinio bandymo protokolo kopija. Sąvoka „mechaniškai ir elektriškai ekvivalentiška konstrukcija“ turi būti suprantama taip, kaip nurodoma IEC 60168 standarte / Copy of the type or sample test report provided by laboratory for offered type of insulators or for the same insulation level insulators of “mechanically and electrically equivalent design”. The term " mechanically and electrically equivalent design " shall be understood as it described in standard IEC 60168. [e)] Siūlomo izoliatoriaus detalaus gamyklinio brėžinio kopija / Copy of detail factory drawing for offered type of insulator.					

4.2.3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV MATAVIMO TRANSFORMATORIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 KV INSTRUMENT TRANSFORMERS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė /	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material

	Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
4.	**110 kV srovės matavimo transformatoriai /110 kV instrument current transformers**	**6 vnt / pcs.**	Tiekiamas kiekis, vienfaziais vnt. / Quantity in one-phase units, pcs.		
			Gaminio žymėjimas / Devise and gear marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
4.1.	**Standartai / Standards:**				
4.1.1.	Bendrieji reikalavimai matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus / General requirements for the instrument transformers shall meet requirements of the standard	IEC 61869-1[a)]			
4.1.2.	Papildomi reikalavimai taikomi srovės matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus / Additional requirements for the current instrument transformers shall meet requirements of the standard	IEC 61869-2 [a)]			
4.1.3.	Papildomi reikalavimai taikomi įtampos matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus / Additional requirements for the voltage instrument transformers shall meet requirements of the standard [1)]	Netaikoma / Not applicable [a)]			
4.1.4.	Papildomi reikalavimai taikomi kombinuotiems matavimo transformatoriams turi atitikti	Netaikoma / Not applicable [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	standarto reikalavimus / Additional requirements for the combined instrument transformers shall meet requirements of the standard [1)]				
4.1.5.	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus / Hollow ceramic insulators shall meet requirements of the standard	IEC 62155 [a)]			
4.1.6.	Izoliacinė alyva turi atitikti standarto reikalavimus / Insulating oil shall meet requirements of the standard	IEC 60296 [a)]			
4.1.7.	Gamintojo numatytas izoliacinės alyvos mėginių paėmimo metodas turi atitikti standarto reikalavimus / Method of sampling of insulating oil provided by manufacturer shall meet requirements of the standard	IEC 60567 [a)]			
4.1.8.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 [b)]			
4.1.9.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's environmental management system shall be evaluated	ISO 14001 [b)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	by certificate				
4.2.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**				
4.2.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions	Lauko / Outdoor [a)]			
4.2.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip[1)] / Highest operating ambient temperature not lower than[1)], °C	+40 [a)]			
4.2.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip[1)] / Lowest operating ambient temperature not higher than[1)], °C	-40 [a)]			
4.2.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤1000 [a)]			
4.2.5.	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis / The maximum ice thickness[1)], mm	≥10 [a)]			
4.2.6.	Didžiausias vėjo greitis / Maximum wind velocity[1)], m /s	≥34 [a)]			
4.3.	**Vardiniai dydžiai / Rated characteristics:**				
4.3.1.	Aukščiausioji įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment, (U_m), kV	123 arba / or 145 [a)]			
4.3.2.	Žaibo impulso atsparumo įtampa / Lightning impulse withstand voltage, (U_p), kV [1)]	≥ 550 [d)]			
4.3.3.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa	≥ 230 [d)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	drėgnoje aplinkoje / Power frequency withstand voltage in wet conditions (wet test for outdoor type transformers) (U_d), kV [1)]				
4.3.4.	Vardinis dažnis / Rated frequency, Hz	50 [a)]			
4.3.5.	Tinklo neutralės įžeminimas / Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta / Solidly earthed [a)]			
4.3.6.	Mechaninės statinės apkrovos ant pirminių gnybtų taikytos specialaus bandymo metu (bandymo trukmė 60s pagal IEC 61869-1) / Mechanical static loads at the primary terminals applied during the special test (test duration 60s according to IEC 61869-1) (F_R), N [2), 3)]	≥ 3000 [d) arba /or e)]			
4.3.7.	Apsaugos nuo vidinio išlydžio klasė, pagal IEC 61869-1 / Internal arc fault protection class according to IEC 61869-1	I [a)]			
4.4.	**Transformatoriaus konstrukcija: / Design of transformer:**				
4.4.1.	Konstrukcijos tipas / Type of construction	Hermetiškas, vienfazis, indukcinis transformatorius [a)] / Hermetically sealed, single phase, inductive transformer [a)]			
4.4.2.	Pagrindinė izoliacija / Primary insulation	Popierius – alyva / Paper - oil [a)]			
4.4.3.	Terminio alyvos išsiplėtimo	Plėtimosi dumplės / Expansion			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	kompensavimas / Thermal oil expansion compensation	bellows [a)]			
4.4.4.	Plėtimosi dumplių pagaminimo medžiaga / Material of expansion bellows	Nerūdijantis plienas / Stainless steel [a)]			
4.4.5.	Vietinė alyvos lygio indikacija / Indication of oil level for visual inspection	Mechaninė, įrengta ant plėtimosi dumplių / Mechanical, equipped on an expansion bellows [a)]			
4.4.6.	Transformatorių įžeminimas / Earthing of transformers	Įžeminimo taškai apatinėje metalinėje transformatoriaus dalyje / Earthing points on lower metallic part of each transformer [a)]			
4.4.7.	Transformatoriaus pastatymui jo konstrukcijoje turi būti numatytos / For mounting transformers shall be equipped with	Neišardomos kėlimo kilpos / Non-dismountable lifting eyes [a)]			
4.5.	**Izoliatoriai: / Insulators:**				
4.5.1.	Izoliatorių konstrukcija / Structure of insulators	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai / Hollow ceramic insulators [a)]			
4.5.2.	Izoliatoriaus medžiaga / Material of insulator	Porcelianas / Porcelain [a)]			
4.5.3.	Porceliano grupė pagal IEC 60672 / Group of porcelain according to IEC 60672	C130 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
4.5.4.	Izoliatoriaus spalva / Color of insulator's material	Ruda / Brown [a)]			
4.5.5.	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC /TS 60815-1 / Creepage distance for medium pollution (C level) according to IEC /TS 60815-1, mm	≥ 2464 [a)]			
4.6.	**Antrinių gnybtų dėžės: / Secondary terminals boxes:**				
4.6.1.	Gnybtų dėžės apsaugos laipsnis / Protection level of terminal box	≥ IP54 [a)]			
4.6.2.	Apsauga nuo kondensato / Protection against moisture	Vėdinimo angos su apsauga nuo vabzdžių / Breather holes with protection against insects [a)]			
4.6.3.	Antrinių grandinių prijungimų gnybtų išpildymas turi atitikti vieną iš išvardintų variantų / Fulfillment of the secondary connections terminals shall correspond to one of the options listed	1. Nerūdijančio plieno M8 arba M10 varžto tipo jungtys / Stainless steel M8 or M10 threaded bolt type [a)]; 2. Užveržiamų (varžtinių) Phoenix arba analogiško tipo gnybtų rinklės / Phoenix or equivalent type screw connection terminal blocks for connection of wires with or without additional ferrules [a)].			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
4.6.4.	Antrinių grandinių gnybtų rinklės turi būti skirtos prijungti laidams kurių skerspjūvis / Terminals for secondary connections shall be designed to connect wires with diameter, mm^2	Nuo 1 iki 10 / From 1 to 10 a)			
4.6.5.	Gnybtų dėžės konstrukcijoje turi būti numatyta / Construction of terminal box shall have	Plombavimo galimybė / Sealing possibility a)			
4.6.6.	Išvadų žymėjimai (sujungimų schema) pagal IEC 61869-2 ir IEC 61869-3 / Terminal markings (schematic diagram) according to IEC 61869-2 and IEC 61869-3	Vidinėje gnybtų dėžutės (arba jos durelių) pusėje / On the inner side of terminal box (or its doors) a)			
4.7.	**Papildomi reikalavimai: / Additional requirements:**				
4.7.1.	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of steel parts	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą / Stainless, or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 standard a)			
4.7.2.	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates 2)	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
4.7.3.	Kiekvienam transformatoriui po pagaminimo turi būti atlikti papildomi bandymai pagal IEC 61869-1, pateikiant Užsakovui protokolų kopijas / Special tests according to IEC 61869-1 to be performed on each assembled transformer. Copies of test reports shall be provided to the Customer	Talpos (C) ir dielektrinių nuostolių (tg δ) matavimas / Measurement of capacitance (C) and dielectric dissipation factor (tg δ) [a)]			

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

Šiuose reikalavimuose ir jų prieduose naudojamų indeksų paaiškinimai: / Explanation of the indices used in these requirements and its annexes:

[1)] Nurodoma „Netaikoma" jei konkretus įrenginys nėra projektuojamas arba tiekiamas. / Specified „Not applicable" in case of specific equipment unit is not designed or supplied.

[2)] Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus / Values can be adjusted in a process of preparation of the technical project but only to more severe conditions.

[3)] Apkrovų, veikiančių ilgalaikėmis normaliomis eksploatavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) suma neturi viršyti 1500N. Jei nurodyta sąlyga netenkinama, šalia matavimo transformatorių laidininkų laikymui projektuojami atraminiai izoliatoriai. / The sum of the loads acting in long term routinely operating conditions (including wind and ice impact) should not exceed 1500N. If specified condition is not met, support insulators shall be designed along instrument transformers to hold the conductors.

[4)] Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms / Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.

[5)] Daugiasantykinių srovės matavimo transformatorių, kurių šerdžių transformacijos koeficientas nėra keičiamas, vardinė pirminė srovė yra mažiausios pirminės srovės šerdies pirminės srovės vertė. Pvz.: transformatoriui su šerdimis 300 /1 ir 600 /1 pirminė vardinė srovė yra 300 A. Daugiasantykinių srovės matavimo transformatorių, su keičiamu šerdžių transformacijos koeficientu, vardinė pirminė srovė yra didžiausia šerdies su keičiamu koeficientu pirminės vardinės srovės vertė. Pvz.: transformatoriui su apvijomis 150-300 /1 ir 600 /1 pirminė vardinė srovė yra 300 A / For current instrument transformers with several cores of different ratios rated primary current is the primary current of lowest primary current core. E.g. rated primary current of transformer with ratios 300 /1 and 600 /1 is 300 A. For transformers with cores having secondary taps, rated primary current is the value of primary current of tap with highest primary current of tapped core. E.g. rated primary current of transformer with ratios 150-300 /1 and 600 /1 is 300 A.

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.

[6)] Vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) parenkama projekto rengimo metu pagal formulę: $I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)$, kur:
$I_{cth}(A)$ - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė amperais;
$I_{pr}(A)$ – pirminės vardinės srovės vertė amperais;
$I_{cth}(\%)$ - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė procentais nuo pirminės vardinės srovės. Pvz. $I_{pr}(A) = 300A$, $I_{cth}(\%) = 150\%$, tuomet: $I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A$ /
Rated continuous thermal current (I_{cth}) shall be selected during the preparation of the technical project using formulae: $I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)$, where:
$I_{cth}(A)$ – value of rated continuous thermal in amps;
$I_{pr}(A)$ – value of rated primary current in amps;
$I_{cth}(\%)$ – value of rated continuous thermal current in percent of rated primary current. E.g. $I_{pr}(A) = 300A$, $I_{cth}(\%) = 150\%$, then: $I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A$.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:
[a)] Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys ir pan.) / Manufacturer's declaration of conformity or official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement) or a different publicly available document describing the technical data of equipment (brochure, catalog, operating documentation, factory drawing, etc.).
[b)] Sertifikato kopija / Copy of the certificate.
[c)] Konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė) / Official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement).
[d)] Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų: / Documents according to one of the options below:

- Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančių tipo /specialiųjų bandymų protokolo kopiją ir tipo /specialiuosius bandymus atlikusios laboratorijos akreditacijos pagal ISO /IEC 17025 (arba lygiavertį standartą) sertifikato kopiją kartu su akreditacijos sritimi. Tipo /specialiųjų bandymų atlikimo metu laboratorija privalo būti akredituota pagal ISO /IEC 17025 (arba lygiavertį) standartą. Tipo /specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui / Contractor shall provide a copy of type /special test protocol in which requirement is justified and a copy of accreditation of laboratory (which performed the type /special test) according to ISO /IEC 17025 (or equivalent standard) along with the scope of accreditation. In the type /special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type /special tests were performed for the type of equipment which is offered.
- Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos išduoto sertifikato, pagrindžiančio reikalavimą, kopiją, kuriame turi būti įvardintas grindžiamo įrenginio tipas ir pagrindinės charakteristikos, kad būtų galima įvertinti ar sertifikatas išduotas siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos atitikties ISO /IEC 17065 (arba lygiaverčiam standartui) sertifikato kopija su nurodyta sertifikavimo sritimi. Reikalavimą pagrindžiančio sertifikato išdavimo metu sertifikavimo įstaiga privalo būti akredituota pagal ISO /IEC 17065 (arba lygiavertį) standartą / Contractor shall provide a copy of requirement justifying certificate issued by Certification Body in which equipment type and main characteristics are indicated that it might be possible

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	to evaluate whether the issued certificate is for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of certificate (with scope of certification) that proves Certification Body compliance with ISO /IEC 17065 (or equivalent standard). Certification Body shall be accredited according to ISO /IEC 17065 (or equivalent) standard when issue requirements justifying certificate. • Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo /specialiųjų bandymų protokolo kopiją su tipo /specialųjį bandymą stebėjusio inspektoriaus antspaudu /parašu. Tipo /specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo /specialieji bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia tipo /specialiuosius bandymus stebėjusio inspektoriaus protokolo kopiją su išvada apie stebėto bandymo atitikimą IEC arba lygiaverčiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO /IEC 17020 (tipas A) ar lygiavertį standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu / Contractor shall provide a copy of type /special test protocol with a stamp /signature of inspector witnessed the type /special test. In the type /special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type /special tests were performed for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of protocol made by inspector who witnessed type /special test with conclusion that witnessed test met the IEC or equivalent standard. Inspector shall represent institution, which is accredited according to ISO /IEC 17020 (type A) or equivalent standard, thus contractor shall provide this institution certification accreditation copy. Institution accreditation shall be valid during type test performance. e) Specialiųjų bandymų, atliktų Gamintojo laboratorijoje protokolo kopija / Copy of special test report issued by Manufacturers laboratory. **Specifikacijos atskirų charakteristikų srovės, įtampos ir kombinuotiems matavimo transformatoriams sudaromos vadovaujantis specifikacijų pavyzdžiais pateiktais šių reikalavimų prieduose 1, 2, ir 3 / Specifications for current, voltage and combined instrument transformers with individual characteristics shall be drawn up in accordance with the examples of specifications provided in annexes 1, 2, and 3 of these requirements.**				
4.8.	**Transformatoriaus T-1, T-2 prijunginio srovės matavimo transformatoriai / Current instrument transformers for transformer T-1, T-2 connection**				
4.8.1.	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt. / Quantity in one-phase units, pcs.	6 c)			
4.8.2.	Vardinė trumpalaikė (≥ 1s) terminė srovė / Rated short-time (≥ 1s) thermal current 1)(I_{th}), kA	≥ 40 c)			
4.8.3.	Vardinė dinaminė srovė / Rated dynamic current 1), (I_{dyn}), kA	≥ 100 c)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
4.8.4.	Vardinė pirminė srovė / Rated primary current(I_{pr}), A	400 c)			
4.8.5.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo I_{pr} / Rated continuous thermal current in percent of I_{pr} , (I_{cth}), %	150 c)			
4.8.6.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė / Rated continuous thermal current (I_{cth}), A 4)	600 a)			
4.8.7.	Talpuminis išvadas RAA matavimams. Išvado įtampa, kai prijungtos apkrovos varža yra 40 kΩ, turi būti diapazone / Capacitive tap for relay protection measurements. Tap voltage when resistance of connected load is 40 kΩ, shall be in range of, V	60 ÷ 80 c)			
4.8.8.	Matavimo apvijų transformacijos koeficiento keitimo galimybė / Possibility to change transformation ratio of metering winding	Tik naudojant atšakas antrinėse srovės matavimo apvijose / Only by taps installed in secondary windings c)			
4.8.9.	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai / Maximum permissible number of different ratios for one secondary metering winding	2 c)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
4.8.10.	**Šerdžių vardinės charakteristikos / Rated values of cores** [c)] **Pastabos: / Notes:** 1. Pateikiant užpildytas specifikacijas atitikties įvertinimui, šerdžių ir apvijų charakteristikų atitikimas specifikacijos reikalavimams atskirame stulpelyje nepildomas, pateikiamos tik nuorodos į patvirtinimo dokumentus ir jų puslapius, kuriuose yra patvirtinamos projektuotojo nurodytos charakteristikų vertės / When submitting the filled specifications for conformity assessment, the correspondence of the characteristics of the cores and windings to the requirements of the specification shall not be filled in a separate column, only the references to the approval documents and their pages, where the values selected by the designer are confirmed.							
4.8.10.1.	1S1 – 1S2 – 1S3	2S1 – 2S2 – 2S3	3S1 – 3S2	4S1 – 4S2	5S1 – 5S2	6S1 – 6S2		
4.8.10.2.	200-400 /1 A	200-400 /1 A	1000 /1	1000 /1	1000 /1	-		
4.8.10.3.	2,5 VA	2,5 VA	30 VA	30 VA	30 VA	-		
4.8.10.4.	0,2S	0,2S	5P	5P	5P	-		
4.8.10.5.	Fs5	Fs5	20	20	20	-		
4.8.10.6.	Netaikoma / Not applicable	Netaikoma / Not applicable	7	**7**	**7**	**-**		
4.8.11.	**Paaiškinimai: / Explanations:** 3.8.10.1 – Išvadų žymėjimas / Marking of terminals; 3.8.10.2 – Transformacijos koeficientas. / Ratio; 3.8.10.3 – Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia / Rated output of secondary windings, VA; 3.8.10.4 – Tikslumo klasė / Accuracy class; 3.8.10.5 – Matavimo apvijų saugumo faktorius (FS), arba apsaugų apvijų tikslumo ribos faktorius (ALF) / Instrument security factor (FS) of metering windings, or accuracy limit factor (ALF) of protection winding; 3.8.10.6 – Antrinės apvijos varža / Secondary winding resistance (R_{ct}, Ω).							

4.2.4. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV ĮTAMPOS VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAMS 2 LINIJOS IŠKROVOS KLASĖS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 kV VOLTAGE SURGE ARRESTERS OF 2 LINE DISCHARGE CLASS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.	**110 kV įtampos 2 linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvai / 110 kV voltage surge arresters of 2 line discharge class**	**9 vnt / pcs.**	Tiekiamas kiekis / Quantity suplied		
			Gaminio žymėjimas / Devise and gear marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
5.1.	**Viršįtampių ribotuvo komplektacija / Main components of surge arrester:**				
5.1.1.	Viršįtampių registravimas /Surge counter	9 vnt / pcs. Vietinis viršįtampių registratorius su nuotėkio srovės matuokliu / Local surge counter with leakage current meter	Tiekiamas kiekis / Quantity suplied		
			Gaminio žymėjimas / Devise and gear marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.2.	**Standartai / Standards:**				
5.2.1.	Viršįtampių ribotuvų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standartą / Characteristics and tests of surge arresters shall meet requirements of the standard:	IEC 60099-4 a)			
5.2.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 b)			
5.2.3.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 b)			
5.3.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**				
5.3.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions	Lauko / Outdoor a)			
5.3.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than 1), °C	+ 40 a)			
5.3.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest	- 40 a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	operating ambient temperature shall be not higher than [1)], °C				
5.3.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤ 1000 [a)]			
5.3.5.	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis / The maximum ice thickness, mm	≥ 10 [a)]			
5.3.6.	Didžiausias vėjo greitis / Maximum wind velocity, m /s [1)]	≥ 34 [a)]			
5.4.	**Vardiniai dydžiai / Rated characteristics:**				
5.4.1.	Vardinis tinklo dažnis / Rated system frequency, (f_r), Hz	50 [a)]			
5.4.2.	Vardinė įtampa (U_r) turi būti imtinai tarp / Rated voltage (U_r) shall be between inclusively, kV	96 ÷102 [a)]			
5.4.3.	Ilgalaikė maksimali darbinė įtampa (U_c) turi būti imtinai tarp / Continuous operating voltage (U_c) shall be between inclusively, kV	77 ÷ 82 [a)]			
5.4.4.	Linijos iškrovos klasė / Line discharge class (LDC)	≥ 2 [a)]			
5.4.5.	Energijos absorbavimo geba prie U_r / Thermal energy rating, (W_{th}), kJ /kV$_{Ur}$	≥ 4,3 [a)]			
5.4.6.	Nominali iškrovos srovė / Nominal	≥ 10 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	discharge current, (I_n), kA				
5.4.7.	Vardinė trumpojo jungimo srovė (energijos atsparumas) / Rated short-circuit current (energy withstand) (I_s), kA	≥ 40 a)			
5.4.8.	Srovės nuotėkio kelio ilgis (USCD) vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC /TS 60815-1 / Creepage distance (USCD) for medium pollution (C level) according to IEC /TS 60815-1, mm	≥ 2464 a)			
5.5.	**Viršįtampių ribotuvo konstrukcija / Surge arrester design:**				
5.5.1.	Tipas / Type	Metalo oksido be oro tarpų / Gap-less metal oxide a)			
5.5.2.	Mechaninė konstrukcija / Mechanical design	Strypų (narvo) arba vamzdžio / Rod (cage) or tube a)			
5.5.3.	Struktūrinis išpildymas / Structural enclosure	Be lygiagrečiai sujungtų elementų fazėje / Without parallel-elements in phase a)			
5.5.4.	Ilgalaikė leistina (statinė) apkrova (SLL) / Specified long-term load (SLL) 1), N	≥ 1000 a)			
5.5.5.	Montavimo būdas / Mounting method 2)	Vertikalaus pastatymo / Vertical mounting a)			
5.5.6.	Pagrindinė izoliacija / The main insulation	Silikono polimeras / Silicone polymer a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.5.7.	Viršįtampių ribotuvo tvirtinimo būdas prie metalinės konstrukcijos / Surge arrester mounting to a metal construction	Naudojant izoliuojančius padus / Using insulating plates [a)]			
5.6.	**Papildomi reikalavimai / Additional requirements:**				
5.6.1.	Vardinių dydžių lentelės / Nameplates [3)]	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian [a)]			
5.6.2.	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of metal parts	Nerūdijančio, karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą arba aliuminio (aliuminio lydinio) / Stainless, hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 or aluminum (aluminum alloy) [a)]			

Pastabos / Notes:

[1)] Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus. / Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions;

[2)] Parenkama rengiant techninį projektą, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais / Choose during the preparation of the technical project, in accordance with the job design requirements;

[3)] Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms / Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment.

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: [a] Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys ir pan.) / Manufacturer's declaration of conformity or official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement) or a different publicly available document describing the technical data of equipment (brochure, catalog, operating documentation, factory drawing, etc.). [b] Sertifikato kopija / Copy of the certificate.					

4.2.5. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110kV ĮTAMPOS ATRAMINIAMS IZOLIATORIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110kV SUPPORT INSULATORS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.	**110 kV įtampos atraminiai izoliatoriai / 110 kV support insulators**	**6 vnt. / pcs.**	Tiekiamas kiekis / Quantity suplied		
			Gaminio žymėjimas / Devise and gear marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
5.1.	**Standartai / Standards:**				
5.1.1.	Izoliatorių charakteristikos turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics of insulators shall meet requirements of the standard	IEC 60273 a)			
5.1.2.	Izoliatorių bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Tests of insulators shall meet requirements of the standard	IEC 60168 a)			
5.1.3.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The	ISO 9001 b)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate				
5.1.4.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 [b)]			
5.2.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**				
5.2.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions	Lauko / Outdoor [a)]			
5.2.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature not lower than [1)], °C	+ 40 [a)]			
5.2.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature not higher than [1)], °C	- 40 [a)]			
5.2.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio / Site altitude above sea level, m	≤ 1000 [a)]			
5.2.5.	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis / The maximum ice thickness [1)], mm	≥ 10 [a)]			
5.2.6.	Didžiausias vėjo greitis / Maximum wind velocity[1)], m /s	≥ 34 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.3.	**Vardiniai dydžiai / Rated characteristics:**				
5.3.1.	Vardinis dažnis / Rated frequency, Hz	50 a)			
5.3.2.	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal IEC60273) / Lightning impulse withstand voltage according to IEC 60273 1), kV	≥ 550 d)			
5.3.3.	Pramoninio dažnio 50Hz vienos minutės atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje / Power frequency 50Hz one minute withstand voltage in wet conditions 1), kV	≥ 230 d)			
5.3.4.	Izoliatoriaus aukštis / Height of insulator 1), mm	≥ 1220 (±1) a)			
5.3.5.	Mechaninis atsparumas lenkimui / Failing load for bending 1), N	≥ 4000 d)			
5.3.6.	Mechaninis atsparumas sukimui / Failing load for torsion 1), Nm	≥ 3000 a)			
5.3.7.	Srovės Srovės nuotėkio kelio ilgis (USCD) vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC /TS 60815-1 / Creepage distance (USCD) for medium pollution (C level) according to IEC /TS 60815-1, mm 1)	≥ 2464 a)			
5.4.	**Izoliatoriaus konstrukcija / Design of insulator:**				
5.4.1.	Izoliatoriaus medžiaga / Material of support insulator	Porcelianas / Porcelain a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.4.2.	Porceliano grupė / Group of porcelain	C130 [a)]			
5.4.3.	Izoliatoriaus spalva / Color of insulator's material	Ruda / Brown [a)]			
5.4.4.	Sujungimai tarp porceliano ir metalinių tvirtinimo dalių (flanšų) / Connections between porcelain and metal end caps	Portlandcementas / Portland cement [a)]			
5.4.5.	Cementinių sujungimų apsauga nuo drėgmės / Moisture protection of cement connections	Drėgmei atsparus silikono sluoksnis arba cemento siūlių išpildymas (forma) neleidžianti kauptis drėgmei (pvz. atitinkamas siūlės kampas) / Moisture resistant layer of silicone or fulfilment (shape) of cement welds (e.g. sppropriate angle) preventing moisture accumulation [c)]			
5.4.6.	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of steel parts	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą / Stainless, or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 standard [a)]			
5.4.7.	Jungių cinko dangos storio vertė / Zinc coating thickness of fittings [2)], g /m^2	≥ 600 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.4.8.	Viršutinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo / Top fitting pitch circle diameter, mm	127 a)			
5.4.9.	Apatinės jungės varžtų angų apskritimo skersmuo / Bottom fitting pitch circle diameter, mm	127 a) arba / or 178 a) arba / or 200 a) arba / or 225 a) arba / or 254 a) arba / or 275 a)			

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

1) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus / Values can be adjusted in a process of preparation of technical project but only to more severe conditions;
2) 600 g /m^2 atitinka 85µm cinko dangos sluoksnio storio vertę / 600 g /m^2 is equal to 85µm zinc coating thickness.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:
a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys ir pan.) / Manufacturer's declaration of conformity or official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement) or a different publicly available document describing the technical data of equipment (brochure, catalog, operating documentation, factory drawing, etc.).
b) Sertifikato kopija / Copy of the certificate;
c) Siūlomo izoliatoriaus detalaus gamyklinio brėžinio kopija / Copy of detail factory drawing for offered type of insulator;
d) Siūlomo tipo izoliatoriaus arba to paties izoliacijos lygio „mechaniškai ir elektriškai ekvivalentiškos konstrukcijos" izoliatoriaus tipo bandymų protokolo kopija. Sąvoka „mechaniškai ir elektriškai ekvivalentiška konstrukcija" turi būti suprantama taip, kaip nurodoma IEC 60168 standarte. / Copy of the type test report provided by laboratory for offered type of insulators or for the same insulation level insulators of "mechanically and electrically equivalent design" . The term " mechanically and electrically equivalent

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
design " shall be understood as it described in standard IEC 60168.					

4.2.6. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV PIRMINIŲ ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMO GNYBTAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110kV PRIMARY EQUIPMENT CONNECTORS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
6.	**110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtai / 110 kV primary equipment connectors**	**99 vnt. / pcs.**	Tiekiamas kiekis / Quantity suplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas / Device and gear marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
6.1.	**Standartai / Standards:**				
6.1.1.	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtų medžiagų lydinių cheminės ir mechaninės savybės turi atitikti standartų reikalavimus / Materials alloys chemical and mechanical properties of the primary equipment connectors shall meet requirements of the standards	LST EN 1706 a)			
6.1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 b)			
6.2.	**Reikalavimai visiems gnybtų tipams / Requirements for all types of connectors:**				
6.2.1.	Aliuminio lydinio grupė pagal LST EN 1706 / Aluminum alloy group according to LST EN 1706	Al Si 7 Mg a) arba /or Al Si 10 Mg a)			
6.2.2.	Grūdinimo laipsnis / Temper designation	T6 a)			
6.2.3.	Laidų ir /ar vamzdinių laidininkų prijungimo prie gnybtų būdas / Method of wire conductors and /or tubular conductors connection to connectors	Varžtinis / Bolted a)			
6.2.4.	Gnybtų komplektacija / Connectors equipment	Su tvirtinimo detalėmis / With fasteners a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
6.2.5.	Tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, smeigių, veržlių) nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506 / Stainless steel of the fasteners (bolts, washers, studs, nuts) grade and class according to LST EN ISO 3506	A2 80 arba /or A4 80 [a),]			

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:

[a)] Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas) / Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).

[b)] Sertifikato kopija / copy of the certificate.

4.2.6.1. REIKALAVIMAI SKIRTINGIEMS GNYBTŲ TIPAMS / REQUIREMENTS FOR DIFFERENT TYPES OF CONNECTORS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	**Konkretaus tipo gnybto paskirtis / The purpose of specific type of connector**	**Jungtuvas – laidas / Circuit breaker – wire**
1.1.	Konkretaus tipo gnybtų kiekis / Amount of specific type of connectors	12 vnt / pcs
1.2.	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba /ir vamzdiniam laidininkui / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or /and tubular conductor [2), 4)], mm	Ø24,1 mm [a)]
1.3.	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė / Rated nominal current of specific type of connector, (Ir), A	≥ 740 [a)]
1.4.	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas / Mechanical load resistance of specific type of connector, N	≥1250 [a)]
2.	**Konkretaus tipo gnybto paskirtis / The purpose of specific type of connector**	**Skyriklis – laidas / Disconnector - wire**
2.1.	Konkretaus tipo gnybtų kiekis / Amount of specific type of connectors	30 vnt / pcs
2.2.	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba /ir vamzdiniam laidininkui / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or /and tubular conductor [2), 4)], mm	Ø24,1 mm [a)]
2.3.	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė / Rated nominal current of specific type of connector, (Ir), A	≥ 740 [a)]
2.4.	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas / Mechanical load resistance of specific type of connector, N	≥ 1000 [a)]
3.	**Konkretaus tipo gnybto paskirtis / The purpose of specific type of connector**	**Srovės matavimų transformatorius - laidas / Current measuring transformer - wire**
3.1.	Konkretaus tipo gnybtų kiekis / Amount of specific type of connectors	12 vnt / pcs
3.2.	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba /ir vamzdiniam laidininkui / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or /and tubular conductor [2), 4)], mm	Ø24,1 mm [a)]
3.3.	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė /	≥ 740 [a)]

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	Rated nominal current of specific type of connector, (Ir), A	
3.4.	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas / Mechanical load resistance of specific type of connector, N	≥3000 a)
4.	**Konkretaus tipo gnybto paskirtis / The purpose of specific type of connector**	**Viršįtampių ribotuvas – laidas / surge arrester - wire**
4.1.	Konkretaus tipo gnybtų kiekis / Amount of specific type of connectors	9 vnt / pcs
4.2.	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba /ir vamzdiniam laidininkui / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or /and tubular conductor 2), 4), mm	Ø24,1 mm a)
4.3.	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė / Rated nominal current of specific type of connector, (Ir), A	≥ 740 a)
4.4.	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas / Mechanical load resistance of specific type of connector, N	≥ 1000 a)
5.	**Konkretaus tipo gnybto paskirtis / The purpose of specific type of connector**	**Atraminis izoliatorius - laidas / Support insulator - wire**
5.1.	Konkretaus tipo gnybtų kiekis / Amount of specific type of connectors	6 vnt / pcs
5.2.	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba /ir vamzdiniam laidininkui / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or /and tubular conductor 2), 4), mm	Ø24,1 mm a)
5.3.	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė / Rated nominal current of specific type of connector, (Ir), A	≥ 740 a)
5.4.	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas / Mechanical load resistance of specific type of connector, N	≥1500 a)
6.	**Konkretaus tipo gnybto paskirtis / The purpose of specific type of connector**	**Vamzdinis laidininkas – laidas / Tubular conductor - wire**
6.1.	Konkretaus tipo gnybtų kiekis / Amount of specific type of connectors	12 vnt / pcs
6.2.	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba /ir vamzdiniam laidininkui / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or /and tubular conductor 2), 4), mm	Vamzdinis laidininkas / Tubular connector – 100 a) Laidas / Wire –24,1 a)
6.3.	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė /	≥ 740 a)

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	Rated nominal current of specific type of connector, (Ir), A	
6.4.	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas / Mechanical load resistance of specific type of connector, N	≥ 1000 a)
7.	**Konkretaus tipo gnybto paskirtis / The purpose of specific type of connector**	**Laidas –laidas / Wire - wire**
7.1.	Konkretaus tipo gnybtų kiekis / Amount of specific type of connectors	6 vnt / pcs
7.2.	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba /ir vamzdiniam laidininkui / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or /and tubular conductor 2), 4), mm	Ø24,1 mm a)
7.3.	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė / Rated nominal current of specific type of connector, (Ir), A	≥ 740 a)
7.4.	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas / Mechanical load resistance of specific type of connector, N	≥ 1000 a)
8.	**Konkretaus tipo gnybto paskirtis / The purpose of specific type of connector**	**Kilnojamo įžemiklio tvirtinimo gnybtas – laidas / Portable earthing connection terminal - wire**
8.1.	Konkretaus tipo gnybtų kiekis / Amount of specific type of connectors	12 vnt / pcs
8.2.	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba /ir vamzdiniam laidininkui / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or /and tubular conductor 2), 4), mm	Ø24,1 mm a)
8.3.	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė / Rated nominal current of specific type of connector, (Ir), A	≥ 740 a)
8.4.	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas / Mechanical load resistance of specific type of connector, N	≥ 1000 a)

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:

[a)] Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas) / Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).

[b)] Sertifikato kopija / copy of the certificate.

4.2.7. 110 KV PASTOTĖSE NAUDOJAMŲ LANKSČIŲ SROVĖLAIDŽIŲ (LAIDŲ) TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 KV CONDUCTORS IN SUBSTATION

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
7.	**110 kV pastočių lankstūs srovėlaidžiai (laidai) / 110 kV conductors in substation**	**220 m**	Tiekiamas kiekis / Quantity suplied		
			Laido tipas / Type of conductor		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
7.1.	**Standartai / Standards:**				
7.1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 [b)]			
7.1.2.	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests shall meet requirements of the standard	LST EN 50182 [a)]			
7.2.	**Elektromechaninės charakteristikos / Electromechanical characteristics:**				

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
7.2.1.	Laido sandara / Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi [b] / Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core [b]			
7.2.2.	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889 / Aluminum alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 [a] ir /and c) arba /or d)*			
7.2.3.	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189 / Zinc coated steel wire's class according to EN 50189	ST1A [a] ir /and c) arba /or d)*			
7.2.4.	Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis / Aluminum wires layer cross-section, mm^2 ± 2%	304,6 [a]			
7.2.5.	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova, kN (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm^2 ± 2 %) / Minimum conductor breaking load (Rated tensile strength, RTS), kN (aluminium wires layer cross-section, mm^2 ± 2 %)	96,8 (304,6) [a] ir /and c)			
7.2.6.	Maksimali 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20 °C, Ω (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm^2 ± 2 %) / Maximum 1 km conductor's DC resistance	0,11 (304,6) [a] ir /and c) arba /or d)*			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	at +20 °C, Ω (aluminium wires layer cross-section, mm² ± 2%)				
7.2.7.	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos / Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikoroziniu tepalu / Greased anti-corrosion oil a) ir d)			

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas) / Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).

b) Sertifikato kopija / Copy of the certificate.

c) Tipo bandymai atliekami tokios pačios konstrukcijos laidui (AL1 / ST1A). Pateikiami dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų. / Type tests are performed for conductor of the same design (AL1 / ST1A). Provided documents according to one of the options below:

- Bandymų laboratorijos, akredituotos pagal ISO /IEC 17025 standarto reikalavimus, atliktų tipo bandymų protokolo kopija. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys laboratorijos akreditaciją konkretiems bandymams šių bandymo atlikimo laikotarpiu (akreditacijos sritis) / Copy of the type test report, issued by laboratory accredited in accordance with ISO /IEC 17025. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the laboratory for specific tests during those tests (scope of accreditation) shall be provided.

- Tipo bandymų, kurie atlikti stebint kontrolės įstaigos, akredituotos pagal ISO /IEC 17020, atstovui, protokolo kopija kartu su kontrolės įstaigos atstovo (inspektoriaus)

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
ataskaitos apie stebėtą bandymą kopija. Papildomai pateikiama kontrolės įstaigos ISO /IEC 17020 (A tipo) akreditacijos sertifikato kopija / Copy of type test report which performance was witnessed by representative of inspection body accredited according to ISO /IEC 17020 along with a copy of inspector's report regarding the observed test. In addition, copy of ISO /IEC 17020 (tipe A) certificate of inspection body shall be provided. • Tipo bandymų, kurie atlikti stebint sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO /IEC 17065 atstovui, protokolo kopija, kartu su atitikties deklaracija, kad laboratorija atitinka ISO /IEC 17025 keliamus reikalavimus konkretiems bandymams. Papildomai pateikiama sertifikavimo įstaigos, kurios atstovas stebėjo bandymus, akreditacijos pagal ISO /IEC 17065 sertifikato kopija / Copy of type test report which performance was witnessed by representative of certification body accredited according to ISO /IEC 17065 along with a declaration of conformity issued by a certification body, that the laboratory can perform a specific test in accordance with ISO /IEC 17025. In addition, copy of ISO /IEC 17065 certificate of certification body shall be provided. • Sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO /IEC 17065 išduota atitikties IEC standartų reikalavimams deklaracija. Deklaracijos forma turi tenkinti reikalavimus nurodytus ISO /IEC 17050. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys sertifikavimo įstaigos akreditavimą / Certificate of conformity for IEC standard requirements, provided by a certification body accredited according to ISO /IEC 17065. Certificate of conformity shall meet requirements of ISO /IEC 17050. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the certification body shall be provided. d) Tiekiamo konkretaus laido arba gaminio (medžiagos) gamyklinių bandymų protokolo kopija / Copy of the manufacturer's test protocol for the supplied specific conductor or product (material). * Užrašas "b) ir /and c) arba /or d)*" reiškia, kad rangovui būtina pateikti b) dokumentaciją ir pagal pasirinkimą būtina pateikti c) arba d) dokumentaciją / The words "b) ir /and c) arba /or d)*" means that the Contractor must provide b) documentation and must provide either c) or d) documentation.					

4.2.8. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PIRMINIŲ ĮRENGINIŲ TECHNINIŲ DUOMENŲ LENTELĖMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR NAMEPLATES OF PRIMARY EQUIPMENT

1.1. Vardiniai dydžiai ir jų matavimo vienetai, kuriuos būtina pateikti įrenginių vardinių duomenų lentelėse yra pateikti šių reikalavimų prieduose / Rated characteristics and their measuring units necessary to provide on a nameplates of the equipment, are listed in the annexes of this requirements.

1.2. Visi įrenginio vardiniai duomenys ir jų matavimo vienetai duomenų lentelėje turi būti lietuvių kalba. Visų techninių parametrų pavadinimai, jų matavimo vienetai ir standartiniai dydžių žymėjimai ir trumpiniai (pvz.: $\mathbf{U_m}$, $\mathbf{I_r}$, $\mathbf{k_{pp}}$ ir pan.) turi atitikti parametrų pavadinimus, matavimo vienetus ir žymėjimus pateiktus šių reikalavimų prieduose / All rated characteristics and their measuring units on a nameplates shall be provided in Lithuanian. Titles of all technical parameters, their measuring units and standard abbreviations and designations for rated characteristics (e.g.: $\mathbf{U_m}$, $\mathbf{I_r}$, $\mathbf{k_{pp}}$ etc.) shall comply with titles of parameters and their measuring units given in annexes of this requirements.

1.3. Prieduose pateiktos charakteristikos anglų kalba (pažymėta šviesiai, skliaustuose) į duomenų lenteles neįtraukiamos, jos pateiktos tik kaip paaiškinimai gamintojui / There are listed titles of characteristics in English (marked bright, in brackets) in annexes. They should not be included to nameplates, they are provided only as explanation to manufacturer.

1.4. Techninių duomenų lentelės dydį ir joje pateikiamos informacijos išdėstymą įrenginio gamintojas pasirenka savo nuožiūra / The manufacturer of device chooses sizes of and arrangement of nameplates personally.

1.5. Techninių duomenų lentelės turi būti pagamintos iš nerūdijančio plieno arba aliuminio lydinio. Užrašai turi būti atlikti juodos arba tamsiai mėlynos spalvos fone išgraviruotomis raidėmis. / The nameplates shall be made of stainless steel or aluminum alloy. The records shall be on a black or dark blue background with graved letters.

1.6. Techninių duomenų lentelės užrašai turi būti atsparūs lauko sąlygų, kurioms specifikuoti pirminiai įrenginiai, aplinkos poveikiams / Records of nameplates shall be resistant to outdoor ambient impacts, specified for primary equipment.

1.7. Techninių duomenų lentelės tvirtinimas prie konstrukcijos turi būti be nuėmimo, pakeitimo galimybės / Mounting of the nameplates to the structure shall be without dismantling, replacement possibility.

1.8. Techninių duomenų lentelės tvirtinimas neturi sumažinti įrenginio patikimumo, pavaros arba gnybtų dėžės IP klasės / Mounting of the nameplates shall not impact reliability of equipment or decrease IP class of enclosure or terminal box.

1.9. Vardinių duomenų lentelė turi būti numatyta kiekvienai vienfazio komutacinio aparato pavarai ir bendrai valdymo spintai jeigu tokia numatyta / Manufacturer shall provide separate nameplates for each drive of single pole switchgear and for main control cabinet if that is provided.

1.10. Įrenginiams turintiems pavaras (skyrikliai, jungtuvai ir pan.) duomenų lentelės tvirtinimas numatomas išorinėje pavaros durelių pusėje. Kitų įrenginių duomenų lentelės turi turėti galimybę būti nuskaitomos nuo žemės paviršiaus nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių plika akimi arba žiūronų pagalba / For equipment with installed drives nameplates shall be provided on outer side of enclosure‘s door. Nameplates for other equipment should be readable from the ground level without lifting devices with eyes or using binoculars.

1 PRIEDAS / ANNEX

Reikalavimai jungtuvų duomenų lentelės turiniui / Requirements for content of nameplate for the circuit breaker

Charakteristikos žymėjimas lentelėje / Title of parameter	**Matavimo vienetas / Measuring unit**	**Pastabos / Notes**
Standartas: .... *(Standard)*	-	
Gamintojas: .... *(Manufacturer)*	-	
Pagaminimo šalis: .... *(Country of manufacture)*	-	
Pagaminimo metai: .... *(Year of manufacture)*	-	
Gamyklinis numeris: .... *(Serial number)*	-	
Jungtuvo tipas: .... *(Type of breaker)*	-	
Aplinkos oro temperatūra: -.... /+.... *(Ambient air temperature)*	°C	
Vardinė įtampa (U_r): .... *(Rated voltage)*	kV	
Vardinė srovė (I_r): .... *(Rated normal current)*	A	
Vardinis dažnis (f_r): .... *(Rated frequency)*	Hz	
Vardinė trumpojo jungimo atjungimo srovė / trukmė (I_{sc} / t_k): ... /...	kA /s	

(Rated short circuit breaking current / Rated duration of short circuit)		
Izoliacijos lygis (U_m / U_p / U_s / U_d): .... / .... / .... / .... *(Rated insulation level)*	kV	1)
Fazės poslinkio koeficientas (k_{pp}): .... *(First-pole-to-clear factor)*	-	
Vardinė oro linijos įkrovimo atjungimo srovė (I_l) : .... *(Rated line-charging breaking current)*	A	
Vardinė kabelio įkrovimo atjungimo srovė (I_c) : .... *(Rated cable-charging breaking current)*	A	2)
Vardinė kondensatorių baterijos įkrovimo atjungimo srovė (I_{sb}) : .... *(Rated single capacitor bank-breaking current)*	A	3)
Vardinė komutacijų seka: .... *(Rated operating sequence)*	-	
Klasifikacija (E /M /C): .... /.... /.... *(Classification of breaker according to IEC 62271-100)*	-	4)
Jungtuvo masė: .... *(Mass of circuit breaker)*	kg	
SF_6 dujų masė: .... *(Mass of SF_6 gas)*	kg	
SF_6 dujų vardinis slėgis prie 20°C: .... *(Pressure of SF_6 gas (filling, at 20°C))*	MPa	
SF_6 dujų nuotėkio signalizacijos slėgis: .... *(Pressure of SF_6 gas (leakage alarm))*	MPa	
Jungtuvo blokavimo SF_6 dujų slėgis: .... *(Pressure of SF_6 gas (blocking of breaker))*	MPa	
Pavaros gamyklinis numeris: .... *(Serial number of drive)*	-	5) 7)
Pavaros tipas: .... *(Type of drive)*	-	5)
Pavaros vardinė įtampa (U_{op} / U_a): .... /.... *(Rated voltage of drive)*	VDC /VAC	6)
Pavaros spintos apsaugos laipsnis (IP):IP .... *(Degree of protection (IP class))*	-	

Pavaros masė: .... *(Mass of drive)*	kg	

Pastabos / Notes:

1) **U_m** - Aukščiausia leidžiama įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment;
U_p - Žaibo impulso (1,2 /50μs) atsparumo įtampa į žemę ir tarp fazių / Lightning impulse (1,2 /50μs) withstand voltage to earth and between phases;
U_s - Komutacinio viršįtampio (250 /2500 μs) atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą. Žymima tik įrenginiams, kurių vardinė įtampa ≥ 300 kV / Switching impulse (250 /2500 μs) withstand voltage across isolating distance. Marked for equipment with rated voltage ≥ 300 kV;
U_d - Pramoninio dažnio 50 Hz atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą 1 min. / Power frequency 50 Hz withstand voltage across the isolating distance 1 min.;

2) **I_c** - Žymuo yra būtinas tik jeigu jungtuvas bus naudojamas kabelinės linijos prijungimui / This marking is mandatory only for breakers intended to use in cable systems;

3) **I_{Sb}** - Žymuo yra būtinas tik jeigu jungtuvas bus naudojamas kondensatorių baterijos prijungimui / This marking is mandatory only for breakers intended to use for switching of capacitor bank;

4) **E** - Elektrinio patvarumo klasė pagal IEC 62271-100 / Electric endurance class according to IEC 62271-100;
M - Mechaninio patvarumo klasė pagal IEC 62271-100 / Mechanical endurance class according to IEC 62271-100;
C - Talpinių srovių atjungimo klasė pagal IEC 62271-100 / Capacitive currents breaking capability class according to IEC 62271-100;

5) Žymuo yra būtinas tik jeigu jungtuvo pavara neturi atskirų lengvai nuskaitomų žymėjimų su nurodytais duomenimis / This marking is mandatory only if there are no additional easy readable markings in the enclosure of drive;

6) **U_{op}** - Pavaros variklio ir valdymo grandinių vardinė įtampa / Rated voltage of operating circuits and mechanism;
U_a - Pavaros šildymo ir apšvietimo vardinė įtampa / Heating and lighting rated voltage.

7) Pavaros serijos numeris nereikalingas, jei gamykla nenurodo / The drive serial number is not required if not specified by the factory.

2 PRIEDAS / ANNEX

Reikalavimai skyriklių duomenų lentelės turiniui / Requirements for content of nameplates for the disconnectors

Charakteristikos žymėjimas lentelėje / Title of parameter	Matavimo vienetas / Measuring unit	Pastabos / Notes
Standartas: .... *(Standard)*	-	
Gamintojas: .... *(Manufacturer)*	-	
Pagaminimo šalis: .... *(Country of manufacture)*	-	
Skyriklio tipas: .... *(Type of disconnector)*	-	1)
Gamyklinis numeris: .... *(Serial number)*	-	1)
Pagaminimo metai: .... *(Year of manufacture)*	-	
Aplinkos oro temperatūra: -.... /+.... *(Ambient air temperature)*	°C	
Vardinė įtampa (U_r): .... *(Rated voltage)*	kV	
Vardinė srovė (I_r): .... *(Rated current)*	A	
Vardinis dažnis (f_r): .... *(Rated frequency)*	Hz	
Trumpojo jungimo srovė /trukmė (I_k / t_k): ... /... *(Rated short circuit breaking current / Rated duration of short circuit)*	kA /s	
Izoliacijos lygis (U_m / U_p / U_s / U_d): .... / .... / .... / .... *(Rated insulation level)*	kV	2)

Klasifikacija (E.. /M..): .... /.... *(Classification of disconnector according to IEC 62271-102)*	-	3)
Skyriklio masė: .... *(Mass of disconnector)*	kg	
Pavaros tipas: .... *(Type of drive)*	-	
Pavaros gamyklinis numeris: .... *(Serial number of drive)*	-	
Pavaros vardinė įtampa (U_{op} / U_a): .... /.... *(Rated voltage of drive)*	VDC /VAC	4)
Pavaros spintos apsaugos laipsnis (IP):IP .... *(Degree of protection (IP class))*	-	
Pavaros masė: .... *(Mass of drive)*	kg	
Vardinė šynų perjungimo srovė (I_{BT}): .... *(Rated bus-transfer current)*	A	
Įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasė *(Induced current switching class of earthing switches)*	-	5)

Pastabos / Notes:

1) Parametras kurį būtina pakartotinai nurodyti ant papildomos duomenų lentelės pritvirtintos prie įrenginio rėmo kiekvienam poliui (fazei) atskirai, jis turi sutapti su žymėjimu esančių ant pagrindinės duomenų lentelės / This marking is mandatory for additional nameplate located on the base of equipment individual for each pole (phase) and should be the same as on main nameplate;

2) **U_m -** Aukščiausia leidžiama įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment;
U_p - Žaibo impulso (1,2 /50μs) atsparumo įtampa į žemę ir tarp fazių / Lightning impulse (1,2 /50 μs) withstand voltage to earth and between phases;
U_s - Komutacinio viršįtampio (250 /2500 μs) atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą. Žymima tik įrenginiams, kurių vardinė įtampa ≥ 300 kV / Switching impulse (250 /2500 μs) withstand voltage across isolating distance. Marked for equipment with rated voltage ≥ 300 kV;
U_d - Pramoninio dažnio 50 Hz atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą 1 min. / Power frequency 50 Hz withstand voltage across the isolating distance 1 min.;

3) **M** – Mechaninio patvarumo klasė pagal IEC 62271-102 / Mechanical endurance class according to IEC 62271-102;
E – Įžemiklių elektrinio patvarumo klasė pagal IEC 62271-102 / Electrical endurance class of earthing switches according to IEC 62271-102**;**

4) U_{op} - Pavaros variklio ir valdymo grandinių vardinė įtampa /Rated voltage of operating circuits and mechanism;
U_a - Pavaros šildymo ir apšvietimo vardinė įtampa / Heating and lighting rated voltage;

5) Skyrikliams be įžeminimo peilių šis punktas nereikalaujamas, todėl lentelėse jis nededamas / For the disconnectors without earthing switches this is not required, so in name plates it should not be included.

3 PRIEDAS / ANNEX

Reikalavimai viršįtampių ribotuvų duomenų lentelės turiniui / Requirements for content of nameplates for the surge arresters

Charakteristikos žymėjimas lentelėje / Title of parameter	Matavimo vienetas / Measuring unit	Pastabos / Notes
Standartas: .... *(Standard)*	-	
Gamintojas: .... *(Manufacturer)*	-	
Pagaminimo šalis: .... *(Country of manufacture)*	-	
Viršįtampio ribotuvo tipas: .... *(Type of surge arrester)*	-	
Gamyklinis numeris: .... *(Serial number)*	-	
Pagaminimo metai: .... *(Year of manufacture)*	-	
Aplinkos oro temperatūra: -.... /+.... *(Ambient air temperature)*	°C	
Vardinė įtampa (U_r): .... *(Rated voltage)*	kV	
Ilgalaikė darbinė įtampa (U_c): .... *(Continuous operating voltage)*	kV	
Vardinis dažnis (f_r):	Hz	

(Rated frequency)		
Linijos iškrovos klasė (LDC): .... *(Line discharge class)*	-	
Nominali iškrovos srovė (I_n): .... *(Nominal discharge current)*	kA	
Vardinė trumpojo jungimo srovė (I_s): .... *(Rated short circuit current)*	kA	
Energijos absorbavimo geba (W_{th}): .... *(Thermal energy rating)*	kJ /kV_{Ur}	

4 PRIEDAS / ANNEX

Reikalavimai srovės matavimo transformatorių duomenų lentelės turiniui / Requirements for content of nameplates for the instrument current transformers

Charakteristikos žymėjimas lentelėje / Title of parameter	Matavimo vienetas / Measuring unit	Pastabos / Notes
Standartas: .... *(Standard)*	-	
Gamintojas: .... *(Manufacturer)*	-	
Pagaminimo šalis: .... *(Country of manufacture)*	-	
Transformatoriaus tipas: .... *(Type of transformer)*	-	
Gamyklinis numeris: .... *(Serial number)*	-	
Pagaminimo metai: .... *(Year of manufacture)*	-	
Aplinkos oro temperatūra: -.... /+....	°C	

(Ambient air temperature)		
Vardinis dažnis (f_r): .... *(Rated frequency)*	Hz	
Izoliacijos lygis (U_m / U_p / U_s / U_d): .... / .... / .... / .... *(Rated insulation level)*	kV	1)
Vardinė pirminės šerdies (šynos) srovė (I_{pr}): .... *(Rated primary current)*	A	
Vardinė dinaminė srovė (I_{dyn}): .... *(Rated dynamic current)*	kA	
Vardinė trumpalaikė šiluminė srovė (I_{th} /t) : .... *(Rated short-time thermal current / specified short time)*	kA /s	
Vardinė ilgalaikė šiluminė srovė (I_{cth}) : .... *(Rated continuous thermal current)*	A	
Transformatoriaus masė: .... *(Mass of transformer)*	kg	
Izoliacinės alyvos tipas / masė: .... /.... *(Type of insulating oil / mass of oil)*	- /kg	
Linijos kontrolės (tg δ) talpuminio išvado įtampa: .... *(Rated voltage of capacitive (tg δ) voltage tap for measurement of line voltage / possible deflection of rated value in percents)*	V / ±%	2)
Mechaninė statinė apkrova (F_R): ... *(Mechanical Static load)*		

Pastabos / Notes:

1) **U_m** - Aukščiausia leidžiama įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment;
U_p - Žaibo impulso (1,2 /50 μs) atsparumo įtampa į žemę ir tarp fazių / Lightning impulse (1,2 /50μs) withstand voltage to earth and between phases;
U_s - Komutacinio viršįtampio (250 /2500 μs) atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą. Žymima tik įrenginiams, kurių vardinė įtampa ≥ 300 kV / Switching impulse (250 /2500 μs) withstand voltage across isolating distance. Marked for equipment with rated voltage ≥ 300 kV;
U_d - Pramoninio dažnio 50 Hz atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą 1 min. / Power frequency 50 Hz withstand voltage across the isolating distance 1 min.;

2) Žymuo būtinas tik jeigu srovės transformatoriaus konstrukcijoje numatyta linijos įtampos kontrolės funkcija / This marking is mandatory only for current transformers with function of line voltage control.

Bendros pastabos / General remarks:

Kiekviename srovės transformatoriuje turi būti sujungimų schema pritvirtinta vidinėje transformatoriaus antrinių gnybtų dėžutės dangtelio pusėje. Visų gnybtų žymėjimas turi atitikti standarto IEC 61869-2 reikalavimus / Each current transformer shall have plate with drawing of circuits on the inner side of cover of terminal box. All markings of windings shall satisfy requirements of IEC 61869-2.

Kiekvienoje duomenų lentelėje papildomai turi būti pažymėti kiekvienos antrinės apvijos vardinės charakteristikos / Nameplate shall contain following additional rated characteristics of each winding:

1. Apvijos žymėjimas / Marking of winding;
2. Vardinis transformacijos santykis / Rated transformation ratio;
3. Vardinė išėjimo galia / Rated output;
4. Tikslumo klasė / Accuracy class;
5. Saugumo faktorius (nurodoma tik apskaitai skirtoms apvijoms) / Instrument security factor, (FS) (only for windings intended to use for metering);
6. Tikslumo ribos faktorius (nurodoma tik apsaugai skirtoms apvijoms) / Accuracy limit factor, (ALF) (only for windings intended to use for protection);
7. Antrinių apvijų varža (nurodoma tik apsaugai skirtoms apvijoms) / Secondary winding resistance, (R_{ct}) (only for windings intended to use for protection.

Žymėjimo pavyzdys pateikiamas **Lentelėje 1** / Example of marking is provided in **Table 1**

Lentelė 1 / Table 1

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1S1 - 1S2	50 /1 A	2.5 VA	0.2S	FS5		
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4S1 - 4S2	100 /1 A	30 VA	5P		20	Rct≤....Ω

4.3. PAPILDOMŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ PAGRINDINIŲ BENDRŲJŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

4.3.1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI KILNOJAMŲJŲ ĮRENGINIŲ GALIOS SKYDELIUI (KĮGS)

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	Standartas	LST EN 60947-5+A1:2000
2.	Naudojimo sąlygos	Išorėje
3.	Aplinkos temperatūra	-35 …+35 °C
4.	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %
5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
6.	Vardinė įtampa	400 /230 V
7.	Izoliacijos lygis	6 /2,5 kV (LI /AC)
8.	Vardinis dažnis	50 Hz
9.	Apsaugos laipsnis	≥ IP54
10.	Spintos gabaritai (A, P, G)	≥ 700x500x250mm
11.	Spintų paskirstymo skyriuje turi būti sumontuota:	– Šynos; – Nulinė (PE) šyna; – Tripolis automatinis jungiklis su srovės nuotėkio rele 32 A 0,03 A; – Vienpolis automatinis jungiklis su srovės nuotėkio rele 16 A 0,03 A..
12.	Kištukiniai lizdai, montuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir pasiekiami esant uždarytoms skydelio durim	– 32 A 3P kištukinis lizdas – 1 vnt; – 16 A 1P kištukiniai lizdai F tipo – 2 vnt
13.	Kabelių įvedimas	Iš apačios
14.	Nulinė (PE) šyna sumontuota	Kabelių prijungimui patogioje vietoje
15.	Paskirstymo spintos korpuso medžiaga	Karštai cinkuoti plieno lakštai pagal LST EN 101442

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
16.	Korpuso išorinio dažų sluoksnio spalva	RAL 7032
17.	Vėdinimas	Savaiminis, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir nepraleidžiantis dulkių
18.	Įžeminimo kontūro prijungimo vieta	Prijungimui skirtas gnybtas, pažymėtas ženklu
19.	Įžeminimo laidininkas jungiantis savųjų reikmių skirstomąjį skydą su durelėmis	Lankstus, daugiavielis, varinis pažymėtas geltona-žalia spalva
20.	Spintos pamatas	Tiekiamas komplekte su skydeliu
21.	Laidininkų (fazinių, įžeminimo, apsauginio nulinio) spalvinis žymėjimas	Pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus (LST EN 60446)
22.	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus	Ant skirstomosios spintos durelių išorinės pusės, atsparus atmosferiniams poveikiams
23.	Schema	Ant skirstomosios spintos durelių vidinės pusės (laminuota A5 formato)
24.	Operatyviniai ir kiti užrašai	Lietuvių kalba ir suderinti su užsakovu
25.	Techniniai dokumentai:	– Spintos pasas lietuvių kalba; – Komplektuojamųjų įrenginių pasai lietuvių ir anglų kalbomis; – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių kalba; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių kalba; – Matmenų brėžinys.
26.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
27.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

4.3.2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 0,4 KV ĮTAMPOS 6 – 63 A SROVĖS AUTOMATINIAMS JUNGIKLIAMS

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2. Vadovautis galiojančiais standartais.
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http: / /www.european-accreditation.org /ea-members	Pateikti: – Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; – Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-35 °C … +35 °C
5.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
7.	Vardinė įtampa	230 V /400 V AC 220 V DC
8.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz AC - DC
10.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 440 V
11.	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 6 kV
12.	Vardinė srovė	Nurodoma užsakant: – 6-63 A
13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	– Icu≥ 10 kA; – Ics≥ 50 % Icu (≥ 5 kA).

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
14.	Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):	In≤ 63 A; (≥10000);
15.	Atjungimo charakteristika	– C – B – D – K
16.	Apsaugos laipsnis	IP2X
17.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	- 25 mm^2.
18.	Laidininko prijungimas	– varžtiniais gnybtais
19.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
20.	Atkabiklio poveikis	– nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos
21.	Polių skaičius	– 3 (AC) – 1 (AC) – 2 (DC)
22.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
23.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
24.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	– Vardinė srovė (In); – Vardinė įtampa (Ue); – Atjungimo geba (Icu); – Servisinė atjungimo geba (Ics); – Impulsinė įtampa (Uimp); – Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); – Mnemoschema; – Standartas kuriam atitinka (IEC /EN 60947–2).

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
25.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	– 3 klasė, pagal LST EN 60947-1.
26.	Grandinės izoliavimas	– Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių
27.	Techniniai dokumentai:	– Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
28.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
29.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

4.3.3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 400-330-110 kV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ ĮŽEMINIMO KONTŪRO ELEMENTAMS / STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 400-330-110 kV EARTH SYSTEM ELEMENTS OF SUBSTATION

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	**Standartai: / Standards**	
1.1.	Įžeminimo kontūro elementų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests of the earth system elements shall meet requirements of the standard	IEC 62561 a) ir/and b)
1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 b)
2.	**Vertikaliai įrengiamų įžeminimo elektrodų ir sujungimo elementų reikalavimai: / Requirements for vertical mounting earth rods and connection elements:**	
2.1.	Įžeminimo elektrodo medžiaga / Material of earth rod	Variu dengtas plienas / Copper plated steel a) ir/and b)

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
2.2.	Padengiamo vario grynumas ne mažesnis kaip / Purity of covered copper not less than, %	99,9 a) ir/and b)
2.3.	Dengiamo vario sluoksnio storis ne mažesnis, kaip / Thickness of covered copper not less than, µm	250 a) ir/and b)
2.4.	Su sujungiamąja mova sujungiamo įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip/ Diameter of earth rod, connected with clamps (joints), not less than[2), 3), 4)], mm	14 a) ir/and b)
2.5.	Sumaunamo įžeminimo elektrodo skersmuo ne mažesnis kaip/ Diameter of self-extensible driving earth rod not less than[2), 3), 4)], mm	netaikoma/ applicable
2.6.	Įžeminimo elektrodo atsparumas tempimui ne mažesnis kaip / Tensile strength of earth rod not less than [2), 3)], N/mm^2	600 a) ir and b)
2.7.	Jungiamosios movos medžiaga / Material of joining joint [3)]	Varis arba žalvaris / Copper or brass a) ir and b)
3.	**Horizontaliai įrengiamų įžeminimo laidininkų ir sujungimo elementų reikalavimai: / Requirements for horizontal mounting earth conductors and connection elements:**	
3.1.	Įžeminimo laidininko ir jungiamųjų elementų medžiaga / Material of earth conductor and connection elements	Karštai cinkuotas plienas / Hot-dip galvanized steel a) arba /or c)
3.2.	Įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas ne mažesnis kaip / Cross sectional area of earth conductor not less than [2), 3)],, mm^2	120 a) ir /and b)
3.3.	Įžeminimo laidininko atsparumas tempimui ne mažesnis kaip / Tensile strength of earth conductor not less than [2), 3)],, N/mm^2	290 a) ir /and b)

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

[1)] Visi kiti elementai, reikalingi įžeminimo kontūrui įrengti ir prijungti prie įrenginių pateikiami įrenginio gamintojo arba įrenginio montavimą atliekančio Rangovo. Visi teikiami papildomi elementai turi atitikti įžeminimo kontūro elementų gamintojo ir šios specifikacijos reikalavimus/ Other elements required for the installation and connection of a earth system are provided by the manufacturer or installation contractor. All additional elements provided must comply with the requirements of the earth system elements manufacturer and this specification;

[2)] Techniniame darbo projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of preparation of technical detail project but only to more severe conditions;

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
[3] Parenkama projekto rengimo metu, pagal transformatorių pastočių įrenginių technines charakteristikas/ Selected during the design preparation, according to the technical characteristics of the transformer substation equipment; [4] Nurodoma „Netaikoma“ jei konkretus įrenginys nėra projektuojamas arba tiekiamas. / Specified „Not applicable“ in case of specific equipment unit is not designed or supplied. **Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:** [a] Įrenginio gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Equipment Manufacturer publicly available document describing technical data of equipment (brochure or catalog); [b] Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer’s declaration of conformity; [c] Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.		

4.3.4. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ĮŽEMINIMO MEDŽIAGOMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR GROUDING MATERIALS

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	**Varinis neizoliuotas laidininkas / Uninsulated copper wire**	
1.1.	Standartas / Standard	IEC 60228
1.2.	Atitikimas / Approval	CE
1.3.	Ugnies plitimas / Flame retardance	Netaikoma / Not applicable
1.4.	Konstrukcija / Construction:	
1.4.1.	Laidininko forma / Wire shape	Apvalus / Round

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.4.2.	Laidininkas / Conductors	Koncentrinis daugiavielis minkšto vario laidininkas / Concentric strande
1.4.3.	Laidininko izoliacija / Conductor insulation	Neizoliuotas / No insulated
1.4.4.	Gyslų žymėjimas / Marking of core	Žymėjimo nėra / No marking
1.5.	Laidininko diametras / Conductor cross section, mm^2	50
1.6.	Specialiosios savybės / Features	
1.6.1.	Ugnies sklidimas / Fire propagation	Netaikoma / Not applicable
1.6.2.	REACH-SVHC aprašymas / REACH /SVHC declaration	Laidininke nera cheminiu medžiagu, kurios butu itrauktos i REACH / SVHC saraša / The wire does not contain any substances on the REACH /SVHC list
1.6.3.	RoHS aprašymas / RoHS declaration	Visos laidininko gamybai medžiagos atitinka RoHS direktyvos reikalavimus / All substances of the wire meet the requirements of RoHS directive
1.7.	Elektrinės savybės / Elekctrical	
1.7.1.	Maksim. trumpojo jungimo temperatura / Max short circuit temperature	200 ^{0}C
2.	**Varinis įžeminimo laidininkas / Grounding wire**	
2.1.	Standartas / Standard	EN 60228; EN 50525-2-31; EN 50575:2014; EN 60332-1-2.
2.2.	Konstrukcija / Construction:	
2.3.	Kabelio forma / Cable shape	Apvalus / Round
2.4.	Laidininkas / Conductors	Suvytas ir atkaitintas vario laidininkas / Stranded and annealed copper conductor
2.5.	Laidininko izoliacija / Conductor screen	PVC

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
2.6.	Gyslų žymėjimas / Marking of core	EN IEC 60445
2.7.	Laidininko diametras / Conductor cross section, mm^2	50 35
2.8.	Elektrinės savybės / Electrical	
2.9.	Maksimali darbinė temperatūra / Maximum operating temperature	+70 ^oC
2.10.	Žemiausia kabelio temperatūra montuojant / Minimum cable temperature during installation	-5 ^oC
2.11.	Maksimali trumpojo jungimo temperatūra / Max short circuit temperature	+160 ^oC
2.12.	Laidininko degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6) / Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	Eca
3.	**Atšakinis gnybtas / Branch terminal**	
3.1.	Korpusas / body	Elektrotechninis varis / Electrotechnical coper
3.2.	Varžtai pagal DIN 933 / Screw according DIN 933	Mechaniškai tvirtas vario lydinys / mechanically strong copper alloy
3.3.	Veržlės pagal DIN 934 / Nuts according 934	Varis / copper
4.	**Presuojamas įžeminimo antgalis / Pressed earth terminal**	
4.1.	Medžiaga / material	Varis / Copper
4.2.	Paviršius / Surface	Alavuotas / Pewter
4.3.	Paskirtis / Purpose	Laidininkams iš Cu pagal DIN 48201 ir kabelių laidininkams su Cu gyslomis pagal VDE 0295 / For conductors made of Cu according to DIN 48201 and cable conductors with Cu cores according to VDE 0295
Pastabos / Notes: **Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer**		

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements		

4.3.5. TECHNINIAI REIKALAVIMAI KABELIŲ KLOJIMO KONSTRUKCIJOMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR CABLE LAYING STRUCTURES

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	**Kabelių klojimo kopėčios, loveliai, dangčiai / Cable ladders, trays, tray covers**	
1.1.	Gaminys turi atitikti standartą / The product must meet the standard	EN 61537
1.2.	Eksploatavimo sąlygos (korozijos atsparumo klasė), pagal EN 12944 / Operating conditions (corrosion resistance class), according to EN 12944	Lauke montuojamiems (C3), viduje montuojamiems (C2) / For outdoor installation (C3), indoor installation (C2)
1.3.	Matmenys / Dimensions	Vadovautis pateiktu sąnaudų kiekių žiniaraščiu / Follow the table of cost quantities provided
1.4.	Kabelių klojimo kopėčios, loveliai ir dangčiai turi būti sukomplektuoti su visais reikalingais sumontuoti priedais ir detalėmis. Lauke montuojami loveliai turi būti atsparūs UV spinduliams. Loveliai tarpusavyje turi būti sujungti, kad būtų užtikrintas elektrinis kontaktas su įžeminimo kontūru. / Cable trays and covers must be complete with all necessary accessories and parts for installation. Outdoor cribs must be UV resistant. The troughs must be connected to each other to ensure electrical contact with the ground circuit.	
Pastabos / Notes: **Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements**		

4.3.6. TECHNINIAI REIKALAVIMAI METALO KONSTRUKCIJOMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR METAL STRUCTURES

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	**Standartai:**	
1.1.	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti:	LST EN ISO 1461:2009
1.2.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo ir korozinio atsparumo principai	LST EN ISO 14713-1:2017
1.3.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas	LST EN ISO 14713-2:2020
1.4.	Karstai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai turi tenkinti:	LST EN 10025-2:2019
1.5.	Karstuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10210-1:2006
1.6.	Nelegiruotojo ir smulkiagrudžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10219-1:2019
1.7.	Plieno paviršiai paruošiami prieš cinkavimą. pagal standartus:	EN ISO 1461:2009, EN ISO 8501-1:2007, EN ISO 8501-3:2007 LST EN ISO 12944-3:2018 LST EN ISO 12944-4:2018, LST EN 1090-2:2018
1.8.	Metalo chemines sudeties nustatymas optinės emisijos analizės metodu pagal (3):	LST CR 10320:2006
1.9.	Storio matavimas notifikuotos įstaigos (ardantis ir neardantys metodai) (3):	LST EN ISO 1463:2004, LST EN ISO 3882:2003, LST EN ISO 2808:2019, LST EN ISO 2178:2016
2.	**Aplinkos sąlygos:**	
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° (1):	+ 40
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° (1):	- 40
2.4.	Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223:2012) ne žemesnė kaip: (1)	C3

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
3.	**Cinko dangos sluoksnio storis:**	
3.1.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 6 mm (vidutinis /mažiausias), µm:	150 / 135 (4)
3.2.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis > 3 - ≤ 6 mm (vidutinis /mažiausias), µm:	140 / 115 (4)
3.3.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis kai plieno storis ≥ 1 - ≤ 3 mm (vidutinis /mažiausias), µm:	95 / 70 (4)
3.4.	Pastočių ir skirstyklos įrenginių plieninių konstrukcijų cinko dangos storis turi atitikti:	LST EN ISO 1461:2009 (4)
4.	**Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %:**	
4.1.	Šaltai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: (5)	Si<0,03 % ir Si+2,5xP<0,04 %
4.2.	Karštai valcuoti plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: (5)	Si<0,02 % ir Si+2,5xP<0,09 %
4.3.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 6 mm: (5)	0,15 ≤ Si ≤ 0,28
4.4.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis < 6 mm: (5)	0,29 ≤Si ≤ 0,35
5.	**Reikalavimai plieno paviršiaus paruošimui prieš cinkavimą:**	
5.1.	Paviršiaus paruošimo laipsnis valant srautiniu abrazyviniu pūtimu pagal LST EN ISO 8501-1:2007, ne mažesnis kaip:	*Sa* 2 1 /2 (2)(4)
5.2.	Plieno paviršiaus kokybė pagal LST EN ISO 8501-1:2007 turi atitikti:	A, B arba C (4)
5.3.	Suvirinimo siūlių kokybė pagal EN ISO 8501-3:2007 (p. 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5) turi būti ne mažesne kaip:	P2 (4)
5.4.	Briaunų. kokybė pagal EN ISO 8501-3:2007 (p. 2.1; 2.2) turi būti ne mažesnė kaip:	P2 (4)
5.5.	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3:2007 (p. 2.3 „Termiškai pjauti paviršiai“) turi buti ne mažesnė kaip:	P3 (4)
5.6.	Bendrieji reikalavimai plieno pavirsiui pagal EN ISO 8501-3:2007 (p. 3.1 „Įdubos ir krateriai") turi būti ne mažesni kaip:	P3 (4)
5.7.	Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3:2007 (p. 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6) turi būti ne mažesni kaip:	P2 (4)
5.8.	Termiškai pjautų paviršių plotai privalo būti nušlifuojami ne mažiau, mm:	≥ 1
5.9.	Atlikimo klases pagal LST EN 1090-2:2018 turi būti ne mažesnė kaip:	≥ EX2 (4)

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
6.	**Reikalavimai cinko dangos paviršiui po cinkavimo:**	
6.1.	Cinkuoto paviršiaus vientisumo užtikrinimas	Pašalinti aštrūs kraštai, briaunos, lašai iš perteklinio sukietėjusio cinko, prilipusios įvairios formos cinko dangos likučiai
6.2.	Galimų pažeidimų po transportavimo ar montavimo aprašas	Maksimalus cinko sluoksnio pažeidimo plotas (1 vieta) negali viršyti 10cm2 (3,16x3,16cm) [6]
6.3.	Priemonės pašalinti galimus leistinus pažeidimus po transportavimo ar montavimo	1. Paviršiaus valymas nerūdijančio plieno šepečiais arba abrazyvais; 2. Paviršiaus nuriebalinimas; 3. Dažymas prisotintais cinku (min.92%) dažais [7]
6.4.	Cinkuoto paviršiaus vientisumo užtikrinimas	Pašalinti aštrūs kraštai, briaunos, lašai iš perteklinio sukietėjusio cinko, prilipusios įvairios formos cinko dangos likučiai

Pastabos:

[1] – Projektuojant reikalavimai gali būti koreguojami, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis;
[2] – Valant srautiniu abrazyviniu pūtimu, privalcuoto šlako oksido plėvelė turi būti pašalinta;
[3] – Papildoma gamintojo teikiamos produkcijos kontrolė bus atliekama pareikalavus statinio techninei priežiūrai;
[4] – Deklaruojama reikšmė cinkuotų plieninių konstrukcijų eksploatacinių savybių deklaracijoje;
[5] – Pliene esančių Si ir P kiekiai nurodomi žaliavų sertifikatuose, kurie pateikiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija;
[6] – Bendras cinko dangos pažeidimų plotas neturi viršyti 0.5 % viso konstrukcijos ploto arba 10cm2;
[7] – Atnaujinto ploto sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 100 µm ir 30 µm didesnis už minimalų leistiną storį.

4.3.7. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ŽEMOS ĮTAMPOS KABELIŲ APSAUGINIAMS VAMZDŽIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR LOW VOLTAGE RANGE CABLE PROTECTIVE PIPES

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
7.	**Standartai: / Standards**	
7.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer’s quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 b)
7.2.	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests of the outside and underground mounting protective conduits shall meet requirements of the standard	LST EN 61386-24 a)
8.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**	
8.1.	Montavimo aplinka / Mounting environment	Žemėje ir lauke / Underground and outside a)
8.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature not lower than, ($t_{max.}$) °C	+60 a)
8.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature not higher than 3), ($t_{min.}$) °C	-25 a)
9.	**Elektromechaninės charakteristikos: / Electromechanical characteristics:**	
9.1.	Apsauginio vamzdžio medžiaga / Material of protective conduits	Polietilenas (PE), aukšto tankio polietilenas (HDPE) ir /arba polipropilenas (PP) / Polyethylene (PE), high density polyethylene (HDPE) and /or polypropylene (PP) a)
9.2.	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius / Outer wall surface of protective conduits	Lygus arba gofruotas / Smooth or corrugated a)
9.3.	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius / Inner wall surface of protective conduits	Lygus / Smooth a)
9.4.	Išorinės sienelės paviršiaus spalva / Color of outer wall surface 2)	Raudona / Red (RAL 3020) a)
9.5.	Išorinės sienelės paviršiaus spalva / Color of outer wall surface 3)	Juoda (RAL 9005) arba pilka (RAL 7035) Black (RAL 9005) or

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
		grey (RAL 7035) a)
9.6.	Medžiagos atsparumas ultravioletiniams spinduliams / UV resistance of material 3), kLy	≥ 200 a)
9.7.	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 / Resistance to impact according LST EN 61386-24	Normalus / Normal a)
9.8.	Atsparumas gniuždymui / Resistance to compression 2), N	≥ 1250 c)
9.9.	Atsparumas gniuždymui / Resistance to compression 3), N	≥ 750 c)

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

2) Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems po žeme / The requirement applies to pipes laying underground.
3) Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems virš žemės paviršiaus / The requirement applies to pipes laying above the ground surface.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio Gamintojo katalogo ir /ar techninių parametrų suvestinės, ir /ar brėžinio kopija / Copy of the equipment‘s Manufacturer catalogue and /or summary of technical parameters, and /or drawing of the equipment;
b) Sertifikato kopija / Copy of the certificate;
c) Gamintojo atitikties deklaracija / Manufacturer’s declaration of conformity;

4.3.8. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ŽEMOS ĮTAMPOS KABELIŲ APSAUGINIAMS VAMZDŽIAMS ĮRENGIAMIEMS NUO ŽEMĖS LYGIO IKI ĮRENGINIŲ PAVARŲ Ų / STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR LOW-VOLTAGE CABLES PROTECTIVE CONDUITS INSTALLED FROM GROUND LEVEL TO EQUIPMENT GEARS

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	**Standartai: / Standards**	
1.1.	Apsauginių vamzdžių charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests of the protective conduits shall meet requirements of the standard	LST EN 61386 a)
2.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**	
2.1.	Montavimo aplinka / Mounting environment	Lauke a) / Outside a)
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature not lower than, ($t_{max.}$) ºC	+60 a)
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature not higher than 3), ($t_{min.}$) ºC	-25 a)
3.	**Elektromechaninės charakteristikos: / Electromechanical characteristics:**	
3.1.	Apsauginio vamzdžio medžiaga / Material of protective conduits 4)	Polietilenas (PE), aukšto tankio polietilenas (HDPE) ir /arba polipropilenas (PP) / Polyethylene (PE), high density polyethylene (HDPE) and /or polypropylene (PP) a)
3.2.	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius / Outer wall surface of protective conduits	Lygus / Smooth a)
3.3.	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius / Inner wall surface of protective conduits	Lygus / Smooth a)
3.4.	Išorinės sienelės paviršiaus spalva / Color of outer wall surface 3)	Juoda (RAL 9005) arba pilka (RAL 7035) /Black (RAL 9005) or grey (RAL

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
		7035) [a)]
3.5.	Apsauginio vamzdžio medžiaga / Material of protective conduits	Ultravioletiniams spinduliams atsparus polietilenas (PE) ir /arba polipropilenas (PP) / UV – resistant (stabilized) polyethylene (PE) and /or polypropylene (PP) [a)]
3.6.	Minimalus vamzdžio išorinis skersmuo / Minimum outside diameter of the pipe, mm	≥ 110 [a)]
3.7.	Atsparumas gniuždymui / Resistance to compression [3)], N	≥ 750

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

[2)] Įrengiami lauke nuo žemės lygio iki įrenginių pavarų / Installed outside from ground level to equipment gears.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

[a)] Įrenginio Gamintojo katalogo ir /ar techninių parametrų suvestinės, ir /ar brėžinio kopija / Copy of the equipment‘s Manufacturer catalogue and /or summary of technical parameters, and /or drawing of the equipment.

4.3.9. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GALIOS KABELIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR POWER CABLES

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	**Standartai: / Standards**	
1.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cable‘s manufacturer‘s quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 [b)]
1.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta setifikatu / The cable‘s manufacturer‘s eniviromental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 [b)]
1.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų / Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 [a)]
1.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6) / Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E_{ca} [a)]
2.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**	
2.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions	Patalpoje ir žemėje, ir lauke / Indoor, underground, outdoor
2.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, ^oC	+70
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, ^oC	-35
2.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip / Permissible installation temperature shall be not higher than, ^oC	-5
2.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip / Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than), ^oC	+160
3.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija / Main characteristics and construction:**	
3.1.	Vardinė įtampa / Nominal voltage U_0 /U, V	≥ 450 /750 [a)]

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
3.2.	Bandymo įtampa / Test voltage, V DC.	≥ 2500 [a)]
3.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	≤ Dx12 [a)]
3.4.	Kabelio išorinis apvalkalas / Cable outer sheath	PVC arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]
3.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti / Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams / Resistant For UV rays [a)]
3.6.	Laidininkų izoliacija / Conductor‘s insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]
3.7.	Laidininkų tipas / Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla [a)] / Single round monolith copper wire [a)]
3.8.	Laidininko skerspjūvis / Conductor cross section:	≥1,5 [a)]

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

[2)] Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compound); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compound).

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

[a)] Įrenginio Gamintojo katalogo ir /ar techninių parametrų suvestinės, ir /ar brėžinio kopija / Copy of the equipment‘s Manufacturer catalogue and /or summary of technical parameters, and /or drawing of the equipment;
[b)] Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija / Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.

4.3.10. TECHNINIAI REIKALAVIMAI KONTROLINIAMS KABELIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR CONTROL CABLES

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
4.	**Standartai: / Standards**	
4.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cable‘s manufacturer‘s quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 b)
4.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta setifikatu / The cable‘s manufacturer‘s eniviromental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 b)
4.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų / Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 a)
4.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6) / Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E_{ca} a)
5.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**	
5.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions	Patalpoje ir žemėje, ir lauke / Indoor, underground, outdoor
5.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, ^oC	+70
5.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, ^oC	-35
5.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip / Permissible installation temperature shall be not higher than, ^oC	-5
5.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip / Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than), ^oC	+160
6.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija / Main characteristics and construction:**	
6.1.	Vardinė įtampa / Nominal voltage U_0 /U, V	≥ 450 /750 a)
6.2.	Bandymo įtampa / Test voltage, V DC.	≥ 2500 a)

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
6.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	≤ Dx12 a)
6.4.	Kabelio išorinis apvalkalas / Cable outer sheath	PVC arba halogenų neturintis mišinys2), a)
6.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti / Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams / Resistant For UV rays a)
6.6.	Kabelio ekranavimas / Cable shielding	
6.6.1.	Jungtims tarp pastotes valdymo pulto (PVP) ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių / For connections between station control room and switchyard equipment	Su koncentrinės varinės juostos laidininkų / With concentric copper tape conductor a)
6.7.	Laidininkų izoliacija / Conductor‘s insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys2), a)
6.8.	Gyslų žymėjimas / Cable cores marking	
6.9.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≤5 / cables with up to 5 cores	Spalvinis / Color coded a)
6.10.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≥5 / cables with more than 5 cores	Skaitinis / Numerical a)
6.11.	Laidininkų tipas / Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla / Single round monolith copper wire a)
6.12.	Laidininko skerspjūvis / Conductor cross section:	
6.12.1.	Jungtims tarp pastotes valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių / For connections between station control room and switchyard equipment*, mm^2	≥1,5 a)
6.12.2.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje / For inside connections in the station control room*, mm^2	≥1,0 a)

Pastabos / Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements.

2) Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compound); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compound).

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui: / Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

Eil. Nr. / Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
[a)] Įrenginio Gamintojo katalogo ir /ar techninių parametrų suvestinės, ir /ar brėžinio kopija / Copy of the equipment‘s Manufacturer catalogue and /or summary of technical parameters, and /or drawing of the equipment; [b)] Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija / Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
UAB „ELINIJOS“	26962	Elektrotechnikos projekto dalies vadovas	A. Motiejūnas	
UAB „ELINIJOS“		Projektuotojas	J. Milišauskas	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS E. ŽALTAUSKAS

5. DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

5.1 PASIRUOŠIMAS ELEKTRINĖS DALIES MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMUI

Iki skirstyklos montavimo darbų pradžios turi būti atlikta:

- parengtas darbo projektas;
- suderinti įrenginių, gaminių ir medžiagų tiekimo grafikai įvertinant technologinį darbų vykdymo eiliškumą;
- parengtos patalpos darbuotojams, medžiagoms ir įrankiams;
- statybvietė aprūpinta darbo saugos priemonėmis ir pagal normas ir taisykles įvykdytos visos priemonės užtikrinančios saugų darbą, priešgaisrinę saugą bei aplinkosaugą vykdant montavimo darbus;
- sudarytas darbų vykdymo projektas, supažindinti darbuotojai su darbo projekto sprendiniais bei darbų vykdymo projekto organizaciniais ir techniniais sprendimais,
- priimta aktu statybinė statinio dalis ir perduota montažo darbams;
- įrenginiai, gaminiai, medžiagos ir techninė dokumentacija perduodami rangovui pagal rangos sutarties sąlygas. Priimant įrengimus montavimui atliekama jų apžiūra, komplektiškumo kontrolė (be išardymo), garantijos sąlygos ir trukmė.

5.2 110 kV ATVIROS SKIRSTYKLOS ĮRENGINIAI (ASĮ)

Šio projekto apimtyje numatyta 330 /110/10 kV Kauno TP 110 kV AS įrengti du naujus 110 kV prijunginių narvelius.

Įrenginiai perkami pagal užsakymo techninėje specifikacijoje (2024/459-XX-TDP-E.TS) pateiktus techninius reikalavimus. 110 kV įrenginiai montuojami ant plieninių karštai cinkuotų metalo konstrukcijų, pastatytų ant gelžbetoninių pamatų.

Naujai projektuojamų 110 kV įrenginių prijungimui prie 110 kV skirstyklos numatytos jungtys lanksčiu laidu su varžtiniais gnybtais.

Montuojant 110 kV įrenginius būtina vadovautis gamyklinėmis įrenginių montavimo instrukcijomis, o taip pat "Elektros įrenginių įrengimo taisyklių" reikalavimais.

5.3 110 kV ASĮ ĮŽEMINIMAS

Kad užtikrinti pastotę aptarnaujančio personalo saugumą nuo elektros įtampos, galinčios atsirasti ant metalinių įrenginių korpusų ir jų metalinių atramų, o taip pat nuo žingsnio įtampos poveikio, pastotės teritorijoje ir už jos ribų įrengiamas įžeminimo kontūras iš vertikalių variuotų elektrodų sujungtų suvirinimo būdu horizontaliais jungiamaisiais laidininkais į bendrą tinklą. Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0.5 Ω..

Paklojus įžeminimo juostą ir sukalus variuotus įžeminimo elektrodus, reikalingus, viršįtampių ribotuvų bei įrenginių įžeminimui, naujas įžeminimo kontūras sujungiamas su esamu LITGRID AB ir ESO dalies įžeminimo kontūru.

Turi būti įžemintos visos metalinės įrengimų dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa pavojinga aptarnaujančiam personalui. Įžeminama:

- elektros mašinų, įrengimų, transformatorių ir šviestuvų korpusai;
- atvirų skirstomųjų įrenginių metalinės konstrukcijos;
- matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
- kabelių movų metalinės dalys, galios ir kontrolinių kabelių šarvai;
- metalinės kilnojamų elektros imtuvų.

5.4 GALIOS PASKIRSTYMO SKYDELIAI

Paskirtis – elektros energijos paskirstymas 400/230 V tinkluose su įžeminta neutrale bei apsaugoti nuvestoms linijoms nuo perkrovimo ir trumpų sujungimų. Projekte naudojamas 110 kV ASĮ kilnojamų įrenginių prijungimui prie elektros tinklo. Galios skydelyje sumontuojama įvadinė paskirstymo ir valdymo aparatūra.

Įvadiniai aparatai gali būti montuojami skydelio viršutinėje dalyje arba vienoje eilėje su linijiniais automatiniais jungikliais. Įvadinio ir visų linijinių automatinių jungiklių gnybtai turi būti tinkami reikiamo skerspjūvio kabelio gyslų prijungimui (pagal aparato nominalia srovę).

5.5 GALIOS IR KONTROLINIAI KABELIAI

Elektros tinklai turi tenkinti reikalavimus:

- būti saugūs žmonių atžvilgiu ir nekelti gaisro pavojaus;
- užtikrinti elektros energijos tiekimo vartotojams patikimumą, o kontroliniai signalų perdavimą įrenginių valdymo ir matavimo įrenginiams;
- elektros energijos parametrai ant imtuvo neturi viršyti leidžiamas nukrypimų normas.

Pastotės įrenginių maitinimo linijos turi turėti apsaugą nuo trumpojo jungimo ir perkrovos.

Visi galios ir kontroliniai kabeliai, naudojami pastotės galios ir automatikos tinkle, turi būti vario gyslomis.

Žemos įtampos galios kabeliai, naudojami galios tinkle –penkių arba trijų gyslų. Kabeliai turi būti atsparūs ilgalaikiam 70 °C poveikiui.

Kabeliai klojami kanaluose ant specialiai įrengtų konstrukcijų kabeliniame pusrūsyje ir tranšėjose žemėje papildomai apsaugant vamzdžiais.

Ekranuotų kontrolinių kabelių ekranavimo koeficientas turi būti ne mažesnis, negu 80%. Kabelio ekrano prijungimas prie įžeminimo turi apimti visą kabelio diametrą. Ekrano įžeminimas prilituojant laidininką prie jo neužtikrina pakankamo ekranavimo efekto pramoniniuose instaliavimuose. Kabelio ekranai turi būti įžeminti abiejuose galuose. Geriausias ekranavimo efektas pasiekiamas, kai kabeliai į spintas įvedami per įsriegtas angas. Jei tokios angos neįrengiamos, kabelis įžeminamas įrenginio viduje, šalia kabelio įvedimo angos. Kabelis įžeminamas, nuimant reikiamą kiekį izoliacijos ir atlenkiant pintą ekraną ant izoliacijos galo. Kabelis prie įžeminimo paviršiaus tvirtinamas metaline sąvarža arba plokštele. Plokštelė ir kontaktiniai paviršiai turi būti laidūs ir nekoroduojantys.

Kai kabelio ekranas įžemintas abiejuose galuose, bet koks potencialų skirtumas tarp įrenginių ekrane sukelia išlyginamąsias sroves, kurios gali indukuoti trikdžius kabeliuose. Tai gali trukdyti įrenginio darbui, jei kabelis ilgesnis negu 10 m. Norint to išvengti, lygiagrečiai ekranuotiems kabeliams klojamas mažos pilnosios varžos įžeminantis laidininkas, skirtas

išlyginamųjų srovių šuntavimui. Šis lygiagretus įžeminantis laidininkas yra iš pinto vario. Jis turi eiti kiek galima arčiau ir lygiagrečiai signaliniam kabeliui visu jo ilgiu. Kabeliai skirti analoginiams signalams (LF) turi turėti supintas gyslas. Daugiagysliai kabeliai turi turėti supintas poras.

5.6 ĮRENGINIŲ BANDYMAI, DARBŲ KOKYBĖS KONTROLĖ

Atliekant matavimo ir bandymo darbus būtina atsižvelgti į gamintojų rekomendacijas ir instrukcijas, “Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis” bei kitų normatyvinių teisės aktų reikalavimus.

Įrenginiams, kuriems gamintojų nurodytos kitokios bandymų normos ir apimtys, reikia vadovautis jomis. Visi bandymai ir matavimai turi būti įforminami atitinkamais aktais ir protokolais.

Elektros įrenginiams būtina atlikti visus reikalingus bandymo darbus netgi jeigu jie nėra pateikti projekto matavimo-paleidimo-derinimo darbų žiniaraštyje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Pabaigus atskiras darbo dalis, rangovas kartu su užsakovu privalo atlikti visus vietinius bandymus. Rangovas užtikrina aprūpinimą kvalifikuota darbo jėga ir aparatūra bei prietaisais, reikalingas

efektyviam darbui bei priežiūrą. Kiekviena užbaigta komplekso sistema turi būti išbandyta kaip visuma realioms sąlygomis. Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus ir bandymus, reikalingus užtikrinti, kad jo darbai ir visi prietaisai, medžiagos ir komponentai yra patenkinamos fizinės būklės ir atlieka numatytas funkcijas bei operacijas.

Rangovas privalo informuoti Užsakovo atstovus statybvietėje, kada galima tikrinti įrenginių, medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš vykdant sekančius darbus.

Visus reikalingus tikrinimus, bandymus statybvietėje turi atlikti Rangovas, kviesdamas dalyvauti Užsakovą, jo atstovus, statybos techninį prižiūrėtoją bei kontroliuojančias tarnybas ir sudarydamas jiems reikiamas sąlygas bei suteikdamas reikalingus dokumentus ir darbo priemones.

5.7 INŽINERINĖS PASLAUGOS

Reikiamą kiekį išpildomųjų nuotraukų visos statybos laikotarpiu, kabelių ir visų įrenginių operatyvinių pavadinimų lenteles (lentelių gamyba, tiekimas ir montavimas) paruošia ir reikalingas medžiagas perka statybos darbų Rangovas, nereikalaudamas papildomo užmokesčio iš Užsakovo.

5.8 BENDRIEJI STATYBOS DARBAI

5.8.1 TRANŠĖJŲ KASIMAS

Tranšėjos kasamos kontrolinių ir galios kabelių paklojimui ir įžeminimo kontūro įrengimui. Kadangi pastotės teritorijoje daug komunikacijų, tai tranšėjų kasimas gali būti vykdomas vienakaušiais arba daugiakaušiais ekskavatoriais, tik esant priežiūrai. Ten kur negalima kasti mechanizuotai, kasama rankiniu būdu.

Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos.

Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:

- piltame grunte iki 1,0 m gylio;
- priesmėliuose iki 1,25 m gylio;
- priesmėlyje, molio žemėje iki 1,5 m gylio.

5.8.2 KABELIŲ PAKLOJIMAS

Kabelių klojimo gyliai:
- kabeliai po keliais ir gatvėmis – 1,0 m;
- melioruotose žemėse – 0,8 m.

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp žemos įtampos galios ir kontrolinių kabelių – 0,1 m;
- tarp kontrolinių kabelių nenormuojamas;
- tarp klojamo kabelio ir esamo priklausančio kitai organizacijai – 0,5 m.

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolio, molio žemės – smėlio pagrindas.

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina:

- tranšėjos gylį, posūkių kampus;
- kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Požeminių kabelių trasos, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai už pastotės teritorijos privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1 m atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimo vietose, iš abiejų pusių kertant kelius, komunikacijų susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatą ir kas 100 m lygioje trasoje. Ariamose žemėse ženklai statomi nerečiau kaip kas 500 m.

5.8.3 TRANŠĖJŲ UŽPYLIMAS

Dalinis kabelio užpylimas ne mažesniu kaip 10 cm storio sluoksniu atliekamas:
- priemolio žemėje – smėliu;
- smėlio, priesmėlio žemėje – gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių.

Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų:
- žemos įtampos kabeliai 0,35 – 0,7 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba paklojami vamzdžiuose.

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui – 10 cm, storis – 0,5 mm. Apsauginės juostos klojamos 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu “Dėmesio! Kabelis”. Užpilant tranšėją, signalinė juosta turi būti išlyginta. Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrangos montavimo ir rangovo atstovai, kartu su užsakovo techninę priežiūrą atliekančiu inžinieriumi, patikrina trasą, parengia dengtų darbų aktą. Padaroma komunikacijų geodezinės nuotraukos už pastotės teritorijos ribų arba užnešama kabelio trasa ant pastotės plano.

Gruntas sutankinamas 20 – 30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilta tranšėja netankinama.

Perėjimuose per kelius, gatves kabelis klojamas nesuspaudžiamame vamzdyje, o tranšėja užpilama smėliu ir atstatoma kelio danga.

5.9 110 kV SKIRTYKLOS DALIS

5.9.1 Bendrieji reikalavimai

Statyba turi būti vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais, Vyriausybės nutarimais, statybos techniniais reglamentais, normomis, taisyklėmis ir standartais bei projekto techniniais reikalavimais.

Darbų atlikimas turi atitikti rangos konkurse Užsakovo nustatytiems kainos ir kokybės reikalavimams.

Visa statybos technika, įranga, statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

Rangovas turi užtikrinti, kad jo darbuotojai bei subrangovų darbuotojai statybvietės teritorijoje ir už jos ribų nedarys jokios žalos kitiems savininkams, gyventojams. Rangovas atsako už visus Užsakovui keliamus ieškinius dėl nesugebėjimo laikytis šio reikalavimo ir padengia visas su tuo susijusias išlaidas.

Dirbant su kėlimo mechanizmais ir kranais turi būti laikomasi šių darbuotojų saugos ir sveikatos priemonių:

- dirbant su kranais vadovautis Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklėmis;
- darbai, susiję su elektros įrenginių eksploatavimu OL apsauginėje zonoje turi būti vykdomi pagal nurodymą;
- įlipti ar išlipti iš mechanizmų, autotransporto priemonių darbuotojai turi būti atsargūs ir atidūs, kad nesukluptų, neslystų, negriūtų;
- važiuojant ar naudojantis kėlimo mašinomis ir mechanizmais bei keliant krovinius, visais atvejais (atstumas iki srovinių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų krovinių, griebtuvų ir krovinių, metrais) negalima priartėti prie srovinių dalių, turinčių įtampą arčiau kaip 1,5m iki 1000 V; 2,0 m aukštesnės kaip 1000 V iki 35 kV; 4,0 m aukštesnės kaip 35 kV iki 110 kV; 6,0 m aukštesnės kaip 110 kV iki 330 kV;

Izoliatoriai ir linijinė armatūra turi atitikti standartų ir techninių sąlygų nustatytus reikalavimus. Juos priimant būtina tikrinti:

- kiekvienos izoliatorių ir linijinės armatūros partijos pasus liudijančius jų kokybę,
- izoliatorių paviršių, kad neturėtų įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų, glazūros pažeidimų ir taip pat metalo armatūros laisvumo įcementavime,
- kad nebūtų linijinės armatūros įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų bei cinkavimo ir sriegių pažeidimų.

Žemės naudotoją reikia informuoti apie linijos trasoje numatomus atlikti darbus, o juos baigus trasą sutvarkyti taip, kad ji būtų tinkama naudoti.

5.9.2 Laidų ir trosų montavimas

Plieno-aliuminio laidai montuojami plieniniuose tempiančiuose ir palaikančiuose gnybtuose turi būti apsaugoti aliuminio plokštelėmis.

Sujungiamųjų, tempiamųjų ir remontinių gnybtų užpresavimas turi būti atliekamas pagal technologinių kortelių reikalavimus. Gnybtai ir jų presavimo matricos turi atitikti montuojamų laidų ir trosų markę. Viršyti vardinį matricos diametrą leidžiama ne daugiau 0,2 mm, o gnybto diametras po užpresavimo matricos diametrą gali viršyti ne daugiau 0,3 mm. Viršijus nustatytą dydį gnybtą būtina perpresuoti

pakartotinai su naujomis matricomis.

Laidų(trosų) išvyniojimas vykdomas vežimėlių pagalba. Jei atramų konstrukcija neleidžia panaudoti vežimėlius, galima išvynioti laidą ant žemės nuo nejudamų įrenginių. Šiuo atveju būtina užtikrinti, kad laidai(trosai) nebūtų pažeisti nuo trinties į žemę, akmenis, kitus gruntus ir iš karto po išvyniojimo užkelti į atramas. Laidų ir trosų išvyniojimas ir tempimas per plienines traversas griežtai draudžiamas. Laidų ir trosų montavimas susikirtimuose su komunikacijomis turi būti vykdomas pagal “Elektros tiekimo linijų apsaugos taisyklių” reikalavimus ir gavus komunikacijų savininko leidimą. Laidų ir c įlinkiai vizavimo metu turi būti nustatomi pagal montavimo lenteles. Faktiniai laido ar troso įlinkiai gali skirtis nuo projektinių ne daugiau ± 5% su sąlyga, kad gabaritai iki žemės ir kertamų objektų išlaikomi.

Priduodant statybos ir montavimo darbus Rangovas privalo parengti ir pateikti visų panaudotų konstrukcijų, medžiagų, įrangos sertifikatų, techninių pasų ir kitos informacijos rinkinius, lauko inžinerinių tinklų išpildomuosius brėžinius ir kitą dokumentaciją, kurią pareikalaus valstybinės institucijos pagal Lietuvos Respublikos įstatymus ir norminius aktus.

Rangovui tenka Lietuvos Respublikos įstatymų numatyta civilinė ir baudžiamoji atsakomybė už blogai atliktų statybos ir montavimo darbų padarinius statybos metu ir per nustatytą statinio 5 metų garantinį laikotarpį (kurio pradžia skaičiuojama nuo statinio pripažinimo tinkamu naudoti dienos).

5.10 SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

5.10.1 Bendrieji reikalavimai

Darbai, atsižvelgiant į darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekami vadovaujantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje (atliekant darbus, kurie neaprašyti Saugos taisyklėse eksploatuojant elektros įrenginius), įmonės (filialo) darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis bei kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais dokumentais.

Vykdyti darbus gali teoriškai ir praktiškai išmokytas elektrotechninis personalas (nustatyta tvarka atestuotas ir turintis dokumentus, kuriais suteiktos atitinkamos elektrotechninio personalo teisės).

Darbus reikia vadovaujantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis veikiančiuose elektros įrenginiuose neelektrotechninis personalas gali vykdyti tik prižiūrimas elektrotechninio personalo asmens (asmenų). Šiuo atveju prižiūrinčiojo nurodymai dirbantiesiems apsaugai nuo elektros užtikrinti yra privalomi.

Elektrotechninio personalo darbuotojai yra atsakingi už saugos darbe taisyklių laikymąsi ir pažeidimus pagal jam suteiktą kvalifikaciją, kompetenciją ir teises, kurios yra apibrėžtos darbo sutartimis arba kita forma įteisintomis abipusėmis prievolėmis.

Užduotis darbams elektros įrenginiuose turi teisę duoti tik EST nustatyta tvarka apibrėžtą kompetenciją turintys elektrotechninio personalo asmenys.

5.10.2 Saugos reikalavimai

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

5.10.3 Saugos priemonės montuojant

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę jų būklę.

5.10.4 Darbuotojų saugą ir sveikatą užtikrinančios organizacinės priemonės

Darbuotojų saugą ir sveikatą užtikrinančios organizacinės priemonės yra:
- asmenų, atsakingų už darbuotojų darbų saugą, paskyrimas vadovaujantis įmonės dokumentais;
- už saugų darbų vykdymą atsakingų asmenų parinkimas ir paskyrimas;
- darbų įforminimas nurodymu, pavedimu ar techninės priežiūros tvarka;
- darbų organizavimas pagal sudaromas sutartis su kitais fiziniais ar juridiniais asmenimis;
- leidimas vykdyti technines priemones, ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;
- leidimas dirbti;
- elektros įrenginiuose vykdomų neelektrotechninių darbų priežiūra;
- perkėlimas į kitą darbo vietą;
- darbo pertraukos bei darbo baigimo įforminimas

Veikiančiuose elektros įrenginiuose gali būti dirbama:
- pagal darbų vadovo nurodymą;
- pagal darbų vadovo pavedimą;
- techninės priežiūros tvarka.

5.10.5 Darbuotojų saugą ir sveikatą užtikrinančios techninės priemonės

Vykdant darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose pagal nurodymus ir pavedimus, techninės priemonės, susijusios su įrenginių atjungimu ir įžeminimu, būtinos darbuotojų saugiam darbui užtikrinti, nustatomos duodant nurodymą arba pavedimą. Vykdant darbus techninės priežiūros tvarka, techninės priemonės, būtinos darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti, nustatomos darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijose. Kitos techninės priemonės gali būti nustatytos darbų vykdymo technologinėje dokumentacijoje arba darbuotojo nuožiūra.

Techninės priemonės darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti parenkamos ir nustatomos atsižvelgiant į darbų, vykdomų veikiančiuose elektros įrenginiuose, kategorijas:
- pirma kategorija. Darbai vykdomi ant arba arti jų;
- antra kategorija. Darbai vykdomi atjungus įrenginį;
- trečia kategorija. Darbai, vykdomi neišjungus įtampos, toli nuo įtampą turinčių dalių.

Techninės priemonės darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti parenkamos ir nustatomos atsižvelgiant į darbų, vykdomų veikiančiuose elektros įrenginiuose, kategorijas.

Prieš vykdant darbus ant arba arti įtampą turinčių dalių turi būti įvykdytos šios techninės priemonės:

- jei galima, atjungiama įtampa iš visų gretimų elektros įrenginių arba jų dalių. Nesant galimybės atjungti, šios dalys uždengiamos izoliaciniais atitinkamos įtampos apdangalais;
- darbo vietos ribose paliekamos neuždengtos tik tos įtampą turinčios dalys, kuriose bus dirbama. Šios dalys gali būti tik priešais dirbantjjį arba išimtiniais atvejais iš priekio ir iš vieno šono;
- naudojamų darbo priemonių ir įrankių neizoliuotos dalies matmenys negali būti lygūs ar didesni už atstumą tarp dalių su skirtingu potencialu (tarp skirtingų polių ar fazių srovinių dalių, tarp srovinės dalies ir įžemintų dalių);
- dirbantysis turi naudoti veido apsaugos priemones;
- remontuojamų srovinių dalių šuntavimas atliekamas specialia įranga;
- dirbant naudojamos tik gamintojo nurodytu būdu patikrintos šiam tikslui skirtos izoliuojančios priemonės;
- dirbantysis naudodamasis izoliuojančiomis priemonėmis privalo naudoti papildomas apsaugines priemones (dielektrines pirštines) ir veido apsaugos priemones;
- dirbantysis turi būti saugiais atstumais izoliuotas nuo žemės ir įžemintų ar įnulintų konstrukcijų;
- darbo metu turi būti užtikrinta, kad dirbantieji nepriartėtų arčiau negu saugūs atstumai prie greta esančių skirtingą potencialą turinčių srovinių dalių;
- prieš pradedant dirbti iš izoliuojančio įrenginio aikštelės, priartėjus prie įtampą turinčių dalių, prieš tai būtina suvienodinti aikštelės, ekranuojančio kostiumo ir įtampą turinčių dalių potencialą sujungiant juos šiam tikslui skirta jungtimi;
- dirbant iš izoliuojančio įrenginio aikštelės, turinčios laido potencialą, liesti girliandų izoliatorius ir armatūrą, turinčius skirtingą negu laidas potencialą, perduoti ir paimti įrankius ir įtaisus iš darbuotojų, esančių ne aikštelėje, draudžiama;
- sujungti remontuojamos fazės elementus, turinčius skirtingus potencialus (pvz., laidus ir girliandas), arba juos atjungti reikia naudojant akių ir veido apsaugos priemones ir mūvint dielektrines pirštines;

Dirbant arti įtampą turinčių dalių, darbo metu turi būti užtikrinta, kad dirbantieji neprisiliestų prie greta esančių įtampą turinčių dalių.

Prieš pradedant vykdyti darbus pagal antrą kategoriją- atjungus įtampą, turi būti įvykdytos žemiau nurodytos techninės priemonės tokia tvarka:

- išjungti įtampą;
- atjungti įrenginį. Nesant techninės galimybės atjungti įrenginį, galima apsiriboti įtampos išjungimu;
- imtis priemonių išvengti savaiminio arba klaidingo komutacinių aparatų įsijungimo;
- iškabinti ženklus, draudžiančius įjungti įtampą;
- patikrinti, ar nėra įtampos;
- nustatyta tvarka įžeminti ir iškabinti ženklus „ĮŽEMINTA“;
- darbo vietai paruošti taikomos priemonės:
- patikrinimas, ar nėra įtampos;
- įžeminimas nustatyta tvarka;
- darbo vietų aptvėrimas;
- darbo vietos ribų ir kitų pavojingų zonų paženklinimas apsaugos nuo elektros įspėjamaisiais ženklais arba plakatais „STOK! ĮTAMPA”;

- atstumų tarp dirbančiųjų ir įtampą turinčių dalių užtikrinimas;
- dirbant žemosios įtampos įrenginiuose, kai neįmanoma uždėti kilnojamųjų įžemiklių, būtina iš visų darbo vietos pusių, iš kur gali atsirasti įtampa, uždėti izoliuojančius antdėklus, skydus, širmas (intarpus) arba pavaras, elektros spintas, kameras, aparatų gaubtus ir pan., užrakinti specialiais užraktais arba atjungti elektros įrenginį maitinančius laidus (šynas);
- darbo vietos paženklinimas leidžiamaisiais ženklais.

Be šių priemonių, darbo vietos riboms ir pavojingoms zonoms pažymėti gali būti naudojamos ir kitos darbų saugos norminių aktų nustatytos priemonės.

Darbams vykdyti pagal trečią kategoriją- elektros įrenginių apsaugos zonose neišjungus įtampos toli nuo įtampą turinčių dalių gali būti naudojamos šios techninės priemonės:

- izoliuojamieji skydai;
- izoliuojančios lazdos;
- izoliuojantys apdangalai;
- izoliuojamosios širmos;
- aptvarai.

5.10.6 Darbuotojų veiksmai prieš pradedant dirbti

Prieš pradedant dirbti, asmuo atsakingas už darbą privalo:

- atlikti darbuotojų saugos ir sveikatos įvertinimą su visais darbuotojais, paskirtais šiam darbui. Saugos darbe įvertinimas turi apimti šiuos faktorius: darbo vietos paruošimą, darbo pavojingumą, naudojamus darbo metodus, specialius perspėjimus, energijos šaltinių valdymą, darbui reikalingas individualias ir kolektyvines saugos priemones ir naudojimąsi jomis;
- darbo nepradėti tol, kol kiekvienas aiškiai nesupras, ką reikia atlikti, kokius metodus naudoti bei kokiomis darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklėmis ir TK vadovautis. Užduotis darbui turi būti konkreti (darbo vietos zona, ribos, darbo apimtis, darbo metodai ir kt.).
- Jeigu pasikeičia darbo sąlygos ar atsiranda nenumatytos aplinkybės, naujai įvertinti darbą ir laikytis tinkamų saugos reikalavimų;
- užtikrinti, kad darbo vietos, darbo priemonės, darbo aplinka atitiktų darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus;
- nepradėti dirbti ar nutraukti darbus, jeigu paaiškėja, kad saugiai jų atlikti negalima, neturima pakankamai tam darbui tinkamų saugos priemonių, įrangos, mechanizmų, nežinoma darbų atlikimo technologija;
- nutraukti darbus, jeigu meteorologinės sąlygos kliudo saugiai juos atlikti. Draudžiama dirbti oro linijose artėjant perkūnijai, kai vėjo greitis viršija 15 m/s, esant blogam darbo vietos apšvietimui.

5.10.7 Darbuotojo veiksmai baigus darbą ir darbo vietos atstatymo tvarka

Atlikus darbus ir darbų užbaigimą įforminus (jei buvo dirbta pagal nurodymą), darbo vieta sutvarkoma tokia tvarka:

- išvedami darbuotojai (brigada);
- darbų užbaigimas įforminamas (jei buvo dirbta pagal nurodymą);
- nuimami laikini aptvarai ir apsauginiai gaubtai;
- nuimami darbo vietos ir pavojingų zonų ribų aptvarai;
- nuo elektros įrenginio srovinių dalių atjungiami kilnojamojo įžemiklio galai;

- nuo „žemės“ atjungiamas kilnojamojo įžemiklio galas;
- nukabinami ženklai „ĮŽEMINTA“.

Sutvarkius darbo vietą, nustatyta tvarka įforminamas visiškas darbų užbaigimas ir, prieš atliekant įjungimo operaciją, nuimamas ženklas „NEJUNGTI! ĮRENGINIUOSE DIRBAMA“. Ženklus „Nejungti! Įrenginiuose dirbama“ leidžiama nukabinti tik asmeniui, kurio pavardė įrašyta ženklo lentelėje, arba jį pakeitusiam asmeniui.

5.10.8 Pavojingi ir kenksmingi veiksniai

Darbuotojus darbo vietoje gali veikti tokie pavojingi ir kenksmingi veiksniai:

- veikiantis įrenginys, mechanizmas;
- lekiantys, judantys daiktai, ruošiniai, skeveldros, atliekos;
- daiktų, ruošinių, krovinių kritimas iš aukščio;
- daiktų, ruošinių, krovinių virtimas, poslinkis;
- įrenginio, mechanizmo virtimas;
- statinio, jo dalies griūtis;
- žemių ir kitų medžiagų griūtis;
- žmogaus griuvimas dėl slidumos;
- žmogaus griuvimas dėl kliuvinio;
- žmogaus griuvimas dėl kitų priežasčių;
- žmogaus nukritimas (iš aukščio, į gylį/nuo pastato, į šulinį, triumą);
- stacionarios transporto priemonės (transporteriai, konvejeriai ir pan.);
- įmonės vidaus kelių transporto priemonė;
- kelių transporto priemonė;
- transportuojamas krovinys;
- aštrūs daiktai;
- įrankiai, kitos rankinės darbo priemonės;
- kliuvinys;
- birios medžiagos;
- dulkės, aerozoliai;
- pavojingos, kenksmingos medžiagos;
- fizinė perkrova;
- psichoemocinė įtampa;
- nuskendimas;
- užtroškimas;
- elektros srovė;
- žaibas;
- karštis, ugnis;
- sprogimas;
- šaltis;
- fizikinių reiškinių (spinduliuotės, vibracijos, triukšmo, elektromagnetinio lauko ir pan.) poveikis;
- stichinė galia;
- gyvūno poveikis;
- augmenijos poveikis;
- mikroorganizmų poveikis;
- smurtas;
- matavimo ir galios transformatorių, iškroviklių, jungtuvų kondensatorių, saugiklių ir kitų įrenginių sprogimai;
- nepastebimumas, nepakankamas darbo vietos apšvietimas;

- darbo vieta, neatitinkanti norminių aktų reikalavimų, netvarkingos darbo priemonės.
- darbuotojų saugai ir sveikatai gali turėti įtakos tokios nepalankios meteorologinės sąlygos, kaip krituliai, perkūnija, vėjas, kurioms pasiekus tam tikrą laipsnį, darbai turi būti nutraukiami.
- krituliais laikomi rūkas, lietus, šerkšnas, sniegas, ledai, plikšala. Krituliai laikomi reikšmingais, jei jie blogina matomumą. Darbus reikia nutraukti priklausomai nuo vardinės įrenginio įtampos ir naudojamų darbo metodų.
- rūkas laikomas reikšmingu, jei matomumas pablogėja iki to, kad dirbti tampa pavojinga dėl to, kad darbų vykdytojas nebemato brigados narių ir srovinių dalių, kuriose arba arti kurių jie dirba.
- perkūnijos požymiais laikomi griaustinis ir žaibas. Jei kuris nors iš dirbančiųjų pastebi šiuos reiškinius, tuomet darbus ant oro linijų neizoliuotų laidų ir transformatorinių, kurios sujungtos su oro linijomis, būtina nutraukti.
- vėjas laikomas reikšmingu (didesnis nei 15 m/sek.), jei dirbantieji negali tiksliai naudoti darbo įrankių ir įrangos; tokiu atveju darbus būtina nutraukti.

Pastabos:
Esant nežymiems krituliams pradėtus darbus galima baigti.
Esant rūkui, sniegui, lietui pradėti darbus draudžiama, leidžiama baigti pradėtą operaciją.

5.10.9 Kolektyvinės ir asmeninės apsaugos priemonės. Įrankiai ir jų naudojimo tvarka

Kolektyvinės ir asmeninės apsaugos priemonės turi būti naudojamos ir prižiūrimos EST antrojo skyriaus nustatyta tvarka. Apsaugos priemonės, įtaisai ir įrankiai, naudojami eksploatuojant KL ir statinius, turi būti periodiškai apžiūrimi ir savalaikiai bandomi. Dirbant su įrankiais bei įtaisais būtina vadovautis Saugos taisyklėmis dirbant su įrankiais ir įtaisais.

Įrankiai, įtaisai ir kėlimo mechanizmai turi būti įrengti ir prižiūrimi laikantis saugos darbe standartų, taisyklių, gamintojų instrukcijų reikalavimų, taip pat Darbo įrenginių naudojimo bendrųjų nuostatų, patvirtintų Socialinės apsaugos ir darbo ministrės 1999 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. 102 „Dėl darbo įrenginių naudojimo bendrųjų nuostatų patvirtinimo” (Žin., 2000, Nr. 3-88).

Apie visus pastebėtus naudojamų mašinų, mechanizmų, kolektyvinių ir asmeninių apsaugos priemonių, įtaisų bei įrankių gedimus, keliančius pavojų patiems ar šalia esantiems žmonėms, kiekvienas darbuotojas, pats negalėdamas pažeidimų pašalinti, privalo nedelsdamas pranešti tiesioginiam, o jeigu jo nėra - aukštesniajam vadovui.

Atliekant elektros linijų montavimo ir remonto darbus, būtina naudotis tik tam tikslui skirtais įrankiais, įtaisais. Draudžiama naudoti savos gamybos įrankius ir priemones, jeigu jie reikiama tvarka neįteisinti ar neatitinka standartų reikalavimų.

Apsaugos bei darbo priemonės turi būti naudojamos pagal paskirtį ir instrukcijų reikalavimus. Apsaugos priemonės turi atitikti galiojančiu standartų, o jų naudojimas - Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius reikalavimus.

Leidžiama naudotis tomis apsaugos priemonėmis, kurios darbo saugos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos.

Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugos priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir patikrinti, ar jos paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Privaloma užtikrinti darbo drabužių saugojimą, džiovinimą, skalbimą, valymą ir taisymą.

5.10.10 Darbuotojo veiksmai ypatingais atvejais

Darbuotojai, pastebėję, kad gali įvykti nelaimingas atsitikimas ar avarija įrenginiuose, nedelsdami turi imtis priemonių pavojų keliančioms kliūtims pašalinti, nutraukti darbus ir apie tai informuoti tiesioginį darbų vadovą.

Įvykus nelaimingam atsitikimui, nukentėjusiajam reikia suteikti pirmąją pagalbą, iškviesti gydytoją, išsaugoti nepakeistą įvykio vietą (jeigu tai negresia dirbančiųjų ar aplinkinių žmonių gyvybei ar sveikatai), o apie įvykį pranešti tiesioginiam darbų vadovui.

Darbai privalo būti nutraukti, jei aptinkami naudojamų mechanizmų, įtaisų ar prietaisų gedimai, turintys įtakos žmonių saugumui, kurių savo jėgomis negalima pašalinti.

Darbuotojai privalo reikalauti, kad darbdavys aprūpintų visomis darbui reikalingomis saugos priemonėmis bei techniškai tvarkingais įrankiais ir įtaisais.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
UAB „ELINIJOS“	26962	Elektrotechnikos projekto dalies vadovas	A. Motiejūnas	
UAB „ELINIJOS“		Projektuotojas	J. Milišauskas	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS E. ŽALTAUSKAS

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: ELEKTROS LINIJŲ DALIS (EL)

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-EL

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 06

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
3.1.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.2.	Pridedamųjų dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.3.	Grafinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-2
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
5.1.	Projekto rengimo pagrindas	AR-1
5.2.	Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	AR-1
5.3.	Kompiuterinė programinė įranga, kuria naudojantis parengta ši projekto dalis	AR-5
5.4.	Pagrindiniai sprendiniai	AR-5
5.5.	110 kV kabelių linijos	AR-6
5.6.	Atliekos	AR-9
5.7.	Darbų vykdymo eiliškumas	AR-9
5.8.	Sauga nuo elektromagnetinių laukų	AR-10
5.9.	Aplinkos apsauga	AR-10
6.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos	
5.	**2024/459-XX-TDP-EL**	**Elektros linijų dalis**	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis. Techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis. Techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis. Techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaitos dalis. Techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-EL-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-EL-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-EL-BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-EL-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-EL-AR	11	0	Aiškinamasis raštas	
2024/459-XX-TDP-EL-SŽ	7	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025-06-12, Nr.: 25SD-2303	45	Prijungimo sąlygos vartotojo elektros įrenginių prijungimui prie elektros skirstomojo tinklo	

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-EL.B-01	1	0	110 kV kabelių linijų principinė schema	
2024/459-XX-TDP-EL.B-02	1	0	110 kV kabelių linijos trasos planas	
2024/459-XX-TDP-EL.B-03	1	0	110 kV kabelių linijos klojimo išilginis pjūvis	
2024/459-XX-TDP-EL.B-04	1	0	110 kV kabelių galinių movų pastatymas ant atramos	

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Vardinė įtampa	kV	110	
2.	Vardinis dažnis	Hz	50	
3.	Ilgalaikė leistina srovė	A	294	
4.	Tinklo neutralė			Tiesiogiai įžeminta
5.	Inžinerinių tinklų ilgis			
5.1.	3x(1x630Al/185Cu)	m	123*	110 kV kabelių linija
6.	Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt.; mm²	1;630	
7.	110 kV kabelių galinė mova	vnt.	6	

*Žvaigždute pažymėti rodikliai baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus gali turėti neesminių nukrypimų.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS
5.1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninis darbo projektas parengtas AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau — AB ESO) užsakymu, vadovaujantis LITGRID AB išduotomis prijungimo sąlygomis vartotojo elektros įrenginių prijungimui prie elektros skirstomojo tinklo Nr. 25SD-2303 (projekto investicinis Nr. PPVK24228) — Vartotojas) 1800 kW galios įrenginius prie 330/110/10 kV Kauno transformatorių pastotės (toliau — Kauno TP) 10 kV skirstyklos, bei pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami esminiai 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

Projektiniai sprendiniai atitinka privalomiesiems ir normatyviniams projekto rengimo dokumentams, projektavimo techninių sąlygų reikalavimams bei projektavimo užduočiai.

5.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 - 2025-06-30
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01 -
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 - 2025-12-31
4.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-07-01 - 2025-12-31
5.	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 - 2025-06-30
6.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-05-01 - 2025-10-31
7.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -
8.	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-02-01 - 2025-12-31
9.	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-02
10.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-07-01 - 2025-12-31
11.	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2024-10-18 -
12.	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2025-02-01 -
13.	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -
14.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-05-01 -

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
15.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	2023-06-23 -
16.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-05-29 -
17.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-05-29 -
19.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-05-29 -
20.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
21.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija: 2024-01-26 -
22.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-05-25 -
23.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-12-11 -
24.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-01-01 -
25.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2024-12-11 -
26.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
27.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -
28.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-11-08 -
29.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
30.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
31.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
32.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -
33.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
34.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
35.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
36.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
37.	Lietuvos higienos norma „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko"	HN 104:2011 2011-11-01
38.	Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
39.	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas“	Galiojanti suvestinė redakcija
40.	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“	Galiojanti suvestinė redakcija
41.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14
42.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Išleidimo data: 2021-05-14
43.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Išleidimo data: 2012-10-16
44.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Išleidimo data: 2010-10-15
45.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-06-06 - 2025-08-17
46.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2025-01-01 -
47.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23
48.	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
49.	Statybos techninis reglamentas „Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2025-05-21 -
50.	Statybos techninis reglamentas „Statinio statybos rūšys“	STR 1.01.08:2002 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-01 -
51.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisykles	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-05-10 -
52.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas	2016-06-22
53.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2025-01-01 - 2025-06-30
54.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2024-11-29 -

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
55.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.
56.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.
57.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB	Nr. 1907/2006 2006 m. gruodžio 18 d.
58.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006	1272/2008 2008 m. gruodžio 16 d.
59.	Dėl LITGRID AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo	2023 m. kovo 6 d. Nr. O3E-254
60.	Komisijos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.
61.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.
62.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Nr. 305/2011 2011 m. kovo 9 d.
63.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	Nr. 765/2008 2008 m. liepos 9 d.
64.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.
65.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES
66.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2012-01-02
67.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas I-281	2016-06-22
68.	Technologinių procesų matavimo ir valdymo įtaisai. Bendrieji eksploatacinių charakteristikų įvertinimo metodai ir procedūros. 2 dalis. Bandymai norminėmis sąlygomis (IEC 61298-2:2008)	LST EN 61298-2:2009
69.	Elektros įranga matavimams valdymui ir laboratoriniam naudojimui-EMC reikalavimai-1dalis: Bendrieji reikalavimai	IEC 61326-1:2020

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
70.	Aplinkos poveikio bandymai	LST EN 60068-2 (IEC 60068-2)
71.	Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai	LST EN ISO/IEC 17025:2018
72.	Bandymų ir kalibravimo laboratorijų akreditavimas	ISO/IEC 17025

5.3. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 11;
- Microsoft Office 365;
- Autodesk AutoCAD Civil 3D 2025.

5.4. PAGRINDINIAI SPRENDIMAI

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ išduotas prijungimo sąlygas Nr. TS24-67354 330/110/10 kV Kauno transformatorių pastotėje, 110 kV atviroje skirstykloje kitu projektu projektuojamo 40 MVA 110/10 kV galios transformatoriaus T-1 prijungimui numatoma įrengti požeminę 110 kV kabelių liniją (toliau – KL).

KL projektuojama tarp naujų 110 kV galinių kabelių movų ir viršįtampių ribotuvų atraminių metalo konstrukcijų, kurių viena įrengiama prie ST-T101 srovės matavimo transformatorių, o kita prie 110/10 kV g. t. T-1 alyvos surinkimo duobės.

Montavimo brėžiniuose aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti turi būti numatyti varžtai, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

Pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

Naudojamų gaminių, medžiagų ir įrangos patekimas į statybvietę, sertifikavimas, eksploatacinių savybių nustatymas turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvų Nr. 2014/30/ES, Nr. 2014/35/ES būtinas sąlygas. CE ženklu turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklu nereikėtų. Visa naudojama įranga turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos 2011 m. birželio 8 d. direktyvos 2011/65/ES „Dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektronikos srityje“ ir reglamentų Nr. 1907/2006, Nr. 1272/2008 reikalavimus.

Šioje projekto dalyje projektuojama kabelių linijos trasa ir kiti darbai nepatenka į kultūros paveldo objektų ir vietovių teritorijas, apsaugos zonas. Prieš statybos darbus papildomi tyrimai – archeologiniai, geologiniai ar kiti yra nereikalingi. Vykdant statybos darbus ir iškilus projekte nenumatytiems klausimams, būtina kviesti techninį prižiūrėtoją ir projekto vykdymo priežiūros vadovą ir spręsti apie papildomų tyrimų ar ekspertizių būtinumą.

5.5. 110 KV KABELIŲ LINIJOS

Projektuojamai kabelių linijai parinkti “sausi” 110 kV kabeliai su plastikine izoliacija. Jie yra lengvi, paprastesnis jų montavimas ir nesudėtinga eksploatacija. Numatyti 110 kV vienfaziai ekranuoti 110 kV kabeliai aliuminio gyslomis su HDPE izoliacija, išilgine ir skersine hermetizacija, atitinkantys LITGRID AB techninius reikalavimus. Kabeliai turi būti pagaminti ir pristatyti pagal projekte nurodytus konkrečius ilgius.

Projektuojami kabeliai klojami tranšėjoje, kurioje įrengiamas 10 cm smėlio paklotas. Tranšėjoje pakloti kabeliai užpilami 20 cm smėlio sluoksniu (frakcija 0-2 mm), 40 cm iškastinio grunto sluoksniu ir uždengiami apsauginėmis polimerinėmis plokštėmis. Kabelių atsargos montavimo vietose kabeliai klojami analogiškai.

Po asfalto danga, kur klojimas atviru būdu nėra galimas, kabeliai tiesiami apsauginiuose vamzdžiuose kryptinio gręžimo būdu. Įrengiamas papildomas rezervinis vamzdis, kad esant reikalui eksploatacijos metu būtų galima pakeisti kabelius neardant asfalto dangos.

Virš apsauginės plokštės papildomai klojamas įspėjamasis tinklas ir signalinė juosta. Vienfaziai kabeliai turi būti išdėstyti trikampiu ir suglausti, be tarpo tarp jų, bei surišti dirželiais kas 1 m. Kabeliai vamzdžiuose tranšėjoje išdėstomi trikampiu. Toks kabelių išdėstymas neiškreipia esamos tinklo simetrijos. Nesant sankirtų su kitais tinklais kabelis tranšėjoje tiesiamas 1,3 m gylyje.

Projektuojamos kabelių linijos trasos planas ir kabelių paklojimo būdai parodyti brėžinyje Nr. 2024/459-XX-TDP-EL.B-02. Kabelių įgilinimas parodytas išilginime linijos profilyje brėž. Nr. 2024/459-XX-TDP-EL.B-03.

Pagrindinius montavimo darbus, kabelio paklojimą ir galinių movų montavimą turi vykdyti specializuota organizacija, atestuota tokiems darbams. Vykdant kabelio ir movų montavimą, būtina vadovautis gamyklų pateiktomis instrukcijomis. Tiesiant kabelį naudoti ritinėlius su rutuliniais guoliais. Įtraukiant kabelį į vamzdžius naudoti įstatomuosius piltuvus ir tepimo priemones (nekenkiančioms kabeliui ir aplinkai). Traukiant kabelį per posūkius, kabelio lenkimo vidinis radiusas turi būti nemažesnis kaip 30D (D – išorinis kabelio diametras), ar pagal kabelio gamintojo rekomendacijas. Sumontuota KL turi būti išbandyta pagal firmų, pateikusių kabelį, movas ir viršįtampių ribotuvus, reikalavimus, bei pagal “bandymo normas”.

Rangovas prieš kabelio paklojimą turi pateikti technologinį projektą su kabelio pratempimo/traukimo jėgomis ant kiekvieno kampo. Rangovas turi numatyti papildomas tempimo priemones saugiam kabelio pratempimui ir tempimo jėgai sumažinti, t. y. kabelio tepimą specialiu tepalu ir/ar papildomus kabelių stūmikus.

Atlikus lauko elektros tinklų statybos darbus Rangovas privalo parengti ir suderinti atliktų darbų geodezinę išpildomąją nuotrauką vadovaujantis GKTR 2.01:2020, GKTR 2.11.03:2014 ir Lietuvos Respublikos geodezijos ir kartografijos įstatymo reikalavimais.“

Rangovas privalo PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

5.6. SPRENDINIUS PAGRINDŽIANTYS SKAIČIAVIMAI

Pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ duomenis esamos vietovės klimatiniai duomenys:

- vidutinė metinė oro temperatūra +7,5 ºC;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +35,3 ºC;

- absoliutus oro temperatūros minimumas -36,3 ºC;

Svarbiausioji vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ $v_{ref,0}$ = 24 m/s (I vėjo greičio rajonas).

Apledėjimo apkrovos laidams priimtos pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ 7 lentelę (10 mm diametro laidui, 10 m aukštyje) apšalo sienelės storis 6,2 mm (I apšalo rajonas).

5.6.1. KABELIŲ SKERSPJŪVIO PARINKIMAS

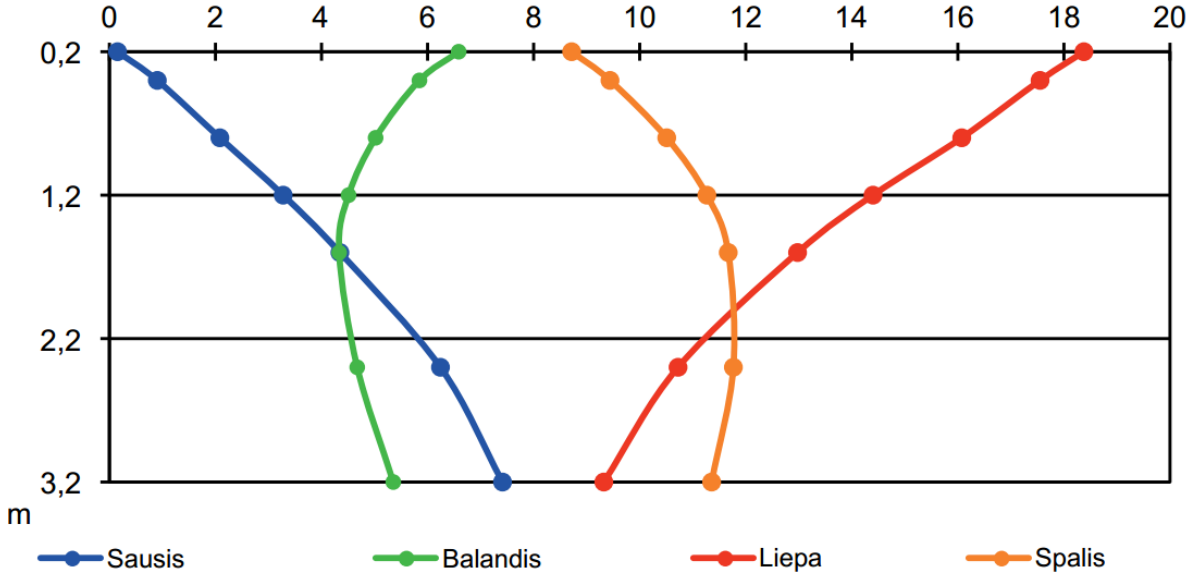
Rekonstrukcijos metu ESO dalyje įrengus naują 40 MVA galios transformatorių T-1 maksimali darbo srovė, tekanti iš 110 kV prijunginio T-101, įvertinus 40% jo perkrovą, kai atsijungia kitas transformatorius, bus $I_{110}=(1,4 \times S_T) / U_V \times \sqrt{3}) = (1,4 \times 40000)/(115 \times \sqrt{3}) =$ 281,2 A. Ateityje didinant transformatoriaus galią iki 63 MVA ir įvertinus galimą transformatoriaus perkrovą, ilgalaikė leistina srovė projektuojamoje linijoje turi būti 442,8 A. Pataisos koeficientai atsižvelgiant į kabelio klojimo būdą pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Kabelių pralaidumo pataisos koeficientai

Kabelio klojimo būdo charakteristika	Pataisos koeficientas
Paklojimo gylis iki 4 m	k_1 = 0,90
Grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu 15 ºC	k_2 = 1,00
Grunto savitoji varža 1,5 Km/W	k_3 = 0,90
Atstumas tarp kabelių grupių (kabelių grupių nėra)	k_4 = 1,00
Kabeliai klojami kiekviena fazė atskirame vamzdyje	k_5 = 0,94
Vario vielų ekranas	k_6 = 0,94

Grunto savitoji varža parinkta vadovaujantis inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita trasoje iki 4,3 – 5,1 m gylio vyrauja dulkingas smėlis ir molis. Vadovaujantis EĮĮBT ir kabelių gamintojų rekomendacijomis grunto savitoji varža priimta 1,5 Km/W.

Grunto temperatūra šilčiausiu metų laikotarpiu 1,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus priimta +15ºC, vadovaujantis Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos „Lietuvos klimato atlasas“. Giliau temperatūra nesikeičia visus ir išlieka apie +8ºC (žiūr. 1 pav.).



1 pav. Dirvožemio temperatūra įvairiame gylyje skirtingais mėnesiais

Bendras pataisos koeficientas:

$$k = k_1 \times k_2 \times k_3 \times k_4 \times k_5 \times k_6 = 0{,}90 \times 1{,}00 \times 0{,}90 \times 1{,}00 \times 0{,}94 \times 0{,}94 = 0{,}716$$

Projektuojamo kabelio vardinė srovė:

$$I = \frac{442{,}8\ A}{k} = \frac{442{,}8\ A}{0{,}716} = 618{,}4\ A$$

Kabelio vardinė srovė be pataisos koeficientų turi būti ne mažesnė nei 618,4 A. Parenkami viengysliai 110 kV kabeliai 630 mm^2 skerspjūvio aliuminio gyslomis, kurių ilgalaikė leistinoje srovė prie 90^{o}C yra ne mažiau 700 A.

Konkurso metu kabelių tiekėjas turi pateikti vardinės srovės skaičiavimus pagal tiekiamą kabelį įvertinant kabelio klojimo sąlygas, kurios nurodytos kabelio techninėse specifikacijose (žiūrėti bylą Nr. 2024/459-XX-TDP-EL.TS). Konkursui paruoštame pasiūlyme rangos darbams atlikti kabelių gamintojas privalo pateikti kabelio pralaidumo skaičiavimus pagal IEC60287 ar jam lygiaverčio standarto skaičiavimo principus.

5.6.2. KABELIŲ EKRANO SKERSPJŪVIO PARINKIMAS

LITGRID AB pateikti trumpojo jungimo Kauno TP šynose parametrai maksimaliam ir minimaliam elektros sistemos darbo režimui:

2 lentelė. Trumpojo jungimo Kauno TP 110 kV šynose parametrai

Matavimo vieta	Skaičiuojamoji įtampa t.j. vietoje [kV]	Trifazis trumpasis jungimas		Vienfazis trumpasis jungimas su žeme	
		Srovė $I_1^{(3)}$ [A]	Sistemos varža Z1 [Ω]	Srovė $3I_0$ [A]	Sistemos varža Z0 [Ω]
Kauno TP 110 kV šynose (suminė max)	119,3	29234	0,293+j2,337	31465	0,154+j1,848
Kauno TP 110 kV šynose (suminė min)	109,2	9159	1,115+j6,796	10590	0,476+j4,071

Įžeminimo elektrodų ir įžeminimo laidų skerspjūvis turi būti parinktas taip, kad trumpo jungimo atveju laidininko savybės nepasikeistų. Viršįtampių ribotuvų prijungimo laidininkų plotas apskaičiuojamas pagal ABB Switchgear Manual 12th edition pateiktą formulę:

$$S = \frac{\sqrt{I_{k,max}^{(1)\ 2} \cdot t}}{k} = \frac{\sqrt{39331^{\,2} \cdot 0{,}25}}{143} = 150{,}65\ mm^2;$$

čia*: S* – laidininko skerspjūvio plotas (mm^2);

$I_{k(1f.\ max)}$ – maksimali vienfazio trumpojo jungimo srovė įvertinus 25 % perspektyvą (A);

t – trumpojo jungimo atjungimo laikas (s);

k – koeficientas, priklausantis nuo laidininko tipo, izoliacijos.

$k = 143\ A\ \cdot \frac{\sqrt{s}}{mm^2}$, kai laidininkas varinis XLPE izoliacija.

Įvertinus, kad kabelio ekranas dėl trumpojo jungimo srovės turi būti ne mažesnis nei 185 mm², viršįtampių ribotuvų prijungimo prie įžeminimo kontūro laidininkai tai pat turi būti ne mažesni nei 185 mm².

Kabelio ekrano skerspjūvis nurodytas apytikslis. Konkurso metu kabelio tiekėjas privalo pateikti teikiamo kabelio ekrano skerspjūvio parinkimo skaičiavimus pagal teikiamą įrangą. Techninė specifikacija konkursui pateikta 2024/459-TDP-EL-TS.

Kabelių ekrano įžeminimo būdo parinkimas atliktas naudojant kompiuterinę programą „EKRAN“.

Paskaičiuoti du kabelio ekrano įžeminimo režimai.

1.Ekranas įžemintas abiejuose kabelio galuose:

- *Normalus darbo režimas, kai* $I_{kabelio}$*=294 A,* I_{ekrano} *=131 A,* U_{ekrano} *= 0 V;*
- *Trifazis trumpasis jungimas* $U_{ekrano(3)}$ *= 0 kV.*
- *Vienfazis trumpasis jungimas* $U_{ekrano(1)}$ *= 0 kV.*

2.Ekranas įžemintas viename kabelio gale:

- *Normalus darbo režimas, kai* $I_{kabelio}$*=294 A,* I_{ekrano} *=0 A,* U_{ekrano} *= 2,1 V;*
- *Trifazis trumpasis jungimas* $U_{ekrano(3)}$ *= 0,26 kV*
- *Vienfazis trumpasis jungimas* $U_{ekrano(1)}$ *= 3,26 kV.*

Priimamas antras kabelio ekrano įžeminimo būdas, kai kabelio ekranas įžeminamas viename gale (žiūr. brėž. Nr. 2024/459-XX-TDP-EL.B-01). Viršįtampių ribotuvas parenkamas pagal didžiausią ekrano įtampą U_C=3,6 kV. Normaliame darbo režime ekrano įtampa neviršija pagal EĮĮBT ilgalaikės saugios prisilietimo įtampos 50 V. Kabelio ekrano įžeminimo būdas ir režimai turi būti perskaičiuoti tiekėjo, rengiant pasiūlymą konkurso metu, pagal teikiamo kabelio charakteristikas ir perdavimo tinklo parametrus.

5.6.3. ĮŽEMINIMAS

Ekranų įžeminimo dėžės yra jungiamos prie esamo Kauno TP Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metu laiku neturi viršyti 2,5 Ω.

5.7. ATLIEKOS

Atliekų ir kitų susidarančių medžiagų šalinimas turi būti atliekamas pagal Aplinkos ministerijos ir Aplinkos apsaugos departamento reikalavimus (Rangovas turi gauti leidimą). Atliekos šalinamos pagal Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos (SADM), Sveikatos apsaugos ministerijos (SAM) ir Aplinkos ministerijos (AM) reikalavimus. Darbai atliekami pagal SADM ir SAM 1998 m. gegužės 6 d. įsakymą Nr. 87/236.

Rangovas turi įvertinti tai, kad statybinį laužą reikės išvežti į statybinių medžiagų sąvartyną. Rangovas turi padengti visas išlaidas, susijusias su medžiagų pašalinimu ir išvežimu į statybinių medžiagų sąvartyną. Objekto statybos metu susidariusios statybinės atliekos statybos vietoje turi būti išrūšiuotos į tinkamas naudoti ar perdirbti ir netinkamas naudoti atliekas (statybinės šiukšlės ir atliekos, tarp jų tara ir pakuotės, kurios užterštos kenksmingomis medžiagomis).

Užbaigus statybos darbus, visos statybinės šiukšlės ir atliekos turi būti surinktos, ir išvežtos į sąvartą.

Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo kaupiamos ir saugojamos aptvertoje statybos teritorijoje konteineriuose, uždarose talpose ar tvarkingose krūvose, jei jos neteršia

aplinkos. Rangovas nusprendžia, kaip ir į kurią tvarkymo vietą bus gabenamos atliekos (tai gali atlikti ir specialios įmonės) ir atsako už jų tvarkingą pakrovimą ir pristatymą į sąvartas.

5.8. DARBŲ VYKDYMO EILIŠKUMAS

Darbų vykdymo eiliškumas pateiktas projekto Bendrojoje dalyje.

5.9. SAUGA NUO ELEKTROMAGNETINIŲ LAUKŲ

Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko, kai oro linijų įtampa iki 330 kV, nenormuojama (HN104 : 2011).

5.10. APLINKOS APSAUGA

Įrengiamų 110 kV kabelių linijų technologinio proceso nelydi jokios atliekos, triukšmas, oro ar grunto tarša bei kiti veiksniai, kenksmingi žmonėms ir aplinkai. Atlikus statybos-montavimo darbus, pilnai atstatyti gerbūvį ir pažeistas dangas.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2026 06	KONKURSUI			
			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EL-AR	LAPAS 11	LAPŲ 11

6. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

6.1 STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	110 kV KL statybos-montavimo darbai				
1.	Tranšėjos kasimas:				
1.1.	Skaldos sluoksnio (15 cm) nustūmimas buldozeriu		m^3		Numatyta projekto SP dalyje
1.2.	I-II grupės grunto kasimas ekskavatoriais, suverčiant į sankasą		m^3	155	
1.3.	I-II grupės grunto kasimas rankiniu būdu		m^3	5	
1.4.	Pakloto iš smėlio įrengimas		m^3	5	
1.5.	Kabelių užpylimas smėliu		m^3	20	
1.6.	Tranšėjos užpylimas I-II grupės gruntu buldozeriu		m^3	135	
1.7.	Grunto tankinimas tranšėjose		m^3	160	
1.8.	Paviršiaus planiravimas buldozeriais		m^2	115	
2.	110 kV kabelių montavimas:				
2.1.	110 kV kabelių klojimas tranšėjoje		m	159	
2.2.	110 kV kabelių įtraukimas į vamzdį (kryptinio gręžimo būdu)		m	168	
2.3.	110 kV kabelių tiesimas UV atspariame vamzdyje prie galinės movos		m	30	
2.4.	110 kV kabelių tiesimas konstrukcijomis tvirtinant apkabomis		m	12	
3.	Duobių kryptiniam gręžimui/prakalimui kasimas		vnt. /m^3	4/28	
4.	200 mm skersmens plastikinių vamzdžių klojimas:				
4.1.	Uždaru horizontalaus kryptinio gręžimo būdu		m	224	Įvertinta 56m rez. vamzdžio
5.	Rezervinių 200 mm skersmens vamzdžių galų užsandarinamas gamykliniais sandarikliais		vnt.	4	
6.	UV atsparių 200 mm skersmens vamzdžių montavimas		m	18	Pakilimas iki galinės movos

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.	Vamzdžio galų sandarinimas termiškai susitraukiančiais vamzdeliais		vnt.	6	
8.	Apsauginės plokštės (≥12 mm storio polimerinės) montavimas	780x3000 mm	vnt.	27	
9.	Apsauginės g/b plokštės (≥120 mm storio) montavimas		vnt.		Numatyta projekto SK dalyje
10.	Požeminių kabelių linijos atpažinimo ženklų montavimas		vnt.	6	
11.	Trijų kabelių surišimas dirželiu		m	53	
12.	Signalinės juostos paklojimas		m	69	
13.	Įspėjamojo tinklo paklojimas		m	69	
14.	Galinių lauko movų montavimas 110 kV įtampos kabeliams		vnt.	6	
15.	Aparatinio gnybto, skirto 304,6 mm² ±2% neizoliuotą aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidą prijungti prie galinės movos montavimas		vnt.	6	
16.	110 kV OL laido prijungimas prie galinės movos		vnt.	6	
17.	Ekrano transpozicijų dėžių su viršįtampių ribotuvais montavimas ir pajungimas prie įžeminimo kontūro		kompl.	1	
18.	Ekrano įžeminimo dėžių be viršįtampių ribotuvų montavimas ir pajungimas prie įžeminimo kontūro		kompl.	1	
19.	Lauko palapinės pastatymas		vnt.	2	
20.	Izoliuoto 1x185 mm² įžeminimo laidininko montavimas		m	30	
21.	Antgalio įžeminimo laidininkui montavimas		vnt.	12	
22.	Metalo konstrukcijos		t	0,05	
23.	Nemagnetinės apkabos 110 kV kabelio tvirtinimui prie atraminės konstrukcijos		vnt.	6	
24.	Nemagnetinės apkabos vamzdžio tvirtinimui prie atraminės konstrukcijos		vnt.	12	
25.	Nemagnetinės apkabos 110 kV kabelio ekrano įžeminimo laido tvirtinimui prie atraminės konstrukcijos montavimas		vnt.	18	
26.	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas prie konstrukcijų	30×4mm	m	10	

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
27.	Važiuojamosios dalies asfalto dangos ardymas/atstatymas		m^2		Numatyta projekto SP dalyje
28.	Išardytos asfalto dangos išvežimas		m^3		Numatyta projekto SP dalyje
29.	Skaldos dangos sluoksnio atstatymas		m^2		Numatyta projekto SP dalyje
30.	Rangovas Užsakovui ir (arba) jo nurodytiems asmenims turi sudaryti galimybę dalyvauti visuose 110 kV kabelių gamykliniuose bandymuose, kurių privalomas atlikimas numatytas IEC arba lygiaverčių standartų reikalavimuose. Rangovas, ne vėliau kaip prieš 30 kalendorinių dienų iki gamyklinių bandymų pradžios, turi Užsakovo atstovui raštu pranešti apie gamyklinių bandymų laiką ir vietą, bei pateikti planuojamų bandymų programą. Kelionių, apgyvendinimo ir draudimo išlaidas susimoka pats Užsakovas, tačiau Rangovui pakeitus gamyklinių bandymų laiką ir (arba) vietą, Rangovas kompensuoja dėl šio pakeitimo patirtus Užsakovo nuostolius arba pats neatlygintinai organizuoja Užsakovo atstovų kelionę ir apgyvendinimą nauju laiku.		kompl.	1	
31.	Tranšėjų aptvėrimo darbai surenkamomis cinkuoto tinklo sekcijomis		kompl	1	

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
32.	Rangovas Užsakovui ir (arba) jo nurodytiems asmenims turi sudaryti galimybę dalyvauti visuose 110 kV movų gamykliniuose bandymuose, kurių privalomas atlikimas numatytas IEC arba lygiaverčių standartų reikalavimuose. Rangovas, ne vėliau kaip prieš 30 kalendorinių dienų iki gamyklinių bandymų pradžios, turi Užsakovo atstovui raštu pranešti apie gamyklinių bandymų laiką ir vietą, bei pateikti planuojamų bandymų programą. Kelionių, apgyvendinimo ir draudimo išlaidas susimoka pats Užsakovas, tačiau Rangovui pakeitus gamyklinių bandymų laiką ir (arba) vietą, Rangovas kompensuoja dėl šio pakeitimo patirtus Užsakovo nuostolius arba pats neatlygintinai organizuoja Užsakovo atstovų kelionę ir apgyvendinimą nauju laiku.		kompl.	1	
33.	110 kV elektros perdavimo linijos paso ir kadastrinės bylos atnaujinimas ir pateikimas Užsakovui		kompl.	1	
	Matavimo darbai				
1.	Kabelių tikrinimas bandomąja įtampa		kompl.	1	
2.	Kabelių gyslų ir kabelių linijų fazių sekos nustatymas		kompl.	1	
3.	Kabelių gyslų varžų matavimas		kompl.	1	
4.	Kabelių darbinės talpos nustatymas		kompl.	1	
5.	Srovių pasiskirstymo viengysliuose kabeliuose matavimas		kompl.	1	
6.	Aukštosios įtampos kabelių plastmasinio apvalkalo bandymas išlygintąja bandomąja įtampa		kompl.	1	
7.	Pereinamųjų varžų matavimas		kompl.	1	
8.	Įžeminimo varžų matavimas		kompl.	1	

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
9.	Darbų geodezinės išpildomosios nuotraukos parengimas ir suderinimas vadovaujantis GKTR 2.01:2020, GKTR 2.11.03:2014 ir Lietuvos Respublikos geodezijos ir kartografijos įstatymo reikalavimais.“		kompl.	1	

6.2 ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Pagrindinė įranga ir medžiagos				
1.	Viengyslis ekranuotas 110 kV kabelis aliuminio gyslomis su XLPE izoliacija ir degimo nepalaikančiu išoriniu apvalkalu, išilgine ir skersine hermetizacija	TS 4.2.1.	m	369	
2.	Galinė mova 110 kV ekranuotiems vienfaziams kabeliams plastiko izoliacija, lauko sąlygoms	TS 4.2.2.	vnt.	6	
3.	Aparatinis gnybtas 304,6 mm² ±2% neizoliuotą aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidą prijungti prie galinės kabelių movos	TS 4.2.3.	vnt.	6	
4.	Elektroniniai pasyviniai trasos žymekliai	TS 4.3.6.	vnt.	6	
5.	Apsauginė plokštė ≥780 mm pločio (≥12 mm storio polimerinė, 3000 mm ilgio)	TS 4.3.4.	vnt.	27	Plokštės matmenis tikslinti konkurso metu
6.	Apsauginė g/b plokštė ≥780 mm pločio (≥120 mm storio)		vnt.		Numatyta projekto SK dalyje
7.	Signalinė juosta	TS 4.3.3.	m	69	
8.	Įspėjimo tinklas	TS 4.3.5.	m	69	
9.	3F įžeminimo dėžė su viršįtampių ribotuvais, (IP68) su pajungimui prie įžeminimo kontūro reikalinga įranga	TS 4.3.1.	kompl.	1	
10.	3F įžeminimo dėžė be viršįtampių ribotuvų, (IP68) su pajungimui prie įžeminimo kontūro reikalinga įranga	TS 4.3.2.	kompl.	1	
11.	Cinkuota įžeminimo juosta	TS 4.3.8.	m	10	
12.	Izoliuotas įžeminimo laidininkas 1x185 mm² Cu kabelių ekranų prijungimui	TS 4.3.9.	m	30	
	Papildomos medžiagos				

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Užveržiamas plastikinis dirželis kabelių surišimui	TS 4.3.10.	vnt.	53	
2.	UV atsparus lygus Ø200 mm vamzdis	TS 4.2.4.	m	18	
3.	Vamzdžių sandarikliai	TS 4.3.11.	vnt.	4	Rezerviniams vamzdžiams
4.	Termiškai susitraukiantys vamzdeliai vamzdžių hermetizavimui	TS 4.3.12.	kompl	6	UV atsparaus vamzdžio sandarinimui
5.	Smėlis	fr. 0-2 mm	m^3	25	
6.	Antgalis įžeminimo laidininkui		vnt.	12	
7.	Nemagnetinė apkaba 110 kV kabelio tvirtinimui prie atraminės konstrukcijos		vnt.	6	
8.	Nemagnetinė apkaba UV atsparaus vamzdžio tvirtinimui prie atraminės konstrukcijos		vnt.	12	
9.	Nemagnetinė apkaba 110 kV kabelio ekrano įžeminimo laido tvirtinimui prie atraminės konstrukcijos		vnt.	18	
10.	Surenkamos cinkuoto tinklo sekcijos laikinoms tranšėjų užtvaroms		kompl	1	
11.	Plastikiniai PE Ø200 mm vamzdžiai klojami uždaru būdu	TS 4.3.7.	m	224	

Pastabos:
1) Sąnaudų žiniaraščiai skirti Užsakovui. Rangovai, ruošdami pasiūlymus konkursui, privalo patys patikslinti medžiagų bei darbų kiekius pagal darbų praktiką

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

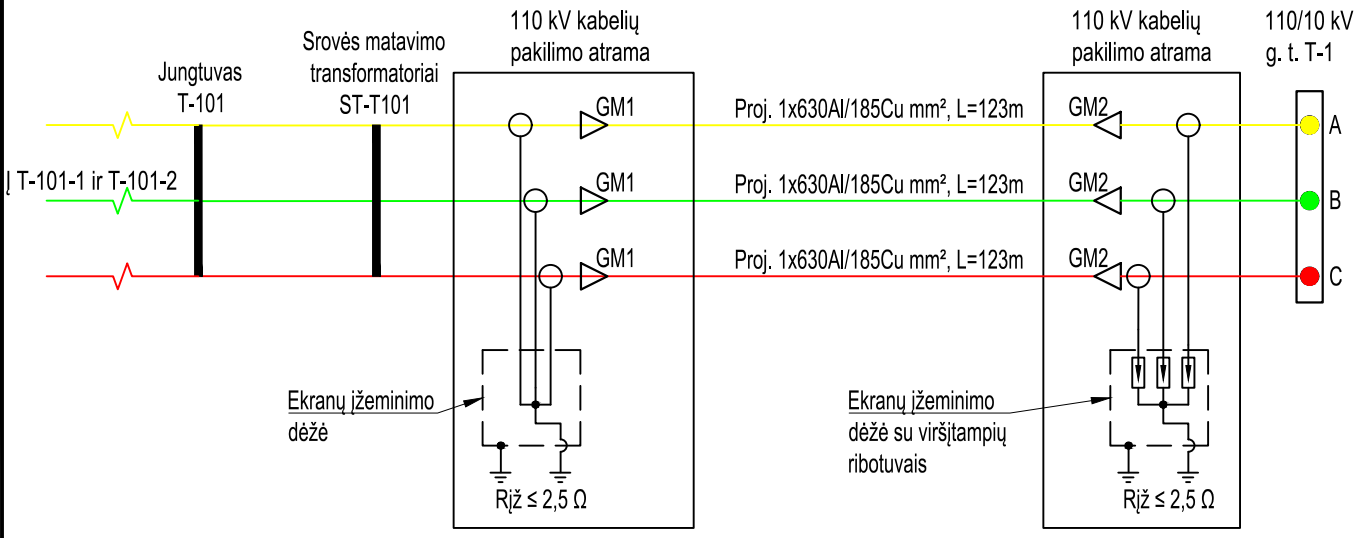
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2026 03	KONKURSUI		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EL-SŽ	LAPAS 7	LAPŲ 7

BRĖŽINIAI



LINIJŲ ŽYMĖJIMAI



Fazių išdėstymas A (geltona);
B (žalia); C (raudona) pastotėje.

PASTABOS :

1. Kabelio ekrano prijungimui prie įžeminimo dėžės turi būti parinktas ne prastesnių parametrų laidininkas nei 110 kV kabelio ekranas;
2. Projektuojamų kabelių ekranus prie galinių movų Kauno TP įžeminti prijungiant prie pastotės įžeminimo kontūro.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 11	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

TATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

TATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 KV KABELIŲ LINIJŲ PRINCIPINĖ SCHEMA

LAIDA: 0

LT	LITGRID AB	OKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-EL.B-01	LAPAS: 1	LAPŲ: 1

PROJ. DALIS | VARDAS, PAVARDĖ | PARAŠAS | DATA

110 kV KL trasa "ištiesinus" KL atsargą.

Formuojama 3m ilgio kabelių atsarga.

X=6088861.36 Y=499753.42
X=6088862.35 Y=499754.69
X=6088864.91 Y=499756.56
X=6088858.94 Y=499754.80
X=6088857.62 Y=499753.28
X=6088857.37 Y=499753.46
X=6088858.56 Y=499755.07
X=6088859.75 Y=499756.68
X=6088860.73 Y=499755.95
X=6088871.13 Y=499770.25
X=6088865.22 Y=499759.67
X=6088865.53 Y=499762.68
X=6088870.51 Y=499774.45
X=6088867.68 Y=499776.54
X=6088859.60 Y=499782.52
X=6088849.12 Y=499791.31
X=6088848.56 Y=499795.45
X=6088856.42 Y=499806.07
X=6088864.77 Y=499817.35
X=6088870.41 Y=499819.78
X=6088867.51 Y=499818.56
X=6088871.40 Y=499822.82
X=6088872.36 Y=499824.07
X=6088871.40 Y=499827.69
X=6088870.75 Y=499828.17
X=6088869.75 Y=499823.93
X=6088869.56 Y=499826.56
X=6088868.37 Y=499824.96

Tranšėjoje atviru būdu, užpilant smėliu ir apsaugant polimerinėmis plokštėmis, L=31m

4xØ200mm vamzdžiai kryptiniu gręžimu, L=28m

4xØ200mm vamzdžiai kryptiniu gręžimu, L=28m

Tranšėjoje atviru būdu, užpilant smėliu ir apsaugant polimerinėmis plokštėmis, L=17m. Formuojama 3m ilgio kabelių atsarga.

Tranšėjoje atviru būdu, užpilant smėliu ir apsaugant g/b plokštėmis, L=5m

110 kV KL trasa "ištiesinus" KL atsargą.

10 kV US IR VP/110 kV VP pastatas (esamas)

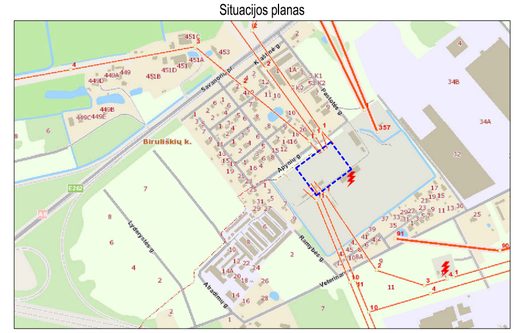
Murava 1 · Šilainiai · Eiguliai · Vandžiogala · Jonava 2 · Rezervas

E4 · Š2-110 · Š4-110 · Š1-110 · Š3-110 · AT-101 · AT-1 · T-1 · T-2 · KR-1A · KR-2A · SRT-1 · SRT-2 · KR1 · KR2

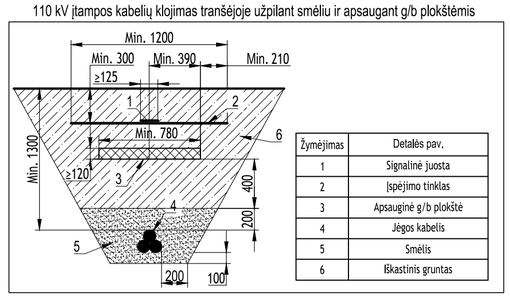
Sutartiniai žymėjimai

E4	Projektuojama 110 kV kabelių linija
	Projektuojamas apsauginis PE 1250N vamzdis klojimui uždaru būdu
	Proj. 110 kV kabelių linijų apsaugos zona
	Proj. požeminis trasos žymeklis
	Darbinė duobė vamzdžių klojimui uždaru būdu
V	Požeminis vandentiekio vamzdis
F	Buitinių ir gamybinių nuotekų šalinimo savitakis vamzdis
D	Drenažo vamzdis
	Aukštosios įtampos požeminis elektros kabelis
	Žemosios įtampos požeminis elektros kabelis
	Požeminis ryšių kabelis
T	Ryšių kabelių kanalizacijos kanalas
	Aukštosios įtampos elektros oro linijos kabelis/laidas

Situacijos planas

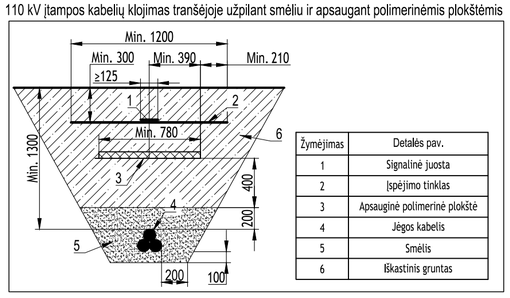


110 kV įtampos kabelių klojimas tranšėjoje užpilant smėliu ir apsaugant g/b plokštėmis



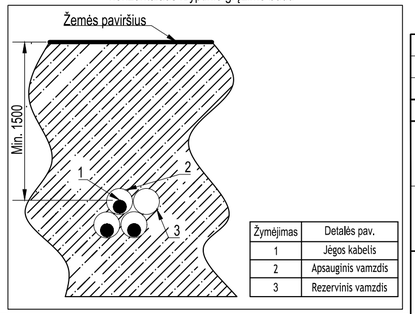
Žymėjimas	Detalės pav.
1	Signalinė juosta
2	Įspėjimo tinklas
3	Apsauginė g/b plokštė
4	Jėgos kabelis
5	Smėlis
6	Iškastinis gruntas

110 kV įtampos kabelių klojimas tranšėjoje užpilant smėliu ir apsaugant polimerinėmis plokštėmis



Žymėjimas	Detalės pav.
1	Signalinė juosta
2	Įspėjimo tinklas
3	Apsauginė polimerinė plokštė
4	Jėgos kabelis
5	Smėlis
6	Iškastinis gruntas

110 kV įtampos kabelių klojimas uždaru horizontalaus kryptinio gręžimo būdu



Žymėjimas	Detalės pav.
1	Jėgos kabelis
2	Apsauginis vamzdis
3	Rezervinis vamzdis

PASTABOS:

1. Vykdant trasos nužymėjimo ir statybos montavimo darbus arti esančių inžinerinių komunikacijų, būtina iškviesti atitinkamų organizacijų atstovus, esamų komunikacijų nužymėjimui ir sutikslinimui. Esamų komunikacijų gylius tikslinti vietoje, darbų metu.
2. Atlikus kabelio klojimo darbus sutvarkyti gerbūvį iki prieš darbų pradžią buvusios būklės, atsodinti žalią vejį. Išardytos dangos ir jų pagrindai turi būti įrengiami pagal esamą konstrukciją. Keliai, privažiavimai ir šalia esančios teritorijos, kuriais buvo naudojamasi projekto vykdymo metu, turi būti atstatytos iki pirminės būklės.
3. Visus darbus vykdyti laikantis ELĮ|T ir EĮ|BT reikalavimų. Įrengiant kabelius sankirtose su kitais inžineriniais tinklais turi būti išlaikyti atstumai ne mažesni už nurodytus Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse.
4. 110 kV kabelio lenkimo spinduly turi neviršyti nurodyto spindulio gamintojo techninėje dokumentacijoje.
5. Dėl per didelio apsauginių 1250N vamzdžių lenkimo spindulio KL apsaugai trasos posūkiuose montuojamos apsauginės plokštės. Po asfalto danga naudojamos g/b ≥120mm storio plokštės.

M 1:250

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 04	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 KV KABELIŲ LINIJOS TRASOS PLANAS

LAIDA: 0

LT | LITGRID AB

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-EL.B-02

LAPAS: 1 | LAPŲ: 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Topografinis planas suderintas ir integruotas TIIS, unikalus Nr. TIIS1-20250226-013750

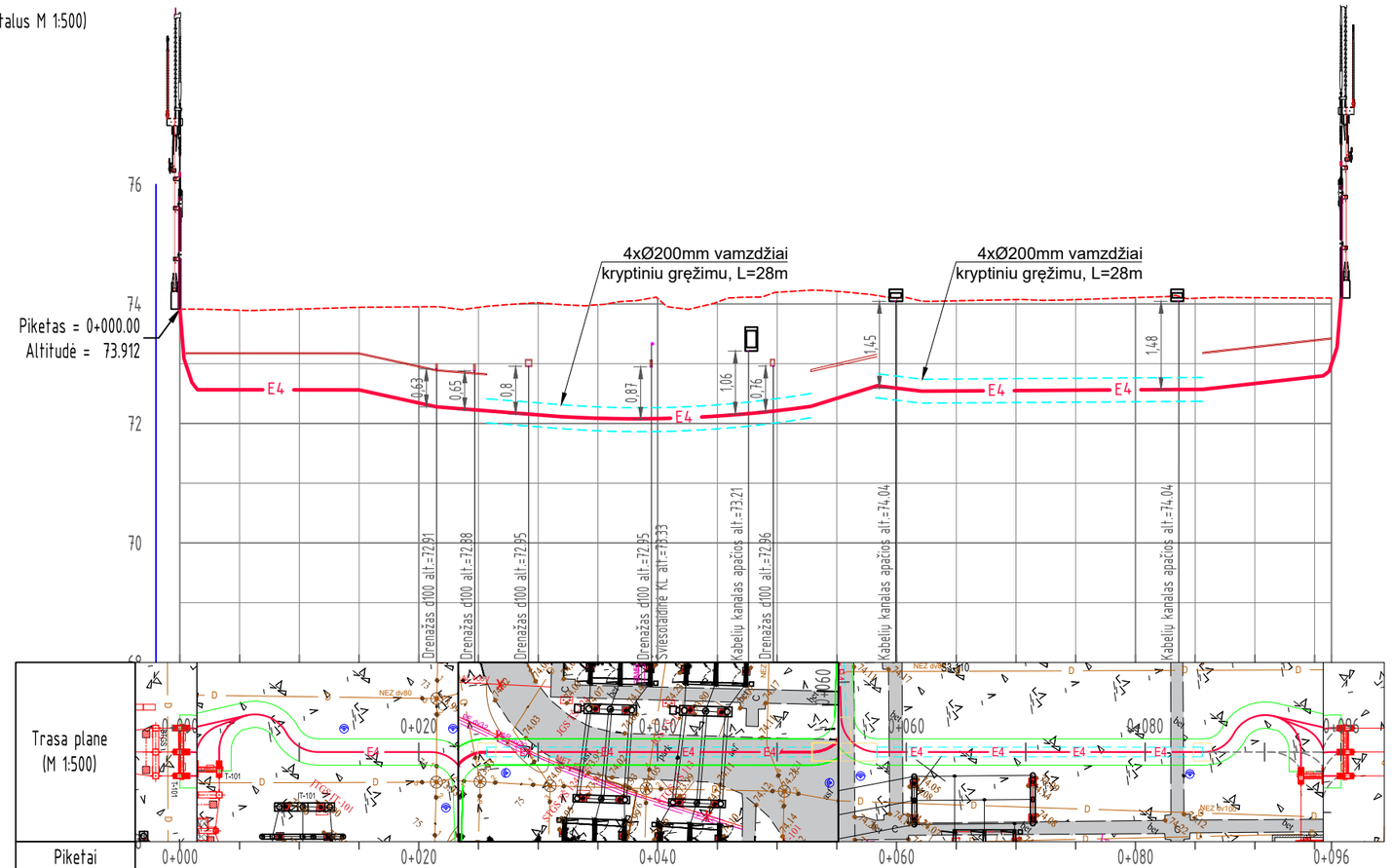
Pastotės g. 9, Biruliškės, Karmėlavos sen., Kauno r. sav.

Tikslumas: planinis–0,10 m., aukščio–0,10 m.

Geoido nr. LIT20G

Lapų skaičius: 1 | Lapo nr.:1

(vertikalus M 1:100; horizontalus M 1:500)



Piketai	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+096

Esamo paviršiaus altitudės	73.91	73.89	73.91	73.94	73.95	73.94	74.02	73.99	74.09	74.03	74.19	74.21	74.09	74.05	74.07	74.07	74.10	74.09	74.10	74.10	74.10
Tiesės ir kampai		1 L=0.94m		L=19.05m		2		L=27.33m				3			L=36.87m					4 L=1.00m	
Aps. plokštės viršaus altitudė		73.18	73.18	73.18	72.96	72.84						73.00						73.29	73.40	73.45	
110 kV KL viršaus altitudė		72.56	72.56	72.56	72.34	72.22	72.14	72.10	72.08	72.11	72.21	72.42	72.59	72.55	72.55	72.56	72.56	72.57	72.67	72.78	72.80
KL viršaus įgilinimas nuo ž.p.		1.33	1.35	1.38	1.61	1.72	1.87	1.89	2.02	1.92	1.98	1.79	1.50	1.51	1.52	1.51	1.54	1.53	1.44	1.32	1.30

	Sutartiniai žymėjimai
E4	Projektuojama 110 kV kabelių linija
	Projektuojama apsauginė polimerinė plokštė
	Projektuojama apsauginė g/b plokštė
	Projektuojamas apsauginis PE 1250N vamzdis klojimui auždaru būdu
	Darbinė duobė vamzdžių klojimui uždaru būdu

PASTABOS:

1. Vykdant trasos nužymėjimo ir statybos montavimo darbus arti esančių inžinerinių komunikacijų, būtina iškviesti atitinkamų organizacijų atstovus, esamų komunikacijų nužymėjimui ir sutikslinimui. Esamų komunikacijų ir kabelių kanalų gyliai pažymėti apytiksliai. Gylius tikslinti vietoje, darbų metu.
2. Atlikus kabelio klojimo darbus sutvarkyti gerbūvį iki prieš darbų pradžią buvusios būklės, atsodinti žalią veją. Išardytos dangos ir jų pagrindai turi būti įrengiami pagal esamą konstrukciją. Keliai, privažiavimai ir šalia esančios teritorijos, kuriais buvo naudojamasi projekto vykdymo metu, turi būti atstatytos iki pirminės būklės.
3. Visus darbus vykdyti laikantis ELĮŢ ir EĮĮBT reikalavimų. Įrengiant kabelius sankirtose su kitais inžineriniais tinklais turi būti išlaikyti atstumai ne mažesni už nurodytus Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse.
4. 110 kV kabelio lenkimo spindulys turi neviršyti nurodyto spindulio gamintojo techninėje dokumentacijoje.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 04	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

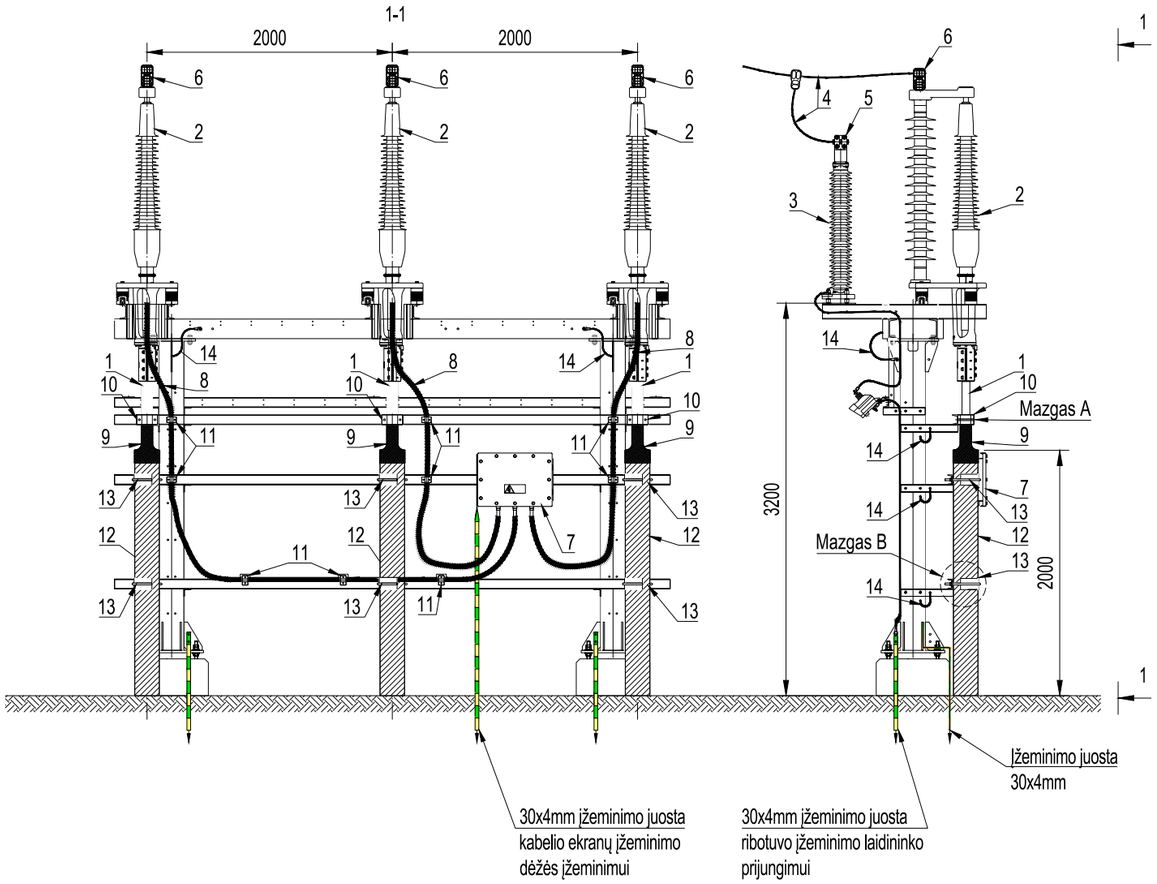
TATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

TATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 KV KABELIŲ LINIJOS PLANO IŠILGINIS PJŪVIS

LAIDA: 0

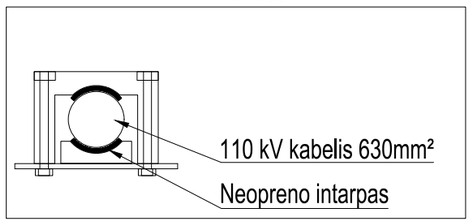
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-EL.B-03	LAPAS: 1	LAPŲ: 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

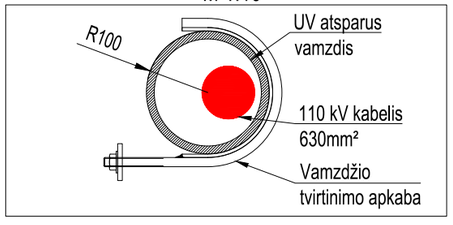


Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	110 kV viengyslis kabelis su plastikine izoliacija1x630 mm² AL		m		Kiekį žiūr. SŽ
2	110 kV kabelio 1x630 mm² AL galinė mova su atraminiu izoliatoriumi		vnt.	3	
3	110 kV viršįtampių ribotuvas su viršįtampių skaitikliu		vnt.	3	Kiekis įvertintas projekto Elektrotechnikos dalyje Nr. 2024/459-XX-TDP-E
4	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 304,6±2 mm² skerspjūvio		m/kg		
5	T formos aparatinis gnybtas viršįtampių ribotuvui 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	3	
6	T formos aparatinis gnybtas kabelių movai 304,6 mm² ±2% neizoliuotam aliuminio su plieninių vijų šerdimi laidui prijungti		vnt.	3	
7	Ekranų įžeminimo dėžė IP68 3-ims viengysliams 185mm² Cu kabeliams prijungti		vnt.	1	
8	1x185 mm² Cu kabelis 110 kV kabelių ekranų prijungimui		m	15	
9	Termiškai susitraukiantys vamzdeliai vamzdžių hermetizavimui		vnt.	3	
10	110 kV kabelio tvirtinimo apkaba su neopreno intarpu		vnt.	3	
11	1x185 mm² Cu kabelio tvirtinimo apkaba		vnt.	9	
12	Apsauginis UV atsparus D200mm vamzdis		m	9	
13	Apsauginio UV atsparaus D200mm vamzdžio tvirtinimo apkaba		vnt.	6	
14	Varinė kontaktinė jungtis su antgaliais		vnt.	8	

Mazgas A
M 1:50



Mazgas B
M 1:10



PASTABOS:

1. Įžeminimo jungtis prie metalo konstrukcijos jungiama varžtais padarant kontaktinį paviršių;
2. 30x4mm įžeminimo juosta prijungiama prie bendro pastotės įžeminimo kontūro;
3. 110 kV kabelius apsaugoti plastikiniais, UV ir aplinkos poveikiui atspariais vamzdžiais ne mažiau 2 m virš žemės paviršiaus. Vamzdžio galą užhermetinti termosusitraukiančiu sandarikliu;
4. 110 kV kabelių galinių movų ir viršįtampių ribotuvų atramos pastatymo vieta nurodyta projekto Elektrotechnikos dalies brėžinyje Nr. 2024/459-XX-TDP-E.B-02.

M 1:50

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 04	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

ATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

ATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 KV KABELIŲ GALINIŲ MOVŲ PASTATYMAS ANT ATRAMOS

LAIDA: 0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-EL.B-04	1	1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

PRIEDAI

Litgrid

Projekto investicinis Nr. PPVK24228

AB „Energijos skirstymo operatorius“ Į 2025-05-28
info@eso.lt

PRIJUNGIMO SĄLYGOS VARTOTOJO ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS SKIRSTOMOJO TINKLO

Pareiškėjas: AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau — AB ESO).

Paskirtis: prijungimo sąlygos išduodamos elektros perdavimo tinklo (toliau — PT dalies statinio projektas) ir skirstomojo tinklo dalies (toliau — ST dalies statinio projektas) elektros įrenginių statinio projektams rengti, prijungiant UAB „POLONEZAS“ (toliau — Vartotojas) 1800 kW galios įrenginius prie Kauno transformatorių pastotės 10 kV skirstyklos (toliau — Kauno TP) įrengiant du naujus 40 MVA galios transformatorius.

Galiojimo laikas: projektavimo sąlygos galioja 5 (penkis) metus nuo jų išdavimo dienos, jeigu statybą leidžiantis dokumentas negautas. Gavus statybą leidžiantį dokumentą perdavimo tinklo (toliau — PT) daliai, prijungimo sąlygos galioja iki statybos užbaigimo procedūrų užbaigimo dienos.

Nuo šių prijungimo sąlygų registracijos dienos, nustoja galioti 2024-09-10 išduotos prijungimo sąlygos Nr. 24SD-3395.

LITGRID AB (toliau — PSO), esant būtinumui, turi teisę tikslinti išduotas prijungimo sąlygas, jei šioms prijungimo sąlygoms vykdyti nesuderintas techninis darbo projektas.

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS

1. **Prijungimo aprašymas:**

1.1. Vartotojo 1,8 MW įrenginiai prijungiami prie Kauno TP 10 kV skirstyklos;

1.2. dėl Vartotojo įrenginių įrengiami du nauji 110/10 kV 40 MVA galios transformatoriai (toliau GT), kaip pavaizduota 1 schemoje;

1.3. AB ESO nuosavybėje esanti 10 kV skirstykla permaitinama per naujus 110/10 kV GT;

1.4. su naujų GT statyba reikia demontuoti LITGRID AB nuosavybėje esančius RT-1, RT-2, KR-1, KR-2;

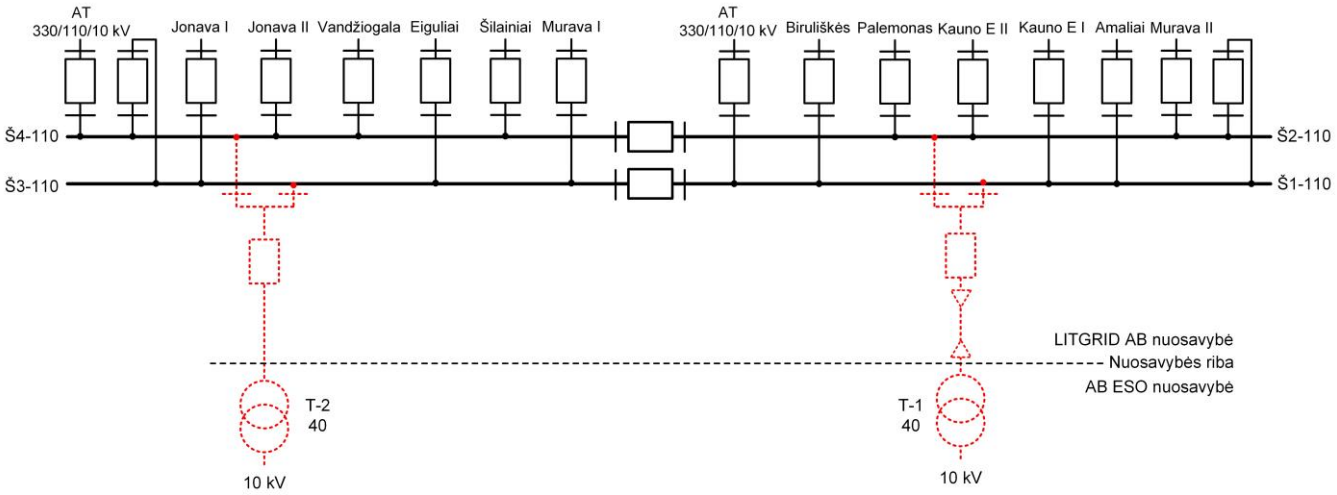
1.5. susijusių TP tikrinti nereikia.

2. **Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba:** nuosavybės ir turto eksploatavimo riba tarp PSO ir AB ESO numatoma ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų.

2

1 schema. Prijungimo prie perdavimo tinklo schema.

Kauno TP 110 kV



Pastabos:
1. Raudona punktyrine linija parodyti elementai, kuriuos reikia įrengti.

Turinys

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS 1
II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI 4
1 skyrius. AB ESO ir Vartotojo prievolės prijungiant elektros įrenginius prie skirstomojo tinklo .. 4
2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai 7
3 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui 8
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI 9
4 skyrius. Bendrieji reikalavimai 9
5 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams 9
6 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai 12
7 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms 12
8 skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms 22
9 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai 23
10 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams 28
11 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui 32
12 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms 33
13 skyrius Reikalavimai elektros apskaitai 34
14 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai 39
15 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui 42
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI 43
16 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams 43
17 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms 44
18 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai 44
19 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams 45
20 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai 45

4

II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1 skyrius. AB ESO ir Vartotojo prievolės prijungiant elektros įrenginius prie skirstomojo tinklo

1. Pareiškėjas privalo pateikti informaciją apie pasirinktą projektavimo įmonę, kuriai bus suteikiama teisė aptarnauti, gauti prieigą ar kitaip susipažinti su PSO saugumo planuose ar kituose PSO vidaus dokumentuose nustatytomis ryšių ir informacinėmis sistemomis (ar jų dalimis), kurios yra reikšmingos PSO veiklai, šių ryšių ir informacinių sistemų (ar jų dalių) technologijomis, duomenų bazėmis ar jose esamais duomenimis arba kai yra rizika, kad prie tokių ryšių ir informacinių sistemų (jų dalių) gali gauti prieigą Pareiškėjo rangovai arba jiems būtų suteikta teisė aptarnauti ar kitaip susipažinti su tokiomis ryšių ir informacinėmis sistemomis (jų dalimis):

1.1. registracijos duomenis: pavadinimas, įmonės kodas, buveinės adresas;

1.2. informaciją apie su juridiniu asmeniu susijusius asmenis, tai yra fizinius ir juridinius asmenis, kurie tiesiogiai ar netiesiogiai (per juridinį asmenį, kuriame valdo ne mažiau kaip 25 procentus akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti juridinio asmens dalyvių susirinkime) valdo daugiau kaip 25 procentus juridinio asmens akcijų (teisių, pajų), suteikiančių teisę balsuoti šio juridinio asmens dalyvių susirinkime;

1.3. jei projektuotojas fizinis asmuo: vardas, pavardė, gimimo data, gyvenamoji vieta.

2. Įsivertinti, kad konfidencialūs perdavimo tinklo duomenys, reikalingi statinio projektui parengti, bus suteikti tik atlikus projektuotojo patikrą.

3. Teikiant prašymą dėl perdavimo tinklo duomenų gavimo statinio projekto rengimui, pateikti Pareiškėjo ir jo pasirinkto projektuotojo pasirašytus konfidencialumo įsipareigojimus. PSO tipinė konfidencialumo įsipareigojimo forma pateikta www.litgrid.eu: AEI centras > Gamintojams >Aktualūs dokumentai ir nuorodos. Prašymą su pasirašytais konfidencialumo įsipareigojimais teikti el. paštuinfo@litgrid.eu.

4. Parengti tiek prijungimo prie elektros tinklų dalies statinių projektų, kiek jų privaloma parengti prijungimui įgyvendinti (toliau visi statinių projektai kartu – PT dalies projektas) ir tiek Pareiškėjo elektros įrenginių dalies statinių projektų, kiek jų privaloma parengti įrenginių prijungimui ir pastatymui ar įrengimui įgyvendinti (toliau — Pareiškėjo dalies projektas). Statinių projektai privalo būti rengiami, vadovaujantis prijungimo sąlygomis, Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, o prijungiamos prie elektros energetikos sistemos elektrinės turi atitikti Elektros įrenginių įrengimo taisyklių, Vėjo elektrinių prijungimo prie elektros tinklų techninių taisyklių* (patvirtintų Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2016 m. kovo 25 d. įsakymu Nr. 1-99) (* — taikoma statant vėjo elektrines) bei kitų teisės aktų reikalavimus.

5. Parengti PT dalies projektinius pasiūlymus ir gauti PSO pritarimą. Projektinius pasiūlymus parengti, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Projektų specifikacijos.

6. Parengti techninius projektus ir juos suderinti su PSO, jei tokių dokumentų parengimas ir suderinimas numatytas su Pareiškėju pasirašytame ketinimų protokole.

7. Gauti statybą leidžiančius dokumentus PSO elektros perdavimo daliai ir juos pateikti PSO.

8. Parengti PT dalies techninius darbo projektus ir gauti PSO pritarimą.

9. Atlikti reikalingus veiksmus, susijusius su PT dalies projekto parengimu, įskaitant prisijungimo sąlygų, specialiųjų reikalavimų gavimą, inžinerinių tyrinėjimų atlikimo organizavimą.

10. Atlikti reikalingus veiksmus suteikiančius teisę PSO valdyti ar naudoti žemės sklypus.

11. Užtikrinti, kad teikiant pirmą kartą derinti PT dalies projektą, projektiniai sprendiniai yra parengti pagal tuo metu galiojančius standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

12. Siekiant užtikrinti PT dalies projekto suderinimo su PSO trumpiausiai įmanomą terminą, būtina pateikti derinti visus rengiamus PT dalies statinių projektus pilna planuojamų atlikti darbų perdavimo tinklo dalyje apimtimi vienu metu, nežiūrint kiek atskirų PT dalies statinių projektų (pvz. TP statyba, OL statyba, KL statyba ir pan.) yra rengiama.

13. Užtikrinti, kad PT dalies techninio darbo projekto sprendiniai atitinka teisės aktų ar kitus statinio projektui keliamus reikalavimus.

14. Gauti atsakingų institucijų išvadas PT dalies techninių darbo projektų sprendiniams Statybos įstatyme nustatyta tvarka.

15. Teikiant derinti PT dalies techninį (-ius) darbo projektą (-us), nurodyti asmens, kuris pasirašys elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo prijungimo paslaugos sutartį (toliau — prijungimo paslaugos sutartis) su PSO, kontaktinius duomenis.

16. Su PSO suderinus PSO dalies techninius darbo projektus, pateikti prašymą sudaryti prijungimo paslaugos sutartį su PSO.

17. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį su PSO ketinimų protokole nustatyta tvarka. Šios ir kitų sutarčių pasirašymas aprašytas skyriuje Pasirašomos sutartys. Sutarties laikotarpis galės būti nustatytas tik esant suderintiems preliminariems atjungimo laikotarpiams kaip aprašyta skyriuje *Reikalavimai projekto įgyvendinimo būtinų atjungimų planavimui*, t. y. projekte nurodytos trukmės konkretūs atjungimai yra įtraukti į metinį atjungimų grafiką. Už projekto sprendinių įgyvendinimui reikalingų atjungimų preliminarių laikotarpių suderinimą su Pareiškėju atsakingas projektuotojas.

18. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio darbo projekto ekspertizės organizavimo, pasirašytoje prijungimo paslaugos sutartyje nurodyta tvarka ir sąlygomis, arba Pareiškėjui pageidaujant ir pateikus prašymą, PSO iki prijungimo paslaugos sutarties sudarymo išduoda įgaliojimą Pareiškėjui statytojo (PSO) vardu ir vadovaujantis Lietuvos Respublikos statybos įstatymo reikalavimais bei Statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatomis, organizuoti PT dalies techninio darbo projekto ekspertizę. Pareiškėjas privalės užtikrinti, kad statinio projektas bus pataisytas pagal ekspertizės išvadas ir gautas ekspertizės aktas su išvada, kad projektą galima tvirtinti.

19. Apmokėti visas PT dalies projekto rengimo, ekspertizės (jei tokia bus reikalinga), statybą leidžiančių dokumentų gavimo (jei toks bus reikalingas), PT dalies techninio (-ių) darbo projekto(-ų) vykdymo priežiūros išlaidas bei visas PT dalies statybos ar rekonstrukcijos sąnaudas teisės aktų nustatyta tvarka.

20. Užtikrinti, kad PT dalies techninį (-ius) darbo projektą (-us) rengiantis projektuotojas privalės atlikti projekto vykdymo priežiūrą.

21. Suderintą PT dalies projektą perduoti tik kartu su teigiamomis projektų ekspertizės išvadomis, PSO vardu gautais statybą leidžiančiais dokumentais bei statinių projektų vykdymo priežiūros sutartimi.

22. Jei Pareiškėjas pageidauja pasinaudoti Aprašo $48^{1}.2$ punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus ir neplanuoja statybos rangovą parinkti viešųjų pirkimų būdu, techninio darbo projekto rengimo metu gali būti parinkta statomos PT dalies elektros perdavimo tinklo pagrindinė įranga, kuri turi atitikti PSO reikalavimus ir būti suderinta su PSO. Pagrindinės įrangos atitiktis užtikrinama vadovaujantis Pagrindinės įrangos atitikties PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau — Tvarka), tiek kiek ji neprieštarauja Statybos įstatymui. Tvarka pateikiama www.litgrid.eu: Apie Litgrid > Litgrid pirkimai > Reikalavimai siūlomos įrangos atitikties pagrindimui. Tvarkoje naudojamos sąvokos — „Rangovas“, „Užsakovas“, „Techninis projektas“ atitinka prijungimo sąlygose naudojamas sąvokas — „Pareiškėjas“, „PSO“, „PT dalies projektas“.

23. Jei Pareiškėjas nepageidauja pasinaudoti Aprašo 48[1].2 punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus, įsivertinti, kad įranga bus parenkama ir suderinama statybos rangovo pagal suderinto techninio darbo projekto sprendinius.

24. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 481.2 punkte numatyta teise savo lėšomis įrengti naujus ir (ar) rekonstruoti esamus elektros perdavimo tinklus ir organizuoti jų statybos darbus, PT dalies techniniame darbo projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus PT dalies projekto teigiamas ekspertizės išvadas ir jei parengtame PT dalies techniniame darbo projekte nebus nurodyta konkreti specifikuota įranga.

25. Įsivertinti, kad tuo atveju, jei Pareiškėjas nepasinaudos Aprašo 48¹.2 punkte numatyta teise, bus vadovaujamasi Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 1061 (paskelbtu 2021 m. gruodžio 8 d.) „Dėl reikalavimų ir (arba) kriterijų dėl statinio informacinio modeliavimo metodų taikymo“ ir įvertinti poreikį taikyti statinio informacinę modeliavimo sistemą“.

26. Gauti iš PSO teigiamą išvadą Pareiškėjo dalies techninių darbo projektų sprendiniams.

27. Atlikti Pareiškėjo dalyje reikalingus statybos darbus, kuriuos 1 schemoje nurodyta atlikti Pareiškėjui, o pastatyti elektros perdavimo tinklo dalies ir Pareiškėjo dalies energetikos objektai atitiks visus PSO prijungimo sąlygų ir teisės aktų reikalavimus. Pareiškėjui privaloma pakviesti PSO atstovus į Pareiškėjo nuosavybėje esančių elektros įrenginių (TP ir elektrinių) techninio įvertinimo komisiją (-as) ir statybos užbaigimo komisiją (-as).

28. Parengti įrenginiams, prijungiamiems prie elektros perdavimo tinklų, bandymo atlikimo programą, kuri privalo būti suderinta su PSO. Įrenginiai turi būti patikrinami atliekant natūrinius bandymus, kuriuose turi dalyvauti PSO atstovai. Atlikus bandymus, paruošti ir pateikti PSO bandymų ataskaitą.

29. Užtikrinti, kad Pareiškėjo taikomos informacinės ir fizinės saugos priemonės atitinka:

29.1. strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

29.2. PSO prijungimo sąlygose nurodomus fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

29.3. informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui;

29.4. informacijos saugumo reikalavimus paslaugų teikimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos saugai > Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui.

30. Pareiškėjas, pasirašydamas ketinimų protokolą, įsipareigojo:

30.1. užtikrinti, kad statant objektą, kuris vėliau bus perduodamas PSO, visi įrenginiai ir medžiagos atitiks kilmės šalies reikalavimus, nurodytus PSO reikalavimuose, ir negalės būti importuojamos iš šalių, iš kurių importas yra draudžiamas pagal Jungtinių Tautų Saugumo Tarybos sprendimus arba jeigu yra taikomos Jungtinių Amerikos Valstijų, Europos Sąjungos ribojamosios priemonės (sankcijos) ar kitų tarptautinių organizacijų tarptautinės sankcijos. PSO pareikalavus, Pareiškėjas ar Pareiškėjo statybos rangovas įsipareigoja pateikti PSO informaciją ir / ar dokumentus apie įrenginių ir medžiagų kilmės šalį, gamintoją ir jo akcininkus.

30.2. neteikti jokios su ketinimų protokolu susijusios informacijos valstybių bei teritorijų, kurios nurodytos Vyriausybės 2022 m. kovo 30 d. nutarimo Nr. 280 „Dėl Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 13, 14 ir 15 dalių nuostatų įgyvendinimo“ (toliau – Vyriausybės nutarimas) 1.2 papunktyje nurodytiems subjektams (ar jiems teisiškai atstovaujantiems asmenims);

30.3. užtikrinti, kad statant objektą, kuris vėliau bus perduodamas PSO, jokiomis formomis nebūtų pasitelkti asmenys ar prekės, nurodyti Vyriausybės nutarimo priede „Viešojo pirkimo objektų, nurodytų

Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 37 straipsnio 9 dalyje ir 47 straipsnio 9 dalyje, bendrojo viešųjų pirkimų žodyno kodų sąrašas", iš valstybių bei teritorijų, kurios nurodytos Vyriausybės nutarimo 1.3 papunktyje;

30.4. užtikrinti, kad su objekto, kuris vėliau bus perduodamas PSO, statymu susijusių darbų ir paslaugų vykdymui (t. y. darbų ar paslaugų atlikimui) nebūtų pasitelkti asmenys iš Kinijos Liaudies Respublikos, o Vyriausybės nutarimo 1.1 papunktyje patvirtintame sąraše esantys objektai nebūtų įsigyjami iš Kinijos Liaudies Respublikos.

į turinį

2 skyrius. Reikalavimai planuojamai teritorijai

1. Pareiškėjas privalo įvertinti naujų prijunginių statybos galimybę s Kauno TP eksploatavimui ir naudojimui suformuoto žemės sklypo ribose. Paaiškėjus, kad tam įgyvendinti reikalingas papildomas žemės plotas, Pareiškėjas pateiks reikiamus dokumentus, suteikiančius teisę PSO valdyti ir naudoti žemės sklypą (jo dalį). Pareiškėjas taip pat privalės atlikti prijunginių prijungimui reikalingus veiksmus:

1.1. pateikti dokumentus (savininkų sutikimus, nuomos sutartis, jei jose yra numatyta žemės sklypo dalies subnuoma), įrodančius, kad PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama teisė į žemės sklypą (jo dalį), kuri reikalinga naujo prijunginio statybai, jo eksploatacijai ir (ar) perspektyvinių elementų vietos numatymui;

1.2. užtikrinti, kad nebus apribota nuomotojų nuosavybės teisė į žemės sklypą (jo dalį), kuri reikalinga naujo prijunginio statybai, jo eksploatacijai ir (ar) perspektyvinių elementų vietos numatymui, arba kitaip nebus apribota PSO statytojo teisė iki nuomos (subnuomos) ar teisių į žemės sklypą (jo dalį) įsigijimo sutarties įregistravimo Nekilnojamojo turto registre;

1.3. atlikti žemės sklypo kadastrinius matavimus ir pateikti žemės sklypo planą su nustatytais žemės sklypo ribų posūkio taškais bei riboženklių koordinatėmis valstybinėje koordinačių sistemoje, kuriame turi būti:

1.3.1. išskirta naujo prijunginio statybai ir jo eksploatacijai reikalinga žemės sklypo dalis ir nustatytas šios dalies plotas, jei PSO statytojo teisių įgyvendinimui bus perduodama žemės sklypo dalis;

1.3.2. nurodytas privažiavimas arba nustatytas kelio servitutas prie PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar sklypo dalies. Žemės sklypo plane turi būti pažymėtas privažiavimo kelias arba kelio servitutas ir jo posūkio taškų koordinatės, plotas. Jeigu kelio servitutas nesusijungia su valstybinės reikšmės keliu/gatve, turi būti užtikrinama teisė patekti iki PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo ar sklypo dalies.

1.4. pakeisti PSO statytojo teisių įgyvendinimui perduodamo žemės sklypo (jo dalies) paskirtį į – kitą, naudojimo būdą – į susisiekimo ir inžinerinių komunikacijų aptarnavimo objektų teritorijas, bei pateikti Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašą su įregistruotais pakeitimais.

1.5. inicijuoti žemės sklypo (jo dalies) nuomos (subnuomos) ar teisių į žemės sklypą (jo dalį) įsigijimo, užstatymo teisių perleidimo taip pat reikalingų servitutų sutarties/-čių sudarymą projektinių pasiūlymų rengimo metu ir organizuoti jos/-ų pasirašymą. Pareiškėjas prašymą dėl sutarties iniciavimo pateikia el. paštu info@litgrid.eu. Su PSO pasirašyta sutartis per 10 d. d. turi būti įregistruota Nekilnojamojo turto registre.

2. Pateikti 1.1, 1.3 ir 1.4 punktuose minėtus dokumentus, teikiant derinti PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinius pasiūlymus.

3. Paaiškėjus, kad naujai nustatomos ar pasikeičia PSO valdomų inžinerinių tinklų ribos, derinant PT dalies projektinius pasiūlymus, nustatyti/pakeisti ir įregistruoti/išregistruoti NTR teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei servitutus, suteikiančius teisę tiesti, aptarnauti, naudoti požemines/antžemines komunikacijas. Turi būti atlikti visi reikalingi veiksmai dėl teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, įregistravimo NTR bei organizuotas sutarčių dėl

neterminuotų servitutų nustatymo pasirašymas su žemės sklypų savininkais (susitikimą su notaru organizuoti ne anksčiau kaip po 3 d. d. nuo visų notarinei sutarčiai sudaryti būtinų dokumentų suderinimo su PSO). Notarinės sutarties turinio apimtyje turi būti nurodytas ir žemės sklypo (-ų) savininko (-ų) sutikimas dėl elektros tinklų apsaugos zonų ir elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonų nustatymo vadovaujantis Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 7 straipsniu. Derinant PT dalies projektinius pasiūlymus pateikti žemės sklypų Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašus su įregistruotais servitutais ir teritorijomis, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, bei kitus būtinus trečiųjų šalių sutikimus. Brėžiniuose pažymėti esamas ir projektuojamas PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonas.

4. Užtikrinti nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytų, pasikeitusių ir (ar) panaikintų teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų, įregistravimą (išregistravimą) valstybės registre ir kadastre. Esant poreikiui atlikti elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plano keitimą bei su juo susijusius kitus būtinus veiksmus ir įregistruoti (išregistruoti) nagrinėjamoje teritorijoje naujai nustatytas, pasikeitusias ir (ar) panaikintas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos – elektros tinklų apsaugos zonos. Derinant projektinius pasiūlymus pateikti teritorijų, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos erdvinius duomenis su užpildytais atributiniais duomenimis (.shp formatu, kiekvienam objektui atskiras failas).

5. Jeigu PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonos nustatomos mažesnio, negu anksčiau nustatytos LR energetikos ministro įsakymu patvirtintame elektros perdavimo tinklų apsaugos zonų teritorijų plane, dydžio, apie PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją viešai paskelbiama LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 3 dalyje nustatyta tvarka. Jeigu žemės sklypai nebepatenka į nustatytą sumažėjusią PSO valdomų inžinerinių tinklų apsaugos zonų teritoriją (arba jų dalis, patenkanti į šią teritoriją, pasikeičia), šių žemės sklypų savininkai, valstybinės ar savivaldybės žemės patikėtiniai, taip pat fiziniai ar juridiniai asmenys arba kitos organizacijos ar jų padaliniai, naudojantys žemę pagal Nekilnojamojo turto registre įregistruotą sutartį, ir (ar) šioje nustatytoje teritorijoje esančių Nekilnojamojo turto registre įregistruotų nekilnojamųjų daiktų savininkai ar patikėtiniai apie tai informuojami LR specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo 11 straipsnio 2, 3 ir 4 dalyse nustatyta tvarka.

į turinį

3 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui

1. Projekto įgyvendinimui būtinų PT dalies įrenginių atjungimų apimčių ir datų suderinimai su PSO privalo būti atliekami sekančia tvarka:

1.1. Ne vėliau kaip iki projektinių pasiūlymų derinimo užbaigimo, Pareiškėjui suderinti su PSO projekto įgyvendinimui reikalingas PT dalies įrenginių atjungimų datas. Suderintos atjungimų apimtys ir datos bus neatskiriama elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties dalis. Sutarties laikotarpis ir/ar papildomos sąlygos galės būti nustatyti tik esant suderintiems PT dalies įrenginių atjungimų laikotarpiams. Jeigu sutarties pasirašymo metu prieš tai suderintų atjungimų laikotarpiai yra nebeaktualūs arba Pareiškėjas juos nori pakeisti, jis privalo juos susiderinti su PSO iš naujo. Atjungimų dokumento forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

1.2. Pareiškėjas arba rangovas (priklausomai nuo projekto įgyvendinimo stadijos) privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamųjų metų gruodžio 20 d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į metinį atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas metų eigoje dažnu atveju

bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą.

1.3. Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui. PSO atlieka derinimą ir apie rezultatą informuoja informacijos teikėją ne vėliau kaip iki einamojo mėnesio 25-os d. Nepateikus šios informacijos PSO laiku ir jos nesuderinus, atjungimai nebus įtraukti į mėnesio atjungimų grafiką, o tokių atjungimų suteikimas mėnesio eigoje dažnu atveju bus negalimas dėl jau kitų suplanuotų atjungimų užtikrinant tinklo darbo bei vartotojų maitinimo patikimumą.

1.4. Rangovas yra atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

2. Konkretaus projekto pagal šias sąlygas įgyvendinimui reikalingų atjungimų planavimui reikalinga informacija pateikiama skyriuje „Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams“.

į turinį

III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

4 skyrius. Bendrieji reikalavimai

1. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Techninių projektų specifikacijos. Techninio darbo projekto techninių specifikacijų lentelės turi būti parengtos lietuvių ir anglų kalbomis.

2. Rengiant darbų organizavimo dalį turi būti numatyti projektiniai sprendiniai, nustatantys technines priemones, darbų metodus, užtikrinančius darbuotojų saugą.

3. Pareiškėjas privalo su PSO suderinti detalius dokumentacijos sąrašus, kurie vadovaujantis PSO patvirtintu 2021-12-03 Nr. 21NU-460 Perdavimo tinklo objektų statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui.

į turinį

5 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija privalo būti ne mažesnės detalizacijos nei nurodant elektros perdavimo linijų atjungimus ar elektros energijos perdavimo per jas nutraukimus, galios tr-rių

maitinimo režimai, 110 kV šynų, 110 kV komutacinių aparatų režimai. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinių pasiūlymų rengimo metu derinamos su PSO.

2. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami įmanomai minimaliomis apimtimis ir terminais, bei privalo:

2.1. išskirti darbus (įskaitant ir darbus kitose susijusiose TP), kurie atliekami be įtampos atjungimo, su įtampos atjungimu nurodant atjungimų apimtis ir trukmes;

2.2. įvertinti atjungimų poreikius dėl naujų įrenginių statybos ir prijungimo prie PT ir su tuo susijusius pakeitimus kitose TP, taip pat poreikius dėl testavimo darbų su dispečerinio valdymo sistema;

2.3. RAA nuostatų keitimui esamuose įrenginiuose, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k.d.

2.4. Esamoje TP naujų įrenginių vietos turi būti parinktos taip, kad jų statybos montavimo laikotarpiui nebūtų reikalingi veikiančių PT dalies įrenginių atjungimai t.y. naujų įrenginių statybos, montavimo ir derinimo darbai turi vykti be veikiančių elektros įrenginių atjungimų. Jei šiai sąlygai išpildyti bus reikalingos laikinos schemos – jas numatyti ir suderinti projektinių pasiūlymų rengimo bei derinimo metu;

2.5. esamų autotransformatorių AT-1, AT-2 atjungimai galimi šiltuoju metų periodu (preliminariai gegužė-rugsėjis). Vienu metu galima atjungti tik vieną autotransformatorių;

2.6. projekto įgyvendinimui nėra numatomi 110 kV EPL, prijungtų prie Kauno TP 110 kV šynų ar šių šynų atjungimai, išskyrus tik naujai pastatytų ir parengtų įjungti į darbą prijunginių fiziniam prijungimui ir įjungimui. Tokie atjungimai turi būti ne ilgsni nei po 2 k.d. kiekvienam naujai pastatytam prijunginiui. Naujai pastatytų prijunginių įjungimas galimas tik kartu su ESO dalies galios transformatorių įjungimu (dėl RAA išbandymų darbo srovėmis).

3. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti:

3.1. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110 kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

3.2. kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampą įrenginiuose, maitinančiuose AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami AB ESO tinklo naudotojai;

3.3. kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampą elektros įrenginiuose, maitinančiuose AB ESO elektros tinklą, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo

naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtiną atjungimo datą;

3.4. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 31 d. kitiems metams;

3.5. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais: 330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 5-os darbo dienos kitam mėnesiui;

3.6. organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiko suderinimas atliekamas ne vėliau kaip prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos;

3.7. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su tinklų naudotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;

3.8. aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;

3.9. aplinkos temperatūrai nukritus žemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO tinklų naudotojams;

3.10. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

3.11.1 AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;

3.11.2 AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.11.3 PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO);

3.11. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

3.11.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);

3.11.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;

3.11.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

3.12. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

3.13. Projektuojant 110 kV įtampos kabelinę liniją, rangovas privalo PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

4. Projektinių pasiūlymų dalį, susijusią su projekto vykdymo eiliškumu ir etapais suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su STO 110 kV galios transformatorių, kitų skirstomojo tinklo įrenginių darbo režimais esamose pastotėse). Projektuotojas derinimo su AB ESO procesą gali pradėti tik kai bus PSO suderinimas.

į turinį

6 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai

1. PT dalies techniniame darbo projekte numatyti, kad turi būti:

1.1. iki rekonstruotos dalies ir naujai įrengtų įrenginių įjungimo parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta Kauno TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

1.1.1. atnaujinta principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.2. atnaujintos savųjų reikmių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

1.1.3. atnaujintos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.1.4. rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai;

1.2. visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu *.dwg ir neredaguojamu *.pdf formatais;

1.3. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir užsakovo patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose *.docx formatu be redagavimo apribojimų;

1.4. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio darbo projekto derinimo metu;

1.5. TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;

1.6. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimus su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau — DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis;

1.7. naujai sumontuotų ar rekonstruotų įrenginių (įskaitant ir antrines grandines) įjungimas gali būti vykdomas tik pagal parengtą ir PSO suderintą bei patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Už šios programos parengimą ir suderinimą atsakingas rangovas.

2. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, o detalizuoti ir darbų-atjungimų grafike.

į turinį

7 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Patikrinus esamos TP ir aukščiau sąlygose nurodytų kitų susijusių TP (jeigu tokios TP yra numatytos) pirminės įrangos ir savųjų reikmių įrenginių vardinių charakteristikų tinkamumą pasikeitus instaliuotai galiai bei nustačius įrenginių techninių charakteristikų netinkamumą, būtina numatyti tų įrenginių pakeitimą ir juos pakeisti naujais. Projektiniuose pasiūlymuose (toliau - PP) ir techniniame darbo projekte (toliau – TDP) pateikti skaičiavimo rezultatus ir išvadas dėl įrenginių keitimo poreikio arba jų tinkamumo tolimesnei eksploatacijai. Atliekant esamų įrenginių patikrinimą bei parenkant naujų pirminių įrenginių vardinę srovę, įvertinti prie tinklo prijungiamo generuojančio šaltinio pilnutinę galią (S, VA), skaičiavimuose nurodant atitinkamą galios faktorių (cos ϕ). Esamų pirminių įrenginių (jungtuvų, skyriklių, srovės matavimo transformatorių, ryšio užtvėriklių ir pan.) tinkamumo įvertinimui, PP turi būti patektos atskirų įrenginių vardinės charakteristikos – vardinė pirminė (ilgalaikė) srovė ir vardinė trumpojo jungimo atsparumo (terminė) srovė. Srovės matavimo transformatorių įvertinimui papildomai turi būti pateikiama informacija apie vardinę ilgalaikę terminę srovę (Icth) bei transformacijos koeficiento keitimo galimybę (atšakos antrinėse srovės matavimo apvijose), jeigu konkrečiuose transformatoriuose tokių yra. Esant įrenginių keitimo poreikiui turi būti numatomas demontuojamų įrenginių utilizavimas arba perdavimas į PSO avarinį rezervą, suderinus su Infrastruktūros priežiūros centro (IPC) personalu. Jei numatoma demontuoti esamus įrenginius, perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams prieš demontavimą turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Numatyti išsaugomų įrenginių

pristatymą į IPC paskirtą avarinio rezervo saugojimo vietą. Visų naujai projektuojamų įrenginių charakteristikos turi tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Suprojektuoti naujus pirminius įrenginius, kurie reikalingi prijungti naują Pareiškėjo TP priminę įrangą prie esamos TP 110 kV skirstyklos. Naujai projektuojamų pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant esamą pastotės teritoriją bei išlaikant esamą pirminių įrenginių išdėstymo ir sujungimo sprendinių vienodumą.

3. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalų ir techniškai ekonomiškai naudingą 110 kV skirstyklos įrenginių išdėstymą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų eksploatuojančiam personalui. Principinė schema po rekonstrukcijos/naujos statybos turi maksimaliai atitikti užduotyje/sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus, kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones, siekiant įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti: papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimo eigoje.

4. Projektinių pasiūlymų (toliau – PP), techninio darbo projekto (toliau – TDP) brėžiniuose ir aprašomojoje dalyje turi būti pateikti sprendiniai susiję su sklype arba greta jo vyksiančiais pakeitimais, kurie bus atliekami šio projekto apimtyje arba vykdomi trečiųjų šalių ryšium su Litgrid AB vykdomu projektu (pvz. AB ESO priklausančių pastatų arba įrenginių ir konstrukcijų demontavimas, perkėlimas, statyba, rekonstravimas ir pan.).

5. Numatyti privažiavimo galimybę prie visų pastotės įrenginių ir konstrukcijų. Atvirosiose skirstyklose tarp galios transformatorių ir jų 110 kV prijunginių turi būti numatytas pravažiavimas montavimo, remonto mechanizmams ir įtaisams bei kilnojamosioms laboratorijoms išlaikant gabaritą nurodytą SPEĮĮT. Jeigu projektuojamas žiedinis ar kitas apvažiavimas, jis turi būti vientisas, be tarpų, net ir tais atvejais, kai toje vietoje pirminė įranga yra neprojektuojama. Turi būti išlaikomas bendras projektuojamos pastotės sprendinių vienodumas.

6. Naujos statybos atveju visi PSO įrenginiai, įskaitant perspektyvinius pagal pateiktą principinę schemą, turi būti projektuojami PSO sklypo ribose, išlaikant šios užduoties/sąlygų reikalavimus. Rekonstruojamos TP ar plėtros atveju prioritetu laikyti sprendinius, kai perspektyvinių įrenginių išdėstymas yra esamo sklypo ribose, tačiau atskirais atvejais nesant galimybei išpildyti šių sąlygų reikalavimų arba PSO atskirai pareikalavus, perspektyviniai įrenginiai gali būti atvaizduojami už PSO sklypo ribų. Tokiu atveju brėžiniuose turi būti aiškiai nurodomas teritorijos išplėtimo poreikis norint pastatyti perspektyvinius įrenginius pagal pateiktą principinę schemą. Visais atvejais visi projektuojami sprendiniai privalo būti suderinti su PSO.

7. Projektuojant būtina atsižvelgti į Elektros energetikos sistemos patikimumo kriterijų „n-1“ – elektros energetikos sistemos, sudarytos iš „n“ elementų, gebėjimą užtikrinti normalų sistemos darbą atsijungus bent vienam tinklo elementui. Projektuojant 110-400 kV pastotes ir skirstyklas turi būti tenkinama sąlyga, kad „n-1“ kriterijus išlaikomas ir sugedusio elemento remonto atveju, t.y. remontuojant sugedusį elementą (šynas arba jų atskiras sekcijas, OL portalus ir pan.) įskaitant jo statybines konstrukcijas, nebus poreikio atjungti kitų, greta esančių sistemos elementų, užtikrinančių elektros energijos perdavimą „n-1“ režimu.

Atskiros šynos turi būti projektuojamos kaip nepriklausomas įrenginys neturintis bendrų konstrukcinių elementų (laikančių metalo konstrukcijų, pamatų ir pan.) su kitomis TP įrengiamomis šynomis. Turi būti išlaikoma sąlyga, kad vienos šynų sistemos gedimas, dėl mechaninio laikančių konstrukcijų pažeidimo, neturės įtakos kitos šynų sistemos darbui.

Gretimų į TP užvedamų OL portalų įrengimas ant bendrų konstrukcijų leidžiamas tik tuo atveju, jeigu šių OL vienalaikio atjungimo metu elektros energijos tiekimas šiai TP gali būti vykdomas per kitą(-as) prie TP prijungtą(-as) elektros perdavimo liniją(-as) (OL arba KL).

8. PP ir TDP pateikti informaciją apie esamo regiono klimato sąlygas, įtraukiant apšalo sienelės storį, vėjo greitį, bei atitinkamai specifikuoti šiuos parametrus TDP pirminių įrenginių techninėse specifikacijose.

9. Jeigu bus projektuojami oro linijų (toliau - OL) užvedimai į skirstyklos įrenginius, suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad 110 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 7 m, esant didžiausiam laidų įlinkiui. Išskirtiniais atvejais, linijinių portalų galima neprojektuoti, jeigu OL atrama yra pastotės teritorijoje, šalia skirstyklos pirminių įrenginių, o mechaninis laidų, nusileidžiančių iš atramos, poveikis (jėga ir kryptis) į skirstyklos įrenginius, į kuriuos prijungiami laidai iš atramos, neviršija/atitinka susijusių skirstyklos įrenginių mechaninio jėgos ir krypties atsparumo charakteristikų. Minėtu atveju, suderinus su PSO, galima projektuoti laidų užvedimą tiesiai iš atramos į skirstyklos įrenginius.

10. Kiekvienam pirminiam įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršįtampių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas. Projektuojant viršįtampių ribotuvus prioritetu laikyti vertikalų ribotuvų pastatymą ant atskiros laikančios plieninės metalo konstrukcijos. Vertikalaus pakabinimo arba horizontalaus pastatymo ribotuvai projektuojami tik esant nepakankamai vietos skirstykloje ar esant kitoms išskirtinėms aplinkybėms, o konkretūs sprendiniai derinami PP ir TDP rengimo metu.

11. 110 kV jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Parenkant įrenginių išdėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Parenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Projektinių pasiūlymų ir techninio darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos jungtuvų pavarų aptarnavimo aikštelės. Jungtuvams, kurių pavarų aptarnavimui aikštelės yra būtinos atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą, turi būti suprojektuotos gamybos ir montavimo brėžiniuose, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EĮĮT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūrimos ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV jungtuvams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

12. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės – įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti matavimo transformatorių įrengimo poreikį pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros energijos apskaitai. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą

elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone bei galimą galios transformatorių keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartiniu galios laiptu. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (Icth) turi būti parenkama ≥ 150 %. Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais patikros sertifikatais, išduotais gamintojo akredituotos laboratorijos, Lietuvos akredituotos laboratorijos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos, ar sertifikatus pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Kartu su kitais dokumentais PSO turi būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

13. Įtampos transformatorių arba kombinuotų srovės / įtampos transformatorių išdėstymas skirstykloje turi būti suprojektuotas taip, kad atstumas nuo įtampos arba kombinuoto srovės - įtampos transformatoriaus bet kurios fazės prijungimo gnybto iki TP įrengiamo kelio krašto būtų ne ilgesnis nei 20 m.

14. Parenkant ST antrinių apvijų charakteristikas RAA reikmėms būtina įvertinti perspektyvinį galimą t. j. srovės padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų. Vardinis ST tikslumo ribos faktorius (ALF) turi būti parenkamas su ne mažesne kaip 20÷25 % atsarga nuo vertės parinktos atlikus skaičiavimus projekte.

15. 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektrinės ir mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aptarnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštį priemonių panaudojimo, bet ne žemiau kaip 1,2 metro nuo žemės iki pavaros spintos apačios. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 110 kV šynas ir galios transformatorius. Šynų skyrikliai „šakutės“ schemoje (kai narvelis skyrikliais prijungiamas prie skirtingų šynų) turi turėti šynų perjungimo srovės komutavimo galimybę. Kiekviename tokiame prijunginyje vienas prijungimui prie šynų skirtas skyriklis turi turėti papildomus stacionarius įžeminimo peilius į jungtuvo pusę. Skyrikliai turintys galimybę komutuoti šynų perjungimo srovę principinėse schemose turi turėti aiškiai nurodytą atskirą žymėjimą. Taip pat, vienlinijinėje principinėje schemoje turi būti aiškiai pažymėti įžemikliai, skirti linijų įžeminimui (turintys įžeminimo peilių indukuotos srovės perjungimo klasę B). Projektuojant skyriklių technines specifikacijas jas pateikti vienoje specifikacijoje (neišskiriant įrenginių su įžeminimo peiliais ir papildomai nekartojant tų pačių reikalavimų) taip, kaip nurodyta standartiniuose techniniuose reikalavimuose. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

16. Naujai įrengiamų įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti parenkama pagal esamą NSSRS vardinę įtampą.

17. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai

viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

18. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Jei TP projektuojami viršįtampių ribotuvai tik linijų prijunginiuose, o transformatorių prijunginiuose pagal reikalavimus viršįtampių ribotuvų įrengimui viršįtampių ribotuvai neprojektuojami arba pagal sąlygas galios transformatoriai yra nenumatomi, viršįtampių ribotuvai linijų prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 – 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija).

19. Visi viršįtampių ribotuvai montuojami ant gamyklinių izoliuojančių padų, užtikrinant galimybę atlikti ribotuvų nuotėkio srovės matavimus neatjungus darbinės 110 kV įtampos. Kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado ir įžeminimo įrenginio arba metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifikuotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas. Registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

20. Skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą apsaugos nuo žaibo klasę. Suprojektuoti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje). Jeigu Skirstomojo tinklo (arba trečios šalies) dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo (arba trečios šalies) dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo (arba trečios šalies) dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą. Projektuojant žaibolaidžius įvertinti projekto etapus, kad kiekvieno projekto etapo įjungiami įrenginiai būtų patikimai apsaugoti nuo žaibo.

21. Žaibosaugos zonų skaičiavimui / modeliavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti / modeliuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo / modeliavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti PP ir TDP.

22. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampiams jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m. Šis atstumas(-ai) turi būti aiškiai nurodytas projekto brėžiniuose, įžeminimo kontūro plane.

23. Jei keičiamos akumuliatorių baterijos, techniniame darbo projekte įrašyti, kad rengiant gamybos ir montavimo brėžinius, akumuliatorių baterijų išdėstymą/ sumontavimą projektuoti vadovautis reikalavimais stacionarių akumuliatorių baterijų įrengimui, kurie pateikiami svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

24. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra.

25. Projektuojant rekonstruojamos dalies laidininkus, įvertinti esamos TP sprendinius. Rekonstruojamos/plečiamos dalies laidininkų parinkimas turi būti atliekamas išlaikant visos skirstyklos sprendinių vienodumą. Projektuojami laidininkai gali būti kieti arba lankstūs. Turi būti suprojektuotas

pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiami kieti laidininkai, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių, išskyrus žemiau nurodytus atvejus:

25.1. papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti jungtuvų pusėje, jei jų nepanaudojus, reikalinga būtų papildomai montuoti apžiūrų aikštelės prie jungtuvų arba kieti laidininkai negalėtų būti sumontuoti tiksliai horizontalioje ašyje be nuolydžio;

25.2. papildomus atraminius izoliatorius reikalinga naudoti šalia matavimo transformatorių, jei projekte suskaičiuota suminė statinė ilgalaikė apkrova normaliomis eksploatavimo sąlygomis (įskaitant vėjo ir ledo poveikį) tenkanti srovės ir kombinuotiems matavimo transformatoriams viršija 1500N, o įtampos matavimo transformatoriams 500N.

26. Parenkant laidininkus įvertinti laidininkų įšilimą, vainikinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovas, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti įrenginių leidžiamas apkrovas. Apkrovų skaičiavimų rezultatus pateikti suvestinėje lentelėje, žr. 1 pavyzdį. Skirtingose skirstyklos vietose pasikartojančių analogiškų apšynavimo atvejų atskirai vertinti ir pateikti lentelėje nereikia. Jungtuvams ir skyrikliams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

26.1. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis nei „l/150“, čia l – vamzdžio ilgis;

26.2. vamzdžių įlinkis dėl savo svorio, apšalo bei įvertinus prie vamzdžio prijungtus kitus laidininkus ir gnybtus turi būti mažesnis „l/80“, čia l – vamzdžio ilgis.

27. Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis ilgiausiam protarpiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems laidininkams (vamzdžiams) ir 110 kV lankstiems laidininkams (laidams) TP teritorijoje pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

Įrenginys ir jo apšynavimo būdas (nurodomas iš įrenginio abiejų pusių) bei laidininko ilgis	**Maksimali suskaičiuota statinė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėja, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybės, N**			**Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N**	**Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėja, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybės, N**
Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (... m ir ... m ilgio)	**F_{thA} kryptimi pagal LST EN 62271-100:**	**F_{thB} kryptimi pagal LST EN 62271-100:**	**F_{tv} kryptimi pagal LST EN 62271-100:**	**F_{thA}:** ≥ *XXXX*	*XXXX*
	XXX	*XXX*	*XXX*	**F_{thB}:** ≥ *XXXX*	
				F_{tv}: ≥ *XXXX*	
Skyriklis, prie kurio iš vienos pusės jungiamas laidas (... m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (... m ilgio)	**F_{a1}, F_{a2} kryptimis pagal LST EN 62271-102:**	**F_{b1}, F_{b2} kryptimis pagal LST EN 62271-102:**	**F_c kryptimis pagal LST EN 62271-102:**	**F_{a1}, F_{a2}:** ≥ *XXXX*	*XXXX*
	XXX	*XXX*	*XXX*	**F_{b1}, F_{b2}:** ≥ *XXXX*	
				F_c: ≥ *XXXX*	
Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (... m ilgio)	**Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:** *XXX* **Pastaba:** matavimo transformatoriams apskaičiuota ilgalaikės statinės apkrovos maksimali vertė neturi viršyti F_R*0,5. F_R vertė parenkama pagal „Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams“.			**F_R:** ≥ *XXXX*	*XXXX*
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (... m ir ... m ilgio)	**Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:** *XXX*			**SLL:** ≥ *XXXX*	*XXXX*
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (... m ir ... m ilgio)	**Maksimali apkrova bet kuria kryptimi:** *XXX*			≥ *XXXX*	*XXXX*
...	...			...	...

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Vadovaujantis lentelės pavyzdžiu projekte turi būti pateikta skaičiuojama aktuali informacija.

28. Projektuojant naujus izoliatorius lanksčių laidininkų (laidų) įrengimui turi būti išlaikomas sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Standartiniai techniniai reikalavimai polimeriniams strypiniams izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Standartiniai techniniai reikalavimai stikliniams lėkštiniams izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos.

29. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

30. Suprojektuoti gnybtus kilnojamų įžemiklių uždėjimui atsižvelgiant į konkrečią prijungimo schemą bei žemiau nurodytus reikalavimus. Gnybtai kilnojamiems įžemikliams projektuojami iš abiejų pusių jungtuvo kartu su srovės transformatoriumi komplekto (taikoma linijų ir sekcijiniam prijunginiams) arba remontinėje jungtyje vienas gnybtų komplektas tarp skyriklių, kai sekcijinis jungtuvas neįrengiamas. Taip pat, gnybtai kilnojamiems įžemikliams projektuojami prie išėjimų į elektros perdavimo linijas (į linijos pusę už ribotuvo), prie įtampos matavimo transformatorių ir prie galios transformatorių 110 kV išvadų (tarp transformatoriaus įvadų ir ribotuvų arba artimiausių skirstyklos įrenginių, jei šalia transformatoriaus ribotuvai neprojektuojami). Tikslios įžeminimo kontaktų įrengimo vietos parenkamos ir suderinamos su PSO projekto rengimo metu. Kontaktai kilnojamų įžemiklių uždėjimui turi būti įrengti tokiame aukštyje, kad kilnojamąjį įžemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazdą nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

31. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 110 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir laidininkų prijungimą, prijungimo gnybtai turi būti numatyti Pareiškėjo dalyje.

32. TDP įrašyti, kad montavimo brėžiniuose aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti turi būti numatyti varžtai, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

33. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮĮBT) reikalavimais. Perdavimo tinklo dalies įžeminimo įrenginių sprendiniai parenkami pagal įžeminimo kontūro varžą. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω, o priduodant objektą etapais, visais atvejais PSO dalies įžeminimo kontūro varža neturi viršyti 0,5 Ω, kad užtikrinti EĮĮBT reikalavimus. Rengiant projektą, kur reikalaujama pagal EĮĮBT būtina įvertinti ir prisilietimo įtampą, prisilietimo įtampa neturi viršyti leistinos pagal EĮĮBT. Skaičiuojant prisilietimo įtampą vadovautis LST EN 50522. Perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginius numatyti sujungti su STO dalies įžeminimo įrenginiais. Jei projektuojamas įėjimas/ įvažiavimas į skirstyklą pro perdavimo tinklo dalies teritoriją, prie įėjimų ir įvažiavimų būtina išlyginti potencialą. Tam reikalinga suprojektuoti du vertikaliuosius elektrodus, sujungtus su kraštiniu horizontaliuoju įžeminimo laidininku. Jie turi būti ne trumpesni kaip 3 m ilgio ir įrengti iš abiejų įėjimo ar įvažiavimo pusių. Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

34. Suprojektuoti įžeminimo kontūro laidininko prijungimą prie laikančiųjų metalo konstrukcijų dviem varžtiniais sujungimais.

35. Jeigu bus įrengiama nauja perdavimo tinklo dalies tvora arba rekonstruojama esama, projekto aiškinamajame rašte aiškiai nurodyti arba įžeminimų brėžinyje įrašyti pastabą, kad elektrai laidus ryšys negali būti laikomas tvoros segmentų tvirtinimas, tam turi būti įrengtas atskiras elektrai laidus ryšys (sujungimas) tarp atskirų aptvaro metalinių dalių (segmentų).

36. Suprojektuoti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt. F tipo) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfazis automatinis jungiklis 16 A, trifazis – 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių ir kištukinių lizdų IP klasė - ≥ IP54. Kištukiniai lizdai turi būti sumontuojami skydelių išorinėje šoninėje fasado pusėje ir turi būti pasiekiami esant uždarytoms skydelio durims. Projekto techninėse specifikacijose turi būti nurodytas kištukinių lizdų montavimas skydo išorėje – lauke. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių

(5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Papildomo skydelio projektuoti nereikia, jeigu atstumas tarp projektuojamo skydelio ir labiausiai nuo jo nutolusio naujai projektuojamo 110 kV įrenginio yra ne didesnis kaip 50 m. Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

37. Numatyti potencialų išlyginimo tinklą remiantis EĮĮBT, pateikti potencialų išlyginamojo tinklo parinkimo skaičiavimų rezultatus. Detalius sprendinius suprojektuoti TDP.

38. Pastotės valdymo pulte suprojektuoti įrangą naujo prijunginio (-ių) prijungimui įvertinant esamos įrangos, kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, akumuliatorių baterijos su krovikliais, relinės apsaugos ir valdymo spintų bei kitų numatytų ar rezervinių įrenginių išdėstymą. Kabeliai į spintas ir skydus užvedami iš apačios.

39. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą.

Jeigu šviestuvai skirstyklos apšvietimui projektuojami ant srovėlaidžius laikančių konstrukcijų (OL arba šyninių portalų ir pan.), jie turi būti sumontuoti ant laikiklių, kurių pagalba būtų užtikrintas minimalus 3m atstumas iki artimiausių įtampą turinčių srovinių dalių ir šviestuvų aptarnavimas neatjungiant įtampos įrenginiuose. Draudžiama šviestuvus montuoti ant pirminių įrenginių laikančiųjų konstrukcijų ir OL portalų statramsčių tarp dviejų oro linijų. Jeigu skirstykloje suprojektuoti atskiri žaibolaidžiai, projektuoti skirstyklos apšvietimą ant jų. Visais kitais atvejais šviestuvai turi būti montuojami ant atskirų laikančiųjų konstrukcijų. Šviestuvų išdėstymas teritorijoje turi būti suprojektuotas taip, kad būtų galimybė prie jų saugiai privažiuoti su kėlimo mechanizmais.

Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Minimalus apšvietimas skirstyklos ar pastotės aukštos įtampos įrenginių ir savųjų reikmių įrangos, eksploatuojamos lauke (pvz. avarinio maitinimo generatorius ir kt.), techninei priežiūrai turi būti ≥ 20 lx. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliniame valdymo pulte sumontuoto atskiro valdymo skydelio, prijungto prie KSSRS. Valdymo skydelį montuoti šalia PVP įėjimo, PVP viduje.

40. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas. Kartu su statoma TP turi būti keičiami operatyviniai pavadinimai, kurie pateikiami skyriuje „Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai“. Visų naujų ar keičiamų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASĮ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinių jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Kartu su TP statyba keičiant ar naujai montuojant įrangą kitose pastotėse, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

41. TDP parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

42. TDP numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

43. PP ir TDP turi būti pateikiami 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai (įskaitant perspektyvinę įrangą, jei tokia numatoma) su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų. Jei projektuojami laikini prijungimo sprendiniai, kurie

naudojami tik projekto įgyvendinimo metu, turi būti pateikti laikinų sprendinių vienlinijinės schemos ir pjūvių brėžiniai su nurodytais atstumais nuo srovėlaidžių iki įvairių TP elementų.

44. Vienlinijinėje schemoje turi būti pateikiami projektuojamų laidų ir vamzdinių šynų tipai, bei apskaičiuota trumpo jungimo srovė.

45. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/ Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. TDP techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

46. **Projektinių pasiūlymų elektrotechnikos dalies pagrindiniai sprendiniai:**

46.1. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateiktas detalus skirstyklos pirminių įrenginių išdėstymo planas (plano brėžinys), kuriame vaizduojami:

46.1.1. Šio projekto apimtyje įrengiami pirminiai įrenginiai;

46.1.2. Perspektyviniai įrenginiai, jeigu tokie numatyti techninėje užduotyje (projektavimo sąlygose) pateiktoje schemoje;

46.1.3. Visi kiti skirstykloje įrengiami elementai, įskaitant bet neapsiribojant: pastotės valdymo pultas (toliau – PVP), žaibosaugos įrenginiai, kabelių kanalai, keliai, alyvos surinkimo įrenginiai, gaisro gesinimo įrenginiai, sandėliavimo patalpos, tvoros, išorinis aptvaras ir pan..

46.2. Plane turi būti aiškiai nurodytos LITGRID AB sklypo ribos, trečiųjų šalių įranga (įskaitant požemines komunikacijas) bei servitutai nustatyti šiame sklype, kiti sklype esantys elementai, kurie turi būti iškeliami arba gali riboti sklypo teritorijoje vykdomus statybos darbus.

46.3. Plane turi būti nurodyti šie atstumai:

46.3.1. Atstumai reglamentuojami norminiuose dokumentuose (elektros įrenginių įrengimo taisyklės, gaisrinės saugos taisyklės, statybos techniniai reglamentai ir pan.);

46.3.2. Atstumai, reikalavimai kuriems yra nustatyti konkrečioje techninėje užduotyje (prijungimo sąlygose);

46.3.3. Atstumai nuo kraštinių skirstyklos įrenginių laikančių konstrukcijų pamatų ir/arba PVP pamatų iki išorinio aptvaro;

46.3.4. Atstumai tarp įrenginių ir konstrukcijų (įskaitant šių įrenginių ir konstrukcijų pamatus) vietose, kur reikalingas pravažiavimas transportui ir mechanizmams atliekant įrenginių techninę priežiūrą, remontą ir diagnostiką.

46.4. Plane turi būti pateikti žaibosaugos zonų aukščiai atsižvelgiant į projektuojamų žaibolaidžių ir saugomų įrenginių aukščius.

46.5. Turi būti nurodytos pasaulio kryptys, plane pateikiant kompaso paveikslėlį, kurio rodyklės atitinka skirstyklos orientaciją pasaulio krypčių atžvilgiu.

46.6. Turi būti nurodytos sklypo dangos su plano brėžinyje aiškiai nurodytais sutartiniais žymėjimais (pvz. skalda, žolė, trinkelės, asfaltas ir pan.).

46.7. Jeigu dėl didelio skirtingos informacijos kiekio plano brėžinyje žymėjimai arba kita informacija persidengia, susilieja arba kitaip tampa sunkiai įskaitoma, šią skirtingų brėžinio sluoksnių informaciją pateikti atskiruose brėžiniuose.

46.8. Papildomai projektiniuose pasiūlymuose turi būti pateikti šie atskiri brėžiniai:

46.8.1. 330 kV ir/arba 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas;

46.8.2. PVP vidaus įrenginių išdėstymo plano brėžinys. Brėžinyje turi būti vaizduojama visa įranga kuri bus įrengta konkretaus vykdomo projekto apimtyje, bei įranga reikalinga principinėje schemoje nurodytų perspektyvinių pirminių įrenginių prijungimui ir funkcionalumui.

46.9. Projektinių pasiūlymų sprendiniai turi leisti įgyvendinti visus techninėje užduotyje (prijungimo sąlygose) pateiktus reikalavimus. Jeigu pagal pateiktus projektinius pasiūlymus neįmanoma įvertinti ar bus išpildomi konkretūs techninės užduoties arba norminių dokumentų reikalavimai, projektiniai pasiūlymai turės būti papildyti informacija ir/arba brėžiniais patvirtinančiais šių reikalavimų įgyvendinimo galimybes tolimesniuose projekto etapuose.

46.10. Rengiant projektinius pasiūlymus vadovautis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais.

į turinį

8 skyrius. Reikalavimai elektros perdavimo linijoms

1. Suprojektuoti transformatoriaus T1 prijungimą požeminėmis 110 kV įtampos kabelių linijoms (toliau tekste – KL).
2. Kabelių linijų galinių movų ir viršįtampių ribotuvų įrengimui suprojektuoti plieninės laikančiąsias konstrukcijas. Suprojektuoti KL galines movas.
3. KL TP teritorijoje projektuoti antžeminiuose kabelių kanaluose. Kur neįmanomas (derinti projektavimo metu) antžeminių kabelių kanalų įrengimas kabelius įrenginėti apsauginiuose vamzdžiuose be bentonito užpildymo.
4. Suprojektuoti KL atsargas ne mažiau, nei 3 m prie galinių movų.
5. Suprojektuoti KL ekranų įžeminimo dėžių (jei reikalinga) įrengimo darbus.
6. KL pralaidumą projektuoti įvertinant galimą perspektyvą, t.y. parinktos KL pralaidumas turi užtikrinti galimybę ateityje įrengti vienu laiptu galingesnį transformatorių.
7. Suprojektuoti įrengiamų kabelių linijų, galinių movų, viršįtampių ribotuvų ir kt. įrenginių operatyvinių pavadinimų įrengimo darbus.
8. Pateikti kabelio laidininko, ekrano skerspjūvio, ekrano įžeminimo būdo ir ekrano viršįtampių ribotuvų (jei reikalinga) parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Pateikti kabelio tempimo jėgų skaičiavimus ir jų rezultatus. Projekte turi būti įvertina, kad konkursui paruoštame pasiūlyme rangos darbams atlikti kabelių gamintojas privalės pateikti kabelio pralaidumo skaičiavimus pagal IEC 60287 ar jam lygiaverčio standarto skaičiavimų principus.
9. Pateikti KL trasų planus ir išilginius profilius. Profiliuose turi būti nurodytos visos sankirtos su esamais inžineriniais tinklais bei atstumai iki jų, atstumai nuo kabelių linijų ir jų konstrukcijų (plokščių) iki žemės paviršiaus. Pateikti KL tranšėjų skersinius pjūvius skirtingiems KL paklojimo variantams.
10. KL ir jų movos abiejuose galuose turi būti apsaugotos viršįtampių ribotuvais vadovaujantis:

a) viršįtampių ribotuvai oro linijos pusėje, perėjime iš oro linijos į kabelį, prie kabelinių movų esančių atramoje turi būti komplektuojami kartu su viršįtampių skaitikliais;

b) standartiniai techniniai reikalavimai 2-os ir 3-ios linijos iškrovos klasės viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės;

c) kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifikuotos techninės charakteristikos;

d) suprojektuoti viršįtampių ribotuvų ir kabelinių movų prijungimo gnybtus, kurie turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės;

e) viršįtampių ribotuvų techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra> Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

11. Pateikti įrengiamos KL pasus.

12. Suprojektuoti ir parinkti KL elementus vadovaujantis standartiniais techniniaiss reikalavimais pateiktais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra> Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos > 330-110 kV įtampos kabelių linijos.

į turinį

9 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. **Bendra dalis:**

1.1. PT dalies techninio darbo projekto apimtyje atlikti reikalingus skaičiavimus vadovaujantis EĮĮT matavimų transformatorių, apsaugų, automatikos principų, įtaisų parinkimui ir Kauno TP integravimui į perdavimo tinklą;

1.2. suprojektuoti ir įrengti EĮĮT reikalavimus atitinkančius perdavimo tinklo dalies relinės apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką;

1.3. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė, laisvai konfigūruojama, su savikontrolės sistema, tenkinanti EĮĮT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio darbo projekto rengimo metu;

1.4. RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas sąsajas (įrenginių matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo įrenginio funkcionalumui išpildyti;

1.5. kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis LITGRID AB forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika >RAA kompleksinių bandymų aprašas;

1.6. konfidencialios įrangos, įtrauktos į įrangos, atitinkančios LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus registrą, sąrašas pateikiamas kaip priedas potencialiems LITGRID AB rangovams, kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą arba tinklų naudotojų pasirinktiems rangovams, su kuriais LITGRID AB yra pasirašius trišalę ar keturšalę prijungimo paslaugos sutartį ir kurie yra pateikę pasirašytą konfidencialumo įsipareigojimą;

1.7. suprojektuoti PSO elektros perdavimo tinklo dalies techniniame darbo projekte struktūrines schemas:

1.7.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

1.7.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

1.7.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

1.7.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

1.7.5. komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schemą;

1.7.6. RAA įrenginių prijungimo prie PDT funkcinę schemą;

1.7.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schema;

1.7.8. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams sujungimų schemą;

1.7.9. Kauno TP prijunginių RAA struktūrinės schemos rengiamos pagal tipines struktūrines schemas bei reikalavimus, kurie pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

1.8. kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;

1.9. skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;

1.10. numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.

1.11. Techniniam darbo projekte numatyti PSO personalo dalyvavimą RAA įtaisų surinkimo į lauko tarpinių gnybtų ir vidaus spintų gamykliniuose bandymuose.

2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:

2.1. duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed. 2.0 protokolu (vertikali komunikacija);

2.2. kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąsajomis, projektuoti ir jungti į du atskirus pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;

2.3. kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

2.4. kiekvieno prijunginio komutacinių aparatų valdymo, technologinių signalų antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;

2.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai – vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika, standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

2.6. kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo sąlygose nurodyta kitaip), tarp prijunginio ar kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolo IEC 61850 ed. 2.0 GOOSE žinutėmis, (horizontali komunikacija) naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygų;

2.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed. 2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 ed. 2.0 standarte;

2.8. PT dalies techninio darbo projekto RAA dalyje būtina aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 ed. 2.0 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.

3. 110kV prijunginių įrenginių valdikliai:

3.1. Kiekvienam 110kV prijunginiui suprojektuoti ir įrengti individualų valdiklį.

3.2. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV prijunginių įrenginių valdiklių funkcijas:

3.3. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

3.4. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

3.5. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;

3.6. galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;

3.7. automatika (AKĮ, įtampos kontrolė prijunginyje ir šynose, sinchronizmo kontrolė);

3.8. JRĮ (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu neblokuojant AKĮ);

3.9. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

3.10. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

3.11. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;

3.12. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;

3.13. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkciją);

3.14. valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija;

3.15. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;

3.16. prijunginio signalų perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) surinkimas;

3.17. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

3.18. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;

3.19. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių, apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

3.20. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

4. Š1-110, Š2-110, Š3-110, Š4-110 Šynų apsauga:

4.1. Turi būti įvertintas esamos 110 kV šynų diferencinės srovės apsaugos išplėtimas, nesant galimybės išplėsti esamos šynų diferencinės apsaugos projektuoti naują mikroprocesorinį RAA įrenginį, o esamą perduoti į Litgrid AB avarinį rezervą.

5. Techniniai reikalavimai RAA spintoms montuojamoms pastotės valdymo patalpoje (toliau - „vidaus spintos“):

5.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartizuotus techninius reikalavimus pateikiamus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;

5.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika;

5.3. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai RAA elektros grandinių elektromechaninėms relėms parenkami gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu.

6. Techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtų spintoms montuojamoms atviroje skirstykloje:

6.1. tarpinių gnybtų spintos montuojamos atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau GAS) ir t.t.) turi būti projektuojamos naujos, lauko tipo, padengtos pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7035) antikorozine miltelinių dažų danga. Kabelių įvedimo

angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Standartizuoti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami gamybos ir montavimo brėžinių rengimo metu;

6.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika.

7. Turi būti suprojektuotos Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir DVS:

7.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

7.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

7.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

7.4. automatikos funkcijų (AKĮ) valdymas;

8. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

8.1. monitoringo virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;

8.2. kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS;

8.3. iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

8.4. turi būti pateikti RAA terminalų gamintojo numatyti programinės įrangos komplektai vietiniam/nuotoliniam relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui vykdyti (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą);

8.5. RAA terminale monitoringui turi būti naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams pastotės duomenų tinklu (toliau - PDT) su TSPĮ IEC 61850 ed. 2.0 protokolu;

9. Programinė įranga ir dokumentacija:

9.1. kartu su RAA įranga turi būti patiekiama: realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos paties įrangos gamintojo numatytos technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vietinių (pastotėje) ir nuotolinių būdu (nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose) vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas įgalinamas susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas;

9.2. turi būti patiekiama licencijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed. 2.0 protokolo realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed. 2.0 standarte numatytais atributais realiame laike , su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 ed. 2.0 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybę importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje

komunikacijoje apimtimis ir importavus nuskaityti duomenis realiame laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 ed. 2.0 struktūroje, su galimybe realiame laike analizuoti ir stebėti realiame laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 ed. 2.0 standarte numatytais atributais;

9.3. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai, techninės rekomendacijos RAA nuostatų parinkimui (*.docx arba *.pdf formatais, lietuvių arba anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed. 2.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijose sąrašas), jų konfigūracinės schemos (*.dwg ar kitais formatais);

9.4. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame darbo projekte tiek gamybos ir montavimo brėžiniuose turi būti pateikiami *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius ir *.pdf formatu;

9.5. dėl Kauno TP pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius naują prijunginį, atlikti šios pastoties prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, parengti naują RAA dalies darbo projektą įvertinus šio projekto vykdomą Kauno TP plėtrą.

10. Su naujų prijunginių statyba susiję pakeitimai kituose perdavimo tinklo objektuose (Kauno TP):

10.1. PT dalies techniniame darbo projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su statomos TP statyba minėtuose kituose perdavimo tinklo objektuose;

10.2. į šio PT dalies techninio darbo projekto kaštus įtraukti ir PT dalies techniniame darbo projekte numatyti poreikį su šio objekto statyba minėtuose kituose perdavimo tinklo objektuose reikalingą įdiegti RAA įrangą, jos derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO;

10.3. turi būti atlikti visi reikalingi pakeitimai susiję su pirminių įrenginių operatyvinių pavadinimų pasikeitimo pastačius naujus prijunginius, atlikti šių pastočių prijunginių RAA markiruočių, RAA terminalų mnemochemų ir spintų pavadinimų pakeitimus, atitinkamai pataisyti prijunginių RAA gamybos ir montavimo brėžinius iki tikrovę atitinkančio lygio.

11. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas:

11.1. sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui;

11.2. įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką;

11.3. RAA nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio darbo projekto, kuriam atlikta ekspertizė, techninės specifikacijas, bei pateiktas savininko, kurio įrenginiai prijungiami prie PSO perdavimo tinklo, pirminių įrenginių (kabelinių/oro linijų laidų, galios transformatorių ir k.t. įrenginių) technines charakteristikas reikalingas nuostatų skaičiavimui;

11.4. vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 3 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo;

11.5. keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 3 mėnesių laikotarpių po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 2 mėnesių laikotarpyje;

11.6. keliais etapai rekonstruojamoje ar statomoje pastotėje ar skirstykloje (vienam ar keliems prijunginiams jose) reikalingoms laikinų sujungimų schemoms RAA nuostatai išduodami 3 savaičių bėgyje suderinus su PSO laikinų sujungimų schema ir atjungimų grafiką;

11.7. pastotėse ir skirstyklose, kuriose RAA nuostatų keitimo poreikis yra susijęs su statoma ar rekonstruojama pastote (vienu ar keliais prijunginiais jose), RAA nuostatų pakeitimai vykdomi įjungus rekonstruotą ar naujai pastatyta pastotę. Tokiais atvejais RAA nuostatų užduotys išduodamos iki rekonstruojamos ar naujai pastatytos pastotės ar skirstyklos (vieno ar kelių prijunginių jose) įjungimo po paskutinio rekonstrukcijos ar statybos etapo.

į turinį

10 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Turi būti numatytas 110 kV skirstyklos naujo prijunginio komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas iš PSO DVS.

2. Valdymo būdai:

2.1. vietinis valdymas – įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

2.2. nuotolinis valdymas – įrenginių valdymas vykdomas iš PSO DVS arba iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Galimi tokie nuotolinio valdymo režimai:

2.2.1. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio – įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;

2.2.2. valdymas iš PSO DVS. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas;

2.2.3. išjungtas valdymas – įrenginių valdymo vykdymas uždraustas.

3. Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje.

4. Nuotolinio valdymo režimo (iš PSO DVS) perjungimas į nuotolinio valdymo režimą (iš prijunginio (įrenginio) valdiklio) realizuojamas individualiame prijunginio valdiklyje, kuriame turi būti numatytas nuotolinio valdymo režimų perjungimų raktas, o nesant tokios galimybės – iš šalia valdiklio papildomai sumontuoto nuotolinio valdymo režimų perjungimo rakto.

5. Klaidingų valdymo operacijų prevencijai turi būti numatyta komutavimo aparatų (jungtuvų, skyriklių) ir įžemiklių nuotolinio valdymo operatyvinės blokuotės, kurios realizuotos sekančiai:

5.1. blokuotės, kurios realizuojamos skyriklių ir įžemiklių pavarose (komplektas „skyriklis-įžemiklis(iai)“ yra sumontuoti viename konstrukciniame bloke), kuomet neleidžiama įjungti skyriklio kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai. Turi būti blokuojamas valdymas skyrikliui (įžemikliui) nepriklausomai iš kurios vietos yra valdoma (iš DVS, RAA valdiklio ar vietoje iš pavaros) skyriklis arba įžemiklis;

5.2. loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginių valdikliuose ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Operavimo komutavimo aparatais ir įžemikliais sekos logika turi būti iš anksto suderinta su PSO.

5.3. kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiama. Blokuočių išjungimo rėžimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

6. Techniniame darbo projekte įvertinti skirstomojo tinklo dalies blokuočių panaudojimo galimybę.

7. Aukštesnės valdymo sistemų pakopos sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo.

8. Turi būti užtikrinta tos pačios įrangos valdymo galimybė vienu metu tik iš vienos vietos.

9. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

9.1. valdymas iš PSO DVS – pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;

9.2. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio. Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio

(įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginių iš PSO DVS;

9.3. vietinis valdymas – iš įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai – remontinis valdymo būdas. Šiuo būdu valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, išskyrus mechanines blokuotes, realizuotas pačiuose įrenginiuose.

10. Projekte signalų, komandų, matavimų perduodamų į valdymo sistemą sąrašus ir apimtis derinti su PSO. Pagal suderintus sąrašus atlikti reikiamus projektinius sprendimus signalams suformuoti.

11. Suprojektuoti ir įdiegti realaus laiko teleinformacijos (telesignalų, telematavimų ir televaldymo) mainus su PSO DVS:

11.1. Telesignalai:

Eil. Nr.	***Realaus laiko informacijos apibūdinimas***
110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių signalizacijos apimtys:	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas, jei pasirinktas diskretinis RAA nuostatų grupių valdymo būdas ir atvaizdavimas.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1	Valdymą iš DVS;
6.2	Vietinį valdymą;
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1	Nuotolinį valdymą;
7.2	Vietinį valdymą;
7.3	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj ir automatinio rezervo įjungimo (toliau – ARĮ) būklė (ARĮ būsena perduodama tuomet, kai yra numatytas ir suprojektuotas ARĮ nuo rezervuojančių įtampos grandinių).
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo 110 kV dalies įrenginiams.
11.	110 kV jungtuvo valdymo grandinių būsena
12.	Prijunginių RAA terminalų ir valdiklių gedimai, RAA terminalų ir valdiklių maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA ir valdymo terminalų lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
13.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvo pavaroje ir/arba KSSRS, NSSRS.
14.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
110 kV skirstyklos naujo prijunginio bendros paskirties signalizacijos apimtys:	

Eil. Nr.	***Realaus laiko informacijos apibūdinimas***
16.	110 kV prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami pagal prijunginį.
17.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal prijunginį.
18.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
19.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų (tik PT dalies).
20.	TSPĮ spintoje esančios įrangos, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys.
21.	TSPĮ duomenų mainų su RAA terminalais ir valdikliais būsenos.
22.	TSPĮ stebėjimui apibendrinti sisteminiai signalai: • TSPĮ funkcijų vykdymo būklė • TSPĮ informacinės saugos kontrolė Pastaba: šis reikalavimas taikomas tik tuo atveju, jei su naujų prijunginiu diegiamas naujas TSPĮ.
23.	VP patalpų šildymo, ventiliacijos ir kondicionavimo grandinių aj padėtys. Šių grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
24.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
25.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys:	
26.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
27.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vartotojo dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos atjungimą (išskyrus galios transformatorių apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
28.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKĮ poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
29.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKĮ poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKĮ poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
30.	Galios transformatoriaus neutralės įžemiklio padėtis.
Bendros pastabos:	
31.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas; 2. Įjungtą būseną – uždaras pagalbinis kontaktas; 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyrikliams, įžemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
32.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
33.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų

Eil. Nr.	***Realaus laiko informacijos apibūdinimas***
	pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

11.2. Telematavimai:

Eil.nr.	**Realaus laiko matavimų apibūdinimas**
110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių matavimų apimtys:	
1.	Elektros perdavimo linijos (EPL) (jei įrengti srovės transformatoriai):
1.1	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVAr]
1.3.	Srovė I [A];
1.4.	Įtampa (esant įtampos transformatoriui) U [kV];
1.5.	Atstumas iki gedimo vietos [km].
2.	Per transformatorių 110 kV pusėje:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVAr];
2.3.	Srovė I [A].
3.	110 kV šynų sekcijos:
3.1.	Įtampa U [kV];
4.	Lauko (ASĮ-110) temperatūra t [°C].
5.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
5.1.	KSSRS įvado fazinė srovė If [A] (reikalinga tik vienos fazės);
5.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa UL [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
6.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
6.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
6.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
7.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):
7.1.	Valdymo punkto patalpos temperatūra t [°C];
7.2.	Valdymo punkto patalpos santykinis drėgnumas [%]
8.	Prijunginių RAA nuostatų grupės grįžtamasis matavimas, kuomet RAA nuostatų grupės valdomos analoginio tipo (angl. SetPoint) komandomis.
Bendros pastabos:	
9.	Matavimai turi būti perduodami visiems 110 kV prijunginiams užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. ≤ 1 %. 0,4 kV KSSRS, 0,2 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ≤ 2,5 %.
10.	Galios transformatorių 110 kV įvadų, TS-100 P, Q, U , I matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) ir, kaip alternatyva, iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą ≤ 2,5 %.

11.3. Televaldymas:

Eil.nr.	**Įrenginių, kurie valdomi iš DVS, apibūdinimas**
110 kV skirstyklos naujo prijunginio įrenginių valdymo apimtys::	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siųstuvai:
2.1	Imtuvų/siųstuvų komandų (imtuvo ir siųstuvo komandų pažymėtų tais pačiais numeriais) valdymas (išjungimas/įjungimas);
3.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš DVS, apibūdinimas
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo 110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).
7.	Duomenų mainų tarp TSPĮ ir RAA terminalo/valdiklio valdymas.

12. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas LITGRID AB tinklalapyje adresu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

13. Kai su Kauno TP plėtra kituose perdavimo tinklo objektuose yra atliekami operatyvinių pavadinimų keitimai, naujos papildomos RAA ar kitos įrangos montavimai, esamų RAA ar kitos įrangos f-jų išplėtimai, būtina PT dalies techniniame darbo projekte numatyti tų objektų teleinformacijos sąrašų parengimą, derinimą su PSO, testavimą su PSO DVS. PT dalies techniniame darbo projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose Perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų teleinformacijos sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

14. PSO pateikia susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje *Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai*) esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis susijusių kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje *Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai*) teleinformacijos sąrašo apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

15. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje *Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai*) teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su Kauno TP naujų prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus. Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

16. Turi būti ištestuota visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanti ar susijusi su Kauno TP naujų prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.

17. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri visus esamus kitų Perdavimo tinklo objektų (išvardinti skyriuje *Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai*) teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl esamos teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su Kauno TP nauju prijunginiu, tačiau gali būti įtakojama dėl Kauno TP plėtros, atnaujinimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esamos teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamiems ar naujai įtrauktiems signalams, valdymo komandoms ar matavimams. Testavimų apimtys nustatomos ir suderinamos su PSO techninio darbo projekto derinimo metu.

į turinį

11 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Naujos teleinformacijos surinkimą, perdavimą ir valdymą suprojektuoti ir įrengti per esamą PSO TSPĮ (TSPĮ rezervavimo būdas HOT-STANDBY).

2. Turi būti atliktas TSPĮ konfigūravimas, derinimas ir testavimas išsaugant esamas TSPĮ teleinformacijos apimtis ir funkcionalumą.

3. TSPĮ turi būti suprojektuoti ir įrengti pagal reikalavimus:

3.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Teleinformacijos duomenų surinkimas ir perdavimas);

3.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui).

3.3. Teleinformacijos apsikeitimą su AB ESO projektuoti per esamą ICCP sujungimą.

3.4. minimalius informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui (žr. www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Informacijos sauga).

4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

4.1. IEC 60870-5-104 (Slave) protokolu su PSO DVS;

4.2. IEC 61850ed. 2 (Client) su RAA įrenginiais, rezervavimas pagal standartą IEC 62439 (PRP);

4.3. laiko sinchronizavimas SNTP protokolu nuo esamo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).

5. Testavimas ir bandymai:

5.1. TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.

6. Kvalifikacija ir darbai:

6.1. TSPĮ ir komplektuojamų įrenginių montavimą ir konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas;

6.2. kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;

6.3. darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją;

7. teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis projektuose turi būti pateikta atskirose bylose.

į turinį

12 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms

1. Suprojektuoti reikiamą technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau – TDPT) infrastruktūrą, kuri būtų integruota į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą rezervuotam duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus.

2. Technologinis pastotės duomenų tinklas

2.1. Pagal poreikį suprojektuoti vidinį pastotės duomenų tinklo išplėtimą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439-3 standartų reikalavimus.

2.2. PDT komutatorių tarpusavio sujungimus projektuoti per šviesolaidines sąsajas, agreguojant BP komutatoriaus prievadus į loginę PRP kanalų grupę.

2.3. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.

2.4. PDT tinklas turi būti suprojektuotas ir įrengtas įvertinus perduodamos informacijos prioritetus.

2.5. PDT komutatoriai RAA spintose montuojami ant DIN bėgelio.

2.6. PDT komutatoriai TSPĮ spintoje montuojami į 19 colių rėmą.

2.7. Turi būti atliktas PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateiktas protokolas.

3. Bendri reikalavimai

3.1. TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.

3.2. Maršrutizatoriai ir komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.

3.3. Duomenų tinklo įrenginiai gamintojo sistemoje turi būti registruoti LITGRID AB vardu.

3.4. Duomenų tinklo įrenginiams turi būti suteiktas ne trumpesnis nei 5 metų gamintojo programinės įrangos palaikymas, užtikrinantis kibernetinės saugos pažeidžiamumų ir programinės įrangos klaidų šalinimą.

3.5. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami.

3.6. Turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo įrenginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolas.

3.7. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.

3.8. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai.

3.9. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.

3.10. Telekomunikacijų dalis techniniame darbo projekte turi būti pateikta kaip atskira byla.

3.11. Techniniame darbo projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose.

3.12. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas .

3.13. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais, pateiktais www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Telekomunikacijos

į turinį

13 skyrius Reikalavimai elektros apskaitai

1. Dėl vartotojo naujų 1,8 MW galios įrenginių prijungimo prie Kauno TP 10 kV skirstyklos ir su tuo susijusių pakeitimų skirstymo operatoriaus AB ESO tinkle (įrengiami du nauji 110/10 kV 40 MVA galios transformatoriai (T1 ir T2), kaip pavaizduota 1 schemoje), PSO dalies techniniame-darbo projekte (toliau-projekte) atskiroje byloje „ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS“, turės būti suprojektuotos (aprašytos/pateikti sprendiniai) komercinės (pagrindinės ir dubliuojančios) elektros energijos apskaitos naujųjų galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV prijunginiuose.

2. Naujųjų T-1 ir T-2 galios transformatorių 110 kV prijunginiuose suprojektuotiems elektros skaitikliams, Perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje, prie kabelinio kanalo arba kitoje su PSO suderintoje 110 kV ASĮ arba PVP vietoje, suprojektuoti įrengti naują komercinės apskaitos spintą (toliau – KAS). Projekto sprendiniuose deklaruojami KAS spintos techniniai reikalavimai ir numatoma įrangos komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms. KAS spintos komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.

3. Projekto sprendiniuose turi būti pateikta KAS spintos techninė specifikacija, aprašyta ir brėžiniuose pateikta/detalizuota KAS spintoje, vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮĮBT) reikalavimais, numatomos sumontuoti įrangos komponavimo vizualizacija bei eksplikacija. KAS spintoje turi būti suprojektuota įrengti:

3.1. keturi komerciniai (110 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 prijunginiams) – du komerciniai pagrindiniai ir du komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm);

3.2. elektros skaitiklių prijungimui keturi bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);

3.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri spintos viduje įžeminta, tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

3.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo įtampos grandinių ARĮ. ARĮ schemoje turi būti suprojektuoti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Visi šiame punkte minėti įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti suprojektuotos įrengti po plombuojamais gaubtais;

3.5. komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos transformatorių atpažinimo/išrinkimo automatika, priklausanti nuo prijunginio skyriklių padėties. Automatikos įtaisai, gnybtai ir jų valdymo rankenos turi būti suprojektuotos įrengti po plombuojamais gaubtais;

3.6. komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui 12 VDC rezervinio maitinimo blokas (-ai).

3.7. 230 VAC du kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;

3.8. antikondensacinis šildymas;

3.9. kita šiame PrS skyriuje bei standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai spintos komplektacijai reikalinga įranga parenkama/komponuojama sąrankų gamybos ir (ar) montavimo brėžinių derinimo metu.

4. T-1 ir T-2 galios transformatorių 110 kV prijunginių komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turės būti suprojektuotas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai visuomet turi būti projektuojami prijungiti tik prie, komercinei apskaitai skirtų, srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

5. Projektuojant naujus, galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV prijunginiuose, komercinės ir kontrolinės elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms skirtus srovės transformatorius, jų parinkimas turės būti atliktas įvertinus kiekvieno 110 kV prijunginio vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame 110 kV prijunginio apkrautumo diapazone. Kuomet, pagal skaičiavimus bus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turės būti parinkta ne daugiau dviejų. 110 kV ST standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje https://www.litgrid.eu/ Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

6. Projektuojant galios transformatorių T-1 ir T-2 110 kV prijunginių komercinių ir kontrolinių elektros skaitiklių įtampos grandinių prijungimą prie esamų šyninių įtampos matavimo transformatorių reikės paskaičiuoti ir patikrinti jų tinkamumą darbui su papildomai prijungtomis apkrovomis. Jei esami įtampos transformatoriai, atsižvelgiant į papildomos įrangos prijungimą, remiantis skaičiavimais, bus netinkami naudoti elektros apskaitai, reikės suprojektuoti jų keitimą į tinkamus. 110 kV ĮT standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

7. Projekto sprendiniuose įvertinti, kad galios transformatorių T-1 ir T-2 prijunginiuose projektuojamų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui, turės būti suprojektuota įtampos grandinių ARĮ ir ĮT atpažinimo/išrinkimo (priklausomai nuo skyriklių padėties) automatika. Atsižvelgiant į sprendinius, minėta automatika turės būti suprojektuota nuo skirtingų įtampos matavimo transformatorių – nuo esamų, priešingų šyninių įtampos transformatorių (ĮT-101 ir ĮT-102 bei ĮT-103 ir ĮT-104), komercinei apskaitai naudojamų apvijų. Projektuojant ARĮ bei ĮT išrinkimo automatikai naudojamas reles, jų vardiniai dydžiai turi būti parenkami atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas

apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus (visai pradingus) įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės.

8. Projektavimo metu, PSO projekto dalyje, projektuotojas privalo atlikti/pateikti skaičiavimus ir patikrinti ar numatomi pakeitimai (įrengiami du nauji po 40 MVA galios transformatoriiai T-1 ir T-2) neiššauks Kauno TP elektros apskaitos ir matavimų reikmėms 110 kV prijunginiuose įrengtų esamų srovės (ST) transformatorių ar ST atšakų keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, suprojektuoti esamų 110 kV ST ar ST atšakų pakeitimą. 110 kV ST standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje https://www.litgrid.eu/ Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

9. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti ir brėžiniuose pavaizduoti, kad srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimas bei srovės transformatorių koeficientų perjungimas (kuomet projektavimo metu parenkamos šerdys su atšakomis) turi būti suprojektuotas gnybtų spintose (gnybtynuose).

10. Projekto aiškinamajame rašte turi būti aprašytas visų matavimo transformatorių parinkimas, lentelėse pateikiti jų parametrai - antrinių apvijų skaičius, paskirtis ir kt. duomenys. AR turi būti pateikti antrinių apvijų vardinės apkrovos skaičiavimų rezultatai, atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų sudaromas apkrovas, bei šiuos skaičiavimus pagrindžianti pilna skaičiavimų eiga, su formulėmis, jose panaudotais pradiniais/išvestiniais duomenimis ir gautais rezultatais.

11. Visų (tarp jų ir keičiamų) 110 kV srovės ir induktyviųjų įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos, jų parametrai, antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu. Suprojektavus pakeitimus esamose grandinėse, projekte būtina pažymėti, kad esamos grandinės turi būti atstatytos ir suderintos (t.y. patikrinti elektros apskaitos schemų parametrai), o esama dokumentacija papildyta/pakoreguota naujais sprendiniais.

12. Komercinėms ir kontrolinėms elektros apskaitoms parenkami srovės ir induktyvieji įtampos matavimo transformatoriai turės atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčių standartų bei Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮĮBT) reikalavimus. Naujieji 110 kV prijunginiuose įrengiami srovės ir įtampos transformatoriai taip pat turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Parenkamų srovės transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (Icth) turės būti ≥ 150%.

13. Projekte turės būti įvertinta, kad visi elektros apskaitoms parinkti srovės ir įtampos matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo privalo turėti metrologinį patvirtinimą metrologijos įstatymo nustatyta tvarka, jų tipai įrašyti į Lietuvos Respublikos matavimo priemonių registrą, taip pat turės būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Projekto AR pažymėti, kad kartu su kitais dokumentais, PSO turės būti pateikti matavimo transformatorių atliktos patikros protokolai (originalai). Pastaba: Jei patikra buvo atlikta ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai turės būti pateiktos šių laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, laboratorijos šalies valstybės institucijų įgaliojimai atlikti patikrą bei Lietuvos Metrologijos inspekcijos atliktos patikros dokumentų pripažinimas.

14. Projekto aiškinamajame rašte turės būti pažymėta ir darbų žiniaraštyje įvertinta, kad visais atvejais po naujos elektros apskaitos sumontavimo ar elektros skaitiklių perjungimo (atliekant pakeitimus esamose grandinėse) turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai (ΔU,%) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.

15. Projekte įvertinti, kad dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto https://www.litgrid.eu/ Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas reikalavimai.

16. Projekte reikia pažymėti, kad PSO elektros perdavimo tinklo dalies projekto vykdymui šioje dalyje nurodytus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant “Montuotinų įrenginių ir medžiagų“ perdavimo-priėmimo aktą. Projekte įvertinti (aiškinamajame rašte pažymėti ir brėžiniuose pavaizduoti), kad informacijai iš elektros skaitiklių į PSO Automatizuotą elektros apskaitos duomenų surinkimo sistemą (AEEAS, EMCOS) ir Dispečerinio valdymo sistemą (DVS) perduoti turės būti panaudoti Kauno TP 110 kV valdymo pulte esami įrengti PSO automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV ir momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis MDV. Projektavimo metu parinktus ir nurodytus esamus KDV ir MDV valdiklius projekto vykdymo metu perkonfigūruos PSO. Jei pagal projektinius sprendinius bus poreikis papildomai įrengti KDV ar MDV (rekomenduojama įrengti šalia esamų KDV ir MDV), juos sukonfigūruotus pateiks PSO. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų KDV ir MDV techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai https://www.litgrid.eu/ Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros energijos apskaita.

17. Pagal poreikį projektuojami naujieji KDV ir MDV turės būti sujungti su Kauno TP valdymo pulte telekomunikacijų spintoje įrengta ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). MDV turės būti sujungtas pagal pilnąją monitoringo schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jo komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei minėti sujungimai bus suprojektuoti klojant ryšio kabelius per pastotės teritoriją, pastarieji turės būti išpildyti per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant įrengtus Ethernet terpės keitiklius. KDV ir MDV bei jų komponentų Ethernet prievadai yra RJ-45.

18. Projekte įvertinti (aiškinamajame rašte pažymėti ir brėžiniuose pavaizduoti), kad naujoje KAS sumontuotų visų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos ,,CL1” turės būti prijungtos prie KDV, o srovės kilpos „CL2“ - prie MDV. Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius.

19. Naujųjų galios transformatorių 110 kV prijunginių komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turės būti jungiami skirtingose KDV ir MDV srovės kilpose (kaip pavyzdys grupavimas gali būti T101P + T102D ar pan.).

20. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacines sistemas duomenų perdavimo patikimumui maksimaliai išnaudoti KDV ir MDV srovės kilpas.

21. Projekte įvertinti (aiškinamajame rašte pažymėta ir darbų kiekių žniaraštyje nurodyti su tuo susiję darbai), kad ryšys ir elektros skaitiklių duomenų perdavimas iš KDV (Ethernet ir GPRS) turės būti atitinkamai suderintas su PSO Automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu. Ryšys su MDV ir komponentais, MDV monitoringas, realaus laiko momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO Dispečerinio valdymo sistemą (PSO DVS) turės būti suderintas ir ištestuotas. Projekto vykdymo metu PSO tuės būti pateiktas rangovo ištestuotas, PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas, elektros skaitiklių realaus laiko duomenų perdavimo į PSO DVS testavimo protokolas.

22. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad pagal poreikį ryšiui su valdikliais parenkami Ethernet terpės keitikliai turės būti su integruotais maitinimo blokais. Projektuojami Ethernet terpės keitikliai turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus.

23. Projektavimo metu, parenkant srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintas (gnybtynus), jų techniniai parametrai ir numatoma įrangos komplektacija turės atitikti sprendinius ir PSO standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms. Projekto sprendiniuose turi būti pateiktos matavimo transformatorių gnybtų spintų (gnybtynų) techninės specifikacijos ir spintose numatomos įrengti įrangos preliminari komponavimo vizualizacija su eksplikacijomis. Projektuojamose srovės ir įtampos transformatorių gnybtų spintose (gnybtynuose) turi būti išskirti plombuojami skyriai su elektros

apskaitai skirtais įtaisais ir įranga. Gnybtų spintų komplektacijai reikalinga tiksli įranga turės būti parinkta spintų sąrankų detaliųjų išpildomųjų brėžinių derinimo metu.

24. Visa naujoje KAS bei matavimo transformatorių gnybtynuose projektuojama ir reikalui esant, pagal projekto sprendinius, numatoma pakeisti esamose, lauko sąlygomis eksploatuojamose, spintose įranga bei įtaisai, turi būti parinkti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio ≥ IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo –25 °C iki +55 °C.

25. Projekte turės būti suprojektuota (aprašyti ir brėžiniuose pateikti/detalizuoti sprendiniai) - KAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai, numatomų įrengti kištukinių lizdų, apšvietimo ir antikondensacinio šildymo įrangos atskiras ir rezervuotas (nuo skirtingų šynų) maitinimas iš perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (PT KSSRS). Elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui skirtų 12V DC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpių keitiklių (kai tokie pagal sprendinius bus numatomi), naujų duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) rezervuotą maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės srovės DC tinklo iš PSO NSSRS (rezervuojant nuo skirtingų šynų). Šiuo tikslu, pačioje KAS spintoje, pagal prijungiamos įrangos specifiką, numatant įrengti pramoninio tipo XXVDC/230 VAC ar XXVDC/YY VDC įtampos keitiklį (-ius).

26. Projekte pažymėti, kad vadovaujantis EĮĮBT reikalavimais visų elektros apskaitos schemos elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimui parinkti kabeliai ir laidininkai turės atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus ir būti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis, parenkant laidininkus, turės būti 0,75 ÷ 1,00 mm2. Visi elektros apskaitos schemos elementų prijungimo kabeliai visuomet parenkami su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turės būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Reikalavimai kabelių klojimo būdui turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje.

27. Projekto aiškinamajame rašte pažymėti, kad Rangovas projekto įgyvendinimo apimtyje privalės organizuoti PSO atstovų dalyvavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankų (žr. PSO reikalavimų projekto techninių specifikacijų sudarymui sąrašą, pateiktą https://www.litgrid.eu/ : Tinklo plėtra>Statybinė dalis>Standartiniai techniniai reikalavimai>Techninių projektų specifikacijos 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose (angl. factory acceptance test - FAT), įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius. Kelionės į FAT vietą ir apgyvendinimo sąnaudas dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo (FAT) metu turės būti užpildyti pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankų elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolai (žr. https://www.litgrid.eu/ : Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Elektros energijos apskaitai). FAT metu užpildytus protokolus, kartu su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis, rangovas privalo pateikti kartu su įrangos gamintojo į objektą teikiama kita dokumentacija.

28. Visi elektros apskaitose plombavimui skirti dangčiai turi būti vientisi ir pagaminti iš neperforuotos medžiagos.

29. Projekte turi būti suprojektuota (aprašyti ir brėžiniuose pateikti/detalizuoti sprendiniai) - elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui skirtų 12 VDC rezervinio maitinimo blokų, Ethernet terpės keitiklių (kai tokie pagal sprendinius numatomi), naujųjų duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimo grandinių automatinių jungiklių, o taip pat visų elektros apskaitų įtampos grandinių automatinių jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų padėčiųsignalizacija bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija, ir suprojektuotas minėtų signalų perdavimas į PSO DVS.

30. Projekto aiškinamajame rašte turi būti pažymėti/aprašyti (esant poreikiui brėžiniuose pateikti/detalizuoti sprendiniai) bei darbų žiniaraštyje įtraukti su tuo susiję darbai (projekto vykdymo metu, rangovas privalo įsivertinti/numatyti) reikalingi esamos įrangos - LITGRID AB nuosavybėje esančios RT-11 ir RT-12 10kV prijunginių įrengtos esamos elektros apskaitos spintos (KAS), elektros skaitiklių (RT-11P, RT-11D, RT-12P ir RT-12D), ir 10 kV prijunginyje įrengtų srovės ir įtampos matavimo

transformatorių (ST-RT11, SR-RT12 ir ĮT-RT11 bei ĮT-RT12) su priklausiniais bei kabelių demontavimui, o taip pat, visos nenaudotinos įrangos ir medžiagų, utilizavimui. Projekte turės būti pažymėta, kad vykdymo metu Užsakovui (PSO Infrastruktūros priežiūros centro Pietų regionui) turės būti perduoti demontuoti visi elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai bei kita suderinta esamoje komercinėje elektros apskaitoje demontuota įranga.

31. Pagal situaciją techniniai reikalavimai aukščiau minėtų elektros energijos apskaitų projektavimui, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turės būti suderinti su PSO projekto rengimo metu.

32. Visų, šiame skyriuje paminėtų ir kitų elektros apskaitai naudojamų įrenginių, įrangos, kontrolinių kabelių ir laidininkų PSO standartiniai techniniai reikalavimai pateikti svetainėje https://www.litgrid.eu/ : Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės/Relinė apsauga ir automatika/Telekomunikacijos/Elektros energijos apskaita.

į turinį

14 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

1. Pamatus projektuoti gelžbetoninius standartinio tipo gamyklinius surenkamus. Išimtinais atvejais, priklausomai nuo inžinerinių geologinių (geotechninių) tyrimų išvadų, gelžbetoniniai pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Gelžbetoninio pamato viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus min. 20 cm. Standartiniai techniniai reikalavimai pamatams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

2. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui projektuoti atskiras laikančias plieninės metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės projektuoti kitaip (žr. skyrių „Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms“).

3. Pamatų projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1993-1-1:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“; Lietuvos standartą LST EN 1536:2011 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“; Lietuvos standartą LST EN 12699:2003 „Specialieji geotechnikos darbai. Spraustiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.

4. Geologinių tyrimų minimalus kiekis pastotėje - vienas bandomasis gręžinys 20 arų plotui, bet ne mažiau nei du bandomieji gręžiniai. Projektinių pasiūlymų rengimo metu pateikti geologinių tyrimų ataskaitą.

5. 110 kV atviros skirstyklos (toliau — AS) įrenginius laikančias plienines konstrukcijas ir kitas plienines konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

6. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą numatyti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu

standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama

7. Kitas metalo konstrukcijas projektuoti pagal STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“.

8. Esant poreikiui suprojektuoti esamo 110 kV atviros skirstyklos (toliau — AS) pastočių valdymo pulto (toliau PVP) išplėtimą arba naują PVP: vienaukštis. Numatomas įėjimas į PVP valdymo pultą per 110 kV skirstyklos teritoriją. PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Papildomi reikalavimai: Saulės elektrinė ant stogo, lauko temperatūros daviklis montuojamas šiaurinėje pusėje. Ant PVP stogo suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę. Stogo plotas ir jo nuolydžiai turi būti parinkti maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Įvertinti montavimo kryptį maksimaliam fotovoltinių elementų išnaudojimui. Projektuojamos modulius laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Saulės foto modulių DC/AC įtampos keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta – PVP viduje.

9. PVP suprojektuoti ir įrengti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo +10°C iki +25°C. Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

10. PVP projektuojamas TP teritorijoje įvertinant mažiausią kabeliavimo atstumą iki įrenginių, jei nenurodyta kitaip. Šalia naujo PVP pastato įrengiama stovėjimo aikštelė vienam automobiliui Kabelių užvedimui į PVP naudoti tipinius gamyklinius sprendimus, užtikrinančius spintų apsaugą nuo šalčio bei graužikų. Kabelių užvedimo mazgai (angl. „cable entry system“) darbo projekto rengimo metu turi būti suderinti su Statytoju.

11. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje – plastikiniuose vamzdžiuose. Projektinių pasiūlymų derinimo metu šis atstumas (10 metrų) gali būti keičiamas jeigu projektuojamas kabelinis kanalas trukdo privažiavimui prie įrenginių jų aptarnavimui arba atsiranda kitos Užsakovui svarbios ir motyvuotos priežastys keisti projektinius sprendinius. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždengti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas (antžeminiai ar įgilinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮĮBT) reikalavimus, o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus. Nuo atskiro atviros skirstyklos įrenginio (toliau - ASĮ) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio g/b kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams ir g/b gaminiams pateikiami: www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai.

12. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais (minimaliai 3 metrai nuo pirminės įrangos laikančiųjų konstrukcijų pamatų krašto įvertinant privažiavimo galimybę) ir portalais įrengiama iš 16/32 skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Visa likusi neužstatyta teritorija, įskaitant ir kitų žemės naudotojų ir savininkų teritorijas, kurioje yra numatoma atlikti darbus (pvz. OL atramų pastatymas), apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga – betoninės trinkelės su vejų bortais arba gelžbetoninė danga (įrengiama dangos aukštyje), nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių aikštelė įrengiama ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės

formos. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari plieninė aptarnavimo aikštelė. Plieninė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

13. Teritorija planiruojama prisitaikant prie esamo paviršiaus jei projektavimo užduotyje nenurodyta kitaip. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų. Paaiškėjus, kad vandeniui nuvesti nepakanka aukščių – skirstyklos teritorija aukštinama tiek, kiek reikalinga vandeniui nuvesti.

14. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Teritorijoje projektuojamas drenažas su prisijungimu prie tinklų įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei teritorijoje įrengti melioracijos tinklai, drenažas nuvedamas į juos. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių sistema ir nuotaku nuvedamas į lietaus nuotakyną arba į požeminį susigėrimo įrenginį. Nesant galimybės įrengti požeminį lietaus vandens susigėrimo įrenginį įrengiama PVP lietvamzdžių pašildymo sistema. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas įrengtos paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius.

15. Privažiavimai prie AS elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobiliai aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis — 4,0 m, plotis — 2,5 m, ilgis — 13,0 m, svoris — 30 t.

16. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus keliai projektuojami asfalto dangos. Kelio plotis ≥3,5 m., minimalus kelio posūkio spindulys 9 m. Standartiniai techniniai reikalavimai atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimui pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Pėstiesiems ties PVP ar pastatais projektuoti betoninių trinkelių dangą.

17. Skirstyklos teritorijos aptvėrimą projektuoti 1,8 m aukščio tvora su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais arba analogišką esamam. Standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

18. Žemės sklypo ribų ženklinimas , jeigu nesutampa su skirstyklos aptvėrimu, vykdomas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklinimo taisykles“. Riboženklių tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženklių standartus“. Riboženklio aukštis virš žemės ≥ 20 cm. Šalia riboženklio teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.

19. Numatyti išvalymą nuo augmenijos (krūmų) ir aplinkos sutvarkymą viso sklypo teritorijoje, bei dviejų metrų atstumu nuo tvoros išorinėje pusėje, jei tvora sutampa su sklypo ribomis.

20. Suprojektuoti šalia esančios teritorijos, kelių ir privažiavimų, kuriais buvo naudojamasi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.

21. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus LR aplinkos ministro 2018 m. birželio 27 d. įsakymu Nr. D1-601 paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

22. Statybos metu susidarančias atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinės saugai ir saugiam darbui“ nurodytus reikalavimus.

23. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvietę. Informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo. Stende pateikiama informacija:

23.1. užsakovo pavadinimas;

23.2. projektuotojas;

23.3. rangovo pavadinimas;

23.4. statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

23.5. techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;

23.6. projekto pradžios ir pabaigos datos.

24. Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.

25. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

26. . Esant melioracijos tinklų, priklausančių trečiosioms šalims, remonto/pertvarkymo poreikiui, visas organizacines išlaidas (tame tarpe melioracijos darbų techninės priežiūros išlaidos) prisiima pareiškėjas.

27. Pastotės valdymo pultai įrengiami pastatuose, kurių konstrukcija būtų iš sustiprinto betono, plieno ar specialių kompozitų. Pastatas projektuojamas be langų.

28. Pastočių valdymo pultai, autotransformatoriai ir kiti kritinės infrastruktūros įrenginiai statomi kuo toliau nuo tvoros (rekomenduojama ne mažiau kaip 50 metrų) ir išdėstomi teritorijoje taip, kad iš už perimetro jie nebūtų tiesioginės regos linijoje (matomumą dengtų mažiau svarbūs įrenginiai ar pastatai).

į turinį

15 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui

1. PT dalyje pateikti informaciją apie statomų objektų galimą poveikį aplinkai, taip pat aplinkos apsaugos, saugaus darbo, gaisrinės saugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimus pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas, įskaitant bet neapsiribojant nurodytais šiame skyriuje.

2. Numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

3. Pateikti duomenis apie projekto įgyvendinimo metu susidarysiančias pavojingas ir nepavojingas atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius ir požemines komunikacijas.

4. Numatyti projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą.

5. Aprašyti priemones, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.

6. Įrenginių tiekėjas turi pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus.

7. Suprojektuoti statybvietės (iškastos tranšėjos) aptvėrimą statybos metu standžiais skydais.

8. Numatyti saugias aplinkai vietas statybos metu laikinai saugoti techniką, medžiagas, atliekas pagal jų rūšis, jei būtina - įrengti laikinus kelius.

9. Projekte nurodyti privalomus reikalavimus Rangovui:

9.1. savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti statybos metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, laikiną saugojimą, rūšiavimą, ženklinimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams pagal Atliekų tvarkymo taisyklių reikalavimus;

9.2. Demontuotus, Bendrovės reikmėms nereikalingus, įrenginius, įskaitant požemines komunikacijas, išardyti iki atliekų atskyrimo pagal jų kodus, susidariusias vertę turinčias atliekas (metalai, alyva), dalyvaujant regiono atsakingiems darbuotojams, perduoti įmonei su kuria Bendrovė turi galiojančią sutartį. Kitas susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms. Demontuotus alyvinius elektros įrenginius Rangovas gali priduoti atliekų tvarkytojui neišardytus, prieš tai iš jų nuleidus alyvą, jei atliekų tvarkytojas turi tokių atliekų tvarkymo licenciją;

9.3. vykdyti visų objekte susidariusių atliekų apskaitą „Atliekų susidarymo ir tvarkymo apskaitos ir ataskaitų teikimo taisyklių“ nustatyta tvarka, GPAIS sistema;

9.4. pateikti atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus techninę priežiūrą vykdantiems asmenims. Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas. Objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;

9.5. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijos ir akumuliatoriai) apskaitą, Atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo, Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka, sumokėti mokestį Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka ir informaciją apie atliktas prievoles pateikti techninio įvertinimo komisijai.

į turinį

IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI

16 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. Projektinių pasiūlymų dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių, esančių PSO-Pareiškėjas nuosavybės riboje atjungimus, turi būti suderinta su PSO.

2. Visos rekonstrukcijos laikotarpiu užtikrinti nepertraukiamą abiejų PSO priklausančių SRT iš nepriklausomų šaltinių maitinimą. Jei šiai sąlygai bus numatyti laikini sprendiniai, juos suderinti su PSO

3. Pareiškėjo dalies įrenginių statybai, montavimui ir derinimui veikiančių PT dalies įrenginių atjungimai negalimi.

4. Organizuojant darbus 110-400 kV oro linijose, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV oro linijas, PSO darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios pateikia PSO ir AB ESO atsakingiems asmenims derinimui excel formate. Grafiką tvirtina PSO ir AB ESO vadovai ar jų įgalioti asmenys prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

5. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą kertamųjų linijų grafiką derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką;

6. Aplinkos temperatūrai nukritus nuo -5 °C iki -10 °C AB ESO tinkle vykdomi tik tie planiniai darbai, kurių metu elektros energijos tiekimas AB ESO klientams nenutraukiamas arba nutraukiamas ne ilgiau kaip 5 valandoms;

7. Aplinkos temperatūrai nukritus žiemiau -10 °C AB ESO tinkle nevykdomi jokie planiniai darbai, kurių metu nutraukiamas elektros energijos tiekimas AB ESO klientams;

8. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros oro linijose (toliau – OL), kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų įžeminimą gali atlikti:

8.1. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus STO įrenginiuose;

8.2. AB ESO operatyviniai darbuotojai;

8.3. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti operatyvinius perjungimus AB ESO įrenginiuose (leidimą išduoda STO).

9. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV oro linijų laidų nuėmimą, uždėjimą gali atlikti:

9.1. PSO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO elektros įrenginiuose (leidimą išduoda AB ESO);

9.2. AB ESO rangovai, turintys leidimą vykdyti darbus AB ESO įrenginiuose;

9.3. AB ESO operatyviniai darbuotojai.

10. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

11. Projektuojant 110 kV įtampos kabelinę liniją, rangovas privalo PSO pateikti pastatytos kabelių linijos ir kabelio pagrindinių techninių parametrų dokumentaciją tame tarpe įtraukti ir kabelio tiesioginės ir nulinės sekų vieno kilometro kabelio varžos vertes. Atlikti oro / kabelinės linijos tiesioginės ir nulinės sekų varžų matavimus ir pateikti matavimų protokolus. Tiek KL, tiek OL ar OL/KL atveju, būti pateikti ilgių, varžų, talpių parametrus (L (km), R, ohms), X (ohms), B (uF), Z1 (ohms), Z2 (ohms), Zm (ohms)) trimis skaičiais po tūkstantųjų nurodytų vienetų tikslumu.

į turinį

17 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Atliekant pakeitimus ST dalies įžeminimo įrenginiuose suprojektuoti perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginių sujungimą su naujais projektuojamais skirstomojo tinklo dalies įžeminimo įrenginiais.
2. Suprojektuoti ir numatyti galios transformatoriaus (-ių) 110 kV įvadų prijungimo prie 110 kV šynuotės gnybtus.
3. PT savųjų reikmių maitinimas turi būti suprojektuotas nuo dviejų nepriklausomų 0,4 kV trifazių maitinimo šaltinių su PSO SR daliai skirta komercine elektros energijos apskaita. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų TP savųjų reikmių elektros imtuvų

į turinį

18 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Įrengti EĮĮT reikalavimus atitinkančius relines apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką.
2. Galios transformatorių 110 kV įvadų ARĮ įrengia skirstomojo tinklo operatorius Skirstomojo tinklo dalies (10 kV, T-1 ir T-2) RAA įrenginiuose.
3. Skirstomojo tinklo galios transformatorių 110 kV pusės apsaugų prijungimui naudoti galios transformatorių įvaduose įmontuotus srovės transformatorius.
4. Kabelių tarp Perdavimo ir Skirstomojo tinklų RAA įrenginių grandinių sujungimui, kiekvienam galios transformatoriaus prijunginiui suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (GAS) ties atskirų šalių teritorijų riba.
5. Suprojektuoti galios transformatorių 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandines ir sumontuoti per GAS.
6. Galios transformatorių 110 kV jungtuvų išjungimo komandos nuo transformatorių RAA turi būti projektuojamos/numatomos tiesiogiai į abi jungtuvo išjungimo rites (ne per valdiklius).
7. Suprojektuoti ir ST dalyje įrengti avarijų prevencijos ir automatikos priemones:
8. nukrovimo automatiką (NA), pažemėjus 110 kV įtampai perdavimo tinkle, ir automatinį išjungtų ST elektros energijos vartotojų kartotinį įjungimą (NAKĮ), atsistačius elektros tinklo įtampai;
9. vartotojų automatinį dažnio nukrovimą (ADN), išjungiant ST vartotojus, ir automatinį kartotinį išjungtų vartotojų įjungimą (DAKĮ), atsistačius elektros tinklo dažniui;
10. ST vartotojų NA įrengimui į gnybtų atskyrimo spintą iš NA įrenginio atvesti įtampos grandines, kurios bus prijungiamos prie PT 110 kV įtampos transformatorių „atviro trikampio“ antrinių grandinių.
11. Numatyti reikiamą kiekį galinių relių kontaktų, grandines nuvedant į GAS, 110 kV pusės galios transformatorių prijunginių jungtuvų išjungimui per 2 išjungimo rites ir atskirą grandinę jungtuvo rezervavimo įrenginio (JRĮ) paleidimui ir automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) draudimo komandos suformavimui nuo ST RAA apsaugų suveikimo.
12. Numatyti reikiamą kiekį kontaktų, dėl ST ir PT dalies plėtros, galios transformatorių 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandinių realizavimui.
13. Visas bendras PT ir ST priklausančias RAA grandines jungti per GAS, ties bendrovių teritorijų riba kiekvienam transformatoriui atskirai.
14. Turi būti suprojektuoti kiti su plėtra susiję papildymai ir pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse.

15. Atlikti RAA kompleksinius bandymus tarp PT ir ST.
16. Suderinti RAA įrenginių, reaguojančių į trikdžius elektros perdavimo tinkle, nuostatus su PSO įgaliotais darbuotojais.
17. Galios transformatoriai 110 kV pusėje dirba su neįžeminta neutrale

į turinį

19 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Techninio darbo projekto rengimo metu įvertinti PSO poreikį papildomai teleinformacijai iš skirstomojo tinklo dalies, ir esant tokiam poreikiui, suprojektuoti papildomą (naują) teleinformaciją. Įvertinant papildomos (naujos) teleinformacijos poreikį, atsižvelgti į skyriaus Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai reikalavimus.
2. Projektuoti vadovaujantis 2019 m. gruodžio 23 d. pasirašytos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr.19 SUT-406//12400/192195 priedu Nr.10 „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“.
3. Turi būti išsaugotos esamos teleinformacijos, perduodamos ICCP protokolu iš STO DVS į PSO DVS, apimtys.
4. Naujos teleinformacijos perdavimą projektuoti per esamą ryšio kanalą IEC 60870-5-101 protokolu.
5. Techninį darbo projektą derinti su PSO, techninio darbo projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti teleinformacijos sąrašai.
6. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.
7. Atlikti teleinformacijos testavimą ir kompleksinius bandymus, patikrinant bandomų telesignalų, telekomandų RAA grandines nuo „pirmojo kontakto“ iki naujai įrengiamo TSPĮ binarinių įėjimų, binarinių išėjimų, analoginių įėjimų, ištestuoti jų perdavimą į perdavimo tinklo DVS ir skirstomojo tinklo DVS.

į turinį

20 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai

1. Rekonstrukcijos metu turi būti užtikrintas PT SR maitinimas. PT 0,4 kV AC SR kabeliai prie TP įrengtos esamos ar naujos PT SR elektros apskaitos spintos (PT SR KAS spintos) turi būti prijungti pagal AB ESO projektavimo užduoties reikalavimus.

į turinį

Atsinaujinančių energijos išteklių centro vadovas

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: ELEKTROS LINIJŲ DALIS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-EL.TS

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 03

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
3.1.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Techninės specifikacijos	TS-1
5.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1

0	2025 11	KONKURSUI

		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. TURINYS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EL.TS-T	LAPAS 1 LAPŲ 1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	**2024/459-XX-TDP-EL.TS**	**Elektros linijų dalis. Techninės specifikacijos**	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis. Techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis. Techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaitos dalis. Techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-EL.TS-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-EL.TS-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-EL.TS-BSŽ	1	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-EL.TS	30	0	Techninės specifikacijos	
2024/459-XX-TDP-EL.DTS	13	0	Darbų techninės specifikacijos	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

4. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

4.1. BENDRIEJI DUOMENYS / GENERAL DATA

Įžanga

Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami įrenginių kiekiai ir techniniai reikalavimai.

Preface

This specification includes quantities and technical requirements for equipment.

Gamintojo kvalifikacija

Gamintojas turi būti įvertintas ISO 9001, ISO 14001 arba ekvivalenčiu sertifikatu.

Manufacturer qualifications

The Manufacturer must be certified by ISO 9001, ISO 14001 or equivalent certificate.

Bendri reikalavimai

Pasiūlymuose Tiekėjas privalo nurodyti šalį ir gamyklą gamintoją pagal atskiras prekių grupes. Įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standarto reikalavimus. Gamintojas turi pateikti įrenginių tarpusavio sujungimų brėžinius arba nuotraukas. Turi būti pateiktas siūlomų aukštos įtampos įrenginių, relinės apsaugos ir valdymo sistemos bei ryšių įrenginių programinės ir aparatinės įrangos sudėtinių dalių detalus sąrašas (katalogas), nurodant jų kainas.

Gaminių, medžiagų ir įrangos patekimas į statybvietę, sertifikavimas, eksploatacinių savybių nustatymas turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvų Nr. 2014/30/ES, Nr. 2014/35/ES būtinas sąlygas. CE ženklu turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklu nereikėtų.

General requirements

The Supplier, in his proposal, must specify country and factory, which will produce goods for separate Lots. Devices have to be made and tested according to IEC standard requirements. Manufacturer has to give devices interconnections schemes or pictures. Detailed list of all offered high voltage equipment, hardware and software components of the relay protection and control system and communication devices must be presented. Price of each component must be specified in the list (catalog).

The entry of products, materials and equipment to the construction site, certification, determination of operational characteristics must comply with Directives of the European Parliament and the Council No. 2014/30/EU, No. 2014/35/EU necessary conditions. The "CE" mark should be used for all construction products whose declaration of performance has been prepared by the manufacturer in compliance with EU regulations (EU) No. 305-2011, (EU) No. 765-2008 requirements. If the declaration of performance has not been prepared, the CE mark should not be affixed.

Dokumentacijos tiekimas

Konkursui Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrengimų aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių arba anglų kalba ir siūlomos įrangos atitikimo techninei specifikacijai lenteles su grafoje “atitikimas” nurodytais techniniais duomenimis ir įrenginiu, kuriame yra reikalaujama funkcija.Dokumentacijos sąrašas turi būti pateiktas Užsakovui suderinti.

Po sutarties pasirašymo kiekvienam pristatomam įrenginiui tiekėjas privalo pateikti pilną dokumentaciją. Dokumentacija privalo būti pateikta keturiais egzemplioriais, lietuvių ir anglų kalba. Dokumentacija turi būti pateikiama lygiagrečiai Užsakovui ir Projektuotojui. Dokumentacijos tiekimo apimtis:

- išsamus techninis aprašymas ir techniniai duomenys,

- gabaritiniai ir surinkimo brėžiniai su tiksliais įrenginių pastatymo ir montavimo matmenimis; vartotojo vadovai,

- instrukcijos montavimo, aptarnavimo ir remonto darbams;

-relinės apsaugos ir valdymo įrenginių prijungimo schemos ir gnybtynai užsakovo suderinimui;

-pirminių įrengimų pavarų schemos ir gnybtynai;

Kartu su įrengimais pristatomi įrengimų bandymo sertifikatai.

Documentation supply

The Supplier must present description and technical data for all proposed equipment in Lithuanian or English languages for the tender, and compliance tables of proposed equipment matching technical specification with technical data and the device that includes required function indicated in column “compliance”. Catalog of dokuments must be tooled with Customer.

After signing the contract The Supplier must provide comprehensive technical documentation for each device supplied. The documentation must be supplied in four sets, in Lithuanian ir English language. The documentation must be supplied for Customer and Designer. Documentation included:

- comprehensive technical description and technical data,

- dimension and contruction drawings with exact dimensions of the devices; user’s manuals,

- instructions for mounting, service and maintenance works;

-diagrams and terminal lists of relay protection and control devices for customer approval;

-diagrams and terminal lists for high voltage equipment drive units;

Testing certificates must be supplied together with equipment.

4.2. PAGRINDINĖS ĮRANGOS ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / MAIN COMPONENTS OF ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR TECHNICAL SPECIFICATIONS

4.2.1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV ĮTAMPOS KABELIAMS SU PLASTMASINE IZOLIACIJA / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 kV VOLTAGE RANGE CABLES WITH CROSS-LINKED POLYETHYLENE INSULATION

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	110 kV įtampos kabeliai su plastikine izoliacija / 110 kV voltage range cables with cross-linked polyethylene insulation	369 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Standartai:/ Standards:**				
1.1	Charakteristikos ir bandymai pagal / Characteristics and tests according to	IEC 60840[a)]			
1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001[b)]			
1.3	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001[b)]			
2.	**Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:**				
2.1	Aukščiausioji eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip[1)]/ Highest operating ambient temperature shall be not less than[1)], ^{0}C	+40[a)]			
2.2	Žemiausioji eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip[1)]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than[1)], ^{0}C	-40[a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.3	Aukščiausioji instaliavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip[1)]/ Highest installation ambient temperature shall be not less than[1)], ^{0}C	+40[a)]			
2.4	Žemiausioji instaliavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip[1)] / Lowest installation ambient temperature shall be not higher than[1)], ^{0}C	-5[a)]			
3.	**Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:**				
3.1	Maksimali ilgalaikė trifazio tinklo darbo įtampa (U_m)[2)]/ Maximum continuous service voltage of three phase network (U_m)[2)], kV	≥123[a)]			
3.2	Tinklo dažnis/ Network frequency, Hz	50[a)]			
3.3	Elektrinis atsparumas žaibo impulsui (1.2/50μs)[1)]/ Lightning impulse withstand voltage (1.2/50μs)[1)], kV	≥550[c)]			
3.4	Pagrindinės izoliacijos atsparumo įtampa [1)]/ Main insulation withstand voltage[1)], kV	≥160 [c) arba/or d)]			
3.5	Dalinių išlydžių lygis atliekant bandymus pagal IEC60840 turi būti[1)]/ Partial discharge level making tests according to IEC 60840 shall be[1)], pC	≤5[c)]			
3.6	Kabelio išorinio apvalkalo su viršutiniu pusiau laidžiu jo sluoksniu izoliacijos atsparumo įtampa (poveikio trukmė 1min.)[1)]/ Cable outersheath with its outer semi-conducting layer withstand voltage (impact duration 1min.)[1)], kV	≥10 [a) arba/or d)]			
3.7	Aukščiausioji ilgalaikė leistina izoliacijos įšilimo temperatūra turi būti ne žemesnė kaip[1)]/ Highest allowable long-term insulation heating temperature shall be not less than[1)], $^\circ$C	+90[a)]			
3.8	Aukščiausioji izoliacijos įšilimo temperatūra turi būti ne žemesnė kaip (poveikio trukmė 5s)[1)]/ Highest insulation heating temperature shall be not less than (impact duration 5s)[1)], $^\circ$C	+250[a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.9	Kabelio laidininko medžiaga ir skerspjūvis turi būti parenkami iš šių standartinių verčių/ Conductor material and cross-section shall be selected from these standard values, mm^2 [3) 4)]	Al 630 [a)]			
3.10	Ekrano vijų medžiaga/ Screen wires material	Cu[a)]			
3.11	Ekrano vijų skerspjūvis turi būti parenkamas iš šių standartinių verčių / Cross-section of screen wires shall be selected from these standard values, mm^2 [3)]	185 [a)]			
3.12	Ekrano sutvirtinimas/ Screen's reinforcement	Spiraliniu būdu apvyniota juostelė[a)]/Spiral binder tape [a)]			
3.13	Kabelio laidininko klasė pagal standartą EN 60228 ne žemesnė kaip/ Cable conductor class according to EN 60228 not less than	2[a)]			
3.14	Laidininko ir pagrindinės izoliacijos ekranų sluoksniai turi būti/ Conductor screen and main insulation screen layers shall be	Pusiau laidūs[a)]/ Semi-conductive[a)]			
3.15	Kabelio išorinio apvalkalo medžiaga/ Cable outersheath material	Aukšto tankio polietilenas (HDPE) ST7 tipo[a)]/ High density polyethylene (HDPE) ST7 type[a)]			
3.16	Kabelio išorinio apvalkalo viršutinis sluoksnis turi būti/ Cable outersheath's top layer shall be	Pusiau laidus polimeras ekstruduotas su apvalkalu[a)]/ Semi-conducting polymer co-extruded with the outer jacket[a)]			
3.17	Kabelio išorinis apvalkalas ir jo viršutinis sluoksnis turi būti/ Cable outersheath and its outer layer shall be	Atsparus ultravioletiniams spinduliams)[a)]/ Resistant to ultraviolet rays)[a)]			
3.18	Apskaičiuotas nominalus elektrinio lauko stipris laidininko ekrane pagal IEC 60840 turi būti/ Calculated nominal electrical stress at conductor screen according to IEC 60840 shall be, kV/mm	≤8[a)]			
3.19	Apskaičiuotas nominalus elektrinio lauko stipris izoliacijos ekrane pagal IEC 60840 turi būti/Calculated nominal electrical stress at insulation screen according to IEC 60840 shall be, kV/mm	≤4[a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.20	Laidininko puslaidininkinio sluoksnio varža turi būti ne didesnė kaip/ The resistivity of the conductor screen shall be not bigger than, Ω•m	1000[c)]				
3.21	Pagrindinės izoliacijos puslaidininkinio sluoksnio varža turi būti ne didesnė kaip/ The resistivity of the main insulation screen shall be not bigger than, Ω•m	500[c)]				
3.22	Išilginė apsauga nuo vandens patekimo (sluoksniai iš abiejų ekrano pusių ir tarp laidininko vijų)/ Longitudinal protection against water penetration (layers on the both sides of the screen and between conductor wires)	Išbrinkstančios juostos ir siūlai[a)]/ Swelling tapes and yarns[a)]				
3.23	Skersinė apsauga nuo vandens patekimo/ Radial protection against water penetration	Aliuminio juosta[a)]/ Aluminium foil[a)]				
3.24	Minimalus lenkimo spindulys tempiant, kabelio diametrų (D) kiekis/ Minimum bending radius at installation, cable diameters (D) pcs.	≤30[a)]				
3.25	Minimalus lenkimo spindulys be tempimo, kabelio diametrų (D) kiekis/ Minimum bending radius installed, cable diameters (D) pcs.	≤20[a)]				
3.26	Kabelio paklojimo sąlygos/ Laying conditions of the cable(s) [3)]	Grunto šiluminė varža/ Soil thermal resistance, Km/W	1,5 [e)]			
		Grunto temperatūra/ Soil temperature, °C	+15 [e)]			
		Didžiausias paklojimo gylis/ Maximum laying depth, m	4 [e)]			
		Grandžių skaičius/ Number of circuits, vnt.	1 [e)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
		Atstumas tarp skirtingų grandžių kabelių ašių/ Distance between different cable circuit axis, mm	nėra [e)]			
		Kabeliai vamzdyje/ Cables in ducts	Taip/Yes [e)]			
		Kabelių ekranų įžemimo būdas/ Type of screen bonding	Vienama gale/ single point [e)]			

Pastabos:/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

[1)] - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

[2)] – Aukščiausioji įtampa neturi viršyti IEC 60038 standartinės 145kV įtampos/ Highest voltage may not exceed IEC 60038 standard voltage of 145kV.

[3)] – Techninio projekto rengimo metu nurodomos/paliekamos konkrečios reikšmės, atsižvelgiant į kabelio laidininko ir kabelio ekrano parinkimo skaičiavimus/ Specific values shall be specified in a process of a design, taking into account the calculations for the selection of the cable conductor and cable screen.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

[a)] - Gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).

[b)] - Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.

[c)] - Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus, atliktų kabelių sistemos (sistema su tiekiamu arba tokios pačios konstrukcijos kabeliu) tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the cable system (system with supplied or the same design cable) type test protocol provided by the laboratory accredited according to ISO/IEC 17025.

[d)] - Tokios pačios konstrukcijos kabelio gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the manufacturer's test protocol of the cable of same design.

[e)] – Parenkamo konkretaus kabelio gamintojo pralaidumo skaičiavimai pagal IEC 60287 arba lygiaverčio standarto principus/ Specific cable ampacity calculations made by cable manufacturer according to IEC 60287 or equivalent standard requirements

4.2.2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ SU PLASTMASINE IZOLIACIJA GALINĖMS MOVOMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110kV VOLTAGE RANGE CABLE LINES WITH CROSS-LINKED POLYETHYLENE INSULATION TERMINATION JOINTS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	110 kV įtampos kabelių linijų su plastikine izoliacija galinės movos / 110 kV voltage range cable lines with cross-linked polyethylene insulation termination joints	6 vnt. / pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Standartai:/ Standards:**				
1.1	Charakteristikos ir bandymai pagal / Characteristics and tests according to	IEC 60840 arba lygiavertį / IEC 60840 or equivalent[a)]			
1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 arba lygiaverčiu / ISO 9001 or equivalent[b)]			
2.	**Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:**				
2.1	Aukščiausioji eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip [1)] / Highest operating ambient temperature shall be not less than [1)], ^{0}C	+40[a)]			
2.2	Žemiausioji eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip [1)] / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than [1)], ^{0}C	-40[a)]			
2.3	Aukščiausioji instaliavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip [1)] / Highest installation ambient temperature shall be not less than [1)], ^{0}C	+40[a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.4	Žemiausioji instaliavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip [1] / Lowest installation ambient temperature shall be not higher than [1], ^{0}C	0[a]			
3.	**Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:**				
3.27	Kabelio laidininko medžiaga ir skespjūvis, kuriam skirta mova[4]/ Cable conductor material and cross-section for which the termination is intended[4]	Al 630 [a]			
3.28	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa (U_m) turi būti[2]/ Maximum continuous service voltage (U_m) shall be[2], kV	≥123[a]			
3.29	Tinklo dažnis/ Network frequency, Hz	50[a]			
3.30	Žaibo impulso atsparumo įtampa [1]/ Lightning impulse withstand voltage [1], kV	≥550[c]			
3.31	Izoliacijos atsparumo įtampa[1] / Insulation withstand voltage[1], kV	≥160[c]			
3.32	Dalinių išlydžių lygis prie 1.5Uo/ Partial discharge level at 1.5Uo, pC	<5[c]			
3.33	Aukščiausioji ilgalaikė leistina izoliacijos įšilimo temperatūra ne žemesnė kaip[1]/ Highest allowable long-term insulation heating temperature shall be not less than[1], °C	+90[a]			
3.34	Aukščiausioji izoliacijos įšilimo temperatūra turi būti ne žemesnė kaip (poveikio trukmė 5s)[1]/ Highest insulation heating temperature shall be not less than (impact duration 5s)[1], °C	+250[a]			
3.35	Minimalus srovės nuotėkio kelias turi būti ne mažesnis kaip[1]/ Minimum creepage distance shall be not less than[1], mm	2464[a]			
3.36	Išorinė izoliacija turi būti/ External insulation shall be	Polymeric sheds[a]/ Polimeriniai sijonėliai[a]			
3.37	Atraminių izoliatorių medžiaga turi būti/ Post insulators material shall be	Epoksidinė guma[a]/ Epoxy resin[a]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.38	Elektrinio lauko išlyginimo būdas turi būti/ Electric field distribution method shall be	Geometrinis[a)]/ Geometrical[a)]			
3.39	Įžeminimo prijungimas ir kontaktai movoje turi būti/ The grounding connection and coupling contacts shall be	Be litavimo[a)]/ Without soldering[a)]			
3.40	Kabelio gyslos sujungiklis turi būti/ Cable conductor connector shall be	Varžtinis arba presuojamas[a)]/ Bolted or compressed [a)]			
3.41	Movos užpildo (pagrindinės izoliacija) tipas turi būti/ Type of termination filler (basic insulation) shall be	Sauso tipo[a)]/ Dry type[a)]			
3.42	Movos tipas[3)]/ Type of termination[3)]	Save laikanti galinė mova arba lanksti galinė mova su atraminiu izoliatoriumi [a)]/ Self-support termination or flexible termination with post insulator [a)]			
3.43	Galimas polinkio kampas turi būti ne mažesnis kaip[1)]/ Allowable inclination shall be not less than[1)]	90° [a)]			

Pastabos:/ Notes:

[1)] - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

[2)] – Aukščiausioji įtampa neturi viršyti pagal IEC 60038 standartinės 145kV įtampos/ Highest voltage may not exceed IEC 60038 standard voltage of 145kV.

[3)] – Lanksti sauso tipo galinė mova turi būti komplektuojama su gamykliniu atraminiu izoliatoriumi/ Flexible dry type termination must be supplied with a factory-made support insolator.

[4)] – Parenkamos konkrečios reikšmės, atsižvelgiant į kabelio laidininko medžiagą ir skerspjūvį, kuriam mova bus naudojama/ Specific values shall be chosen according to the cable conductor material and cross-section for which joint will be used

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

[a)] - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment.

[b)] - Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.

[c)] - Laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus atliktų tipo bandymų protokolo kopija/ Copy of the type test protocol provided by laboratory accredited according to ISO/IEC 17025.

4.2.3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV PIRMINIŲ ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMO GNYBTAMS/ TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110kV PRIMARY EQUIPMENT CONNECTORS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtai/ Primary equipment connectors	6 vnt. / pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking	-	
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Standartai:/ Standards:**				
1.1	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtų medžiagų lydinių cheminės ir mechaninės savybės turi atitikti standartų reikalavimus/ Materials alloys chemical and mechanical properties of the primary equipment connectors shall meet requirements of the standards	LST EN 1706 [a)]			
1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 [b)]			
2.	**Reikalavimai visiems gnybtų tipams:/ Requirements for all types of connectors:**				
2.1	Aliuminio lydinio grupė pagal LST EN 1706/ Aluminum alloy group according to LST EN 1706	Al Si 7 Mg [a)] arba/or Al Si 10 Mg [a)]			
2.2	Grūdinimo laipsnis/ Temper designation	T6 [a)]			
2.3	Laidų ir/ar vamzdinių laidininkų prijungimo prie gnybtų būdas/ Method of wire and/or tubular conductors connection to connectors	Varžtinis [a)]/ Bolted [a)]			
2.4	Gnybtų komplektacija / Connectors equipment	Su tvirtinimo detalėmis [a)]/ With fasteners [a)]			

2.5	Tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, smeigių, veržlių)–nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506/ Stainless steel of the fasteners (bolts, washers, studs, nuts) grade and class according to LST EN ISO 3506	A2 80 [a)] arba/or A4 80 [a)]			
3.	**Reikalavimai skirtingiems gnybtų tipams:/ Requirements for different types of connectors[1)]:**				
Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature			
3.1	Konkretaus tipo gnybto paskirtis [2), 3)]/ The purpose of specific type of connector [2), 3)]	**Galinė mova – laidas / termination joint - wire**			
3.1.1	Konkretaus tipo gnybtų kiekis [2)]/ Amount of specific type of connectors [2)]	6 vnt/ pcs			
3.1.2	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui [2), 4)]/ Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor [2), 4)], mm	Ø21,8 mm [a)]			
3.1.3	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė [2), 5)]/ Rated nominal current of specific type of connector [2), 5)], (I_r), A	≥ 610 arba netaikoma/or not applicable [a)]			
3.1.4	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas [2), 6)]/ Mechanical load resistance of specific type of connector [2), 6)], N	≥ 1500 arba/or ≥ 1250 arba/or ≥ 1000 [a)]			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

[1)] Kiekvienam konkrečiam gnybtų tipui turi būti atskirai specifikuoti 3 punkte ir jo papunkčiuose reikalaujami parametrai. Gnybtų atitikimas pagal 3 punkte ir jo papunkčiuose nurodytus reikalavimus sudarytai specifikacijai derinamas darbo projekto derinimo ir įrangos priėmimo/montavimo metu. Gnybtų specifikacijos sudarymo techniniame projekte pavyzdys pateikiamas 1 priede. / Parameters required in 3 paragraph and its sub-paragraphs shall be separately chosen for each specific type of connector. Connectors compliance with project specification made according to requirements in paragraph 3 and its sub-paragraphs shall be approved during work project preparation and equipment acceptance/installation. Example of connectors specification in technical project is provided in Annex 1.

[2)] Parenkama techninio projekto rengimo metu./ Shall be chosen during making the technical project.

[3)] Konkretaus tipo gnybto paskirtis aprašoma nurodant kokiam įrenginiui ir laidininkui arba kokiems skirtingiems laidininkams gnybtas yra skirtas prijungti, pavyzdžiui: „Jungtuvas - laidas“, „Skyriklis – vamzdinis laidininkas“, „Vamzdinis laidininkas - laidas“, „Jungtuvas – dvigubas laidas“ ir pan./ The purpose of specific type of connector shall be described by specifying which type of equipment and conductor or which different types of conductors shall be connected to exact connector, for example: "Circuit breaker - wire", "Disconnector - tubular conductor", "Tubular conductor - wire", “Circuit breaker – double wire”, etc.

[4)] Kai gnybtas skirtas sujungti vamzdinį laidininką ir laidą, privalo būti nurodyti atitinkamai abiejų gnybto lizdų vidiniai skersmenys. / When the purpose of the connector is to connect tubular conductor and wire, both inner diameters of connector shall be specified.

[5)] Konkretaus tipo prijungimo gnybto vardinė nominali srovė turi būti projektuojama ne mažesnė nei lankstaus laidininko vardinė nominali srovė. Gnybtams, kuriais normalių režimu srovė neteka, vardinės nominalios srovės specifikuoti nebūtina (konkretūs atvejai derinami techninio projekto rengimo metu)./ Rated nominal current of specific type of connector shall be not less

than flexible conductors rated nominal current. For connectors, which in normal operation are not current conductors, specifying nominal current is not mandatory (specific cases shall be approved during technical project preparation).
[6)] Konkretaus tipo gnybtų leistinos mechaninės apkrovos atsparumas turi būti ne mažesnis už aukštos įtampos įrenginio, kuriam skirtas gnybtas, terminalų leistiną mechaninę apkrovą. Minimalus gnybtų mechaninis atsparumas pagal pirminių įrenginių įtampą: 400 kV įrangai – 1500 N; 330 kV įrangai – 1250 N; 110 kV įrangai – 1000 N./ Permissible mechanical load of specific type of connectors shall be not less than permissible mechanical load of high-voltage terminals of equipment (device) for which connectors are designed. Minimum mechanical load resistance according to primary equipment voltage: for 400 kV equipment – 1500 N; for 330 kV equipment – 1250 N; for 110 kV equipment – 1000 N.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:
a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate.

4.3. PAPILDOMŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ PAGRINDINIŲ BENDRŲJŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

4.3.1. EKRANO PRIJUNGIMO DĖŽUTĖS VIENGYSLIAMS KABELIAMS SU VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAIS / LINK BOXES FOR SINGLE CORE CABLES SCREEN WITH SCREEN SURGE ARRESTERS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Ekrano prijungimo dėžutės viengysliams kabeliams su viršįtampių ribotuvais / link boxes for single core cables screen with screen surge arresters	1 kompl./ 1 set	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Charakteristikos:/ Characteristics:**				
1.1	Prijungimo tipas/ bonding lead (type)	viena gysla / single-core			
1.2	Ekrano skerspjūvis/ bonding lead (mm^2)	185 mm^2			
1.3	Apsaugos klasė/ protection class	≥ IP 68			
1.4	Viršįtampių ribotuvas/ sheath voltage limiters	3,6 kV			
1.5	Dežės medžiaga/ box material	Nerudijantis plienas/stainless steel			
1.6	Laidininko tvirtinimas/ Conductor Fixing	Prisukamas varžtu/ screwed clamping			
1.7	Prijungimo šynos/ connection links	Varinės išardomos 185 mm^2/ removable copper 185 mm^2			
1.8	Žaibo impulso atsparumo įtampa / Lightning impulse withstand voltage, kV	≥35			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.9	Maksimali kintama įtampa/ AC withstand voltage kV	≥ 25 kV			
1.10	Maksimali nuolatinė įtampa/ DC withstand voltage kV	≥ 25 kV			

4.3.2. EKRANO PRIJUNGIMO DĖŽUTĖS VIENGYSLIAMS KABELIAMS BE VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVŲ / LINK BOXES FOR SINGLE CORE CABLES WITHOUT SCREEN SURGE ARRESTERS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Ekrano prijungimo dėžutės viengysliams kabeliams be viršįtampių ribotuvų / Link boxes for single core cables without screen surge arresters	1 kompl./ 1 set	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Charakteristikos:/ Characteristics:**				
1.1	Prijungimo tipas/ bonding lead (type)	viena gysla / single-core			
1.2	Ekrano skerspjūvis/ bonding lead (mm^2)	185 mm^2			
1.3	Apsaugos klasė/ protection class	≥ IP 68			
1.4	Dežės medžiaga/ box material	Nerudijantis plienas/stainless steel			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.5	Laidininko tvirtinimas/ Conductor Fixing	Prisukamas varžtu/ screwed clamping			
1.6	Prijungimo šynos/ connection links	Varinės išardomos 185 mm^2/ removable copper 185 mm^2			
1.7	Žaibo impulso atsparumo įtampa / Lightning impulse withstand voltage, kV	≥35			
1.8	Maksimali kintama įtampa/ AC withstand voltage kV	≥ 25 kV			
1.9	Maksimali nuolatinė įtampa/ DC withstand voltage kV	≥ 25 kV			

4.3.3. KABELIŲ LINIJŲ SIGNALINĖ JUOSTA/ WARNING TAPE FOR CABLE LINES

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Kabelių linijų signalinė juosta/ warning tape for cable lines	69 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Charakteristikos:/ Characteristics:**				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu [1)] / The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate [1)]	ISO 9001 [a)]			
1.2	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 12613 [b)]			
1.3	Spalva/ Colour	Geltona/ Yellow			
1.4	Užrašas, juodos spalvos/ tracking, black colour	DĖMĖSIO! AUKŠTOS ĮTAMPOS KABELIS.			
1.5	Juostos plotis/ Tape width	≥ 125 mm			
1.6	Darbo aplinkų diapazonas/ Operating ambient temperaturerange, ℃	-40...+40			
1.7	Skirta naudoti žemėje/ For use in the ground	Taip/ Yes			
1.8	Tarnavimo laikas/ Liftime	≥ 40 metai/ years			
1.9	Garantinis laikas/ Warranty	≥ 10 metai/ years			

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST standartams ir ISO sertifikatams

[1)] Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus

Teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

[a)] Sertifikato kopija.

[b)] Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.

4.3.4. APSAUGINĖ PLOKŠTĖ KABELIŲ APSAUGAI KLOJANT KABELIUS ATVIRU BŪDU TRANŠĖJOJE/ PROTECTIVE PLATE FOR CABLE PROTECTION WHEN LAYING CABLES IN AN OPEN TRENCH

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Apsauginė plokštė kabelių apsaugai klojant kabelius atviru būdu tranšėjoje/ Protective plate for cable protection when laying cables in an open trench	27 vnt. / pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Charakteristikos:/ Characteristics:**				
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu [1)] / The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate [1)]	ISO 9001 [a)]			
1.2	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 50520[b)]			
1.3	Apsauginės plokštės storis	Apsauginėms polimerinėms plokštėms/ For protective polymer panels ≥ 12mm			
1.4	Darbo apilinkų diapazonas/ Operating ambient temperaturerange, ℃	-40...+40			
1.5	Skirta naudoti žemėje/ For use in the ground	Taip/ Yes			
1.6	Tarnavimo laikas/ Liftime	≥ 40 metai/ years			
1.7	Garantinis laikas/ Warranty	≥ 10 metai/ years			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST standartams ir ISO sertifikatams					
1) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus					
Teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:					
[a)] Sertifikato kopija.					
[b)] Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.					

4.3.5. KABELIŲ LINIJŲ ĮSPĖJAMASIS TINKLAS/ WARNING NET FOR CABLE LINES

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Kabelių linijų įspėjamasis tinklas/ Warning net for cable lines	69 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Charakteristikos:/ Characteristics:**				
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu [1)] / The manufacturer's quality management system must be assessed by a certificate [1)]	ISO 9001 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.2	Charakteristikos ir bandymai pagal/ Characteristics and tests according to	LST EN 12613 [b)]			
1.3	Spalva/ Colour	Geltona/ Yellow			
1.4	Darbo apilinkų diapazonas/ Operating ambient temperaturerange, ℃	-40...+40			
1.5	Skirta naudoti žemėje/ For use in the ground	Taip/ Yes			
1.6	Tarnavimo laikas/ Liftime	≥ 40 metai/ years			
1.7	Garantinis laikas/ Warranty	≥ 10 metai/ years			

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST standartams ir ISO sertifikatams

[1)] Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus

Teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

[a)] Sertifikato kopija.

[b)] Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.

4.3.6. KOMUNIKACIJŲ ŽYMEKLIS (MARKERIS)/ COMMUNICATIONS MARKER

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Komunikacijų žymeklis (markeris)/ communications marker	6 vnt. / pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Charakteristikos:/ Characteristics:**				
1.1	Žymeklio spalva/ Marker colour	Raudona/ Red			
1.2	Žymeklio dažnis/ marker frequency	169,8 kHz arba/or 134 kHz			
1.3	Žymeklios aptikimo zonos skersmuo/ Marker detection zone diameter	≥1,5 m			
1.4	Žymeklio darbo temparetūra/ Marker operating temperature, ℃	-20...+50			

4.3.7. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ APSAUGINIAMS VAMZDŽIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 kV VOLTAGE RANGE CABLE LINES PROTECTIVE PIPES

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	110 kV įtampos kabelių linijų apsauginiai vamzdžiai / 110 kV voltage range cable lines protective pipes	242 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Standartai:/ Standards:**				
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 [b)]			
1.2	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the outside and underground mounting protective conduits shall meet requirements of the standard	LST EN 61386-24 [a)]			
2.	**Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:**				
2.1	Montavimo aplinka / Mounting environment	Žemėje ir lauke [a)]/ Underground and outside [a)]			
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip [1)]/ Highest operating ambient temperature not lower than [1)], ($t_{max.}$) °C	+90 [a)]			
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip [1) 2)]/ Lowest operating ambient temperature not higher than [1) 2)], ($t_{min.}$) °C	-40 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.4	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip [1) 3)]/ Lowest operating ambient temperature not higher than [1) 3)], ($t_{min.}$) °C	-25 [a)]			
3.	**Elektromechaninės charakteristikos:/ Electromechanical characteristics:**				
3.1	Apsauginio vamzdžio medžiaga [1) 4)]/ Material of protective conduits [1) 4)]	Polietilenas (PE), aukšto tankio polietilenas (HDPE) ir/arba polipropilenas (PP) [a)]/ Polyethylene (PE), high density polyethylene (HDPE) and/or polypropylene (PP) [a)]			
3.2	Apsauginio vamzdžio išorinės sienelės paviršius/ Outer wall surface of protective conduits	Lygus arba gofruotas [a)]/ Smooth or corrugated [a)]			
3.3	Apsauginio vamzdžio vidinės sienelės paviršius/ Inner wall surface of protective conduits	Lygus [a)]/ Smooth [a)]			
3.4	Išorinės sienelės paviršiaus spalva [2)]/ Color of outer wall surface [2)]	Raudona (RAL 3020) [a)] / Red (RAL 3020) [a)]			
3.5	Išorinės sienelės paviršiaus spalva [3)]/ Color of outer wall surface [3)]	Juoda (RAL 9005) arba pilka (RAL 7035) [a)] / Black (RAL 9005) or grey (RAL 7035) [a)]			
3.6	Medžiagos atsparumas ultravioletiniams spinduliams [3)]/ UV resistance of material [3)], kLy	≥ 200 [a)]			
3.7	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 [1)]/ Resistance to impact according LST EN 61386-24 [1)]	Normalus [a)]/ Normal [a)]			
3.8	Minimalus vamzdžio išorinis skersmuo [1)]/ Minimum outside diameter of the pipe [1)], mm	≥ 160 [a)]			
3.9	Atsparumas gniuždymui [1) 2)]/ Resistance to compression [1) 2)], N	≥ 1250 [c)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.10	Atsparumas gniuždymui [1) 3)]/ Resistance to compression [1) 3)], N	≥ 750 [c)]			
3.11	Maksimali leidžiama tempimo jėga prie +20°C [1) 5)]/ Maximum allowed tensile force at +20°C [1) 5)], kN (išorinis vamzdžio diametras/ outside diameter of the pipe, mm)	≥ 70,3 (200) [c)]			
3.12	Šiluminis laidumas [1)]/ Thermal conductivity [1)], W/(m·K)	≥ 0,2 [a)]			

Pastabos:
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC, ISO ir EN standartams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC, ISO and EN standards specified in these requirements.

[1)] Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.
[2)] Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems po žeme/ The requirement applies to pipes laying underground.
[3)] Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems virš žemės paviršiaus/ The requirement applies to pipes laying above the ground surface.
[4)] Susikirtimo vietose su gatvėmis (keliais) kabeliai turi būti tiesiami aukšto tankio polietileno (HDPE) vamzdžiuose, sankirtų su geležinkelių keliais vietose kabeliai turi būti klojami aukšto tankio polietileno (HDPE) vamzdžiuose įvertuose į metalinį dėklą/ On the intersections with the streets (roads) cables must be laid in high-density polyethylene (HDPE) pipes, on the intersections with railways cables should be laid in high density polyethylene (HDPE) pipes which are laid in the metal tray.
[5)] Reikalavimas taikomas vamzdžiams montuojamiems horizontalaus kryptinio gręžimo būdu/ The requirement applies to pipes mounted horizontal directional drilling method.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

[a)] - Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment.
[b)] - Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.
[c)] - Gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the factory test protocol.

4.3.8. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ĮŽEMINIMO KONTŪRO ELEMENTAMS/ TECHNICAL REQUIREMENTS FOR EARTH SYSTEM ELEMENTS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro elementams/ technical requirements for earth system elements	10 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Standartai:/ Standards**				
1.1	Įžeminimo kontūro elementų charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests of the earth system elements shall meet requirements of the standard	IEC 62561 a) arba/or c)			
1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 b)			
2.	**Horizontaliai įrengiamų įžeminimo laidininkų ir sujungimo elementų reikalavimai:/ Requirements for horizontal mounting earth conductors and connection elements:**				
2.1.	Įžeminimo laidininko ir jungiamųjų elementų medžiaga/ Material of earth conductor and connection elements	Karštai cinkuotas plienas/ Hot-dip galvanized steel a) arba/or c)			
2.2.	Įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas ne mažesnis kaip/ Cross sectional area of earth conductor not less than[1), 2)], mm^2	90 a) arba/or c)			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.3.	Įžeminimo laidininko atsparumas tempimui ne mažesnis kaip/ Tensile strength of earth conductor not less than[1)], N/mm^2	290 a) arba/or c)			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

1) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of preparation of technical project but only to more severe conditions;
2) Parenkama techninio projekto rengimo metu, pagal transformatorių pastočių įrenginių technines charakteristikas/ Selected during the technical design preparation, according to the technical characteristics of the transformer substation equipment;
3) Visi kiti elementai, reikalingi įžeminimo kontūrui įrengti ir prijungti prie įrenginių pateikiami įrenginio gamintojo arba įrenginio montavimą atliekančio Rangovo. Visi teikiami papildomi elementai turi atitikti įžeminimo kontūro elementų gamintojo ir šios specifikacijos reikalavimus/ Other elements required for the installation and connection of a earth system are provided by the manufacturer or installation contractor. All additional elements provided must comply with the requirements of the earth system elements manufacturer and this specification;

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's Manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate;c) Gamintojo atitikties deklaracija/ Manufacturer's declaration of conformity;

4.3.9. VARINĖS ĮRENGINIŲ ĮŽEMINIMO JUNGTYS / COPPER EARTH GROUND CONNECTIONS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Varinės įrenginių įžeminimo jungtys / Copper earth ground connections	30 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Charakteristikos:/ Characteristics:**				
1.1	Eksploatavimo sąlygos/Operation conditions	Lauke/ Outside			
1.2	Darbo aplinkų diapazonas/ Operating ambient temperaturerange, ℃	-35 ºC ... +35 ºC			
1.3	Laidų skaičius/ Conductor quantity	1			
1.4	Laidininkas/ Coductor	atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis/ annealed round multi-stranded copper;			
1.5	Laidininkų izoliacija/ Conductor insulation	• PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys/ PVC or non-supporting combustion behalogen blend; • Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms/ Black, UV resistant for outdoor use;			
1.6	Spalvinis žymėjimas/ Colour code	geltonai žalia / yellow green			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.7	Maksimali ilgalaikė laidininko temperatūra/ Aukščiausioji ilgalaikė leistina izoliacijos įšilimo temperatūra turi būti ne žemesnė kaip / Highest allowable long-term insulation heating temperature shall be not less than ,°C	≥ +70			
1.8	Maksimali laidininko temperatūra esant trumpajam jungimui (5s)/ Highest allowable insulation heating temperature during short circuit (5s) shall be not less than ,°C	≥ +160			
1.9	Žemiausia montavimo temperatūra/ Lowest mounting temperature, °C	-5			
1.10	Laidininko skerspjūvio plotas/ Conductor area	185 mm²			
1.11	Minimalus lenkimo spindulys montuojant/ Minimum bending radius	• Montuojant 8xD; • Sulenkus vieną kartą 3xD. D – išorinis kabelio skersmuo			
1.12	Tarnavimo laikas/ Lifetime	≥ 40 metų/ years			
1.13	Garantinis laikas/ Warranty	≥ 12 mėnesių/ months			

4.3.10. UŽVERŽIAMAS PLASTIKINIS DIRŽELIS KABELIŲ SURIŠIMUI

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents

		unit) or function value, implementation or feature	Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Užveržiamas plastikinis dirželis kabelių surišimui / Tightening plastic strap for cable ties	53 vnt. / pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.	**Charakteristikos:/ Characteristics:**				
1.1	Eksploatavimo sąlygos/Operation conditions	Lauke/ Outside			
1.2	Atsparumas tempimui / Tensile strength, N	≥ 200			
1.3	Laidų skaičius/ Conductor quantity	1			
1.4	Spalva / Colour	Balta ar juoda / white or black			
1.5	Plotis / width, mm	≥ 4,5			

4.3.11. TECHNINIAI REIKALAVIMAI APSAUGINIŲ VAMZDŽIŲ SANDARIKLIAMS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Apsauginių vamzdžių sandarikliai / Seals for protective pipe	4 vnt. / pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1	Montavimo aplinka / Mounting environment	Žemėje ir lauke / Underground and outside			
1.2	Apsauginio vamzdžio medžiaga / Material of protective conduits	PE, HDPE ar LDPE/ PE, HDPE or LDPE			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.3	Vamzdžio išorinis skersmuo / Outside diameter of the pipe , mm	200			

4.3.12. TECHNINIAI REIKALAVIMAI TERMIŠKAI SUSITRAUKIANTIEMS VAMZDELIAMS VAMZDŽIAMS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Termiškai susitraukiantys vamzdeliai vamzdžiui / Heat Shrink Tubing for pipe	6 vnt. / pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1	Montavimo aplinka / Mounting environment	Lauke / Outside			
1.2	Dielektrinis atsparumas / dielectric strength	≥ 10 kV/mm min.			
1.3	Vamzdžio išorinis skersmuo / Outside diameter of the pipe , mm	≥ 160			
1.4	Žemiausia darbinė temperatūra/ Lowest working temperature, °C	-40			

PROJEKTO DALIES AUTORIAI / AUTHORS OF PROJECT PART

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2026 03	KONKURSUI		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EL.TS	LAPAS 30	LAPŲ 30

5. DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

5.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Statyba turi būti vykdoma pagal statybos techninį reglamentą STR 1.06.01:2016 “ Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra”. Užbaigto statinio priėmimas vykdomas pagal STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“.

Statyba turi būti vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais, Vyriausybės nutarimais, statybos techniniais reglamentais, normomis, taisyklėmis ir standartais bei projekto techniniais reikalavimais.

Darbų atlikimas turi atitikti rangos konkurse Užsakovo nustatytiems kainos ir kokybės reikalavimams.

Statybą vykdyti vadovaujantis Lietuvos Respublikos Statybos įstatymu 2025-06-20 ir jo vėlesniais papildymais.

Visa statybos technika, įranga, statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

Rangovas turi užtikrinti, kad jo darbuotojai bei subrangovų darbuotojai statybvietės teritorijoje ir už jos ribų nedarys jokios žalos kitiems savininkams, gyventojams. Rangovas atsako už visus Užsakovui keliamus ieškinius dėl nesugebėjimo laikytis šio reikalavimo ir padengia visas su tuo susijusias išlaidas.

Žemės darbus vykdyti pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Priimant įrenginius ir statybines konstrukcijas montavimui reikia apžiūrėti ir patikrinti komplektiškumą, garantijos reikalavimus ir jos galiojimo laiką. Priimant linijų gelžbetonio konstrukcijas (g/b) reikia patikrinti elementų matmenis, metalinių įdėtinių detalių padėtį, paviršių kokybę ir elementų išorinį vaizdą. Šie parametrai turi atitikti standartų ir taisyklių reikalavimus. Agresyviuose gruntuose statomos g/b konstrukcijos turi būti padengtos hidroizoliacija gamykloje.

Pakraunant, iškraunant, perkeliant bei pastatant įrenginius būtina juos saugoti nuo pažeidimų atidžiai tvirtinant ir keliant tik už specialiai tam skirtų ir gamintojo nurodytų detalių. Vykdant elektromontavimo darbus būtina naudoti tai darbų rūšiai pritaikytus specialius instrumentus, mechanizmus ir prietaisus.

Žemės naudotoją reikia informuoti apie linijos trasoje numatomus atlikti darbus, o juos baigus trasą sutvarkyti taip, kad ji būtų tinkama naudoti.

Sumontuotų tinklų, įrenginių, įrangos ir sistemų išbandymas turi būti atliekamas pagal juos teikusių firmų reikalavimus, vadovaujantis Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašu (2016-06-22) ir kitais galiojančiais teisės aktais.

Taikomi darbai ir technologijos turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos 2012 m. liepos 4 d. direktyvos 2012/19/ES ir reglamentų Nr. 1907/2006, 1272/2008 “Dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų“ reikalavimus.

5.2 PASIRUOŠIMAS MONTAVIMO DARBŲ VYKDYMUI

Iki linijų montavimo darbų pradžios turi būti atlikta:

- suderinti įrenginių, gaminių ir medžiagų tiekimo grafikai įvertinant technologinį darbų vykdymo eiliškumą;
- parengtos patalpos darbuotojams, medžiagoms ir įrankiams;

- statybvietė aprūpinta darbo saugos priemonėmis ir pagal normas ir taisykles įvykdytos visos priemonės užtikrinančios saugų darbą, priešgaisrinę saugą bei aplinkosaugą vykdant montavimo darbus;
- sudarytas darbų vykdymo projektas, supažindinti darbuotojai su projekto sprendiniais bei darbų vykdymo projekto organizaciniais ir techniniais sprendimais,
- priimta aktu statybinė statinio dalis ir perduota montažo darbams;
- įrenginiai, gaminiai, medžiagos ir techninė dokumentacija perduodami rangovui pagal rangos sutarties sąlygas. Priimant įrengimus montavimui atliekama jų apžiūra, komplektiškumo kontrolė (be išardymo), garantijos sąlygos ir trukmė;
- gaunamas statybos leidimas vykdyti žemės darbus, ne mažiau dvi paros prieš žemės darbų pradžią informuojami trasoje esančių inžinerinių tinklų savininkai apie darbų vietą ir pradžią.

5.3 BENDRIEJI STATYBOS DARBAI

5.3.1 TRANŠĖJŲ KASIMAS

Žemės darbus galima pradėti vykdyti gavus leidimą iš savivaldybės, vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Ne vėliau kaip prieš dvi paras iki žemės darbų pradžios iškviesti, nurodant darbų pradžios laiką (dieną ir valandą), objekto zonoje požeminius tinklus eksploatuojančių įmonių atstovus, patikslinti esamų požeminių tinklų vietą ir gylį.

Atlikus geodezinį tranšėjos nužymėjimą, atsakingas statybos darbų vadovas kartu su elektros montavimo ir eksploatuojančio padalinio atstovais turi apžiūrėti ir patikslinti projekte nurodytą trasą.

Atidengus projekte nepažymėtą komunikaciją, reikia nedelsiant nutraukti darbus, kol į vietą nebus iškviestas tos komunikacijos savininko atstovas ir nebus imtasi atitinkamų apsaugos priemonių.

Priklausomai nuo situacijos ir esamų požeminių komunikacijų, tranšėja gali būti kasama mechanizuotai arba rankiniu būdu.

Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos.

Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:
- piltame grunte iki 1,0 m gylio,
- priesmėliuose iki 1,25 m gylio,
- priesmėlyje, molio žemėje iki 1,5 m gylio.

Iškasus tranšėją išlyginamas jos dugnas.

Biraus ir drėgno grunto ruožuose tranšėjų sieneles reikalinga sutvirtinti. Sutvirtinimai privalo netrukdyti kabelio tiesimui. Dėl to, iškasimą laikančius sutvirtinimus būtina montuoti ne žemiau kaip 0,6 m nuo tranšėjos dugno.

Statybvietės turi būti aptvertos, kad į jas nepatektų pašaliniai asmenys. Statybviečių aptvarai turi būti metaliniai, kurių aukštis nežemesnis kaip 1,6 m. Šio punkto reikalavimai taikomi oro ir kabelių linijų statybvietėms, kai statomos metalinės atramos, tiesiamos kabelinės linijos gyvenvietėse. Statybviečių metaliniai aptvarai įrengiami veikiančių transformatorių pastočių ar skirstyklų teritorijoje arba po elektros perdavimo oro linijomis turi būti įžeminti.

5.3.2 KABELIŲ PAKLOJIMAS

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina:

- tranšėjos gylį, posūkių kampus,
- kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus,
- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Kabelių paklojimo gylis turi būti 1,3 m, išskirtiniais atvejais sankirtose su inžineriniais statiniais ir natūraliomis kliūtimis klojami giliau, pagal išilginio profilio brėžiniuose nurodytus gylius.

Gylis matuojamas nuo planuojamos grunto linijos.

Kabeliai turi būti klojami su 1-3% ilgio atsarga, kad išvengti pavojingų mechaninių įtempimų judant gruntui ir esant temperatūrinėms deformacijoms. Prie movų sudaryti kabelių atsargas. Rangovas movų montavimui turi turėti: kilnojamą movų montavimo palapinę (-nes)/namelį (-ius) 1 arba 2 vnt.

Keliami reikalavimai montavimo palapinei (-ėms)/nameliui (-iams):

1) turi būti kietas pagrindas po kojomis;

2) turi turėti stabilias sienas ir stogą;

3) viduje neturi būti didesnė drėgmė kaip 65%;

4) viduje neturi būti dulkėta;

5) turi būti pakankamas apšvietimas natūralus ir dirbtinis; vidinė temperatūra turi būti nuo +18 iki +22.

Klojant kabelius lygiagrečiai kitiems kabeliams ar komunikacijoms arba jas kertant arti pastatų bei kitų statinių būtina laikytis atstumų, numatytų Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėse.

Kabelių išvyniojimo ir paklojimo būdai parenkami sudarant darbų vykdymo projektą.

Išvyniojant, kabelį tempiant lynu ir gervės pagalba, reikia naudoti ritinėlius.

Tiesiuose ruožuose kas 2 m statomi linijiniai ritinėliai. Tranšėjose ritinėliai tvirtinami tarp tranšėjos kraštų. Trasos posūkiuose statomi kampiniai ritinėliai.

Nustatant konkretaus kabelio statybinio ilgio tempimo jėgas, ritinėlių išdėstymą ir kitus faktorius, būtina vertinti kabelių gamintojų leidžiamas tempimo, šoninio spaudimo jėgas, lenkimo spindulius ir pan.

Linijinius ir kampinius ritinėlius būtina gerai įtvirtinti, kad tempiant kabelį jie nebūtų išjudinami iš savo vietos.

Kampinių ritinėlių išlinkimo spindulys turi būti ne mažesnis už leistinąjį.

Švelniam kabelio nukreipimui į tranšėją, prie būgno įrengiamas nukreipiamasis ritinėlis, kurio ilgis turi būti nemažesnis už būgno plotį. Toks pat ritinėlis įrengiamas ir trasos gale, prie tempimo gervės.

Ant vamzdžių galų (iš tempimo pusės) reikia uždėti išardomus nukreipiančius ritinėlius arba įstatomus piltuvus.

Numatyti priemones, kad tempiant kabelį į apsauginius vamzdžius nepatektų smėlio/žvyro mišinio ir purvo kabelio apsaugai, kad įkaitus neprarastų išorinio izoliacijos sluoksnio.

Ritinėlius reikia naudoti tokios konstrukcijos, kuri leistų laisvai perkelti kabelį į jam skirtą vietą neišmontuojant paties ritinėlio, kas labai svarbu klojant tranšėjoje keletą kabelių.

Gervės lynas išvyniojamas ritinėliais išilgai, perveriant jį per sutinkamus vamzdžius. Po išvyniojimo būtina kabelį atjungti nuo lyno ir rankomis nuėmus nuo ritinėlių perkelti ant tranšėjos dugno.

Paklojus kabelį vamzdžių angos turi būti užsandarinamos.

Konkretus ritinėlių ir kitos kabelių traukimo įrangos, technologijų, vertinant jų savybes bei galimybes, panaudojimas paprastai yra nustatomas rangovo paruoštame darbų vykdymo projekte.

Klojant kabelius turi būti išlaikomi ne mažesni negu leistini lenkimo spinduliai.

Klojant kabelius privaloma registruoti viso klojimo periodo tempimo jėgas, todėl kontrolinis įrenginys privalo būti komplektuotas savirašiu prietaisu, kurio juostoje privaloma nurodyti būgno numerį , klojimo pradžios ir pabaigos datą ir laiką. Kontrolinis įrenginys privalo turėti automatiškai išjungiantį tempimo gervę įtaisą, kai viršijama leistina tempimo jėga.

Vykdant movų montavimą, būtina vadovautis gamyklų pateiktomis instrukcijomis.

Baigus kabelių klojimą, organizacija atliekanti žemės darbus privalo pakoreguoti trasą brėžiniuose.

Negalima paklotą ir neuždengtą kabelį palikti be priežiūros, kabelio galas turi būti pakeltas į viršų.

Požeminių kabelių trasos, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai už pastotės teritorijos privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1 m atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimo vietose, iš abiejų pusių kertant kelius, komunikacijų susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatą ir kas 100 m lygioje trasoje. Ariamose žemėse ženklai statomi nerečiau kaip kas 500 m.

5.3.3 HORIZONTALUS VALDOMAS GRĘŽIMAS

Sausos gręžimo technologijos naudojamos labai mažiems gręžiniams iki 50 m ir iki 200 mm skersmens, šlapios naudojamos gręžimo skystis tunelio sienelių sutvirtinimui ir trinties sumažinimui.

Horizontalaus valdomo kryptinio gręžimo procesas susideda iš kelių etapų: a) pilotinis gręžimas; b) išplėtimas; c) vamzdžio įtraukimas.

Gręžimo procesas prasideda nuo pilotinio gręžimo. Gręžimo galvutė arba besisukantis skeltuvas su jau įstatytu jutikliu užmaunami ant strypo. Jutiklis rodo gylį, pasvirimo kampą, nuokrypius ir kitus duomenis, kurie leidžia valdyti gręžimo galvutės judėjimą. Šiuo etapu vienu metu vyksta trys procesai:

1) strypas įvedamas į žemę;

2) siurblys pumpuoja skystį per strypą į gręžimo galvutę;

3) už galvutės įtaisytas jutiklis siunčia aktualią informaciją apie kryptį, pasvirimą ir gręžimo galvutės padėtį.

Gręžimo skystis prieš gręžimą sumaišomas ir nuolat tiekiamas gręžimo metu. Pilotinis gręžimas vyksta iki tol, kol gręžimo galvutė numatytoje vietoje nepasirodo iš žemės. Tokiu būdu įvyksta pradinės ir galutinės iškasos susijungimas. Gręžimo aparatui traukiant strypus atgal ir gręžiant prikabinto plėstuvo pagalba, gręžinys didinamas iki reikiamo skersmens. Paskui plėstuvą kartu traukiamas vamzdis.

Gręžimo galvutę galima valdyti kontroliuojant jos kryptį lokacine sistema. Dėl strypų slenkamojo judėjimo, pasvira gręžimo galvutė skinasi sau kelią grunte, kuris plaunamas gręžimo skiedinio srove. Gręžimo galvutė juda pirmyn dėl sukimosi.

Jei tiesiami didelio skersmens vamzdžiai, tai po pilotinio gręžimo būtini platesni tarpai išplatinimai. Kartais pilotinė anga truputį išplatėja jau gręžimo metu nuo besisukančio platesnio strypo. Baigiant, gamybinis vamzdis įtraukiamas į paruoštą gręžinio kanalą.

Horizontalaus valdomo gręžimo įranga dirba sukant gręžimo galvutę, kuri yra prisukta prie spyruoklinio plieno strypų. Strypų ilgiai būna nuo 600 mm iki 4500 mm, skersmuo nuo 34 mm iki 125 mm. Strypai tarpusavyje jungiami srieginiais sujungimais. Vamzdžių klojimo atstumas priklauso nuo įrenginio galingumo, klojamų vamzdžių skersmens bei grunto

geologinės struktūros. Paklojimo ilgiai būna iki 400 m ir daugiau, o klojamų vamzdžių diametrai iki 400 mm ir daugiau. Gręžimo įrenginio galingumas - nuo 2,5 T iki 450 T.

Gręžimo procesas prasideda nuo mažo skersmens tunelio, kuris po to, traukiant strypus atgal ir gręžiant yra didinamas iki reikiamo skersmens. Po to yra traukiamas vamzdynas atgal. Egzistuoja kelios sausos sistemos, kurios naudojamos mažiems gręžiniams iki 225 mm ir šlapios, kurios naudoja gręžimo skysti - bentonito mišinį, sutvirtinti tunelio sieneles ir sumažinti trinti tarp traukiamo atgal vamzdyno sienelių.

Dažniausiai tiesiant su horizontalaus gręžimo įrenginiais vamzdynus didesnė dalis grunto yra pašalinama iš tunelio gręžimo skysčio pagalba, o dalis grunto pasilieka gręžimo skysčio mišinyje ir atlieka grunto stabilizavimo funkcijas. Gręžimo skystis stabilizuoja gruntą ir tai leidžia atlikti darbus su maža įtaka gruntui. Kelio ar šaligatvių dangoje gali atsirasti iškilimų, jeigu vamzdžių klojimo gylis yra nedidelis, o jų skersmuo didelis. Bendra taisyklė yra išlaikyti 10 cm gylį kiekvienam vamzdyno skersmens centimetrui. Šis metodas gręžimo pradžiai nereikalauja pradinio tranšėjos iškasimo. Tačiau kasimas gali būti reikalingas tam, kad pasiekti liniją reikiamame gylyje pradiniame ir galutiniame taškuose. Gręžimo strypai į gruntą įeina kampu. Grąžto galva gali būti išvedama iš grunto betkuriame taške. Dėl to, kad horizontalaus valdomo gręžimo įrenginiai yra portatyviniai, jie gali būti sumontuoti ir išmontuoti gręžimo vietoje labai greitai.

Horizontalaus valdomo gręžimo procesas susideda iš dviejų dalių:

1. Pradinio tunelio procesas. Gręžimo strypai į gruntą įeina kampu pagal nustatytos trajektorijos centrą. Tuo metu, kai yra gręžiamas pradinis tunelis, gręžimo skystis yra pumpuojamas per gręžimo strypo vidų į gręžimo galvą. Gręžimo galva yra sukama gręžimo strypų pagalba. Su sukamų strypų pagalba visas jų ilgis yra sukamas ir tuo pačiu metu stumiamas į priekį. Valdymas yra vykdomas sukant nuožulnią gręžimo galvos priekį iki reikiamos krypties ir stumiant visą gręžimo požeminį įrenginį pirmyn.

Atliekant pradinį tunelį, jo kryptis yra sekama specialios įrangos pagalba. Transliuojantis įrenginys perduoda duomenis apie gręžimo galvos padėtį, nuolydį, orientaciją, gylį ir informaciją apie baterijų įkrovimą bei grąžto galvos temperatūrą. Koregavimo veiksmai yra galimi pasukant gręžimo galvą į reikiamą padėtį ir stumiant požeminę įrenginio dalį pirmyn.

2. Išplėtimo bei traukimo atgal procesas. Sekanti gręžimo dalis yra pradinio tunelio išplėtimo iki reikiamo skersmens, kuris turi būti apie 30% didesnis nei numatomo tiesti vamzdyno skersmuo. Šiame procese vamzdis pritvirtinamas prie gręžimo strypo kartu su išplėtimo galva, kuri montuojama vietoje pilotines gręžimo galvos. Išplėtimo galva padidina pradinio tunelio skersmenį iki reikiamo dydžio. Esant didesniam vamzdžio diametrui, plėtimas vyksta dviem etapais. Pirmu etapu platinimas vyksta be vamzdžio įvedimo į tunelį pratraukiant išplėtimo galvą su pritvirtintais gręžimo strypais iš abiejų pusių. Antru etapu vamzdis pritvirtinamas prie gręžimo strypų kartu su dar didesnio diametro išplėtimo galva, kuri montuojama vietoje pilotines gręžimo galvos. Išplėtimo kompleksas turi perėjimą, kuris montuojasi tarp išplėtimo galvos ir vamzdžio. Dėka jo, iki vamzdžio neateina sukimosi momentas. Gręžimo skysčiai turi didžiulę įtaką atgalinio išplėtimo bei traukimo procese. Priklausomai nuo grunto tipo yra parenkami atitinkami skirtingo tipo priedai. Teisingas priedų pasirinkimas gali smarkiai pagerinti gręžimą.

5.3.4 TRANŠĖJŲ UŽPYLIMAS

Paklojus kabelius atlikti apvalkalo bandymus. Dalyvaujant eksploatuojančios organizacijos atstovui, apžiūrima trasa. Ir tik nesant KL įrengimo taisyklių pažeidimų, kabelio sužalojimų, surašius atitinkamą aktą leidžiama kabelius užpilti. Užpylus žvyru pakartotinai atlikti bandymus ir tik tada montuoti kabelinius dangčius (vadovautis reglamentu ir gamintojo instrukcija).

Kabeliai užpilami smėliu ir uždengiami polimerinėmis plokštėmis. Virš kabelio viršaus turi būti nemažesnis kaip 200 mm smėlio sluoksnis.

Uždengus plokštėmis, elektros įrangos montavimo ir rangovo atstovai, kartu su užsakovo techninę priežiūrą atliekančiu inžinieriumi, patikrina trasą, parengia dengtų darbų aktą. Atlikus geodezinę nuotrauką leidžiama tranšėją pilnai užpilti gruntu.

Galutinai tranšėja užpilama sumontavus movas ir išbandžius liniją.

Negalima užpilti tranšėją gruntu su akmenimis bei statybinėmis šiukšlėmis.

Gruntui suplūkti po tranšėjos užpylimo rekomenduojama naudoti tam skirtas mechanizacijos priemones.

Iki to laiko, kai paklotas kabelis bus perduotas naudoti kabelių linijas eksploatuojančiai įmonei, už kabelio techninę būklę yra atsakinga klojimo darbus vykdanti įmonė.

5.4 110 KV PERDAVIMO DALIS

5.4.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Statyba turi būti vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais, Vyriausybės nutarimais, statybos techniniais reglamentais, normomis, taisyklėmis ir standartais bei projekto techniniais reikalavimais.

Darbų atlikimas turi atitikti rangos konkurse Užsakovo nustatytiems kainos ir kokybės reikalavimams.

Visa statybos technika, įranga, statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

Rangovas turi užtikrinti, kad jo darbuotojai bei subrangovų darbuotojai statybvietės teritorijoje ir už jos ribų nedarys jokios žalos kitiems savininkams, gyventojams. Rangovas atsako už visus Užsakovui keliamus ieškinius dėl nesugebėjimo laikytis šio reikalavimo ir padengia visas su tuo susijusias išlaidas.

Dirbant su kėlimo mechanizmais ir kranais turi būti laikomasi šių darbuotojų saugos ir sveikatos priemonių:

- dirbant su kranais vadovautis Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklėmis;
- darbai, susiję su elektros įrenginių eksploatavimu OL apsauginėje zonoje turi būti vykdomi pagal nurodymą;
- įlipti ar išlipti iš mechanizmų, autotransporto priemonių darbuotojai turi būti atsargūs ir atidūs, kad nesukluptų, neslystų, negriūtų;
- važiuojant ar naudojantis kėlimo mašinomis ir mechanizmais bei keliant krovinius, visais atvejais (atstumas iki srovinių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų krovinių, griebtuvų ir krovinių, metrais) negalima priartėti prie srovinių dalių, turinčių įtampą arčiau kaip 1,5m iki 1000 V; 2,0 m aukštesnės kaip 1000 V iki 35 kV; 4,0 m aukštesnės kaip 35 kV iki 110 kV; 6,0 m aukštesnės kaip 110 kV iki 330 kV;

Izoliatoriai ir linijinė armatūra turi atitikti standartų ir techninių sąlygų nustatytus reikalavimus. Juos priimant būtina tikrinti:

- kiekvienos izoliatorių ir linijinės armatūros partijos pasus liudijančius jų kokybę,
- izoliatorių paviršių, kad neturėtų įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų, glazūros pažeidimų ir taip pat metalo armatūros laisvumo įcementavime,
- kad nebūtų linijinės armatūros įtrūkimų, nuskilimų, deformacijų bei cinkavimo ir sriegių pažeidimų.

Žemės naudotoją reikia informuoti apie linijos trasoje numatomus atlikti darbus, o juos baigus trasą sutvarkyti taip, kad ji būtų tinkama naudoti.

5.5 SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

5.5.1 BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Darbai, atsižvelgiant į darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekami vadovaujantis Saugos taisyklėmis eksploatuojant elektros įrenginius DT 11 02, Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje (atliekant darbus, kurie neaprašyti Saugos taisyklėse eksploatuojant elektros įrenginius), įmonės (filialo) darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis bei kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais dokumentais.

Vykdyti darbus gali teoriškai ir praktiškai išmokytas elektrotechninis personalas (nustatyta tvarka atestuotas ir turintis dokumentus, kuriais suteiktos atitinkamos elektrotechninio personalo teisės).

Darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose neelektrotechninis personalas gali vykdyti tik prižiūrimas elektrotechninio personalo asmens (asmenų). Šiuo atveju prižiūrinčiojo nurodymai dirbantiesiems apsaugai nuo elektros užtikrinti yra privalomi.

Elektrotechninio personalo darbuotojai yra atsakingi už saugos darbe taisyklių laikymąsi ir pažeidimus pagal jam suteiktą kvalifikaciją, kompetenciją ir teises, kurios yra apibrėžtos darbo sutartimis arba kita forma įteisintomis abipusėmis prievolėmis.

Užduotis darbams elektros įrenginiuose turi teisę duoti tik EST nustatyta tvarka apibrėžtą kompetenciją turintys elektrotechninio personalo asmenys.

5.5.2 SAUGOS REIKALAVIMAI

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietėje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

5.5.3 SAUGOS PRIEMONĖS MONTUOJANT

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę jų būklę.

5.5.4 DARBUOTOJŲ SAUGĄ IR SVEIKATĄ UŽTIKRINANČIOS ORGANIZACINĖS PRIEMONĖS

Darbuotojų saugą ir sveikatą užtikrinančios organizacinės priemonės yra:

- asmenų, atsakingų už darbuotojų saugą ir sveikatą organizuojant darbus ir dirbant pagal nurodymus ir pavedimus elektros įrenginiuose, paskyrimas;
- nurodymų bei pavedimų davimas, darbų vykdymas pagal instrukcijas;
- leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;
- leidimas dirbti;
- priežiūra darbo metu;

- pervedimas į kitą darbo vietą;
- darbo pertraukos bei jo baigimas.
- Veikiančiuose elektros įrenginiuose gali būti dirbama:
- pagal nurodymą;
- pagal pavedimą;
- pagal instrukciją.

Darbuotojų saugą ir sveikatą užtikrinančios veikiančiuose elektros įrenginiuose užduoties formos apibrėžiamos taip:

- nurodymas - rašytinė užduotis saugioms darbo sąlygoms užtikrinti vykdant nurodytos apimties darbus;
- pavedimas - užduotis būtinoms saugos priemonėms užtikrinti vienai darbo vietai ir ne ilgiau kaip vienai darbo dienai, vykdant darbus pagal nurodytas apimtis;
- darbų vykdymas pagal instrukciją - darbai, kurie įeina į darbuotojo pareigas ir nurodyti asmens, atsakingo už elektros ūkį patvirtintame sąraše. Šių darbuotojų saugai ir sveikatai užtikrinti būtina vykdyti EST darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijose nurodytus reikalavimus.

Priklausomai nuo darbų sudėtingumo ir pavojingumo veiksnių parenkama užduoties forma. Darbų įforminimo tvarka dirbant elektros linijose nurodyta A lentelėje.

5.5.5 DARBUOTOJŲ SAUGĄ IR SVEIKATĄ UŽTIKRINANČIOS TECHNINĖS PRIEMONĖS

Vykdant darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose pagal nurodymus ir pavedimus, techninės priemonės, būtinos dirbančiųjų saugiam darbui užtikrinti, nustatomos išduodant nurodymą arba duodant pavedimą.

Vykdant darbus veikiančiuose elektros įrenginiuose pagal instrukcijas, techninės priemonės dirbančiųjų saugiam darbui užtikrinti nustatomos nustatyta tvarka įteisintomis instrukcijomis.

Techninės priemonės dirbančiųjų saugiam darbui užtikrinti parenkamos ir numatomos atsižvelgiant į darbų, vykdomų veikiančiuose elektros įrenginiuose, kategorijas:

- pirma kategorija. Darbai vykdomi ant arba arti įtampą turinčių srovinių dalių;
- antra kategorija. Darbai vykdomi atjungus įtampą;
- trečia kategorija. Darbai vykdomi elektros įrenginių apsaugos zonose neatjungus įtampos toli nuo įtampą turinčių dalių.

Parenkant technines priemones, atsižvelgiama į darbų kategorijas ir įrenginio įtampos dydį.

Prieš vykdant darbus pagal pirmą kategoriją - ant įtampą turinčių ir arti įtampą turinčių dalių turi būti įvykdytos šios techninės priemonės:

- jei galima, išjungiama įtampa iš visų gretimų elektros įrenginių arba jų dalių. Nesant galimybės, šios dalys uždengiamos apsauginiais apdangalais;
- darbo vietos ribose paliekamos neatjungtomis tik tos įtampą turinčios dalys, ant kurių bus dirbama. Darbo vieta aptveriama ir paženklinama.
- šios dalys dirbančiojo atžvilgiu turi būti išdėstytos tik priešais dirbantįjį arba, išimtinais atvejais, iš priekio ir iš vieno šono;
- visų gretimų elektros įrenginių elektros srovei laidūs korpusai turi būti atitverti izoliaciniais skydais, širmomis arba uždengti izoliaciniais apdangalais;
- dirbantysis turi būti izoliuotas nuo žemės ir nesiliesti prie įžemintų konstrukcijų;
- dirbant naudojami tik nustatyta tvarka išbandyti darbams skirti įrankiai su izoliuotomis rankenomis;

- atliekant matavimus naudojamos matavimo lazdos, matavimo replės ir tam skirti prietaisai;
- naudojamų darbo priemonių ir įrankių darbinės dalies matmenys negali būti didesni už atstumą tarp skirtingų fazių srovinių dalių.

Darbo metu turi būti užtikrinta, kad dirbantieji neprisiliestų prie greta esančių įtampą turinčių dalių.

Prieš pradedant vykdyti darbus pagal antrą kategoriją- išjungus įtampą, turi būti įvykdytos žemiau nurodytos techninės priemonės šiuo nuoseklumu:

- įtampos šaltinio išjungimas;
- įrenginio atjungimas;
- priemonės savaiminiam arba klaidingam komutavimo aparatų įsijungimui išvengti;
- plakatų, draudžiančių įjungti įtampą, iškabinimas;
- įtampos nebuvimo patikrinimas;
- įžeminimas;
- darbo vietai paruošti taikomos priemonės:
- darbo vietų aptvėrimas;
- darbo vietos ribų ir kitų pavojingų zonų paženklinimas apsaugos nuo elektros įspėjamaisiais ženklais arba plakatais „STOK! ĮTAMPA";
- atstumų tarp dirbančiųjų ir įtampą turinčių dalių užtikrinimas;
- dirbant iki 1000 V įtampos įrenginiuose, kai neįmanoma uždėti kilnojamųjų įžemiklių, būtina iš visų darbo vietos pusių, iš kur gali būti paduota įtampa, uždėti intarpus arba širmas;
- darbo vietos paženklinimas leidžiamaisiais plakatais.

Be šių priemonių, darbo vietos riboms ir pavojingoms zonoms pažymėti gali būti naudojamos ir kitos darbų saugos norminių aktų nustatytos priemonės.

Darbams vykdyti pagal trečią kategoriją- elektros įrenginių apsaugos zonose neišjungus įtampos toli nuo įtampą turinčių dalių gali būti reikalinga panaudoti šias technines priemones:

- izoliuojančius skydus;
- izoliuojančias širmas.

5.5.6 DARBUOTOJŲ VEIKSMAI PRIEŠ PRADEDANT DIRBTI

Prieš pradedant dirbti, asmuo atsakingas už darbą privalo:

- atlikti darbuotojų saugos ir sveikatos įvertinimą su visais darbuotojais, paskirtais šiam darbui. Saugos darbe įvertinimas turi apimti šiuos faktorius: darbo vietos paruošimą, darbo pavojingumą, naudojamus darbo metodus, specialius perspėjimus, energijos šaltinių valdymą, darbui reikalingas individualias ir kolektyvines saugos priemones ir naudojimąsi jomis;
- darbo nepradėti tol, kol kiekvienas aiškiai nesupras, ką reikia atlikti, kokius metodus naudoti bei kokiomis darbuotojų saugos ir sveikatos taisyklėmis ir TK vadovautis. Užduotis darbui turi būti konkreti (darbo vietos zona, ribos, darbo apimtis, darbo metodai ir kt.).
- Jeigu pasikeičia darbo sąlygos ar atsiranda nenumatytos aplinkybės, naujai įvertinti darbą ir laikytis tinkamų saugos reikalavimų;
- užtikrinti, kad darbo vietos, darbo priemonės, darbo aplinka atitiktų darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus;
- nepradėti dirbti ar nutraukti darbus, jeigu paaiškėja, kad saugiai jų atlikti negalima, neturima pakankamai tam darbui tinkamų saugos priemonių, įrangos, mechanizmų, nežinoma darbų atlikimo technologija;

- nutraukti darbus, jeigu meteorologinės sąlygos kliudo saugiai juos atlikti. Draudžiama dirbti oro linijose artėjant perkūnijai, kai vėjo greitis viršija 15 m/s, esant blogam darbo vietos apšvietimui.

5.5.7 DARBUOTOJO VEIKSMAI BAIGUS DARBĄ IR DARBO VIETOS ATSTATYMO TVARKA

Atlikus darbus ir darbų užbaigimą įforminus (jei buvo dirbta pagal nurodymą), darbo vieta sutvarkoma šiuo nuoseklumu:

- tvarkingai sudedami darbo įrankiai, medžiagos bei jų atliekos;
- išvedami žmonės (brigada);
- atjungiami kilnojamojo įžemiklio galai nuo elektros įrenginio srovinių dalių; nukabinamas plakatas „ĮŽEMINTA”;
- atjungiamas kilnojamojo įžemiklio galas nuo „žemės”;
- nuimami laikini aptvarai ir apsauginiai gaubtai;
- nuimamos darbo vietos ir pavojingų zonų ribų aptvaros.

5.5.8 PAVOJINGI IR KENKSMINGI VEIKSNIAI

Darbuotojus darbo vietoje gali veikti tokie pavojingi ir kenksmingi veiksniai:

- veikiantis įrenginys, mechanizmas;
- lekiantys, judantys daiktai, ruošiniai, skeveldros, atliekos;
- daiktų, ruošinių, krovinių kritimas iš aukščio;
- daiktų, ruošinių, krovinių virtimas, poslinkis;
- įrenginio, mechanizmo virtimas;
- statinio, jo dalies griūtis;
- žemių ir kitų medžiagų griūtis;
- žmogaus griuvimas dėl slidumos;
- žmogaus griuvimas dėl kliuvinio;
- žmogaus griuvimas dėl kitų priežasčių;
- žmogaus nukritimas (iš aukščio, į gylį/nuo pastato, į šulinį, triumą);
- stacionarios transporto priemonės (transporteriai, konvejeriai ir pan.);
- įmonės vidaus kelių transporto priemonė;
- kelių transporto priemonė;
- transportuojamas krovinys;
- aštrūs daiktai;
- įrankiai, kitos rankinės darbo priemonės;
- kliuvinys;
- birios medžiagos;
- dulkės, aerozoliai;
- pavojingos, kenksmingos medžiagos;
- fizinė perkrova;
- psichoemocinė įtampa;
- nuskendimas;
- užtroškimas;
- elektros srovė;
- žaibas;
- karštis, ugnis;
- sprogimas;
- šaltis;

- fizikinių reiškinių (spinduliuotės, vibracijos, triukšmo, elektromagnetinio lauko ir pan.) poveikis;
- stichinė galia;
- gyvūno poveikis;
- augmenijos poveikis;
- mikroorganizmų poveikis;
- smurtas;
- matavimo ir galios transformatorių, iškroviklių, jungtuvų kondensatorių, saugiklių ir kitų įrenginių sprogimai;
- nepastebimumas, nepakankamas darbo vietos apšvietimas;
- darbo vieta, neatitinkanti norminių aktų reikalavimų, netvarkingos darbo priemonės.
- darbuotojų saugai ir sveikatai gali turėti įtakos tokios nepalankios meteorologinės sąlygos, kaip krituliai, perkūnija, vėjas, kurioms pasiekus tam tikrą laipsnį, darbai turi būti nutraukiami.
- krituliais laikomi rūkas, lietus, šerkšnas, sniegas, ledai, plikšala. Krituliai laikomi reikšmingais, jei jie blogina matomumą. Darbus reikia nutraukti priklausomai nuo vardinės įrenginio įtampos ir naudojamų darbo metodų.
- rūkas laikomas reikšmingu, jei matomumas pablogėja iki to, kad dirbti tampa pavojinga dėl to, kad darbų vykdytojas nebemato brigados narių ir srovinių dalių, kuriose arba arti kurių jie dirba.
- perkūnijos požymiais laikomi griaustinis ir žaibas. Jei kuris nors iš dirbančiųjų pastebi šiuos reiškinius, tuomet darbus ant oro linijų neizoliuotų laidų ir transformatorinių, kurios sujungtos su oro linijomis, būtina nutraukti.
- vėjas laikomas reikšmingu (didesnis nei 15 m/sek.), jei dirbantieji negali tiksliai naudoti darbo įrankių ir įrangos; tokiu atveju darbus būtina nutraukti.
-

Pastabos:
Esant nežymiems krituliams pradėtus darbus galima baigti.
Esant rūkui, sniegui, lietui pradėti darbus draudžiama, leidžiama baigti pradėtą operaciją.

5.5.9 KOLEKTYVINĖS IR ASMENINĖS APSAUGOS PRIEMONĖS. ĮRANKIAI IR JŲ NAUDOJIMO TVARKA

Kolektyvinės ir asmeninės apsaugos priemonės turi būti naudojamos ir prižiūrimos EST antrojo skyriaus nustatyta tvarka. Apsaugos priemonės, įtaisai ir įrankiai, naudojami eksploatuojant KL ir statinius, turi būti periodiškai apžiūrimi ir savalaikiai bandomi. Dirbant su įrankiais bei įtaisais būtina vadovautis Saugos taisyklėmis dirbant su įrankiais ir įtaisais.

Įrankiai, įtaisai ir kėlimo mechanizmai turi būti įrengti ir prižiūrimi laikantis saugos darbe standartų, taisyklių, gamintojų instrukcijų reikalavimų, taip pat Darbo įrenginių naudojimo bendrųjų nuostatų, patvirtintų Socialinės apsaugos ir darbo ministrės 1999 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. 102 „Dėl darbo įrenginių naudojimo bendrųjų nuostatų patvirtinimo” (Žin., 2000, Nr. 3-88), Krovinių kėlimo rankomis bendrųjų nuostatų, patvirtintų Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos ir sveikatos ministerijos 1998 m. rugsėjo 3 d. įsakymu Nr. 134/493 „Dėl krovinių kėlimo rankomis bendrųjų nuostatų” (Žin., 1998, Nr. 79-2242) reikalavimų.

Apie visus pastebėtus naudojamų mašinų, mechanizmų, kolektyvinių ir asmeninių apsaugos priemonių, įtaisų bei įrankių gedimus, keliančius pavojų patiems ar šalia esantiems žmonėms, kiekvienas darbuotojas, pats negalėdamas pažeidimų pašalinti, privalo nedelsdamas pranešti tiesioginiam, o jeigu jo nėra - aukštesniajam vadovui.

Atliekant elektros linijų montavimo ir remonto darbus, būtina naudotis tik tam tikslui skirtais įrankiais, įtaisais. Draudžiama naudoti savos gamybos įrankius ir priemones, jeigu jie reikiama tvarka neįteisinti ar neatitinka standartų reikalavimų.

Apsaugos bei darbo priemonės turi būti naudojamos pagal paskirtį ir instrukcijų reikalavimus. Apsaugos priemonės turi atitikti galiojančiu standartų, o jų naudojimas - Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius reikalavimus.

Leidžiama naudotis tomis apsaugos priemonėmis, kurios darbo saugos norminių aktų nustatyta tvarka yra išbandytos ir patikrintos.

Kiekvienas asmuo, prieš naudodamasis apsaugos priemone, turi įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir patikrinti, ar jos paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Privaloma užtikrinti darbo drabužių saugojimą, džiovinimą, skalbimą, valymą ir taisymą.

5.5.10 DARBUOTOJO VEIKSMAI YPATINGAIS ATVEJAIS

Darbuotojai, pastebėję, kad gali įvykti nelaimingas atsitikimas ar avarija įrenginiuose, nedelsdami turi imtis priemonių pavojų keliančioms kliūtims pašalinti, nutraukti darbus ir apie tai informuoti tiesioginį darbų vadovą.

Įvykus nelaimingam atsitikimui, nukentėjusiajam reikia suteikti pirmąją pagalbą, iškviesti gydytoją, išsaugoti nepakeistą įvykio vietą (jeigu tai negresia dirbančiųjų ar aplinkinių žmonių gyvybei ar sveikatai), o apie įvykį pranešti tiesioginiam darbų vadovui.

Darbai privalo būti nutraukti, jei aptinkami naudojamų mechanizmų, įtaisų ar prietaisų gedimai, turintys įtakos žmonių saugumui, kurių savo jėgomis negalima pašalinti.

Darbuotojai privalo reikalauti, kad darbdavys aprūpintų visomis darbui reikalingomis saugos priemonėmis bei techniškai tvarkingais įrankiais ir įtaisais.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2025 11	KONKURSUI		
	UAB „ “	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS LINIJŲ DALIS DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EL.DTS	LAPAS 13	LAPŲ 13

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS (RAA)
Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-RAA

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 06

Projektą rengė:

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-5
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
6.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
7.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1
	Brėžiniai	

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)
RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS.
TURINYS

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-RAA-T

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	**2024/459-XX-TDP-RAA**	**Relinės apsaugos ir automatikos dalis**	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-RAA-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-RAA-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-RAA-BSŽ	3	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-RAA-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-RAA-AR	22	0	Aiškinamasis raštas	
2024/459-XX-TDP-RAA-SŽ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-RAA-DTS	4	0	Darbų techninės specifikacijos	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos	Psl. Nr.
1.					
2.					

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-RAA.B-01	1	0	110 kV SKIRSTYKLOS PRINCIPINĖ SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-02	1	0	110 kV SKIRSTYKLOS VP	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-03	2	0	T-101 STRUKTŪRINĖ SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-04	2	0	T-102 STRUKTŪRINĖ SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-05	2	0	110 KV RAA ĮRENGINIŲ ELEMENTŲ IŠDĖSTYMO SPINTOSE SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-06	2	0	PAKEITIMAI Š1-110 ŠDA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-07	1	0	PAKEITIMAI Š2-110 ŠDA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-08	1	0	PAKEITIMAI Š3-110 ŠDA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-09	2	0	PAKEITIMAI Š4-110 ŠDA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-10	2	0	110 kV SKIRSTYKLOS BLOKUOČIŲ SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-11	1	0	GAS STRUKTŪRINĖ SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-12	3	0	MAITINIMO SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-13	1	0	PAKEITIMAI ĮT-101 IR ĮT-102 GNYBTYNUOSE	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-14	1	0	PAKEITIMAI ĮT-103 IR ĮT-104 GNYBTYNUOSE	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-15	1	0	DEMONTUOJAMI ĮRANGINIAI	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-16	1	0	ST T-101 gnybtynas	
2024/459-XX-TDP-RAA.B-17	1	0	ST T-102 gnybtynas	

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Relinės apsaugos ir automatikos spintos		2	
2.	Lauko gnybtų spintos		4	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS BENDRIEJI DUOMENYS		LAIDA 0
DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-RAA-BD	LAPAS 3	LAPŲ 3

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

5.1. Projekto rengimo pagrindas

Techninis darbo projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Vadovaujantis užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi „**PRIJUNGIMO SĄLYGOS VARTOTOJO ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS SKIRSTOMOJO TINKLO**“ Nr. *PPVK24228* ir pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami esminiai 110/10/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

5.2. Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-11-01 iki 2023-12-31
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01 iki 2023-06-30
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-01-31 iki 2024-12-31
4.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
5.	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
6.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-06-01 iki 2023-06-30
7.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-03-01 iki 2023-12-31
8.	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-12-15 iki 2023-12-31
9.	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-02

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
10.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
11.	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2022-03-24 iki 2023-12-31
12.	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-01 iki 2023-12-31
13.	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-04-18
14.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
15.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	2023-01-01
16.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-07-31
17.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-13
19.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-11-01
20.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
21.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	2016-09-13
22.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2021-07-20
23.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01
24.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-11-01
25.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2022-01-01

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
26.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
27.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
28.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
29.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
30.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
31.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
32.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01
33.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
34.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
35.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
36.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
37.	Lietuvos higienos norma „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko"	HN 104:2011 2011-11-01

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
38.	Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
39.	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas“	Galiojanti suvestinė redakcija
40.	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“	Galiojanti suvestinė redakcija
41.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14
42.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Išleidimo data: 2021-05-14
43.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Išleidimo data: 2012-10-16
44.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Išleidimo data: 2010-10-15
45.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-05-16
46.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-08-15
47.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23
48.	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
49.	Statybos techninis reglamentas „Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-11-01
50.	Statybos techninis reglamentas „Statinio statybos rūšys“	STR 1.01.08:2002 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-06-21
51.	Statybos techninis reglamentas „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	STR 1.05.01:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
52.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisykles	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-12-03
53.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
54.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-08-01
55.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.
56.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.
57.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB	Nr. 1907/2006 2006 m. gruodžio 18 d.
58.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006	1272/2008 2008 m. gruodžio 16 d.
59.	Dėl LITGRID AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo	2023 m. kovo 6 d. Nr. O3E-254
60.	Komisijos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.
61.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.
62.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Nr. 305/2011 2011 m. kovo 9 d.
63.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	Nr. 765/2008 2008 m. liepos 9 d.
64.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.
65.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES
66.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2012-01-02
67.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas I-281	2016-06-22

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
68.	Technologinių procesų matavimo ir valdymo įtaisai. Bendrieji eksploatacinių charakteristikų įvertinimo metodai ir procedūros. 2 dalis. Bandymai norminėmis sąlygomis (IEC 61298-2:2008)	LST EN 61298-2:2009
69.	Optinės skaidulos-Dalis 1-40: Slopinimo matavimų metodai	IEC 60793-1-40:2019
70.	Optinių skaidulų suvirinimo ir pasyvūs komponentai - testavimo ir matavimų metodai	IEC 61300-3-4
1.	Elektros įranga matavimams valdymui ir laboratoriniam naudojimui-EMC reikalavimai-1dalis: Bendrieji reikalavimai	IEC 61326-1:2020
2.	Elektrinės relės. Matavimo relių ir apsauginės įrangos atsparumo vibracijoms, smūgiams, sukrėtimams ir seisminiam poveikiui bandymai	LST EN 60255-21 (IEC 60255-21)
3.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Elektromagnetinio suderinamumo reikalavimai	LST EN 60255-26 (IEC 60255-26)
4.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Gaminio saugos reikalavimai	LST EN 60255-27 (IEC 60255-27)
5.	Aplinkos poveikio bandymai	LST EN 60068-2 (IEC 60068-2)
6.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Bendrieji reikalavimai	LST EN 60255-1 (IEC 60255-1)
7.	Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai	LST EN ISO/IEC 17025:2018
8.	Bandymų ir kalibravimo laboratorijų akreditavimas	ISO/IEC 17025

5.1. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 10;
- Microsoft Ofice 2010;
- ZWCAD Professional 2024;

5.2. Bendri duomenys

Techninis darbo projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Jame pateikiami esminiai 110/10/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Šioje projekto dalyje yra numatyti pagrindiniai techniniai reikalavimai 110 kV dalies relinei apsaugai, automatikai ir valdymui.

Pastotėje bus sumontuoti nauji mikroprocesoriniai relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrenginiai atitinkantys EĮĮT ir IEC standartų reikalavimus, turinys savikontrolę, atliekantys apsaugų, matavimų, valdymo funkcijas, įrenginių būsenos kontrolę, signalizaciją ir perduodantys informaciją apie išvardintų funkcijų veikimą per pastotės teleinformacijos surinkimo ir valdymo sistemą į dispečerinio valdymo sistemą (DVS). Skirtingų prijunginių RAA įtaisai išdėstomi

atskirose relinėse spintose. RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos ir valdymo funkcijoms išpildyti. Kiekvienas RAA terminalas turi turėti šviesinę signalizaciją (ne mažiau 8 šviesinių indikatorių), signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius. RAA terminaluose taip pat numatomas rezervinis 10-15% binarinių įėjimų/išėjimų skaičius ir rezervinis 10-15% RAA gnybtų skaičius. Relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai ryšį su TSPĮ įrenginiais turi palaikyti IEC 61850 (versija 2) protokolu.

VP pastate numatoma vieta dviem RAA spintoms:T-101 (R19) ir T-102 (R20).

RAA duomenų mainuose IEC 61850 (versija 2) protokolu naudojama įranga, privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 (versija 2) standarte.

Informacijos mainai IEC 61850 (versija 2) protokolu gali būti naudojami tose RAA grandinėse, kuriose GOOSE ryšio komunikacijos sutrikimas ar dalinis išjungimas netrukdys pilnavertiškam relinės apsaugos ir automatikos autonominiam veikimui (tai yra apsaugos ir automatika pilnavertiškai realizuos pagrindines patikimumo, selektyvumo ir greitaveikiškumo sąlygas). Informacijos mainų tarp RAA įrenginių patikimumo užtikrinimui horizontalioje komutacijoje, kiekvienas RAA terminalas turi būti prijungtas į du atskirus PDT komutatorius. Dubliuotų duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu.

Kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais.

Kiekvieno prijunginio RAA (valdymo, technologinių signalų ir kt.) antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais.

Antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai – vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas.

RAA įrenginių vardiniai parametrai:

1 lentelė.

dažnis	50 Hz
įtampa	100 V
srovė	1 A
Nuolatinės srovės operatyvinė įtampa	220V DC
Kintamos srovės operatyvinė įtampa	230/400V AC

Atsižvelgus į trumpojo jungimo sroves, įtaisų srovės grandinių terminis atsparumas turi atitikti šiuos reikalavimus:

- ilgalaikis $\geq$ 4 In
- 10s $\geq$ 25 In
- 1s $\geq$ 100 In

Parengto projekto relinės apsaugos ir automatikos projekto dalyje numatoma pateikti detalius dokumentacijos sąrašus, kurie bus teikiami 110 kV skirstyklos rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai“ ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

Naudojamų gaminių, medžiagų ir įrangos patekimas į statybvietę, sertifikavimas, eksploatacinių savybių nustatymas turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvų Nr. 2014/30/ES, Nr. 2014/35/ES būtinas sąlygas. CE ženklu turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklu nereikėtų. Visa naudojama įranga turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos 2011 m. birželio 8 d. direktyvos 2011/65/ES „Dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektronikos srityje“ ir reglamentų Nr. 1907/2006, Nr. 1272/2008 reikalavimus.

Relinės apsaugos ir automatikos dalies gamybos ir montavimo brėžiniuose būtina pateikti antrinių grandinių sujungimo detalizuotas schemas, pritaikytas konkrečiai tiekiamai įrangai. Užtikrinti loginius ir laidinius sujungimus tarp atskirų posistemių.

110kV inžinerinių tinklų ir jų priklausinių rekonstravimo darbų eiliškumas pateiktas šio projekto Bendrojoje dalyje 2024/459-XX-RTP-BD.

Esamų transformatorių RT-1 ir RT-2 RAA įranga spintose R12 ir R21 330kV PVP demontuojami

5.3. 110kV prijunginių valdiklių funkcijos

Kauno TP projektuojami 2 prijunginiai:

- T-101
- T-102

Kiekvieno prijunginio valdiklyje turi būti suprojektuotos ir įdiegtos šios pagrindinės funkcijos:

1.1. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;

1.2. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;

1.3. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;

1.4. galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;

1.5. automatika (AKĮ, įtampos kontrolė prijunginyje ir šynose, sinchronizmo kontrolė);

1.6. JRĮ (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu neblokuojant AKĮ);

1.7. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

1.8. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

1.9. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;

1.10. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;

1.11. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkciją);

1.12. valdymo būdų pasirinkimo (relė/DVS) funkcija;

1.13. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;

1.14. prijunginio signalų perduodamų į dispečerinio valdymo sistemą (DVS) surinkimas;

1.15. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

1.16. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;

1.17. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių, apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;

1.18. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija.

2. Turi būti suprojektuotos Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir DVS:

2.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

2.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

2.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

2.4. automatikos funkcijų (AKĮ) valdymas;

RAA terminale monitoringui turi būti naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams pastotės duomenų tinklu (toliau - PDT) su TSPĮ IEC 61850 ed. 2.0 protokolu;

5.4. 110kV šynų diferencinė apsauga

Kauno TP yra keturios 110kV šynų sistemos ir yra įrengtos 4 šynų diferencinės apsaugos (ŠDA).

Naujų prijunginių T-101 ir T-102 srovės ir kitos RAA grandinės jungiamos prie esamų Š2-110 ir Š3-110 ŠDA terminalų.

Š1-110 ir Š4-110 ŠDA esamuose terminaluose nėra pakankamai analoginių įėjimų ir jie keičiami naujais terminalais. Prie šių terminalų prijungiami nauji T-101 ir T-102 prijunginiai ir perkeliami esami buvę prijungti prie senų keičiamų terminalų.

5.5. Komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas, signalizacija

110 kV Kauno TP įrengtų komutavimo aparatų valdymui bus naudojamas prijunginio valdiklis, kuris montuojamas atskiroje RAA spintoje.

110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas turi būti vykdomas šiais būdais:

1. Vietinis valdymas – pastotės įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos.
2. Nuotolinis valdymas - pastotės įrenginių valdymas vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos (DVS) arba iš prijunginio (įrenginio) individualaus valdiklio (relės). Galimi tokie nuotolinio valdymo režimai:
   - valdymas iš prijunginio valdiklio – įrenginių valdymas atliekamas tiesiogiai iš prijunginio individualaus valdiklio (RAA įrenginio). Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas;
   - valdymas iš PSO DVS – įrenginių valdymas vykdomas iš dispečerinio valdymo sistemos. Tai pagrindinis nuotolinio valdymo būdas.
3. Išjungtas valdymas– pastotės įrenginių valdymas visiškai uždraustas.

Valdymo išjungimas, perjungimas į vietinį ar nuotolinį atliekamas valdomo įrenginio pavaros spintoje. Nuotolinio valdymo režimo perjungimas iš DVS į nuotolinio valdymo režimą iš prijunginio valdiklio turi būti išpildytas prijunginio valdiklyje, mygtuko pagalba. Aukštesnės valdymo pakopos

sutrikimas neturi trikdyti kitų valdymo pakopų darbo. Tos pačios įrangos valdymas tuo pačiu metu turi būti vykdomas tik iš vienos vietos.

Kauno TP pastotės nuotolinio valdymo prioritetų eiliškumas:

1. Visi įrenginiai valdomi iš LITGRID AB dispečerinės valdymo sistemos DVS.
2. Nesant galimybės įrenginius valdyti iš DVS, pastotės įrenginiai turi būti valdomi iš prijunginio valdiklio (relės). Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes, kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje.
3. Vietinis valdymas – iš įrenginio pavaros valdymo spintos. Tai - remontinis valdymo būdas, valdant vietiniu būdu, valdomi įrenginiai neturi loginių blokuočių, tik mechanines, kurios išpildytos pačiuose įrenginiuose.

Komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo komandos turi būti perduodamos į pavaras per prijunginio valdiklį (išskyrus vietinio valdymo mygtukus). Valdiklis turi būti suderintas su apsaugų veikimu. Valdiklis turi turėti skystų kristalų ekraną su prijunginio mnemoschema ir galimybe valdyti komutavimo aparatus nuotoliniu būdu.

Komutavimo aparatų vietiniam valdymui vykdyti, pavarose turi būti įrengti raktai ir mygtukai. Apsaugai nuo dubliuojančių komandų, visose pavarose ir skyduose turi būti numatyti vietinio/nuotolinio valdymo perjungimo raktai su signalizacijos perdavimu į DVS. Vykdant vietinį valdymą, blokuojamas nuotolinis bei atvirkščiai. Esant mechaninei blokuotei tarp skyriklio įžemiklio, turi būti blokuojamas blokuoto įrenginio pavaros variklio paleidimas pavarą paleidžiant vietinio valdymo metu. Naujai užsakomų įrenginių (skyriklių, įžemiklių) pavarose vietinio/nuotolinio valdymo perjungimo raktai turi turėti trečią padėtį – išjungtas valdymas. Šioje padėtyje turi būti visiškai uždraustas komutavimo aparatų ar įžemiklių valdymas.

Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėties ir technologiniai signalai turi būti surenkami į valdiklį. Avarinių situacijų metu relės privalo užtikrinti greitą ir sėkmingą jungtuvo darbo kontaktų nutraukimą. Suveikus apsaugai, jungtuvo išjungimo komanda turi būti paduota į abu jungtuvo pavaros išjungimo elektromagnetus. Tačiau visada egzistuoja tikimybė, kad dėl techninių problemų jungtuvas neišsijungs. Dėl šios priežasties 110 kV jungtuvui numatoma individuali jungtuvo išjungimo rezervavimo funkcija (JRĮ) integruota jungtuvo valdymo terminale. Paleistas JRĮ pakartoja išjungimo komandą į savo jungtuvo išjungimo elektromagnetus per relę, kurios kontaktų išjungimo srovė ≥1 A (kai įtampa 220 V DC ir išjungimo grandinės laiko pastovioji L/R = 40 ms.) Tai apsaugo apsaugų išėjimo relės kontaktus nuo sudegimo, jei neišsijungtų jungtuvas ar būtų padaryta klaida techninės priežiūros darbų metu. Neišsijungus jungtuvui, JRĮ turi išjungti artimiausius jungtuvus, per kuriuos į gedimo vietą teka trumpojo jungimo srovė.

Skirstomojo tinklo dalyje yra numatytas galinių tarpinių relių komplektas, nuo kurių, suveikus skirstomojo tinklo galios transformatoriaus apsaugoms, paduodamos (per grandinių atskyrimo spintą) 110 kV galios transformatoriaus prijunginyje įrengto jungtuvo išjungimo komandos tiesiai į jungtuvo abi išjungimo rites. Taip pat nuo šių galinių relių kontaktų per GAS spintą paduodami signalai į 110 kV galios transformatoriaus prijunginio valdiklį apie skirstomojo tinklo apsaugų poveikį į 110 kV jungtuvo išjungimą. Taip pat šios galininės relės, suveikus galios transformatoriaus apsaugoms, paleidžia JRĮ ir uždraudžia jungtuvo AKĮ galios transformatoriaus 110 kV prijunginio valdiklyje.

Perdavimo tinklo 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių transformatoriaus įvade valdymo teisės galės būti perduotos nuotoliniam valdymui Skirstomojo tinklo operatoriams arba paliktas valdymas tik iš Perdavimo tinklo DVS. 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų automatizuotam transformatoriaus valdymui (pagal tipinius perjungimo lapelius), nuotolinis valdymas negalimas iš Perdavimo tinklo ir Skirstomojo tinklo vienu metu. Tam turi būti numatytas valdymo teisių pasirinkimas, kuris atliekamas iš Perdavimo tinklo DVS. Informacija apie pasirinktas valdymo teises turi būti perduodama abiem operatoriams. Operatyviniam valdymui reikalinga informacija iš Perdavimo tinklo priklausomybėje esančios Kauno TP 110 kV pastotės dalies galės būti atvaizduojama Skirstomojo tinklo nuotolinio valdymo sistemoje ir atvirkščiai.

Informacijos keitimosi tarp Perdavimo ir Skirstomojo tinklų, galimybė aktuali vykdant 110/10/10 kV įrenginių automatizuotą valdymą.

5.6. Komutavimo aparatų ir įžemiklių blokuotės

Įvertinus galimus 110/10/10 kV Kauno TP komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo tipus bei projektuojamą RAA įrangą turi būti įrengtos blokuotės:

- Loginės blokuotės, kurios realizuojamos pastotės įrenginio valdiklyje ir kurios neleidžia operuoti pastotės komutaciniais aparatais ir įžemikliais, kuomet nesilaikoma tam tikros loginės perjungimų sekos. Komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymo sekos logika turi būti suderinta su LITGRID AB įgaliotais darbuotojais.
- Pavaros lygmenyje – tai prijunginio komutavimo aparato arba įžemiklio mechaninė blokuotė nuo klaidingos operatyvinio personalo operacijų sekos, valdymą vykdant iš pavaros (pvz.: neleidžiama įjungti skyriklio, kol yra įjungtas įžeminimo peilis ir atvirkščiai). Papildomai turi būti įrengta elektromagnetinė blokuotė tarp skyriklio ir įžeminimo peilių, jeigu jie įrengti ant vienos konstrukcijos.

Visi skyrikliai užsakomi su mechanine blokuote tarp savo įžeminimo ir darbo peilių. Kiekvieno prijunginio valdiklyje papildomai numatomos ir programinės blokuotės draudžiančios visų šio prijunginio aparatų (ir jungtuvų) valdymą nuotoliniu būdu.

110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių loginių blokuočių išpildymo galimybės yra pateikiamos 2024/459-XX-TDP-RAA.B-10 brėžinyje.

Skirstomojo tinklo blokuočių grandinių išpildymui ir įgyvendinimui, reikalingi 110 kV komutacinių įrenginių padėčių signaliniai kontaktai per grandinių atskyrimo spintas GAS užvedami į T-1 ir T-2 galios transformatorių 10 kV blokuočių grandines. Blokuočių išpildymui reikalingas grandines nuo GAS spintų į sau priklausančią pusę vedasi tas operatorius, kieno atsakomybėje yra komutaciniai įrenginiai.

Kai loginės blokuotės realizuojamos GOOSE žinutėmis horizontalioje komunikacijoje tarp prijunginių RAA valdiklių, jų logikoje turi būti numatyta galimybė žmogus-mašina sąsajos pagalba perjungus į vietinį valdymą to prijunginio blokuotes išjungti, perjungus į nuotolinį valdymą, blokuočių logika automatiškai turi būti įjungiama. Blokuočių išjungimo logika turi būti leidžiama tik esant gretimų prijunginių valdiklių gedimams, kai iš jų negaunama informacija apie komutacinių aparatų padėtis.

Kadangi Kauno TP esama įranga yra ABB gamybos ir naudoja nesuderinamą su IEC 61850 protokolą, blokuotėms reikalingų signalų perdavimas atliekamas laidiniais sujungimais.

5.7. RAA stebėjimo sistema

Vietinis ir nuotolinis relinės apsaugos ir automatikos įrenginių stebėjimas (monitoringas) – tai mikroprocesorinių apsaugų nuostatų keitimas, sutrikimų įrašų peržiūra, užfiksuotų duomenų nuskaitymas ir t.t.

Projektuojamas vietinis – nuolat veikiantis monitoringas. Kiekvieno prijunginio RAA terminaluose turi būti vykdomas vietinis pastovus prijunginio įrenginių būklės monitoringas, o informacija apie jų būklę perduodama į PSO DVS. Stebėjimo sistema turi būti virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja. Taip pat projektuojamas nuotolinis monitoringas iš RAA inžinierių kompiuterių jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Nuotolinio stebėjimo metu duomenys iš RAA ir valdymo įrenginių per maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) perduodami į esamas monitoringo duomenų surinkimo darbo vietas LITGRID AB centrinėje būstinėje (A. Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, Vilnius) bei PSO

Infrastruktūros priežiūros centro Rytų regiono RAA inžinierių darbo vietas, kuriose bus įdiegta RAA įrangos gamintojo programinė įranga, skirta relinės apsaugos ir valdymo įrenginių monitoringui (įskaitant gedimų įrašų nuskaitymą ir analizavimą).

RAA monitoringas turi būti vykdomas per tą pačią sąsają, kuri skirta duomenų mainams su PDT IEC 61850 (versija 2) protokolu per PDT (pastotės duomenų tinklo) komutatorius. RAA terminalo sąsaja turi palaikyti šiuos standartus:

- IEC 61850 (versija 2)
- IEEE 1686 standartą, Informacinės saugos reikalavimai RAA įrenginiams.

5.8. Apkrovos atjungimo (nukrovimo) automatika

Apkrovos atjungimo (arba nukrovimo) automatika skirta atjungti dalį vartotojų, kai reikia riboti įtampos pažemėjimą tinkle. Grįžus įtampai į leistinas ribas, vyksta išjungtų objektų kartotinis įjungimas.

Nukrovimo automatika yra atliekama skirstomojo tinklo dalyje. Kad skirstomasis tinklas galėtų išpildyti nukrovimo automatiką, numatoma išvesti iš ĮT-101; ĮT-102; ĮT-103 ir ĮT-104 gnybtų spintų įtampos transformatoriaus atvirojo trikampio antrinės apvijos grandines per atskirą jungiklį į gnybtų atskyrimo spintą GAS, iš kurios skirstomasis tinklas prisijungs savo NA įrangą. ADN prie šių grandinių nejungiama.

Lietuvos elektros tinkluose nukrovimo automatikos nuostatai yra:

- $U_{išj.}$ 90 kV (0,82 Uv) t = 2…10s;
- $U_{įj.}$ 100 kV (0,91 Uv) t = 20…90s.

5.9. Įranga nereikalaujanti montažo

Techninėse specifikacijose numatyta, kad kartu su RAA įranga turi būti patiekiama realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos technologinės programinės įrangos komplektai su licencijomis, kurių pagalba vartotojas galėtų išpildyti apsaugų algoritmus, apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę, papildomą realaus laiko įeinančių duomenų kontrolę. Programinės įrangos pagalba vartotojas galėtų susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas.

Jei licencijų tiekėjo duomenimis LITGRID AB turi įsigijusi pakankamą licencijų kiekį tiekiamai įrangai, o jos vidinės programinės įrangos versija yra suderinama su turima, tai licencijos netiekiamos.

Kauno TP RAA dalies gamybos ir montavimo brėžiniai užsakovui turi būti pateikiami spausdintame variante ir *.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.

5.10. Srovės matavimo transformatorių parinkimas

Srovės matavimo transformatoriai parenkami pagal vardinę įtampą, vardinę pirminę ir antrinę sroves, tikslumo klasę, antrinės apvijos vardinę galią ir tikrinamas jų dinaminis ir terminis atsparumas. Srovės transformatoriai turi atitikti LST EN 61869-2:2013 standarto reikalavimus.

Galios transformatorių 110 kV prijunginiuose įrengiami srovės matavimo transformatoriai ST – T101 ir ST – T102. Srovės transformatoriai turi būti su dviem 0,2S Fs5 tikslumo klasės apvijomis skirtomis elektros energijos apskaitai (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A) ir trimis 5P tikslumo klasės apvijomis skirtomis LITGRID AB relinės apsaugos įrenginiams (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A). Srovės transformatorių matavimo apvijų transformacijos koeficientų keitimas turi būti numatytas antrinių išvadų (gnybtų) dėžutėse.

5.10.1. Elektros energijos apskaita. Galios transformatorių 110 kV prijunginiai.

Parinkimas parodomas 2024/459-XX-TDP-EEA projekto AR dalyje

5.10.2. *Relinė apsauga ir automatika. Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys.*

Relinės apsaugos ir automatikos grandinėms skirtos srovės transformatorių apvijos parenkamos atsižvelgiant į maksimalius ir minimalius sistemos režimus.

Pagal LITGRID AB pateiktus duomenis trumpojo jungimo reikšmės Kauno TP 110 kV šynose yra:

1lentelė.

Sistemos režimas	Pastotė	Trumpojo jungimo srovė	
		$I_1^{(3)}$ [A]	$3I_0$ [A]
Maksimalus	Kauno TP	31465	29234
Maksimalus (perspektyva + 25%)	Kauno TP	39331	36 542

Atliekant srovės matavimo transformatorių įmagnetinimo taško nustatymo skaičiavimus, naudosime maksimalią trumpojo jungimo srovės reikšmę 110 kV šynose, kuri yra 31465 A, bet įvertinus tikėtiną t.j. srovės išaugimą per 10 metų, 25% nuo pateiktos srovės. Taigi skaičiavimuose naudosime 31465*1,25=39331A

Antrinių apvijų parametrų skaičiavimas (maksimalios srovės apsaugai):

LITGRID AB RAA grandinėms naudojamų srovės matavimo transformatorių apkrova skaičiuojama ilgiausiai grandinei (nuo ST-T101 iki RAA). RAA grandinėms naudojamas 2,5 mm² laidas, 120 m ilgio ir jo specifinė varža - 0,017 Ω/m. Skaičiuojame srovės transformatoriaus antrinių apvijų apytikrę apkrovą.

$$S_L = \frac{0{,}017 \cdot 2 \cdot 120}{2{,}5} \cdot 1^2 = 1{,}632\ VA$$

Kontaktų apkrova: $S_K = 0{,}1 \cdot 1^2 = 0{,}1\ VA$

RAA terminalo apkrova S_{RA} = 0,4 VA;

Skaičiuojam antrinės apvijos apkrovą S_2:

$$S_2 = S_L + S_K + S_{RA} = 1{,}632 + 0{,}1 + 0{,}4 = 2{,}132\ \text{VA}.$$

Maksimalus leistinas srovės transformatoriaus įmagnetinimas apibūdinamas leistinu paklaidos koeficientu (ALF). Jis priklauso nuo trijų dedamųjų: didžiausios santykinės avarijos srovės, apvijos srovės nuolatinės dedamosios koeficiento, liekamojo magnetizmo koeficiento.

$$ALF > \frac{c \cdot I_{Kmax} \left(Z_{ST} + Z_{STap}\right)^2_{STant}}{(S_{ST} + Z_{ST} \cdot I^2_{STant}) \cdot I_{STpir}}$$

čia:

I_{Kmax} – maksimali trumpo jungimo srovė; I_{STpir} – pirminė srovės transformatoriaus srovė (skirta RAA); I_{STant} – antrinė srovės transformatoriaus srovė; Z_{ST} – transformatoriaus antrinės apvijos varža (skaičiavimams imama dažniausiai šiuo metu pasitaikančių transformatorių vidutinės varžos); Z_{STap} – transformatoriaus antrinės apvijos išorinės apkrovos varža; S_{ST} – transformatoriaus antrinės apvijos vardinė galia; c – naudojamų apsaugų parinkimo koeficientas (maksimalios srovės apsaugai -1,4, distancinei apsaugai linijos pradžioje – 4, linijos gale - 10).

Skaičiuojame srovės matavimo transformatorių ALF:

Leistinas paklaidos koeficientas:

$$ALF>\frac{1,4*39331*(7+2,132)*1^2}{(30+7*1^2)*1000}=13,59$$

Diferencinei apsaugai

$$ALF>\frac{2*39331*(7+2,132)*1^2}{(30+7*1^2)*1000}=19,42$$

Skaičiavimai atlikti priimant, kad srovės transformatorių vidinė varža 7Ω (ST-T101, ST-T102).

RAA grandinėms skirtos srovės matavimo transformatorių antrinės apvijos parenkamos 5P20 tikslumo klasės.

Lentelėje pateikiami pagrindiniai srovės matavimo transformatorių parinkimo skaičiavimo rezultatai. Tikslūs parametrai bei reikalavimai pateikti techninėse specifikacijose.

2 lentelė.

Prijunginys	Pirminė apvija	Antrinė apvija	Transf. koefic.	Paskirtis	Tikslumo klasė	Apkrova (VA)
T-101	P1-P2	1S1-1S3	200-400/1 A	Pagr. apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		2S1-2S3	200-400/1 A	Dubl. apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		3S1-3S2	1000/1 A	T-101 RAA	5P20	30 VA
		4S1-4S2	1000/1 A	ŠDA Š1-110	5P20	30 VA
		5S1-5S2	1000/1 A	ŠDA Š2-110	5P20	30 VA
T-102	P1-P2	1S1-1S3	200-400/1 A	Pagr. apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		2S1-2S3	200-400/1 A	Dubl. apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		3S1-3S2	1000/1 A	T-101 RAA	5P20	30 VA
		4S1-4S2	1000/1 A	ŠDA Š3-110	5P20	30 VA
		5S1-5S2	1000/1 A	ŠDA Š4-110	5P20	30 VA

5.11. Įtampos matavimo transformatorių patikrinimas

Šiuo metu elektros energijos apskaita prijungta prie antrų įtampos matavimo transformatorių apvijų (2a-2n). Prie pirmų (1a-1n) apvijų prijungta relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai.

Visi RAA įrenginiai atjungiami nuo pirmos apvijos ir per atskirą automatinį jungiklį prijungiami prie antros apvijos. Prie pirmos apvijos prijungiama komercinė T-101 ir T-102 elektros energijos apskaita.

Atliekami įtampos transformatorių apkrovos skaičiavimai.

Įtampos transformatorių pirmos antrinės apvijos apkrova apskaičiuojama:

$S_2\sum = S_{sk1} + S_{rl} + S_{kt} + S_{persp.} + S_{pap.}$

S_{sk1} (elektros energijos skaitiklis EPQS) =(skaitiklių skaičius vnt.)*(skaitiklio apkrova VA)
Š1-110; Š2-110: 1*2=2 VA;
S_{rl} (įtampos kontrolės ir tarpinė relės) 3 VA;
S_{kt} (kontaktorius) 3 VA.
$S_{persp.}$ (perspektyvoje numatomi skaitikliai) =(skaitiklių skaičius vnt.)*(skaitiklio apkrova VA)
Š1-110; Š2-110: nenumatoma
$S_{pap.}$ (paveikus įtampos grandinių ARĮ) =(skaitiklių skaičius vnt.)*(skaitiklio apkrova VA)
Š1-110: 1*2=2 VA; Š2-110: 1*2=2 VA;

S_{sk1} (elektros energijos skaitiklis EPQS) =(skaitiklių skaičius vnt.)*(skaitiklio apkrova VA)
Š3-110; Š4-110: 1*2=2 VA;
S_{rl} (įtampos kontrolės ir tarpinė relės) 3 VA;
S_{kt} (kontaktorius) 3 VA.
$S_{persp.}$ (perspektyvoje numatomi skaitikliai)
Š3-110; Š4-110: nenumatoma
$S_{pap.}$ (paveikus įtampos grandinių ARĮ) =(skaitiklių skaičius vnt.)*(skaitiklio apkrova VA)
Š3-110: 1*2=2 VA; Š4-110: 1*2=2 VA;

Įtampos transformatoriaus, vienos fazės, pirmos antrinės apvijos vardinė galia:

Š1-110: $S_1\sum = 2+3+3+2 = 10$ VA.
Š2-110: $S_2\sum = 2+3+3+2 = 10$ VA.
Š3-110: $S_3\sum = 2+3+3+2 = 10$ VA.
Š4-110: $S_4\sum = 2+3+3+2 = 10$ VA.

Įtampos transformatorių antros antrinės apvijos apkrova:

S_{RAA} (RAA terminalas) = (terminalų skaičius vnt.)*(terminalo apkrova VA)

Terminalų kiekis:

3 lentelė.

Š1-110	Š2-110	Š3-110	Š4-110
L-Amaliai	L- Murava 2	L- Murava 1	L- Šilainiai
L-Kauno E 1	L-Kauno E 2	L- Eiguliai	L- Vandžiogala
L- Biruliškės	L- Palemonas	L- Jonava 1	L- Jonava 2
AT-101	TŠ-124	TŠ-113	AT-102

TŠ-112	TŠ-112	T-102	TŠ-134
T-101	T-101		T-102
6 vnt.	6 vnt.	5 vnt.	6 vnt.
1,8 VA	1,8 VA	1,5 VA	1,8 VA

Terminalo įtampos grandinių apkrova 0,3 VA

Dubliuojanti ir kontrolinė elektros energijos apskaita. Elektros energijos skaitiklių EPQS kiekis:

4 lentelė.

Š1-110	Š2-110	Š3-110	Š4-110
L-Amaliai	L- Murava 2	L- Murava 1	L- Šilainiai
L-Kauno E 1	L-Kauno E 2	L- Eiguliai	L- Vandžiogala
L- Biruliškės	L- Palemonas	L- Jonava 1	L- Jonava 2
AT-101	T-101	T-102	AT-102
T-101			T-102
5 vnt.	4 vnt.	4 vnt.	5 vnt.
10 VA	8 VA	8 VA	10 VA

Elektros energijos skaitiklio EPQS įtampos grandinių apkrova 2 VA

Š1-110: $S_1\sum$ = 10+1,8= 11,8 VA.
Š2-110: $S_2\sum$ = 10+1,8= 11,8 VA.
Š3-110: $S_3\sum$ = 10+1,5= 11,5 VA.
Š4-110: $S_4\sum$ = 10+1,8= 11,8 VA.

Įtampos transformatorių trečios antrinės apvijos vardinė galia:

S_{RAA} (RAA terminalas) = (terminalų skaičius vnt.)*(terminalo apkrova VA)

Terminalų kiekis:

5 lentelė.

Š1-110	Š2-110	Š3-110	Š4-110
L-Amaliai	L- Murava 2	L- Murava 1	L- Šilainiai
L-Kauno E 1	L-Kauno E 2	L- Eiguliai	L- Vandžiogala
L- Biruliškės	L- Palemonas	L- Jonava 1	L- Jonava 2
AT-101	TŠ-124	TŠ-113	AT-102
TŠ-112	TŠ-112	T-102	TŠ-134
T-101	T-101		T-102
6 vnt.	6 vnt.	5 vnt.	6 vnt.
1,8 VA	1,8 VA	1,5 VA	1,8 VA

Terminalo įtampos grandinių apkrova 0,3 VA

Tikslūs parametrai bei reikalavimai pateikti techninėse specifikacijose.

6 lentelė.

ĮT-101 įtampos transformatorius	
Transformacijos koeficientas	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV

	Esamas	Paskaičiuotas
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\Sigma} \leq S_{1N}$	25 VA	10 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\Sigma} \leq S_{1N}$	25 VA	11,8 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\Sigma} \leq S_{1N}$	50 VA	1,8 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2 kl	
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	0,5 kl.	
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	3P kl.	
ĮT-102 įtampos transformatorius		
Transformacijos koeficientas	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV	
	Esamas	Paskaičiuotas
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	25 VA	8 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	25 VA	11,5 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	50 VA	1,8 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2 kl.	
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	0,5 kl.	
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	3P kl.	
ĮT-103 įtampos transformatorius		
Transformacijos koeficientas	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV	
	Esamas	Paskaičiuotas
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\Sigma} \leq S_{1N}$	25 VA	8 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\Sigma} \leq S_{1N}$	25 VA	11,8 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\Sigma} \leq S_{1N}$	50 VA	1,5 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2 kl	
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	0,5 kl.	
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	3P kl.	
ĮT-104 įtampos transformatorius		
Transformacijos koeficientas	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV	
	Esamas	Paskaičiuotas
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	25 VA	10 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	25 VA	11,8 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	50 VA	1,8 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2 kl.	
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	0,5 kl.	
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	3P kl.	

Esami įtampos matavimo transformatoriai yra tinkami naudoti tiek elektros energijos apskaitai tiek RAA.

5.12. Jungtuvų gnybtų spinta

110 kV ASĮ montuojamos jungtuvų gnybtų splntos (Gnybtynas). Gnybtynas montuojamos optimaliai išdėstant jas šalia aukštos įtampos įrenginių, tam, kad sumažinti kabelių kiekį ir jų ilgius. Dėžėse turi būti surinktos šios pagrindinės grandinės:

- jungtuvo, skyriklių ir įžemiklių valdymas ir signalizacija;
- kintamosios ir nuolatinės operatyviosios srovės šynelės, skirtos maitinti komutavimo aparatų variklių pavaras ir šildymo elementus.

Gnybtyne montuojamų automatinių jungiklių skaičius priklauso nuo prijunginių ir pavarų kiekio. Automatinių jungiklių techniniai parametrai patikslinami spintų projektavimo metu, kuomet jau bus žinomas pavarų gamintojas.

Siekiant neleisti gnybtų dėžėse atsirasti perteklinei drėgmei bei išsaugoti ten esančių aparatų normalaus darbo galimybes, tikslinga įrengti automatiškai higrostatu valdomą elektrinį šildytuvą. Gnybtyne turi būti įrengta ne mažiau kaip po vieną kištukinį lizdą, turintį 230 V AC kintamosios įtampos maitinimą. Kištukinio lizdo maitinimas jungiamas per nuotėkio srovės automatinį jungiklį. Gnybtų spintos privalo būti prijungtos prie įžeminimo kontūro bei joje sumontuotos specialios PE šynelės kontrolinių kabelių šarvo prijungimui. Spintos turi būti lauko tipo, nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos plieninės skardos lakštų arba sustiprinto stiklo pluoštu poliesterio atsparaus ultravioletiniams spinduliams, su metalinėmis užrakinamomis durimis ir ne mažesnio nei IP54 apsaugos laipsnio. Rekomenduojama nudažyti pilka spalva pagal RAL skalę 7035.

Gnybtų dėžės ženklinamos vadovaujantis LITGRID AB patvirtintais Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo metodiniais nurodymais. Naujų spintų operatyviniai užrašai turi būti atlikti ant specialiųjų lentelių. Lauko gnybtų spintų techniniai reikalavimai pateikti 2024/459-XX-TDP-RAA-TS, 6.2.6 punkte.

5.13. Įtampos grandinių gnybtų spinta

Įtampos transformatorių grandinės surenkamos įtampos gnybtų spintose ĮTGS.

Šio projekto metu gnybtynas nekeičiamas. Sumontuojami papildomi automatiniai jungikiai ir reikalingi gnybtynai. Kiekis tikslinamas gamybos ir montavimo brėžinių atlikimo metu.

5.14. Srovės grandinių gnybtų spinta

Srovės transformatorių grandinės surenkamos srovės gnybtų dėžėse STGS.

Spintose turi būti surenkamos relinei apsaugai bei automatikai ir komercinei bei dubliuojančiai apskaitai skirtos srovės grandinės. STGS naudojami specialūs srovės gnybtai.

Gnybtų spintose turi būti numatyta galimybė užtrumpinti ir kartu įžeminti kiekvieną srovės transformatoriaus antrinę apviją. Transformacijos santykio keitimui turi būti pajungtos visos srovės transformatorių antrinių apvijų atšakos. STGS gnybtų spintose turi būti išskirta plombuojama dalis kontrolinės apskaitos srovės grandinėms. Komercinės ir kontrolinės apskaitos skirtų srovės grandinių gnybtynai įrengiami atskiruose gnybtų spintos skyriuose, šie skyriai uždengiami pritaikytais plombavimui permatomais dangčiais. Srovės transformatorių antrinės grandinės, skirtos relinei apsaugai, sujungiamos pagal “žvaigždės su nuliu” schemą. Ši dalis montuojama neplombuojamoje gnybtų spintos dalyje.

Siekiant neleisti srovės gnybtų spintose atsirasti perteklinei drėgmei bei išsaugoti ten esančių aparatų normalaus darbo galimybes, tikslinga įrengti automatiškai higrostatais valdomus elektrinius šildytuvus. Gnybtų spintose turi būti įrengta ne mažiau kaip po vieną kištukinį lizdą, turintį 230 V AC kintamosios įtampos maitinimą. Kištukinio lizdo maitinimas jungiamas per nuotėkio srovės automatinį jungiklį. Gnybtų spintose privalo būti prijungtos prie įžeminimo kontūro bei jose sumontuotos specialios PE šynelės kabelių šarvo prijungimui. Spintos turi būti lauko tipo, nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos plieninės skardos lakštų arba sustiprinto stiklo pluoštu poliesterio atsparaus ultravioletiniams spinduliams, su metalinėmis užrakinamomis durimis ir ne mažesnio nei IP54 apsaugos laipsnio. Rekomenduojama nudažyti pilka spalva pagal RAL skalę 7035. Gnybtų spintas

ženklinti pagal pastotės operatyvinius pavadinimus. Lauko gnybtų spintų techniniai reikalavimai pateikti 2024/459-XX-TDP-RAA-TS, 6.2.6 punkte.

Perdavimo ir Skirstomojo tinklų grandinių atskyrimas

110/10/10 kV Kauno TP valdoma dviejų operatorių, t.y. 110kV ASĮ – Perdavimo tinklo (LITGRID AB), o galios transformatoriai, 10kV pusė – Skirstomojo tinklo (AB ESO).

Ant ribos tarp Perdavimo tinklo ir Skirstomojo tinklo projektuojamos grandinių atskyrimo spintos (GAS) – atskiriems galios transformatorių prijunginiams. Visi kabeliai, jungiantys Perdavimo tinklo dalį su Skirstomojo tinklo dalimi, išskyrus savų reikmių maitinimą, vedami per šias spintas. Savų reikmių maitinimas atliekamas per PT SRKAS spintą. Signalai, valdymas ir matavimai atliekami sujungus Perdavimo tinklo (LITGRID AB) ir skirstomojo tinklo (AB ESO) TSPĮ.

5.15. Personalo mokymai

Techniniame darbo projekte numatomas PSO atstovų bei operatyvinio personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimas mokymuose. Mokymai atliekami objekte, jų sesijų kiekis ir datos nustatomos derinant darbų-atjungimų grafiką.

Techniniame darbo projekte numatoma, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:

1) PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 2 žmonės) dalyvavimo organizavimą RAA mikroprocesorinių įtaisų, bei susijusios programinės įrangos eksploatavimo mokymuose autorizuotuose gamintojo mokymo centruose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio darbos projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą. Apie dalyvavimą gamykliniuose bandymuose ir mokymuose sprendimus pagal poreikį priims PSO, kai rangovo bus informuotas apie konkretų bandymų laiką ir vietą;
2) PSO atstovų bei PSO rangovo personalo, atliekančio objekte PSO priklausančios įrangos dalies operatyvinio valdymo paslaugas, dalyvavimo suorganizavimą mokymuose. Mokymų sesijų kiekis ir datos nustatomos sudarant darbų vykdymo grafiką.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) RELINĖ APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS AIŠKINAMASIS RAŠTAS		LAIDA 0
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2024/459-XX-TDP-RAA-AR	20	20

6. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

6.1. IŠMONTAVIMO DARBAI

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	RAA išmontavimas				
1.	Kabelių nuo GAS spintos į Litgrid pusę demontavimas		Kompl.	1	
2.	RT-1 grandinių demontavimas		kompl.	1	
3.	RT-2 grandinių demontavimas		kompl.	1	
4.	RT-1 KR-1 įrangos spintoje R12 PVP 330kV patalpoje demontavimas		kompl.	1	
5.	RT-2 KR-2 įrangos spintoje R21 PVP 330kV patalpoje demontavimas		kompl.	1	

7.2 STATYBOS – MONTAVIMO DARBAI

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	T-101; T-102 relinių spintų montavimas		kompl.	2	
2.	Stebėjimo sistemos RAA ir valdymo įrenginiams (RAA monitoringas) montavimas		kompl.	1	
3.	Pilnos komplektacijos jungtuvo gnybtų spintų montavimas		kompl.	2	
4.	Pilnos komplektacijos srovės gnybtų spintų montavimas		kompl.	2	
5.	Įtampos transformatorių gnybtų spintų papildomos įrangos montavimas		kompl.	4	
6.	Laidų komplektavimas ir tiesimas konstrukcijomis ir paneliais kai laidų skerspjūvis iki 6 mm^2		km	5,5	
7.	ŠDA terminalo keitimas		vnt.	2	

7.3 ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	T-101 prijunginių relinė spinta	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.5 sk.	kompl.	1	R19
1.2	T-101 RAA terminalas	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.1 sk.	kompl.	1	
2.	T-102 prijunginių relinė spinta	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.5 sk.	kompl.	1	R20
2.2	T-102 RAA terminalas	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.1 sk.	kompl.	1	
3.	Š1-110 ŠDA terminalas	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.1 sk.	kompl.	1	R19
4.	Š4-110 ŠDA terminalas	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.1 sk.	kompl.	1	R20
5.	Stebėjimo sistema T-101; T-102 RAA ir valdymo įrenginiams (RAA monitoringas)	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.3.4 sk.	kompl.	1	
6.	Pilnos komplektacijos jungtuvo gnybtų spintos	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.6 sk.	kompl.	2	
7.	Pilnos komplektacijos srovės gnybtų spintos	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.6 sk.	kompl.	2	
8.	Lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidai	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.3 sk.	km	2,0	
9.	Kontroliniai ekranuoti kabeliai	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.4 sk.	km	3,0	
10.	Kontroliniai neekranuoti kabeliai	2024/459-XX-RTP-RAA-T1-TS 6.2.4 sk.	km	0,5	

7.4 DERINIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
110kV ASĮ įrenginių derinimas					
1.	Jungtuvo derinimas		kompl.	2	
2.	Skyriklio derinimas		kompl.	4	
3.	Įžemiklio derinimas		kompl.	2	
4.	Kontrolinių kabelių izoliacijos varžų matavimas		kompl.	2	

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
5.	Įrangos įžeminimo varžos matavimas		kompl.	2	
6.	Operatyvinės loginės blokuotės schemos derinimas		kompl.	4	
7.	Kompleksinis GAS grandinių derinimas prijungus AB ESO grandines		kompl.	2	
8.	Srovės transformatorių charakteristikų tikrinimas		kompl.	10	
9.	Įtampos transformatorių charakteristikų tikrinimas		kompl.	4	
110kV ASĮ VP įrenginių derinimas					
10.	T-101 ir T-102 prijunginiai (RAA)		kompl.	2	
11.	Šynų diferencinė apsauga		kompl.	4	
12.	Jungtuvo įjungimo/išjungimo grandinių sveikumo kontrolės grandinių derinimas		kompl.	2	
13.	Skyriklių, įžemiklių valdymo grandinių derinimas		kompl.	6	
14.	Kompleksinis telesignalų veikimo patikrinimas		kompl.	5	
15.	Kompleksinis komandų veikimo patikrinimas		kompl.	5	
16.	Kompleksinis matavimų veikimo patikrinimas		kompl.	5	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

0	2025 07	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
XX (VISI STATINIAI) RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	0	
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2024/459-XX-TDP-RAA-SŽ	4	4

7. DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

7.1 Bendrosios specifikacijos

Darbai turi būti atliekami vadovaujantis galiojančiomis normomis, taisyklėmis, užsakovo patvirtintu projektu ir įrengimų gamintojų technine dokumentacija.

Rangovo ir elektros įrenginių gamintojo pateikiama dokumentacija ir įrenginiai, atliekami montavimo ir derinimo darbai turi atitikti šiuos standartus ir taisykles:

IEC 60255 Elektrinės relės
IEC 60309 Kištukai, kištukiniai lizdai ir jungiamieji prietaisai pramoniniams tikslams
IEC 60529 Apvalkalų apsaugos laipsniai (IP kodas)
IEC 60617 Brėžinių grafiniai simboliai
IEC 61000-4 Elektromagnetinis suderinamumas. 4 dalis: Matavimo ir testavimo metodika
IEC 61082 Dokumentų, naudojamų elektrotechnikoje, ruošimas
IEC 61175 Signalų ir sujungimų žymėjimai
IEC 61346 Struktūrizavimo principai ir nuorodų žymėjimai
IEC 61666 Gnybtų identifikavimas sistemos viduje

Relinės apsaugos spintos, skydai, pultai turi būti statomi ant įdėtinių konstrukcijų. Mažų gabaritų skydeliai gali būti tvirtinami prie sienų, kolonų, įrengimų atramų ir pan. Visi varžtiniai sujungimai, tvirtinimai turi būti tolygiai ir standžiai suveržti ir apsaugoti nuo savaiminio atsisukimo.

Sumontuoti aparatų, spintų, skydų, pultų korpusai, konstrukcijos privalantys būti įžeminti turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro.

Vienvieliai ir daugiavieliai laidai iki 0,75 mm^2 skerspjūvio prie įrenginių jungiami prilituojant (jei yra galimybė), o vienvieliai 1,0; 1,5; 2,5; 4 mm^2 skerspjūvio laidai jungiami ir tvirtinami varžtu, veržle, daugiavieliai tokio skerspjūvio laidai jungiami uždedant antgalius.

Sumontuotų relinės apsaugos ir valdymo sistemų instaliacija tikrinama ar atitinka projektą ir taisyklių reikalavimus. Esant atitikimui toliau tikrinama instaliacijos izoliacijos varža. Izoliacijos varžos matavimai atliekami 500 – 2500 V įtampos megaommetru. Izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip nurodyta EĮĮT. Izoliacijos bandymo metu laidai, kabeliai turi būti prijungti prie relinių spintų, skydų gnybtynų. Aparatai, prietaisai, laidai, kuriems 500 – 2500 V bandymo įtampa neleistina, bandymo metu turi būti atjungti.

Derinimo darbų metu turi būti išnagrinėta projektinė dokumentacija, aparatų, prietaisų ir sistemos charakteristikos, atlikta pirminė prietaisų patikra su reikiamu atskirų elementų reguliavimu. Toliau atliekamas autonominis posistemių derinimas po montažo užbaigimo, kurio metu atliekama atitikčių normoms, taisyklėms ir projektui patikra, atskirų defektinių elementų pakeitimas, markiruočių, fazavimo patikra, laikinų apsaugų, valdymo, signalizacijos, blokuočių posistemių derinimas ir parametrų koregavimas, techninės ir gamybinės dokumentacijos apiforminimas.

Posistemių įjungimas į darbą gali būti atliktas su sąlyga, kad nebūtų saugos ir eksploatacijos sąlygų ir reikalavimų pažeidimo, kad būtų dokumentai apie montavimo darbų užbaigimą, nuostatos atitiktų užsakovo nurodytas.

7.2 Derinimo darbai

Konkretaus įrenginio derinimo darbų organizavimo schema yra tokia:

Paruošiamieji darbai:

1. Susipažinti su relinės apsaugos ir automatikos projektu.
2. Susipažinti su gamyklinėmis specifikacijomis.
3. Susipažinti su relinės apsaugos ir automatikos įrenginių gamyklinė technine dokumentacija.
4. Susipažinti su Užsakovo pateiktais relinės apsaugos ir automatikos įrenginių nustatymais.
5. Paruošti relinės apsaugos ir automatikos įrenginių vidinių konfigūracijų projektą.
6. Vidines konfigūracijas suvesti į specializuotą programinę įrangą.
7. Gauti pavedimą arba nurodymą ir įforminti leidimą dirbti LITGRID AB elektros tinkluose.
8. Įvykdyti būtinas darbų saugos priemones (organizacines ir technines), numatytas pavedime ir nurodyme, vykdant šiuos darbus.
9. Pravesti darbuotojams darbe saugos instruktažą darbo vietoje.
10. Patikrinti medžiagą ir įrangos komplektiškumą ir išdėstyti jas darbo vietoje.

Darbo eiga :

1. Patikrinti išorinį ir vidinį montažą.
2. Atlikti antrinių grandinių izoliacijos matavimus ir bandymus.
3. Užkrauti relinės apsaugos ir automatikos terminalus programine įranga su vidinėmis konfigūracijomis.
4. Atlikti relių ir kitų antrinių grandinių elementų bei atskirų funkcijų detalų charakteristikų patikrinimą pagal jų gamintojų techninių dokumentų reikalavimus.
5. Nustatyti nuostatus ir kitus parametrus pagal įrangos gamintojų bei užsakovo reikalavimus.
6. Atlikti matavimo transformatorių charakteristikų patikrinimą.
7. Vykdyti relinės apsaugos ir automatikos suveikimo laiko kontrolinius matavimus, nuo pašalinio šaltinio paduodant į apsaugą avarinio režimo srovę ir įtampą, kai operatyvinė įtampa U=UV.
8. Išbandyti relinės apsaugos ir automatikos įrangą visoje schemoje kartu su pagrindiniais komutaciniais ir kitais aparatais, kai operatyvinė įtampa U=0.8*UV.
9. Atlikti kompleksinį relinės apsaugos ir automatikos įrenginių bandymą.
10. Išbandyti relinės apsaugos ir automatikos įrenginių veikimą, padavus darbinių parametrų srovę ir įtampą, tai pat nutraukiant – paduodant operatyvinę įtampą bei visais kitais galimais darbo režimais
11. Užpildyti bandymo protokolus ir ataskaitas.
12. Įforminti pakeitimus darbo projekto schemose.
13. Paruošti eksploatavimo instrukcijas.

Darbo baigimas:

1. Surinkti įrankius, medžiagas, sutvarkyti darbo vietą.
2. Išvesti brigadą iš darbo vietos.
3. Įforminti darbų pabaigą.

7.3 Bandymo darbai

Rangovas atlieka montavimo pabaigos bandymus (pastačius ir sumontavus visą įrangą ir medžiagą vietoje) pagal atitinkamus standartus ir toliau išvardytus reikalavimus. Litgrid AB

peržiūri priėmimo bandymų vietoje planą prieš įrangos ir medžiagų sumontavimą vietoje. Šių bandymų tikslas:

- pateikti Litgrid AB palyginamus duomenis apie įrangą ir medžiagas;
- patikrinti, ar nebuvo padaryta žala pervežimo metu;
- patikrinti, ar tinkamai sumontuota įranga ir medžiaga ar sistema;
- įsitikinti, kad įranga ir medžiaga yra paruošti bandymams tiekiant įtampą;

Rangovo bandymų inžinierius kiekvienos savaitės pabaigoje praneša Litgrid AB atstovui, kuriuos bandymus jis atliks kitą savaitę

Rangovas raštu informuoja Litgrid AB apie prieigą prie vietoje esančių maitinimo šaltinių (kintamosios ir nuolatinės srovės), kurių reikės bandomajai įrangai eksploatuoti, kad Litgrid AB galėtų pateikti šiuos šaltinius, arba, jei būtina, susitarti dėl alternatyvių variantų. Litgrid AB patvirtina visus bandymus, kad jie buvo atlikti, ir rezultatai buvo priimtini. Į šiuos bandymus įeina visi bandymai, kuriuos reikia atlikti kartu su Litgrid AB ir rangovu.

Visos įrangos atidavimo bandymai vietoje atliekami pagal „Litgrid“ ir įrangos Tiekėjo reikalavimus.„Litgrid“ atidavimo eksploatuoti bandymai objekto vietoje atliekami pagal Lietuvos įstatymus ir taisykles.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
XX (VISI STATINIAI) RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	0	
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2024/459-XX-TDP-RAA-DTS	4	4

BRĖŽINIAI

330 kV

AUTO 330/115/10,5 kV 200000 kVA

AT-2

PEXLIM Q100-EX123

RIB-AT102

PEXLIM Q015-WX012M

RIB-AT12

AT-12-0

AT-12-0ž

Išmontuojami Litgrid AB dalies esami įrenginiai

Litgrid AB ESO

Litgrid AB ESO

T-2 110/10/10 kV 40 (63) MVA

T2-Nž 72,5kV; 300A

RIB-T2N Uc=58 kV; Ur=72 kV

10 kV narv. Nr.202

10 kV narv. Nr.406

3x2x(1x500/35 Cu) mm² L=130 m

3x2x(1x500/35 Cu) mm² L=185 m

RIB-T102

Uc=77-82kV Ur=96-102kV 2kl.

ST-T102

T-102

>3150A

T-102-4

>1250A

T-102-3

AIPI 304,6 mm²/s2%

Projektuojamas 110 kV prijunginys galios tr-riui T-2

0,4 kV

SRT-2

R-2

Litgrid AB ESO

SRT-12-ž

T-12.2-ž AT-12.2-ž

T-12.4-ž AT-12.4-ž

SRT-12

T-12.2 AT-12.2

T-12.4 AT-12.4

Š2-10

Š4-10

IT-RT12

ST-RT12

IT-104

IT-103

RIB-JT104

RIB-JT103

Š3-110

Š4-110

$I_{kT}^{(3)}$ = 29,2 kA

$I_{kT}^{(1)}$ = 36,5 kA (+25% perspektyvoje)

AT-102-4

AT-102

AT-102-0

AT-102-ž

ST-AT102

ST-TŠ134

TŠ-134-3

TŠ-134

TŠ-134-4

L-Jn1-3

L-Jonava 1

L-Jn1-0

L-Jn1-ž

ST-Jonava 1

L-Jn2-4

L-Jonava 2

L-Jn2-0

L-Jn2-ž

ST-Jonava 2

L-Vn-4

L-Vandžiogala

L-Vn-0

L-Vn-ž

ST-Vandžiogala

L-Eg-3

L-Eiguliai

L-Eg-0

L-Eg-ž

ST-Eigulial

L-Šl-4

L-Šilainiai

L-Šl-0

L-Šl-ž

ST-Šilainiai

L-Mr1-3

L-Murava 1

L-Mr1-0

L-Mr1-ž

ST-Murava 1

RIB-Murava 1

TŠ-124-4

TŠ-124

TŠ-124-2

ST-TŠ124

Jonava 1

Jonava 2

Vandžiogala

Eigiuliai

Šilainiai

Murava 1

Biruliškės

Palemonas

Kauno E 2

Kauno E 1

Amaliai

Murava 2

AT-101-ž

AT-101-0

ST-AT101

AT-101

AT-101-1

L-Br-ž

L-Br-0

ST-Biruliškės

L-Biruliškės

L-Br-1

L-Pl-ž

L-Pl-0

ST-Palemonas

L-Palemonas

L-Pl-2

L-KE2-ž

L-KE2-0

ST-Kauno E 2

L-Kauno E 2

L-KE2-2

L-KE1-ž

L-KE1-0

ST-Kauno E 1

L-Kauno E 1

L-KE1-1

L-Am-ž

L-Am-0

ST-Amaliai

L-Amaliai

L-Am-1

L-Mr2-ž

L-Mr2-0

ST-Murava 2

L-Murava 2

L-Mr2-2

TŠ-113

TŠ-113-3

TŠ-113-1

ST-TŠ113

TŠ-112-2

ST-TŠ112

TŠ-112

TŠ-112-0

RIB-JT101

JT-101

T-101-1

T-101-2

>1250A

T-101-12

T-101

>3150A

ST-T101

RIB1-T101

Uc=77-82kV Ur=96-102kV 2kl.

3x(1x630 Al/18S Cu)mm²

RIB2-T101

T-1 110/10/10 kV 40 (63) MVA

T1-Nž 72,5kV; 300A

RIB-T1N Uc=58 kV; Ur=72 kV

10 kV narv. Nr.115

10 kV narv. Nr.305

3x2x(1x500/35 Cu) mm² L=150 m

3x2x(1x500/35 Cu) mm² L=115 m

Projektuojamas 110 kV prijungimo galios tr-riui T-1

$I_{kT}^{(3)}$ = 29,2 kA

$I_{kT}^{(1)}$ = 36,5 kA (+25% perspektyvoje)

330 kV

AUTO 330/115/10,5 kV 200000 kVA

AT-1

RIB-AT101 Pexlim UO986-AH125

RIB-AT11

AT-11-0

AT-11-0ž

Išmontuojami Litgrid AB dalies esami įrenginiai

Litgrid AB ESO

Litgrid AB ESO

0,4 kV

SRT-1

R-1

Litgrid AB ESO

SRT-11-ž

T-11.3-ž AT-11.3-ž

T-11.1-ž AT-11.1-ž

SRT-11

T-11.3 AT-11.3

T-11.1 AT-11.1

Š3-10

Š1-10

IT-RT11

ST-RT11

IT-JT102

RIB-JT102

Š1-110

Š2-110

Š2-10

Š1-10

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

– Projektuojami įrenginiai

– Esami įrenginiai

– Kilnojamų žemiklių tvirtinimo gnybtai

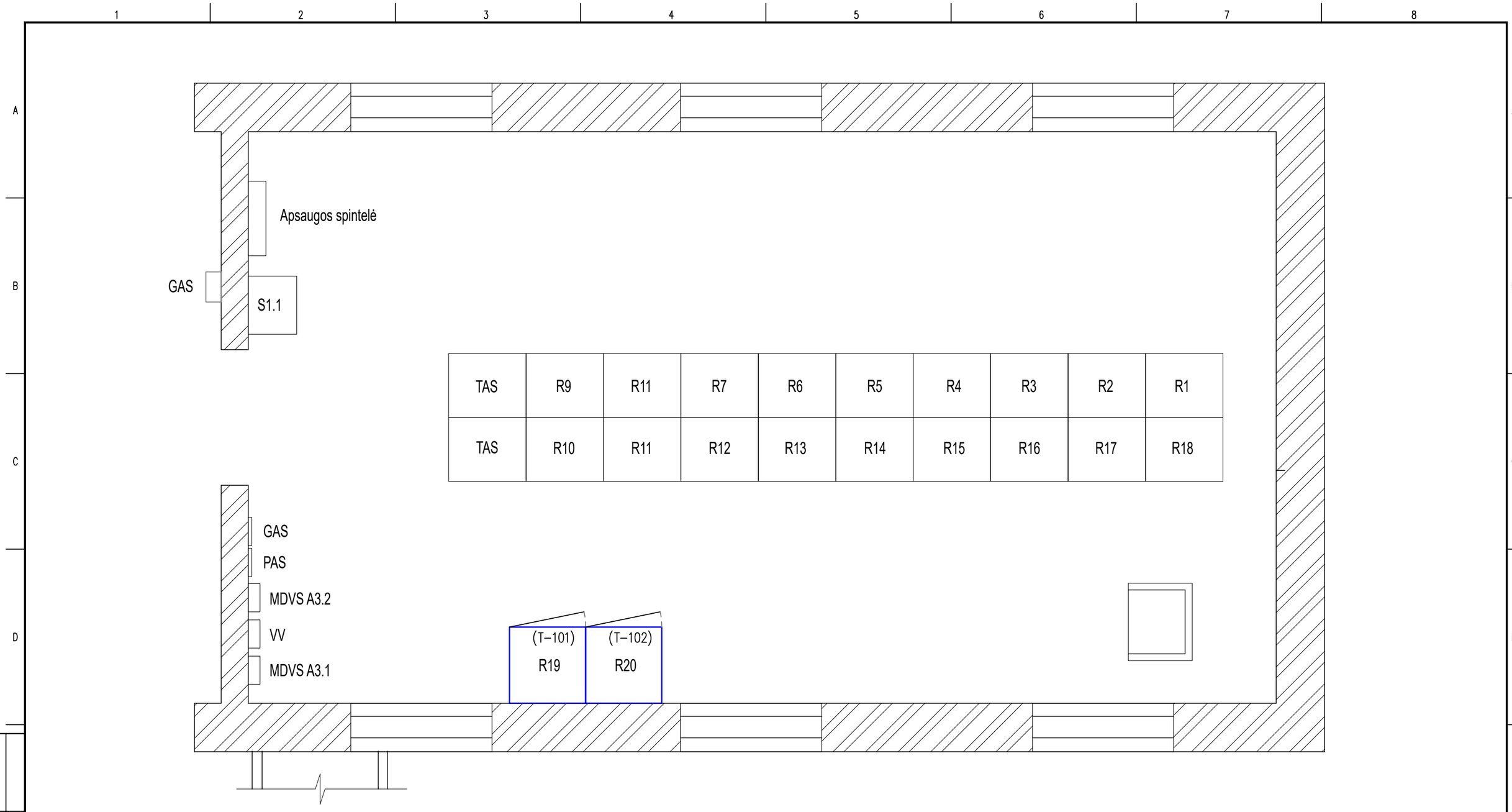
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
XX (VISI STATINIAI) 110 kV SKIRSTYKLOS PRINCIPINĖ SCHEMA	0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2024/459-XX-TDP-RAA.B-01	1	1



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 kV SKIRSTYKLOS VP

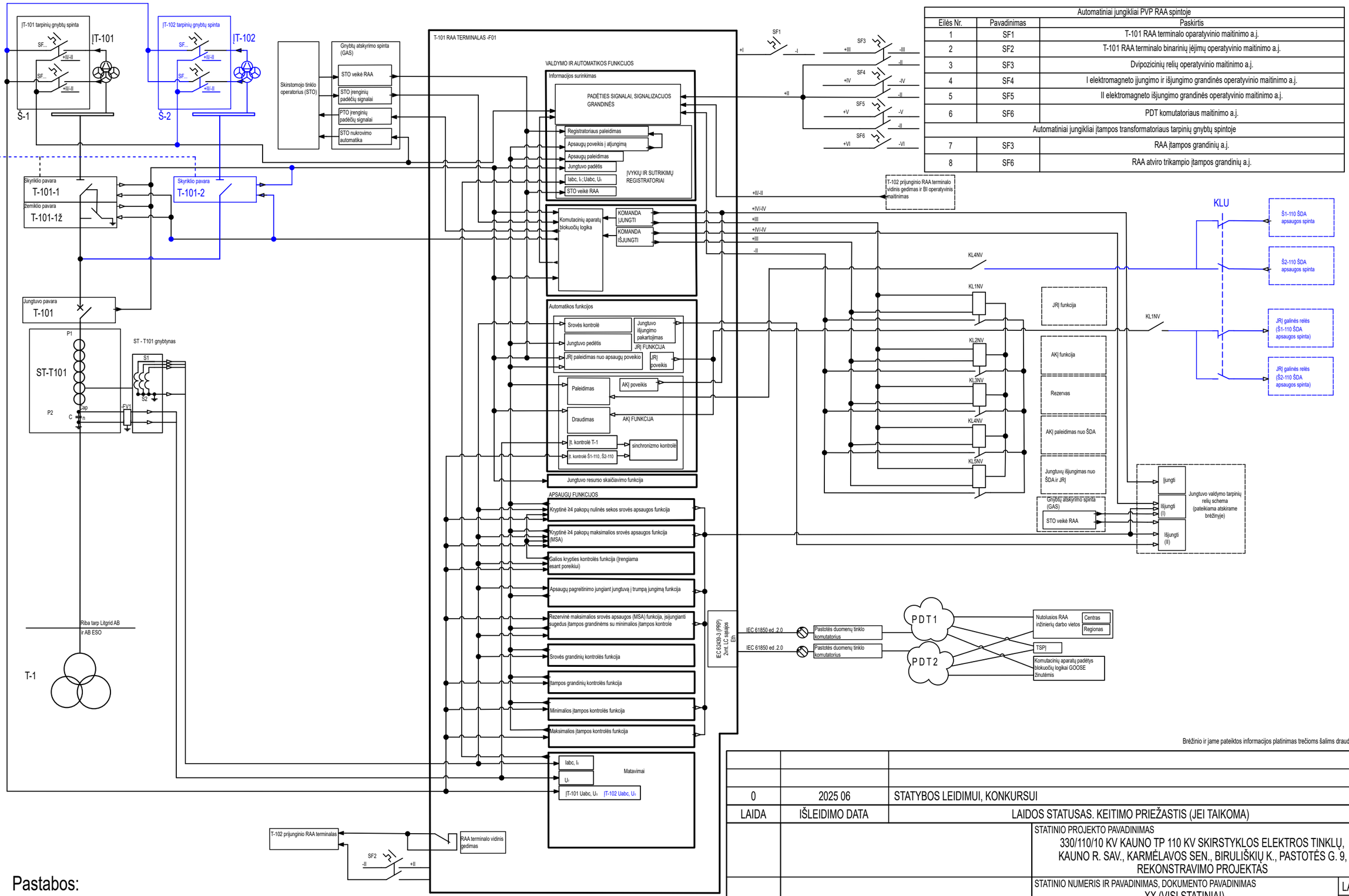
LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-02

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



Automatiniai jungikliai PVP RAA spintoje		
Eilės Nr.	Pavadinimas	Paskirtis
1	SF1	T-101 RAA terminalo oparatyvinio maitinimo a.j.
2	SF2	T-101 RAA terminalo binarinių įėjimų operatyvinio maitinimo a.j.
3	SF3	Dvipozicinių relių operatyvinio maitinimo a.j.
4	SF4	I elektromagneto įjungimo ir išjungimo grandinės operatyvinio maitinimo a.j.
5	SF5	II elektromagneto išjungimo grandinės operatyvinio maitinimo a.j.
6	SF6	PDT komutatoriaus maitinimo a.j.
Automatiniai jungikliai įtampos transformatoriaus tarpinių gnybtų spintoje		
7	SF3	RAA įtampos grandinių a.j.
8	SF6	RAA atviro trikampio įtampos grandinių a.j.

Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti pakeitimai standartinėse struktūrinėse Litgrid schemose

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

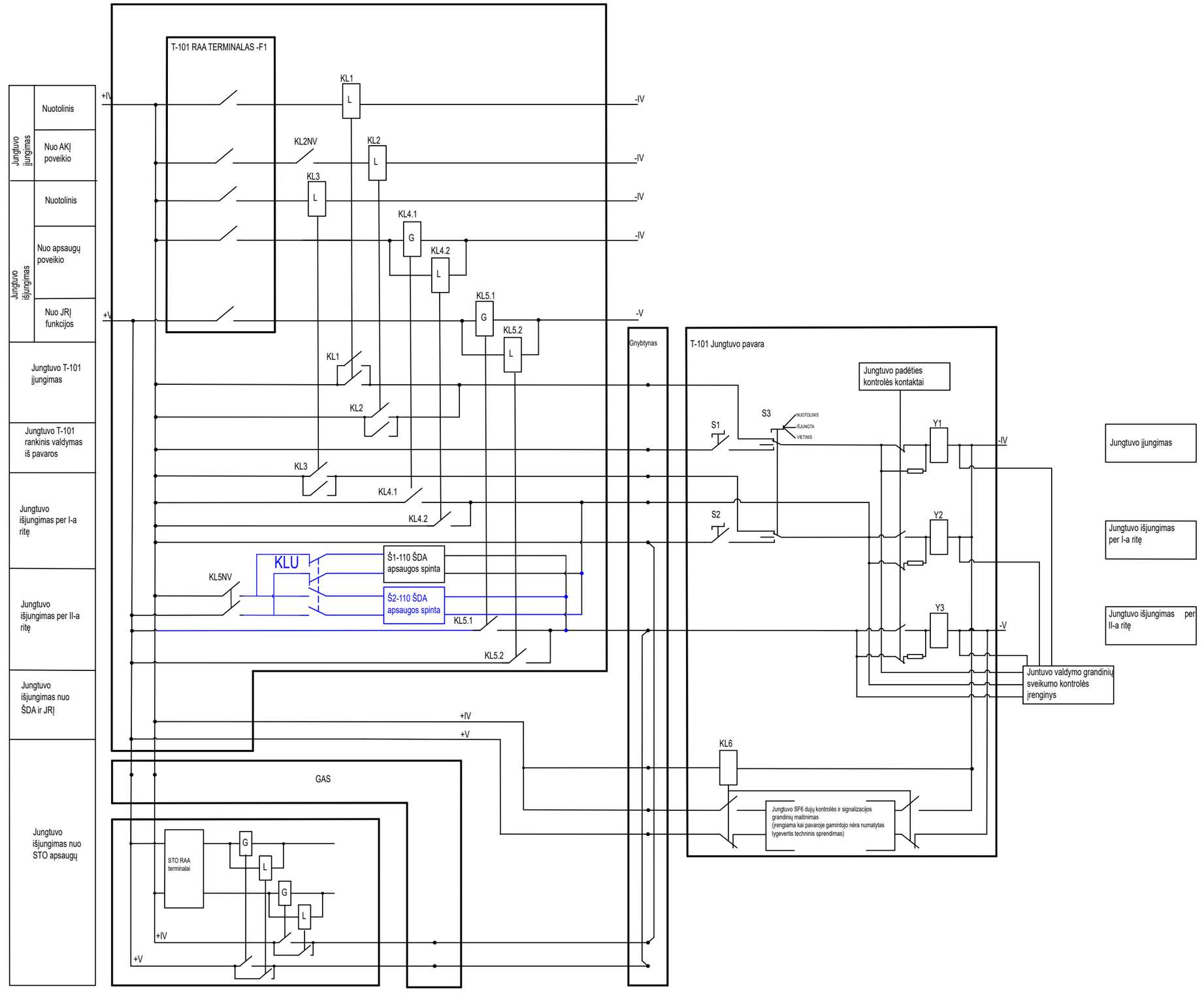
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
T-101 STRUKTŪRINĖ SCHEMA

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-03

LAPAS: 1 LAPŲ: 2

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti pakeitimai standartinėse struktūrinėse Litgrid schemose

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-RAA.B-03	2	2	0

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Automatiniai įjungikliai PVP RAA spintoje		
Eilės Nr.	Pavadinimas	Paskirtis
1	SF1	T-102 RAA terminalo oparatyvinio maitinimo a.j.
2	SF2	T-102 RAA terminalo binarinių įėjimų operatyvinio maitinimo a.j.
3	SF3	Dvipozicinių relių operatyvinio maitinimo a.j.
4	SF4	I elektromagneto įjungimo ir išjungimo grandinės operatyvinio maitinimo a.j.
5	SF5	II elektromagneto išjungimo grandinės operatyvinio maitinimo a.j.
6	SF6	PDT komutatoriaus maitinimo a.j.
Automatiniai jungikliai įtampos transformatoriaus tarpinių gnybtų spintoje		
7	SF3	RAA įtampos grandinių a.j.
8	SF6	RAA atviro trikampio įtampos grandinių a.j.

Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti pakeitimai standartinėse struktūrinėse Litgrid schemose

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
T-102 STRUKTŪRINĖ SCHEMA

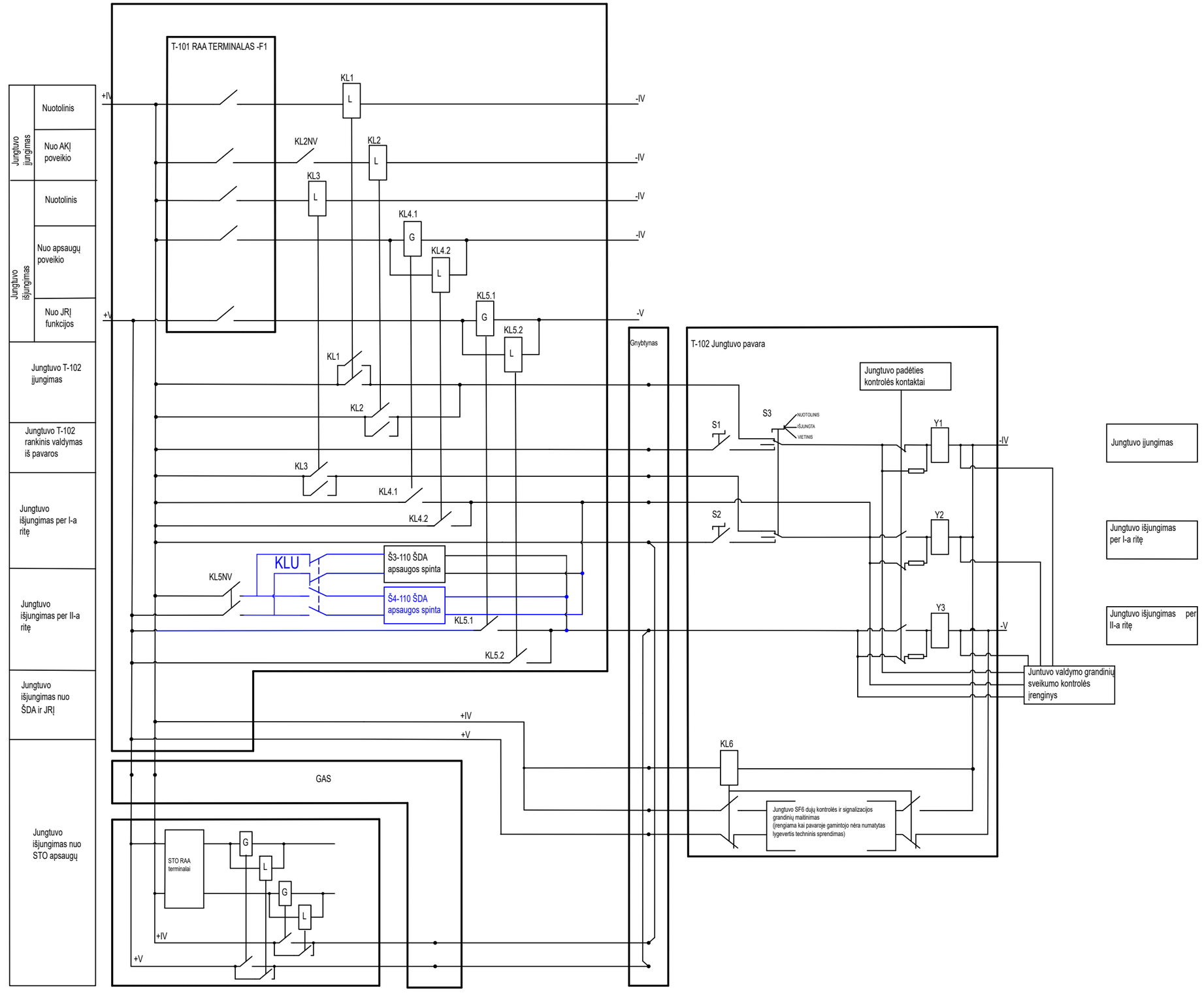
LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-RAA.B-04

LAPAS: 1

LAPŲ: 2

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



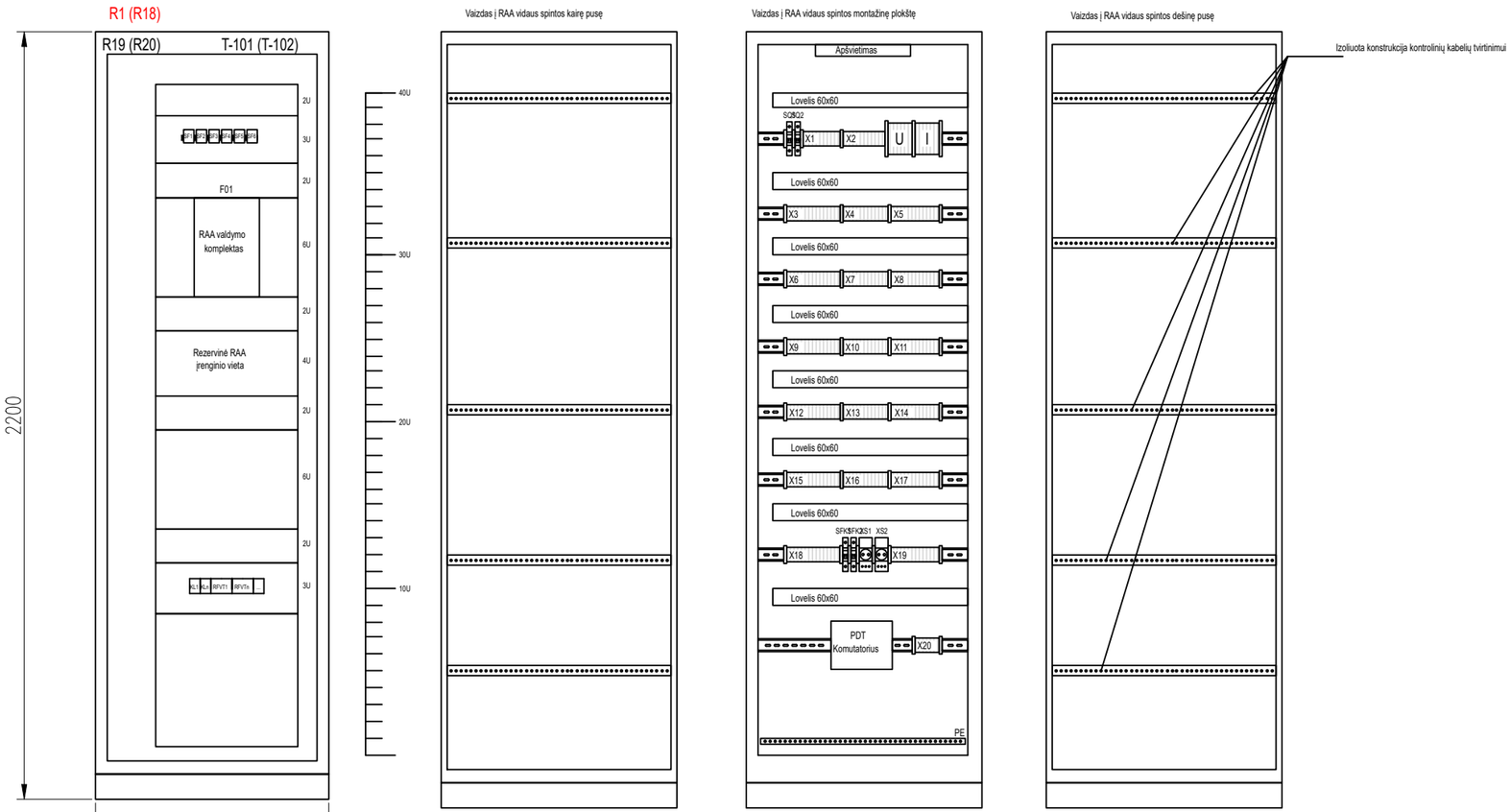
Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti pakeitimai standartinėse struktūrinėse Litgrid schemose

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-RAA.B-04	2	2	0

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)

110 KV RAA ĮRENGINIŲ ELEMENTŲ IŠDĖSTYMO SPINTOSE SCHEMA

LAIDA: 0

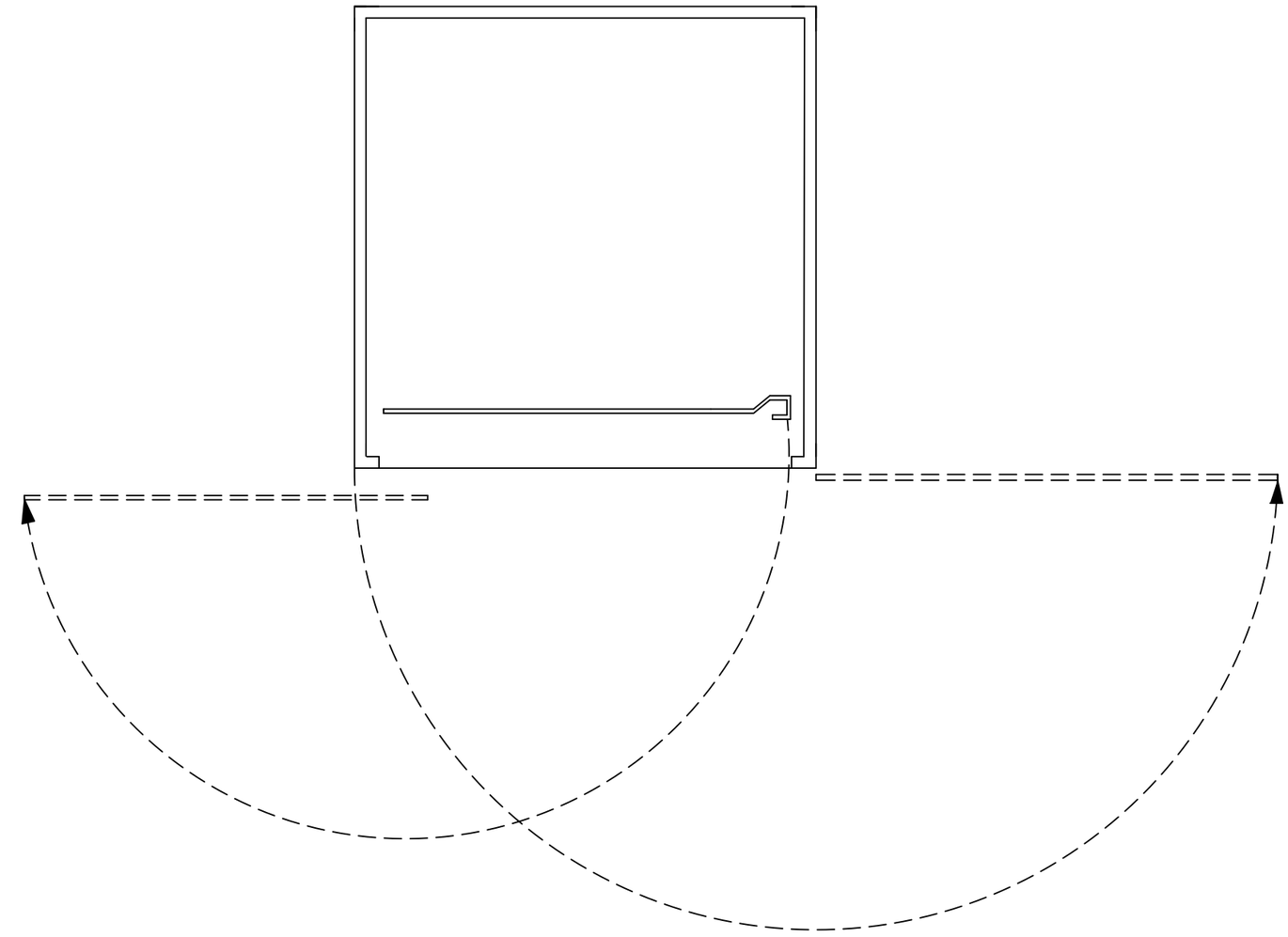
DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-RAA.B-05

LAPAS: 1

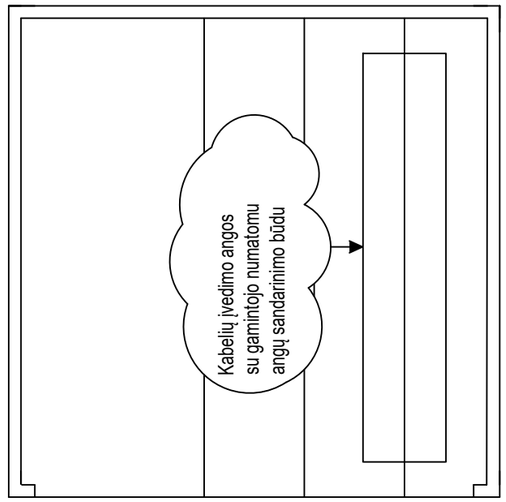
LAPŲ: 2

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Vaizdas į RAA vidaus spintą iš viršaus
(Durų ir pasukamo rėmo atidarymo kryptis)



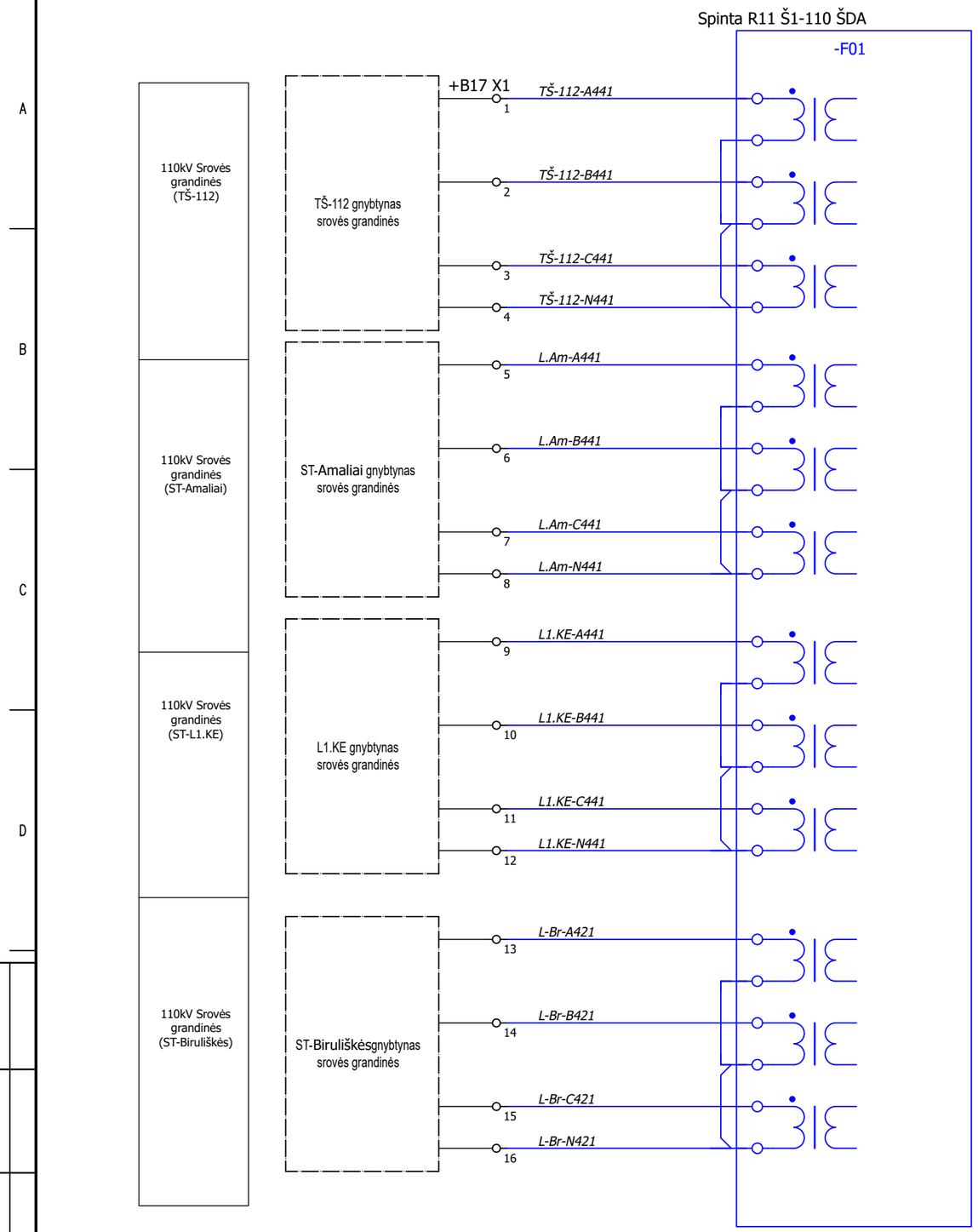
Vaizdas į RAA vidaus spintos dugną

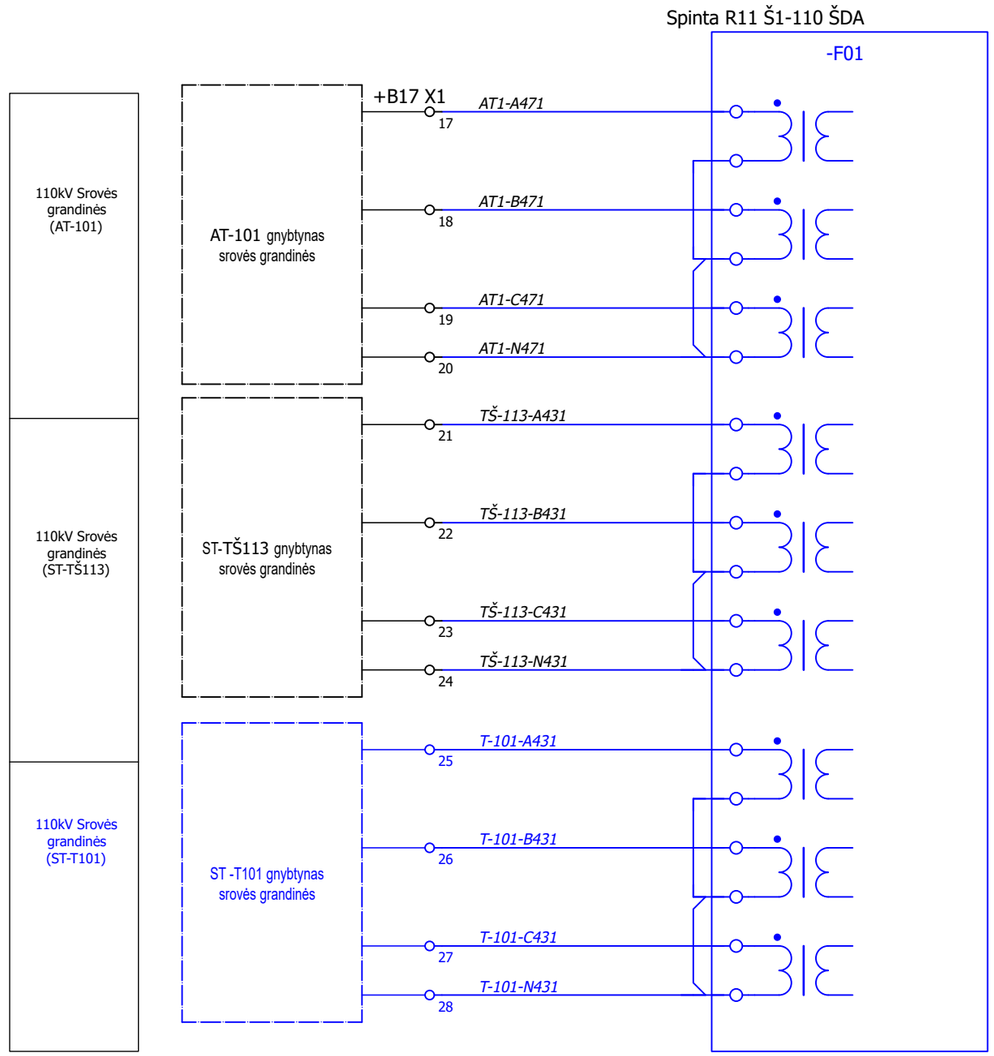


DATA			
PARAŠAS			
VARDAS, PAVARDĖ			
PROJ. DALIS			

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-RAA.B-03	2	2	0





Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PAKEITIMAI Š1-110 ŠDA

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-06

LAPAS: 1

LAPŲ: 2

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

R11 RAA maitinimo schema

B50.X61:31 — *R113+* — B50.X61:34 — *R113-*

Spinta R11 Š1-110 ŠDA
-F01

Maitinimo grandinės

Įjungtas TŠ-112

Įjungtas TŠ-113

Nuostatų keitimo blokavimas

B17.C13 (1, 2, 3, 4)

T-101-1

T-101-2

TŠ112 BG1 73 74

TŠ113 BG1 83 84

B17.X13 (5)

R113.1 10 11 — BI.01
R113.3 12 13 — BI.02
R113.5 14 15 — BI.03
R113.7 16 17 — BI.04
R113.9 18 19 — BI.05
R113.11 20 21 — BI.06
R113.13 22 23 — BI.07
R113.15 24 25 — BI.08
BI.09
R113.17 26 27 — BI.09
R113.19 28 29 — BI.10
R113.21 30 31 — BI.11
R113.23 32 33 — BI.12
R113.25 34 35 — BI.13
R113.27 36 37 — BI.14
R113+ 38 39 — BI.15
R113.31 40 41 — BI.16

PSM (+ / -)

INTERNAL FAIl

B17.X14

BO.01 BO.02 — 45 1 3 — R143.33 R143+
BO.03 BO.04 — 5 6 — R143.35
BO.05 BO.06 — 8 7 9 — R141.11 R141.01 — TŠ-112 REL511
BO.07 BO.08 — 11 10 12 — R141.11 R141.01 — TŠ-113 REL511
BO.09 BO.10 — 14 13 15
BO.11 BO.12 — 17 16 18
BO.13 BO.14 — 20 19 21
BO.15 BO.16 — 23 22 24
BO.17 BO.18 — 26 25 27
BO.19 BO.20 — 29 28 30
BO.21 BO.22 — 32 31 33
BO.23 BO.24 — 35 34 36 — R111.107 R111+ — TŠ-113 REL511

U17.22.107(RXMS) 11 21

U17.2.101(RXMS) 11 21 — KL1

U17.2.301(RXMH) 11 21 — KL2

R143.33 / R143.35 → R113-

Išjungimas nuo Š1-110 ŠDA. Per I išjungimo ritę	
Išjungimas nuo Š1-110 ŠDA. Per II išjungimo ritę	
JRĮ ir AKĮ paleidimas nuo ŠDA	TŠ-112
JRĮ ir AKĮ paleidimas nuo ŠDA	TŠ-113

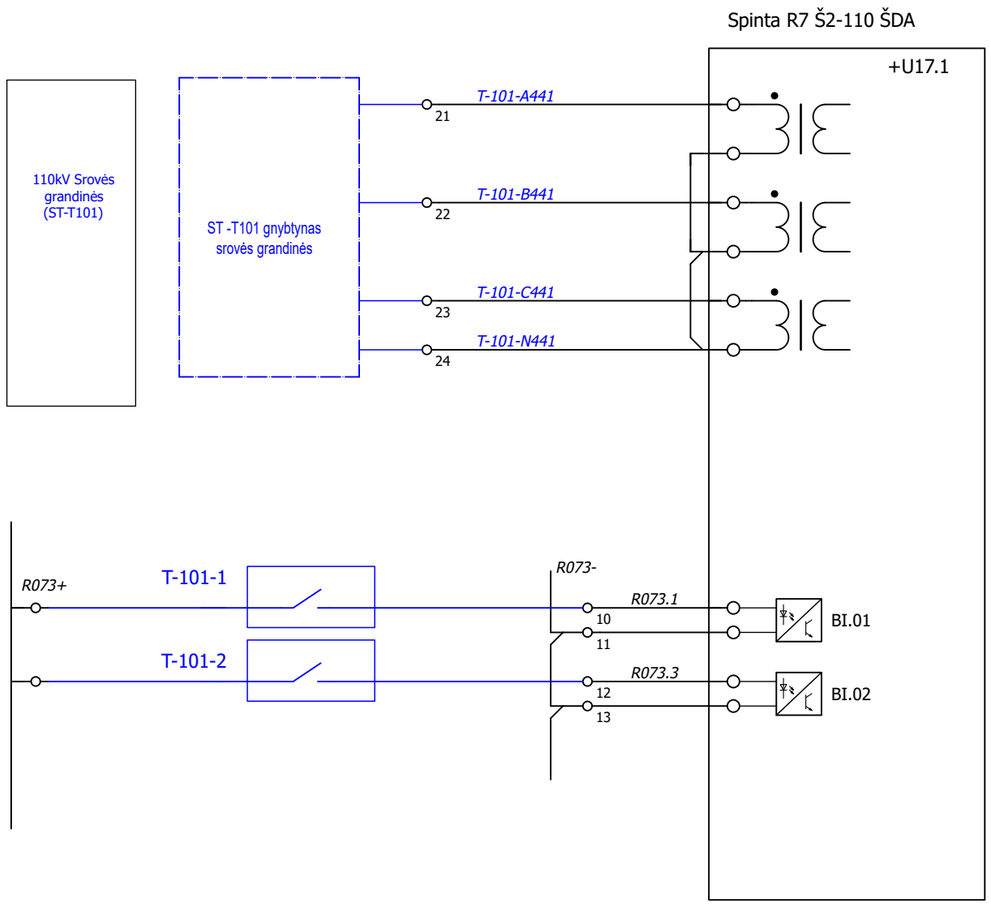
Pastabos:

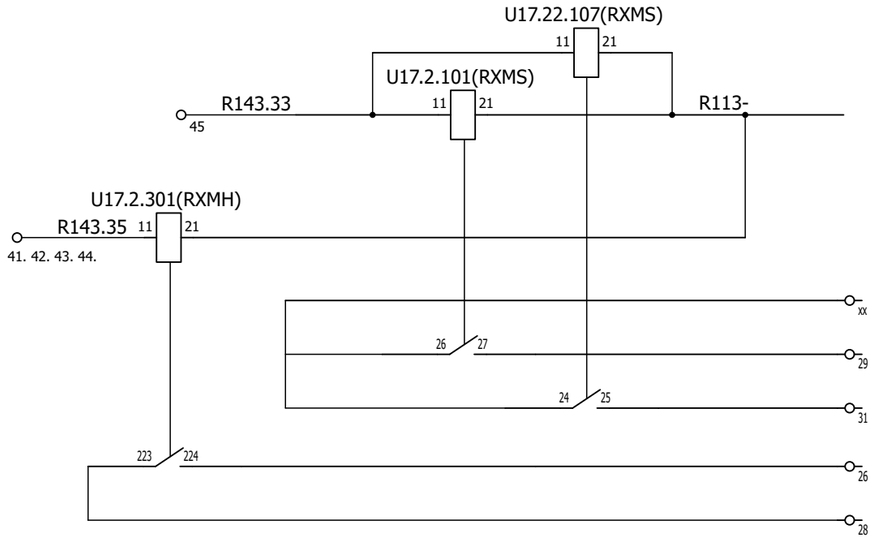
1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-RAA.B-06	2	2	0

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS





T-101 Išjungimas nuo Š2-110 ŠDA. Per I išjungimo ritę

T-101 JRĮ, AKĮ paleidimas

T-101 Išjungimas nuo Š2-110 ŠDA. Per II išjungimo ritę

Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PAKEITIMAI Š2-110 ŠDA

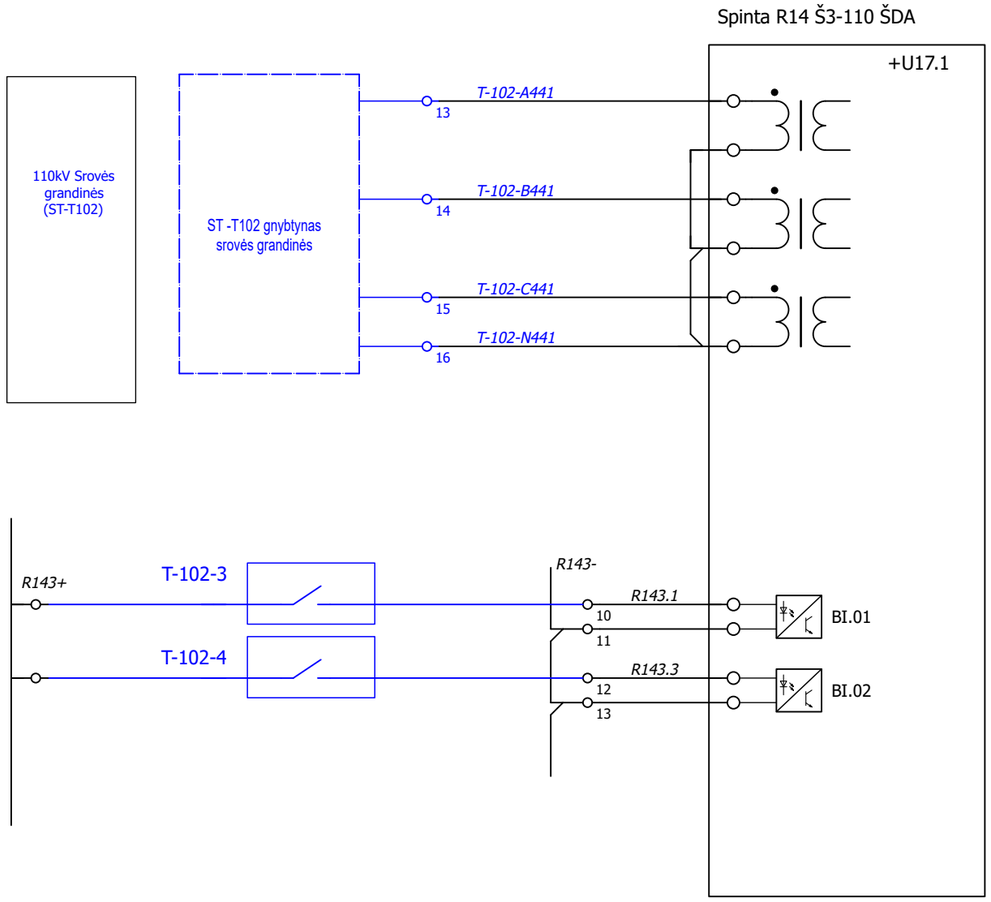
LAIDA: 0

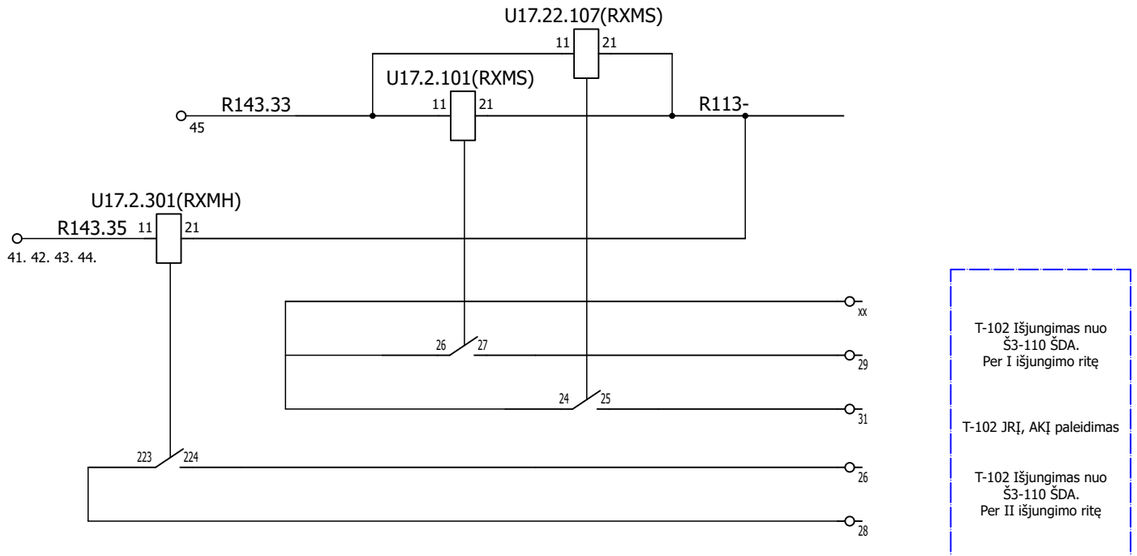
DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-RAA.B-07

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA





T-102 Išjungimas nuo Š3-110 ŠDA. Per I išjungimo ritę

T-102 JRĮ, AKĮ paleidimas

T-102 Išjungimas nuo Š3-110 ŠDA. Per II išjungimo ritę

Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

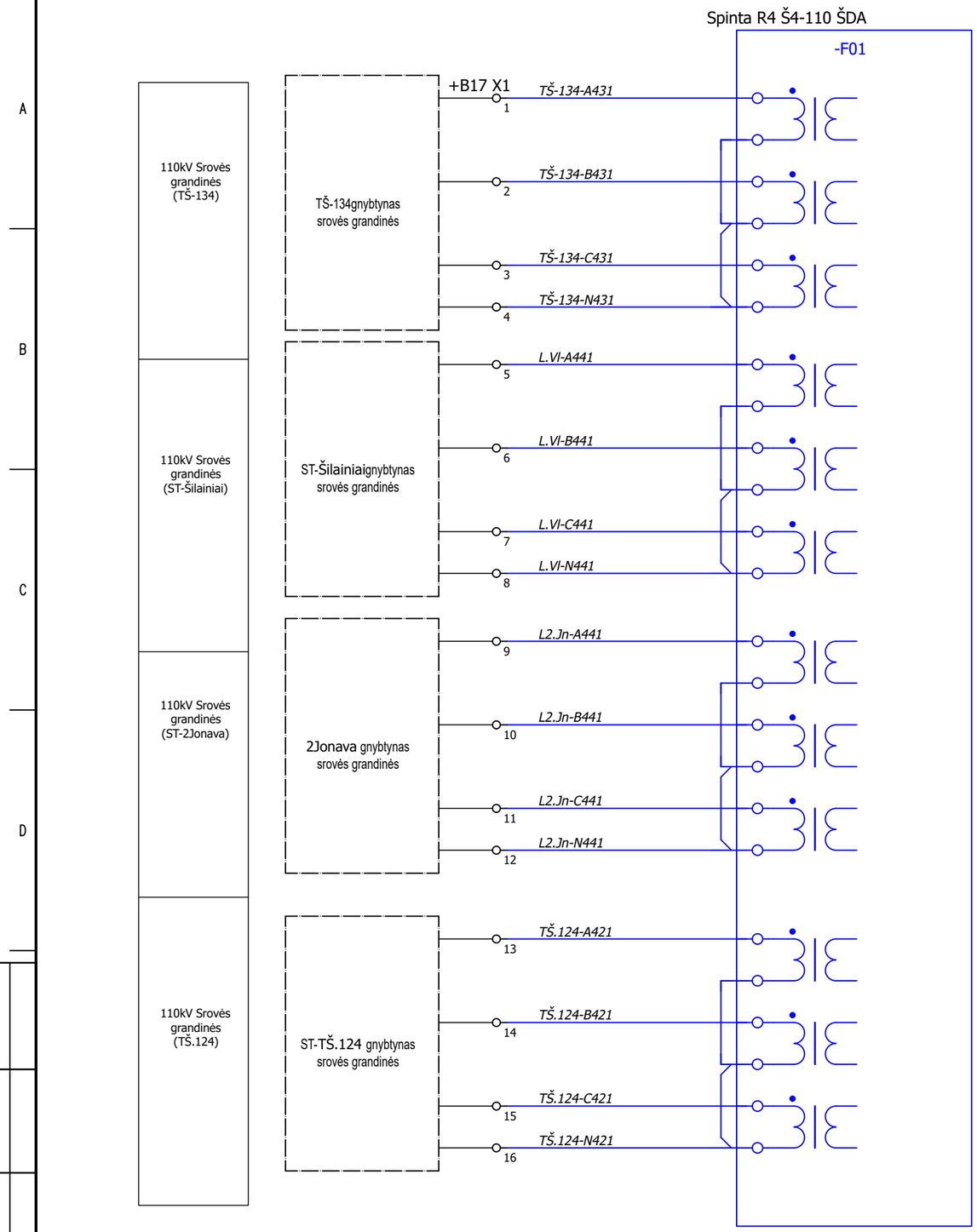
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PAKEITIMAI Š3-110 ŠDA

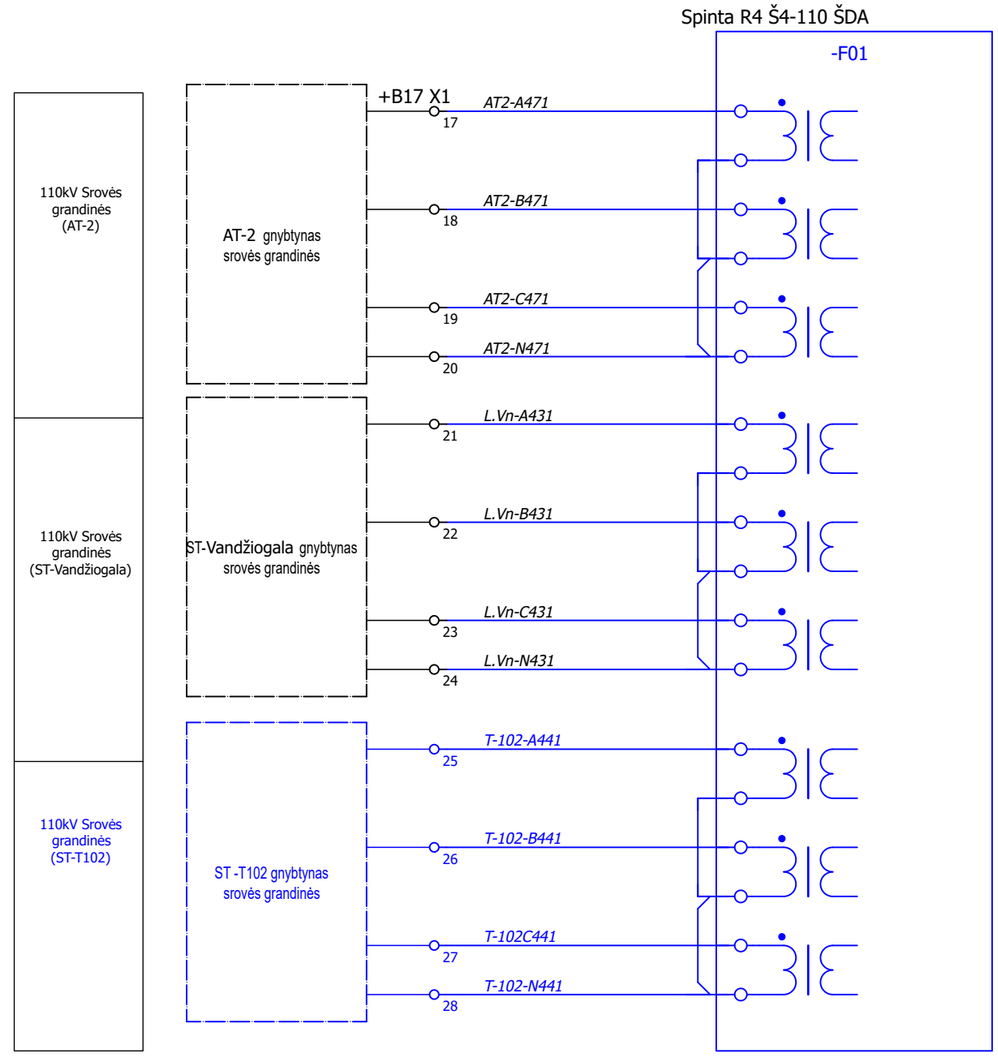
LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-RAA.B-08

LAPAS: 1

LAPŲ: 1





Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PAKEITIMAI Š4-110 ŠDA

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-RAA.B-09

LAPAS: 1

LAPŲ: 2

R4 RAA maitinimo schema

B50.X61:31 — R113+ — B17.C13 — 1

B50.X61:34 — R113- — B17.X13 — 5

Spinta R4 Š4-110 ŠDA
-F01

PSM: + / -

T-102-3	10	R43.01	BI.01	BO.01	B17.X14 45
	11			BO.02	R43.33 / R43+ 1 / 3
T-102-4	12	R43.03	BI.02	BO.03	R43.35 5
	13			BO.04	6
TŠ134 BG1 73/74	14	R43.05	BI.03	BO.05	R41.11 8
	15			BO.06	R41.01 7 / 9
2	16	R43.07	BI.04	BO.07	11
	17			BO.08	10 / 12
	18	R43.09	BI.05	BO.09	14
	19			BO.10	13 / 15
	20	R43.11	BI.06	BO.11	17
	21			BO.12	16 / 18
	22	R43.13	BI.07	BO.13	20
	23			BO.14	19 / 21
	24	R43.15	BI.08	BO.15	23
	25			BO.16	22 / 24
TŠ124 BG1 83/84	26	R43.17	BI.09	BO.17	26
	27			BO.18	25 / 27
	28	R43.19	BI.10	BO.19	29
	29			BO.20	28 / 30
	30	R43.21	BI.11	BO.21	32
	31			BO.22	31 / 33
	32	R43.23	BI.12	BO.23	35
	33			BO.24	34 / 36
	34	R43.25	BI.13		
	35				
	36	R43.27	BI.14		
	37				
4	38	R43+	BI.15		
	39				
	40	R43.31	BI.16		
	41				

INTERNAL FAII

U17.22.107(RXMS) 11/21

U17.2.101(RXMS) 11/21 — KL1 — R43-

U17.2.301(RXMH) 11/21 — KL2

R41.11 / R41.01 → TŠ-134 REL511

R71.11 / R71.01 → TŠ-124 REL511

R41.107 / R41+ → TŠ-134 REL511

Maitinimo grandinės	
Įjungtas TŠ-134	
Įjungtas TŠ-124	
Nuostatų keitimo blokavimas	

Išjungimas nuo Š2-110 ŠDA. Per I išjungimo ritę	
Išjungimas nuo Š2-110 ŠDA. Per II išjungimo ritę	
JRĮ ir AKĮ paleidimas nuo ŠDA	TŠ-134
JRĮ ir AKĮ paleidimas nuo ŠDA	TŠ-124

Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-RAA.B-09	2	2	0

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

110kV ASĮ, RAA įrenginys	Valdomas objektas	T-101 prijunginys				T-102 prijunginys				T-1 prijunginys				T-2 prijunginys				TŠ-113 prijunginys					TŠ-124 prijunginys				
		T-101	T-101-1	T-101-3	T-101-1ž	T-102	T-102-2	T-102-4	T-102-4ž	T-11.1-vež	T-11.1-ž	T-11.3-vež	T-11.3-ž	T-12.2-vež	T-12.2-ž	T-12.4-vež	T-12.4-ž	Š1-110-ž	Š2-110-ž	TŠ-113	TŠ-113-1	TŠ-113-3	Š3-110-ž	Š4-110-ž	TŠ-124	TŠ-124-3	TŠ-124-4
T-101 prijunginys	T-101																										
	T-101-1	L			C						C		C					L		*	*	*					
	T-101-2	L			C						C		C						L	*	*	*					
	T-101-1ž		C	C						C		C															
T-102 prijunginys	T-102																										
	T-102-3					L			C						C		C						L		*	*	*
	T-102-4					L			C						C		C							L	*	*	*
	T-102-4ž						C	C						C		C											
T-1 prijunginys	T-11.1-vež				C						C		C														
	T-11.1-ž		C	C						C		C															
	T-11.3-vež				C						C		C														
	T-11.3-ž		C	C						C		C															
T-2 prijunginys	T-12.2-vež								C						C		C										
	T-12.2-ž						C	C						C		C											
	T-12.4-vež								C						C		C										
	T-12.4-ž						C	C						C		C											

* Žiūrėti blokuočių logines schemas

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 kV SKIRSTYKLOS BLOKUOČIŲ SCHEMA

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-10

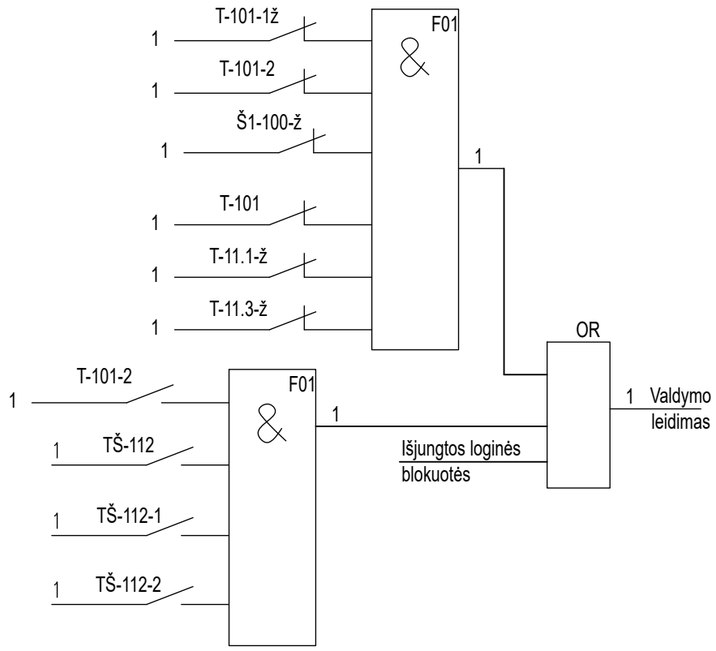
LAPAS: 1

LAPŲ: 2

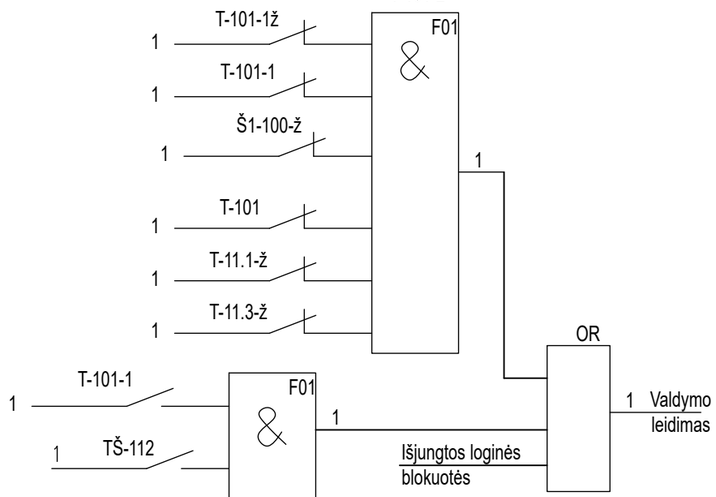
DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

T-101 prijunginys

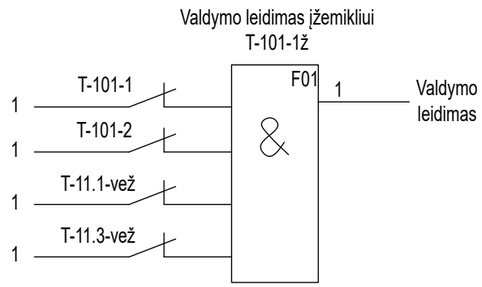
Valdymo leidimas skyrikliui T-101-1



Valdymo leidimas skyrikliui T-101-2

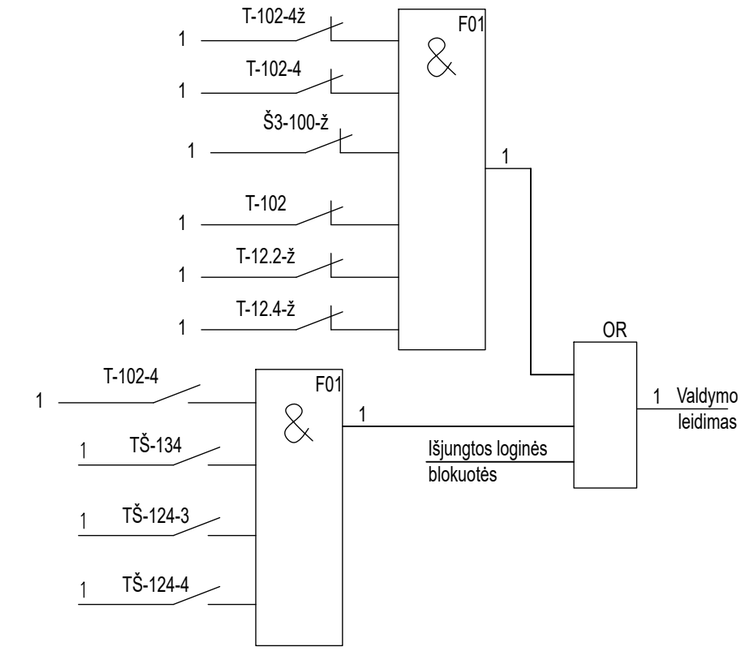


Valdymo leidimas įžemikliui T-101-1ž

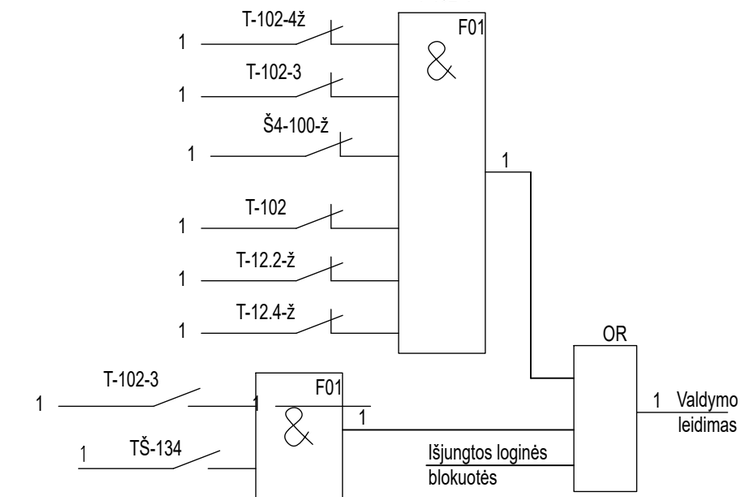


T-102 prijunginys

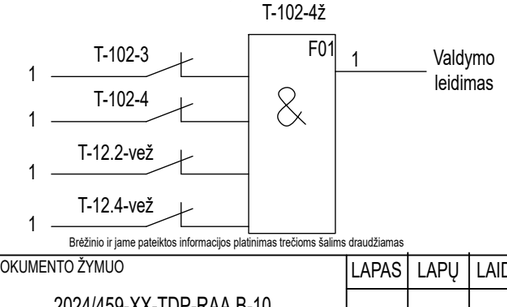
Valdymo leidimas skyrikliui T-102-3



Valdymo leidimas skyrikliui T-102-4



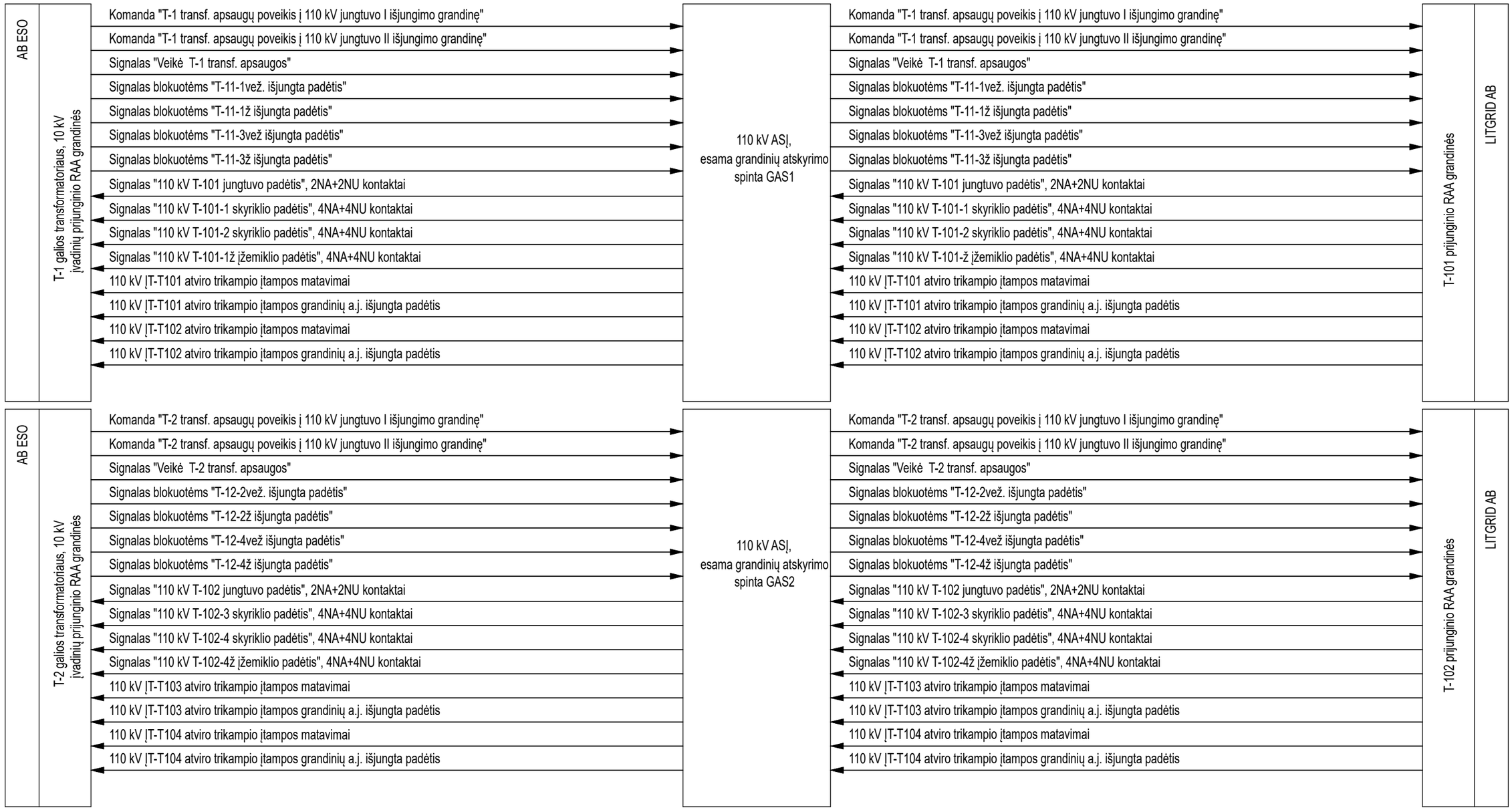
Valdymo leidimas įžemikliui T-102-4ž



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-RAA.B-10	2	2	0

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

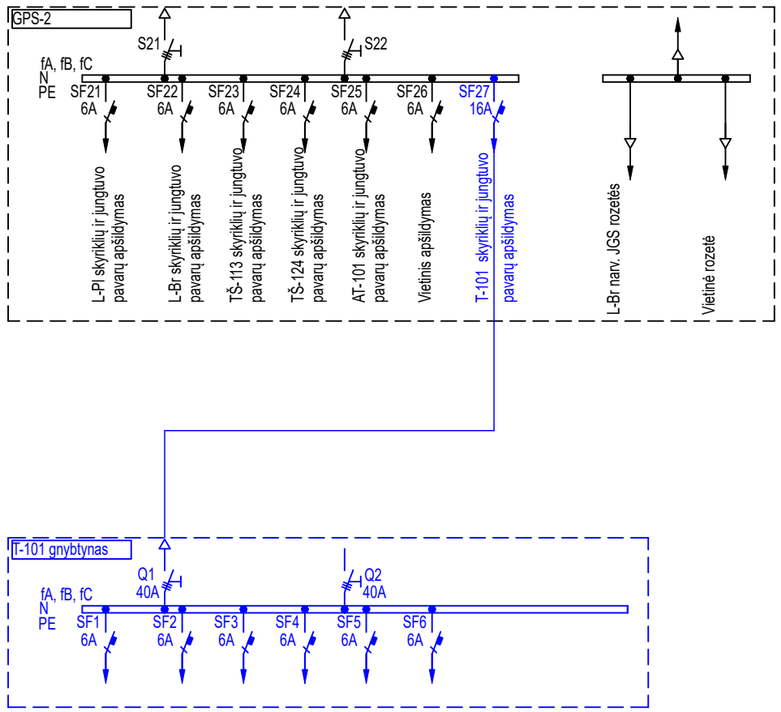
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

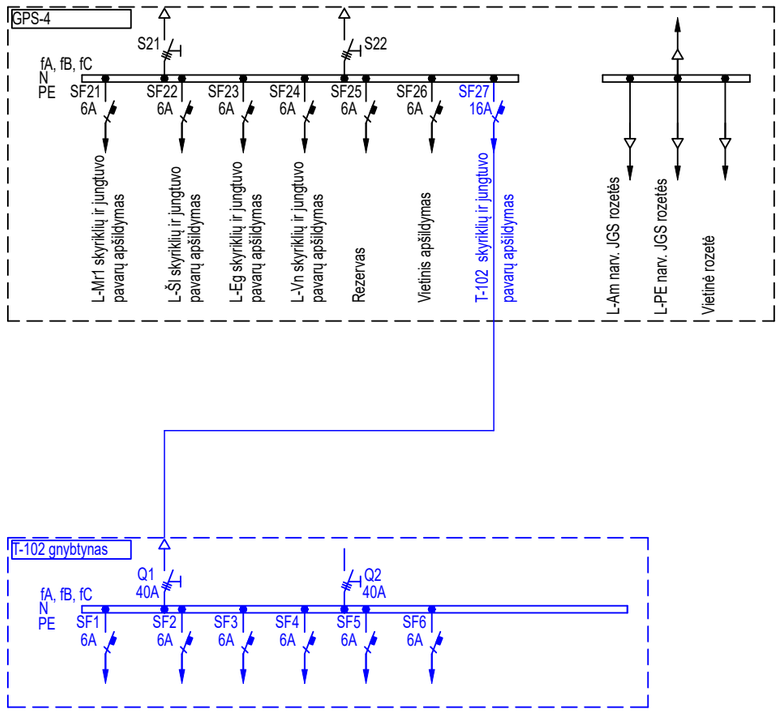
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
GAS STRUKTŪRINĖ SCHEMA

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-11

LAPAS	LAPŲ
1	1





Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

DATA
PARAŠAS
VARDAS, PAVARDĖ
PROJ. DALIS

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

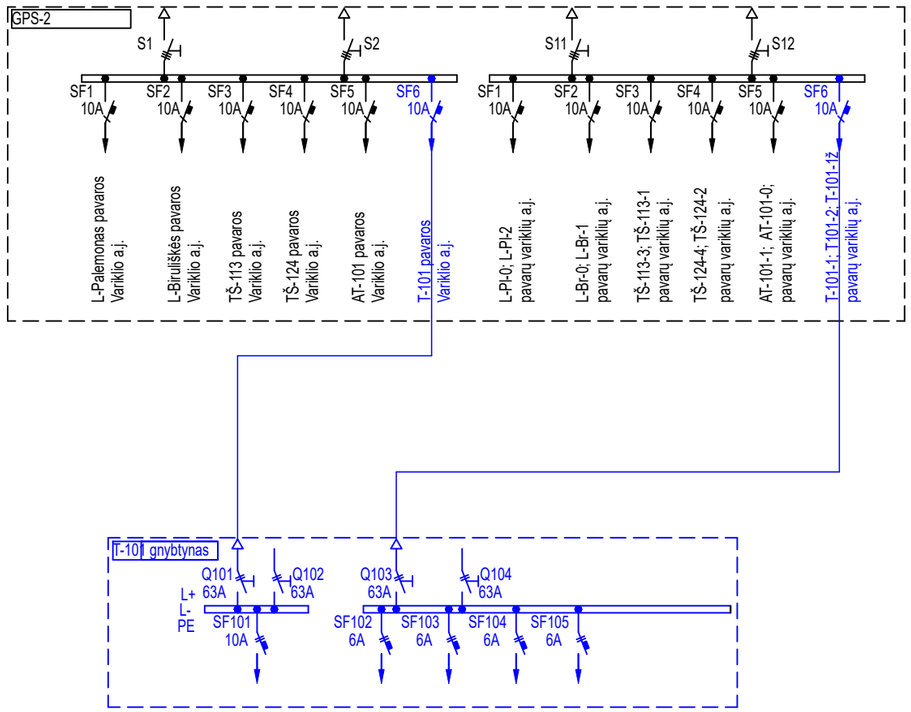
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
MAITINIMO SCHEMA

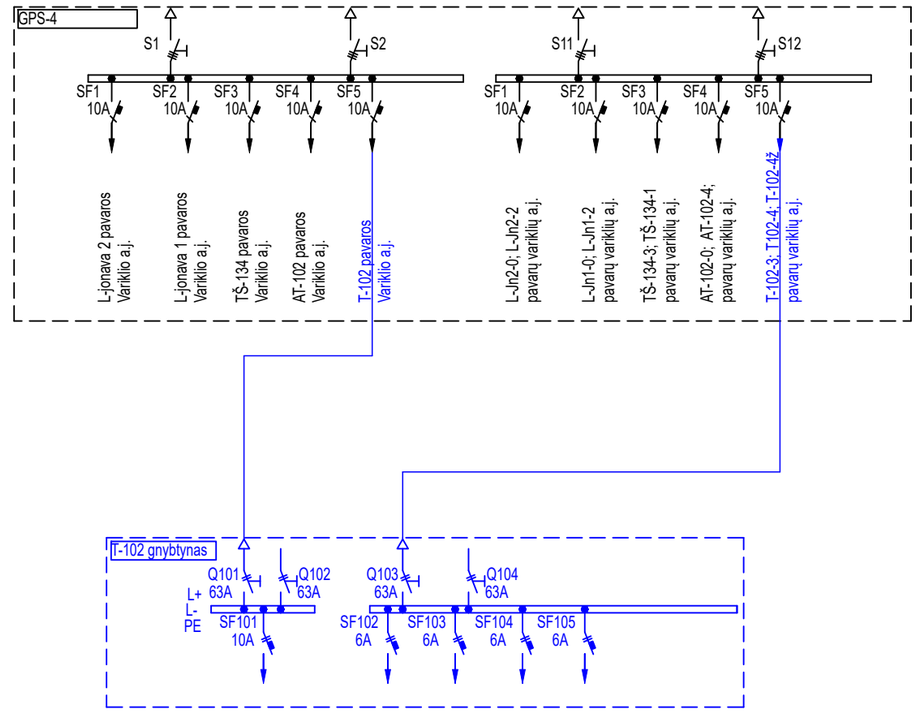
LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-12

LAPAS: 1

LAPŲ: 3





Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-RAA.B-12	2	3	0

DATA		
PARAŠAS		
VARDAS, PAVARDĖ		
PROJ. DALIS		

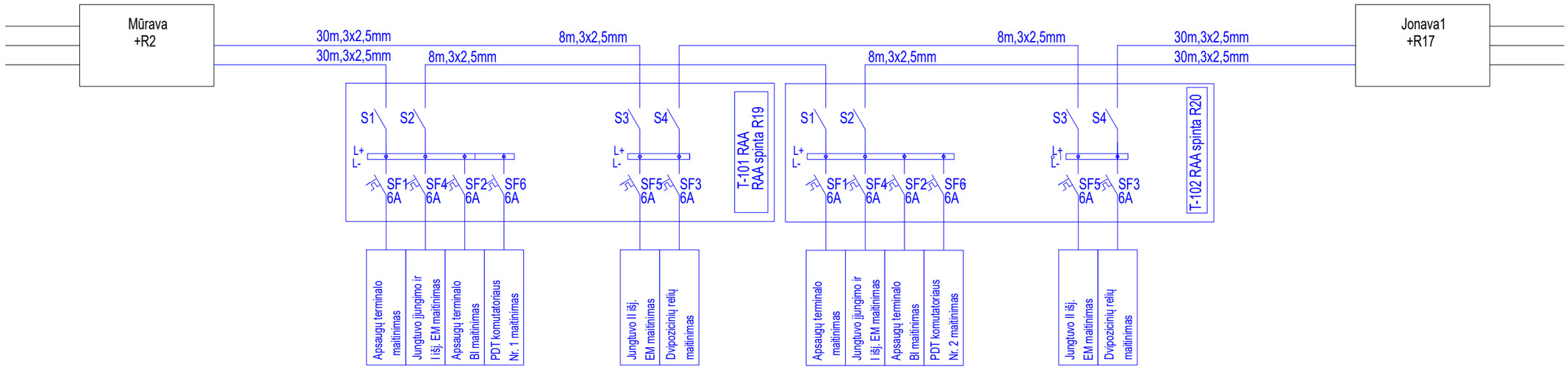
110kV operatyvinės šynelės

Palemonas +R9 | KE +R8 | TS-124 +R7 | Šilainiai +R6 | Jonava2 +R5 | TŠ-134 Š4-110 +R4 | Vandžiogala +R3 | Mūrava +R2 | T-101 +R19

Amaliai +R10 | TŠ-112 Š1-110 +R11 | KE1 +R12 | KHAE +R13 | TŠ-113 Š3-110 +R14 | Mūrava1 +R15 | Eiguliai +R16 | Jonava1 +R17 | T-102 +R20

01-E I ŠS ±EC2 ±EC1

03-E II ŠS ±EC1 ±EC2

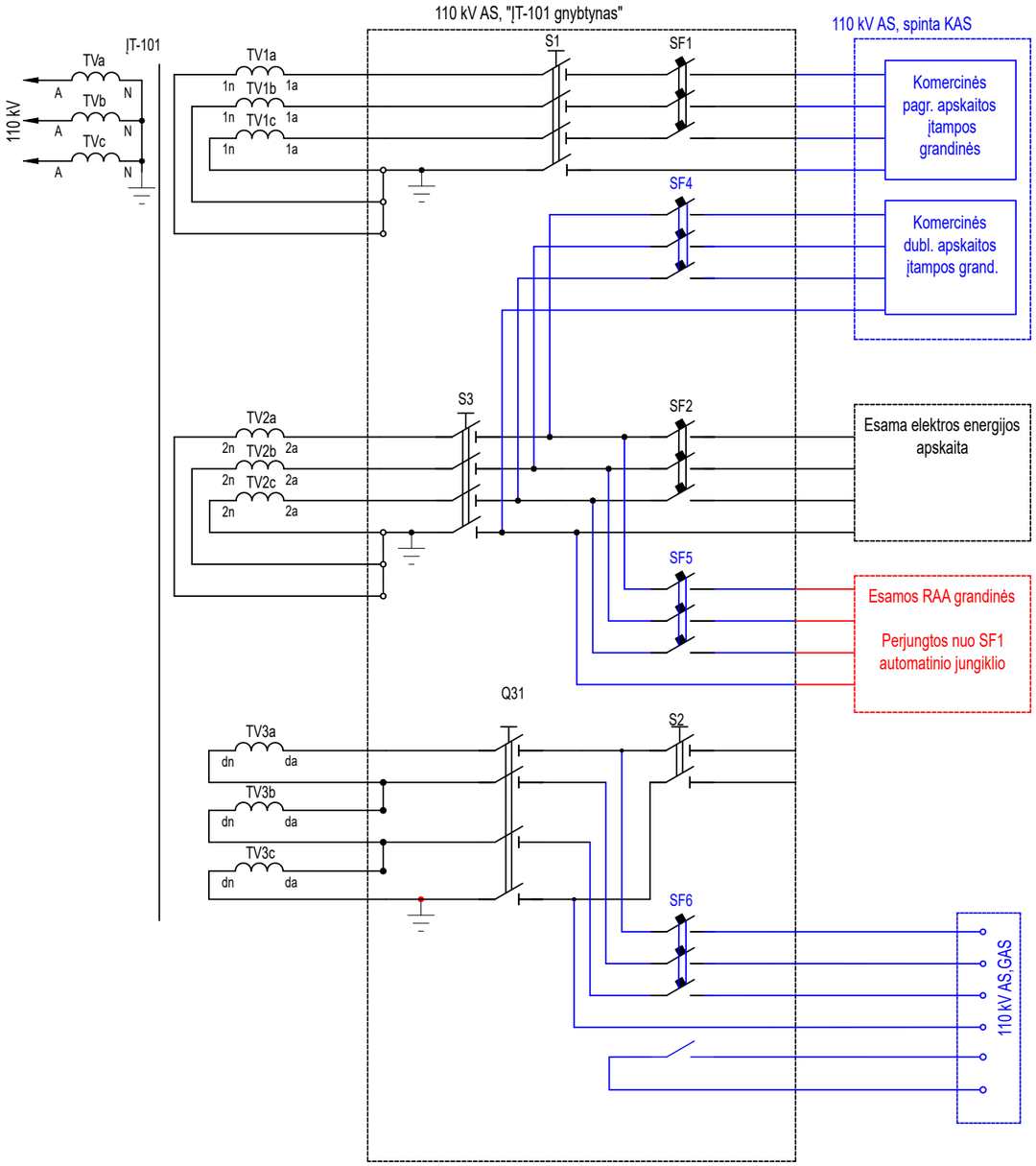


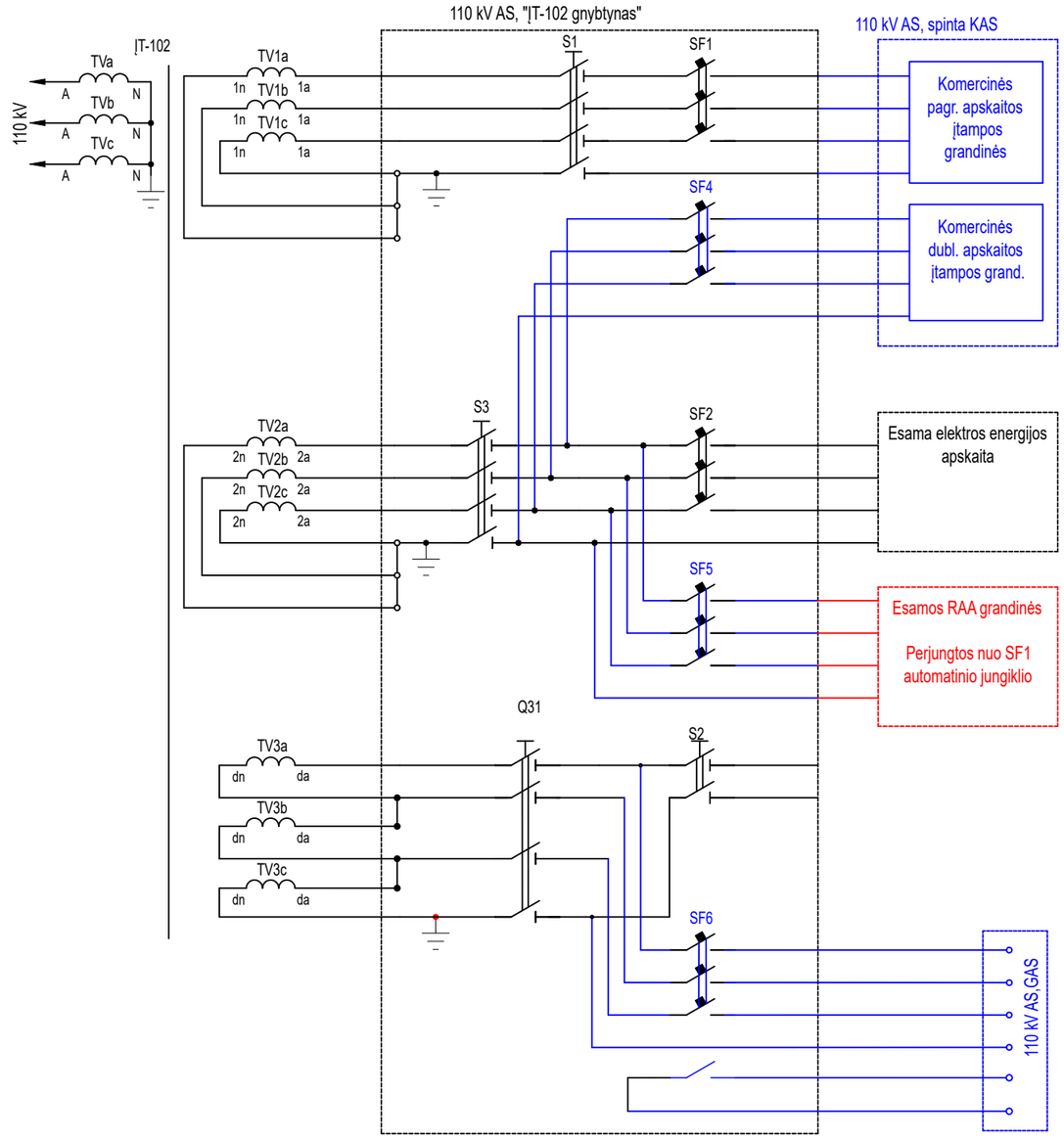
1. Projektuojami įrenginiai žymimi mėlyna spalva.

PROJ. DALIS		
VARDAS, PAVARDĖ		
PARAŠAS		
DATA		

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-RAA.B-12	3	3	0





Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PAKEITIMAI ĮT-101 IR ĮT-102 GNYBTYNUOSE

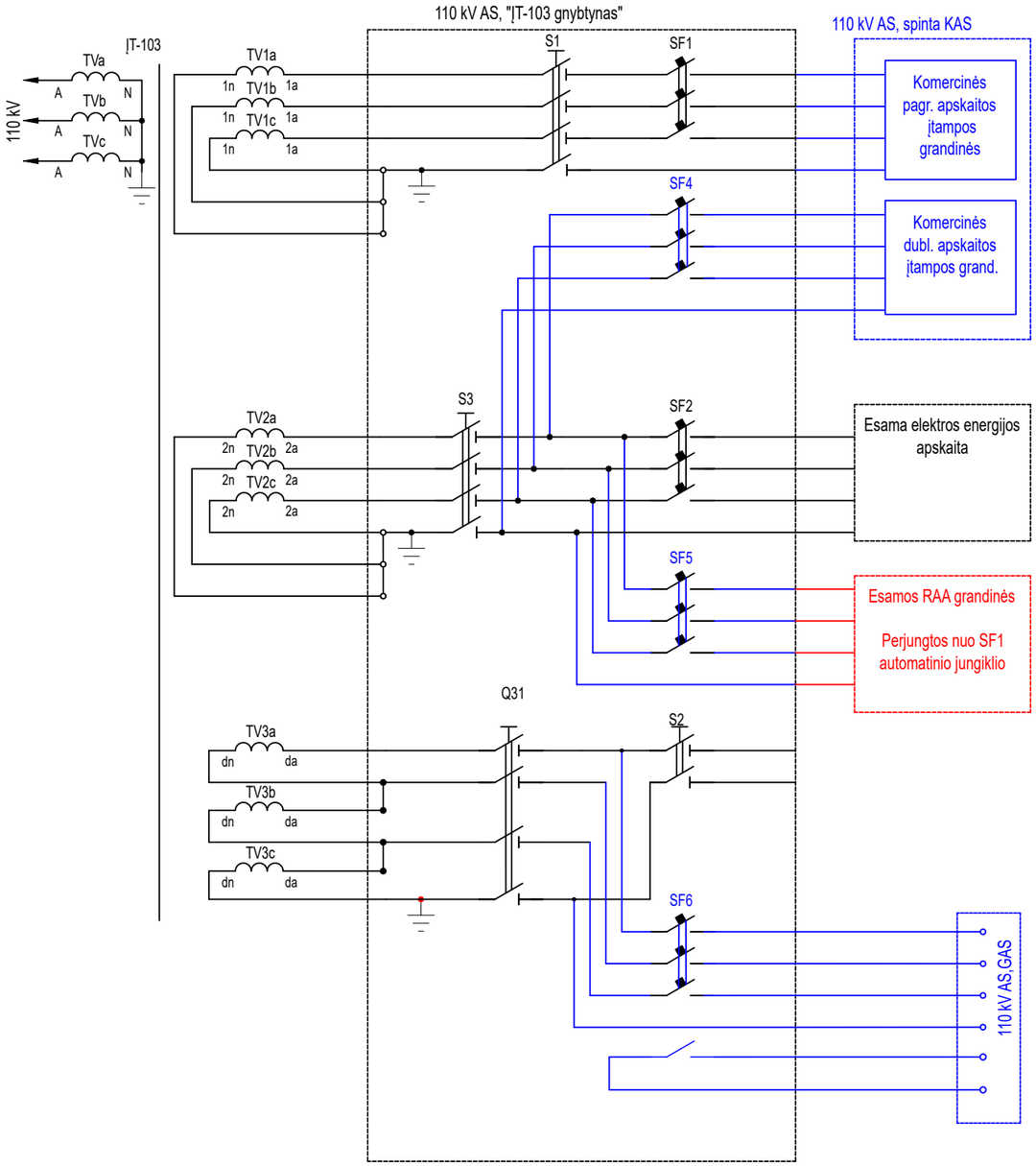
LAIDA: 0

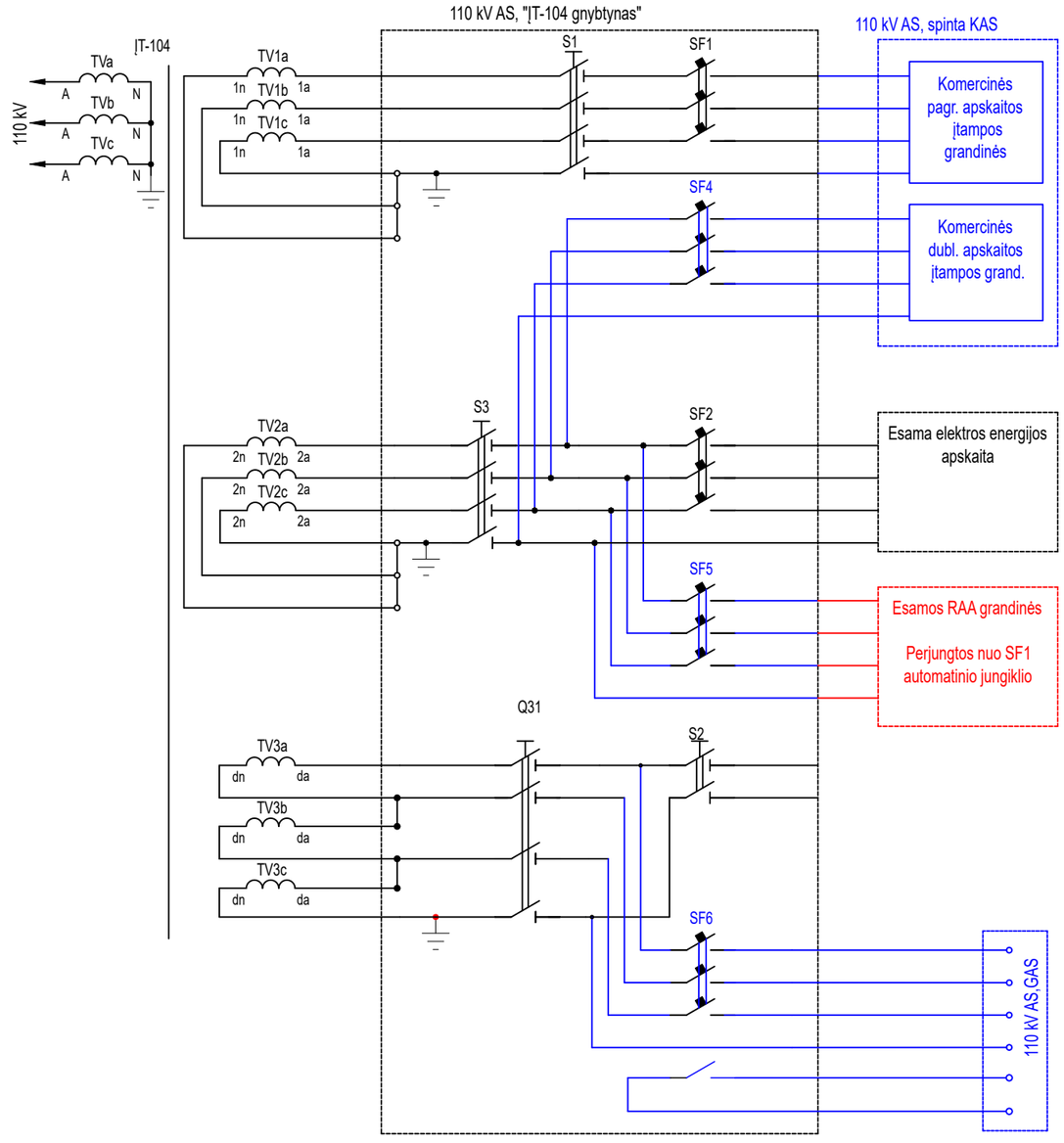
DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-13

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

DATA	
PARAŠAS	
VARDAS, PAVARDĖ	
PROJ. DALIS	





Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PAKEITIMAI ĮT-103 IR ĮT-104 GNYBTYNUOSE

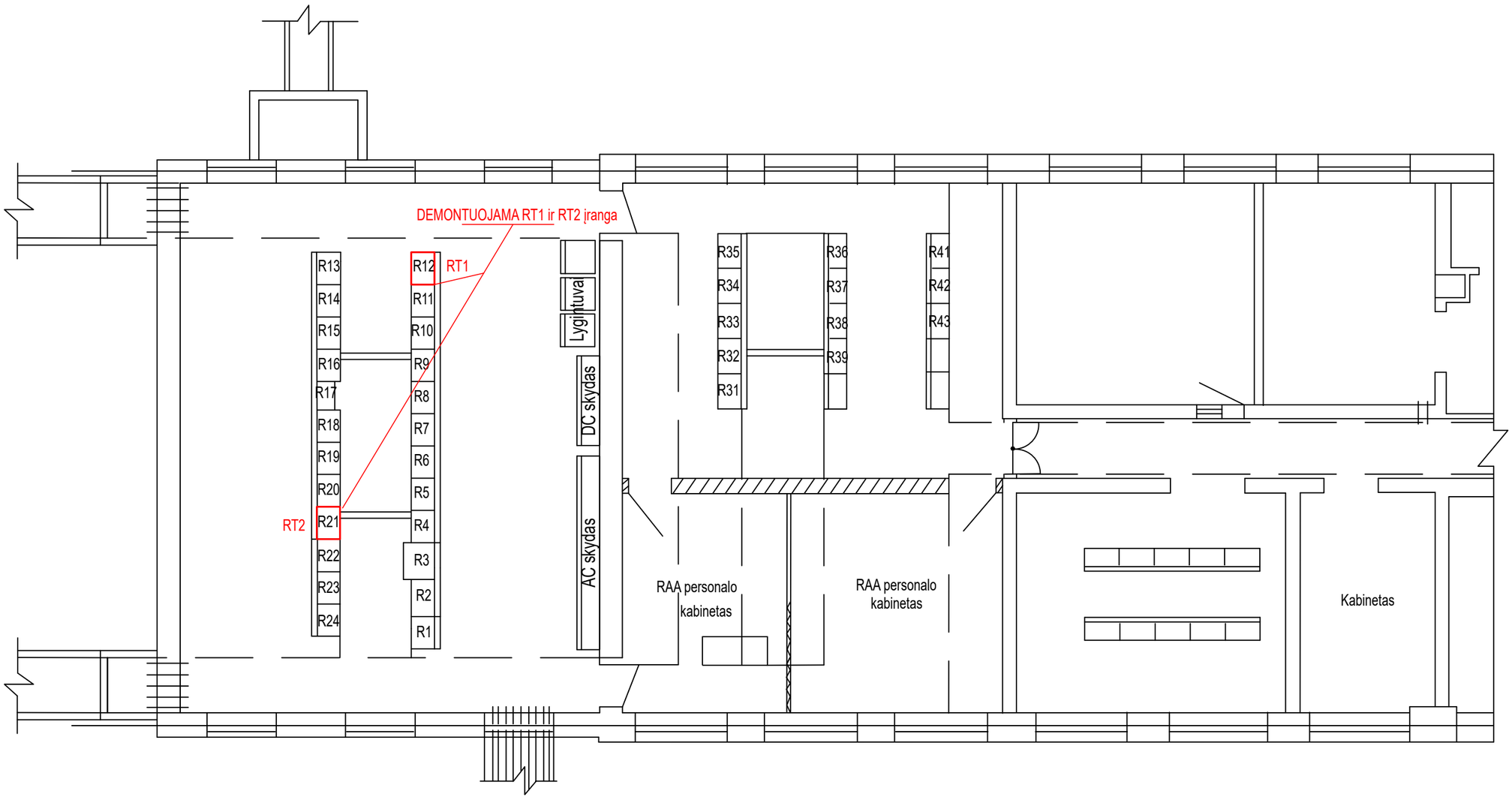
LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-14

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

PROJ. DALIS		
VARDAS, PAVARDĖ		
PARAŠAS		
DATA		



DATA
PARAŠAS
VARDAS, PAVARDĖ
PROJ. DALIS

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

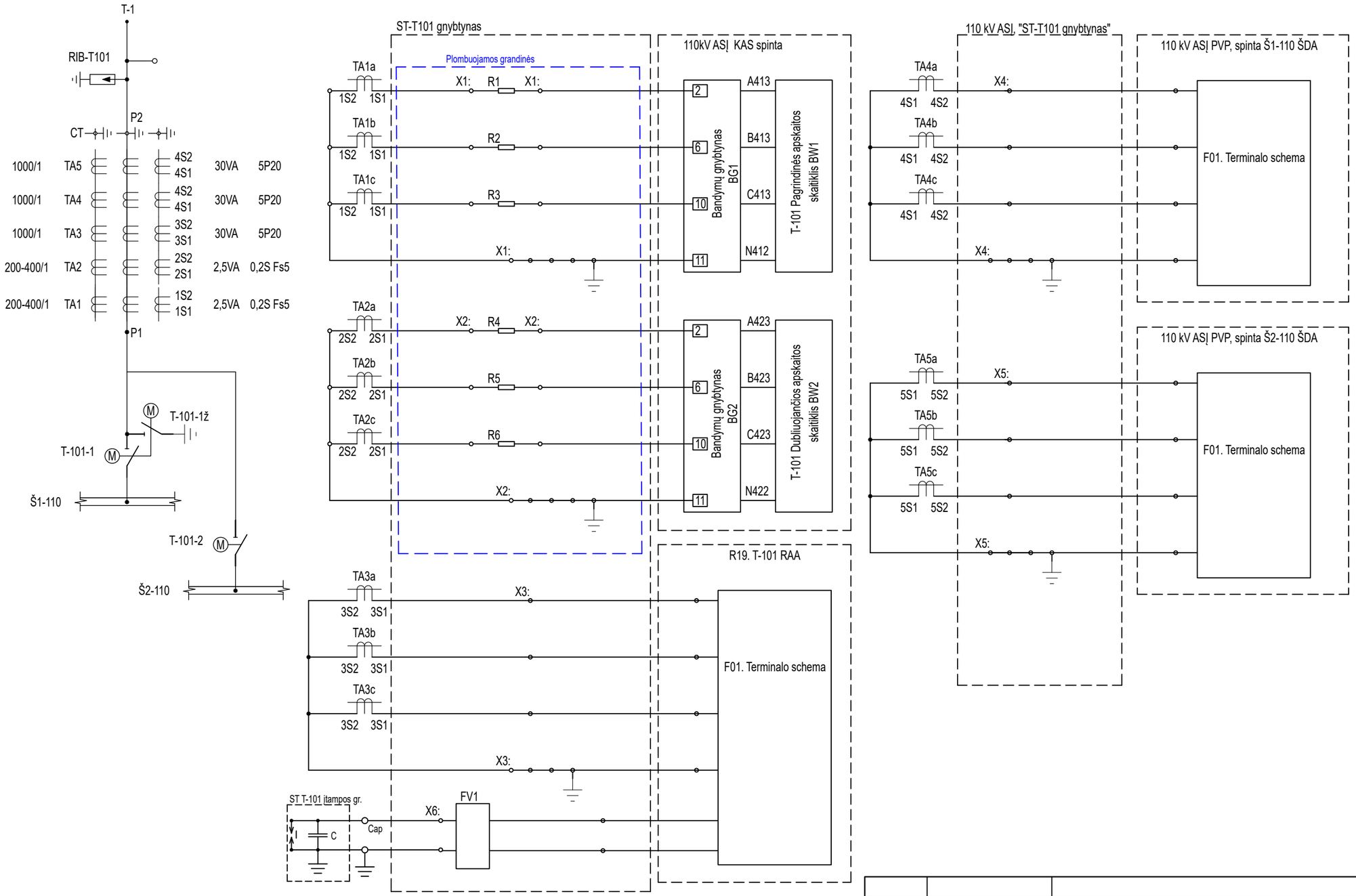
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
DEMONTUOJAMI ĮRANGINIAI

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-15

LAPAS: 1
LAPŲ: 1



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

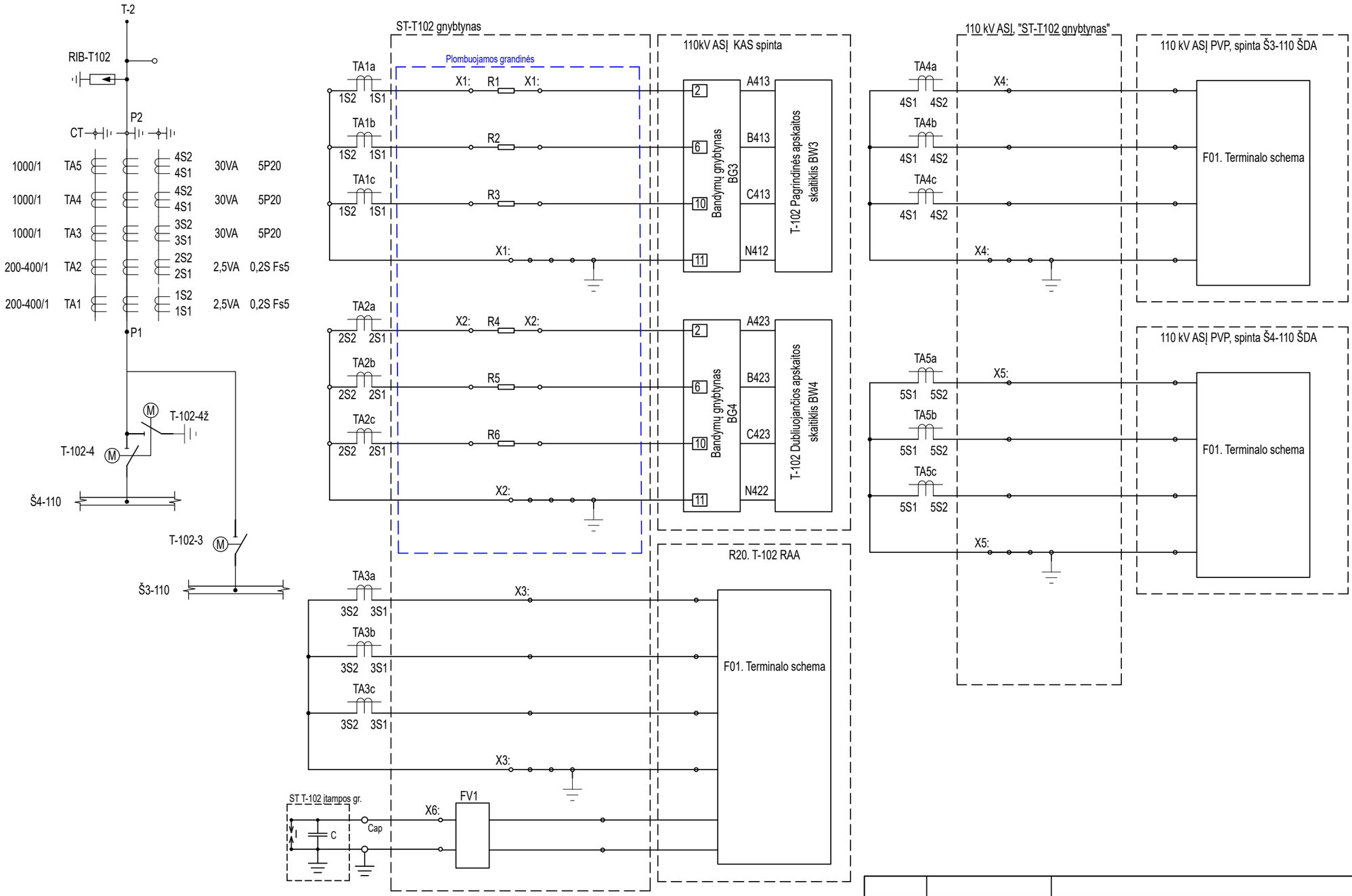
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
ST T-101 GNYBTYNAS

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-16

LAPAS: 1 | LAPŲ: 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
ST T-102 GNYBTYNAS

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-RAA.B-17

LAPAS: 1 | LAPŲ: 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS (RAA) TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-RAA.TS

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 04

Projektą rengė:

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-5
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
6.	Techninės specifikacijos	TS-1
7.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
8.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1
	Brėžiniai	

0	2025 11	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)
RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS.
TURINYS

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-RAA.TS-T

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	**2024/459-XX-TDP-RAA.TS**	**Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos**	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-RAA-T2-T2-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-RAA-T2-T2-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-RAA-T2-T2-BSŽ	3	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-RAA-T2-T2-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-RAA-T2-T2-AR	22	0	Aiškinamasis raštas	
2024/459-XX-TDP-RAA-T2-T2-SŽ	4	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos	Psl. Nr.
1.					
2.					

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos

0	2025 11	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)
RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS.
BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-RAA.TS-BSŽ

LAPAS: 1

LAPŲ: 3

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.				
2.				

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

0	2025 11	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS BENDRIEJI DUOMENYS		LAIDA 0
DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-RAA.TS-BD	LAPAS 3	LAPŲ 3

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

5.1. Projekto rengimo pagrindas

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Vadovaujantis užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi „**PRIJUNGIMO SĄLYGOS VARTOTOJO ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS SKIRSTOMOJO TINKLO**“ Nr. *PPVK24228* ir pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami esminiai 110/10/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

5.2. Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-11-01
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01 iki
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-01-31
4.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
5.	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
6.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-06-
7.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-03-
8.	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-12-
9.	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-02
10.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-
11.	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2022-03-24

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
12.	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-01
13.	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-04-18
14.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
15.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	2023-01-01
16.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-07-31
17.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-13
19.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-11-01
20.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
21.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	2016-09-13
22.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2021-07-20
23.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01
24.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-11-01
25.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2022-01-01
26.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
27.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
28.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
29.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
30.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
31.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
32.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01
33.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
34.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
35.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
36.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
37.	Lietuvos higienos norma „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko"	HN 104:2011 2011-11-01
38.	Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
39.	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas“	Galiojanti suvestinė redakcija
40.	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“	Galiojanti suvestinė redakcija
41.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
42.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Išleidimo data: 2021-05-14
43.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Išleidimo data: 2012-10-16
44.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Išleidimo data: 2010-10-15
45.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-05-16
46.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-08-15
47.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23
48.	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
49.	Statybos techninis reglamentas „Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-11-01
50.	Statybos techninis reglamentas „Statinio statybos rūšys“	STR 1.01.08:2002 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-06-21
51.	Statybos techninis reglamentas „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	STR 1.05.01:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
52.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisykles	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-12-03
53.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
54.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-08-01

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
55.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.
56.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.
57.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB	Nr. 1907/2006 2006 m. gruodžio 18 d.
58.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006	1272/2008 2008 m. gruodžio 16 d.
59.	Dėl LITGRID AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo	2023 m. kovo 6 d. Nr. O3E-254
60.	Komisijos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.
61.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.
62.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Nr. 305/2011 2011 m. kovo 9 d.
63.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	Nr. 765/2008 2008 m. liepos 9 d.
64.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.
65.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES
66.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2012-01-02
67.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas I-281	2016-06-22
68.	Technologinių procesų matavimo ir valdymo įtaisai. Bendrieji eksploatacinių charakteristikų įvertinimo metodai ir procedūros. 2 dalis. Bandymai norminėmis sąlygomis (IEC 61298-2:2008)	LST EN 61298-2:2009
69.	Optinės skaidulos-Dalis 1-40: Slopinimo matavimų metodai	IEC 60793-1-40:2019
70.	Optinių skaidulų suvirinimo ir pasyvūs komponentai - testavimo ir matavimų metodai	IEC 61300-3-4
71.	Elektros įranga matavimams valdymui ir laboratoriniam naudojimui-EMC reikalavimai-1dalis: Bendrieji reikalavimai	IEC 61326-1:2020

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
72.	Elektrinės relės. Matavimo relių ir apsauginės įrangos atsparumo vibracijoms, smūgiams, sukrėtimams ir seisminiam poveikiui bandymai	LST EN 60255-21 (IEC 60255-21)
73.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Elektromagnetinio suderinamumo reikalavimai	LST EN 60255-26 (IEC 60255-26)
1.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Gaminio saugos reikalavimai	LST EN 60255-27 (IEC 60255-27)
2.	Aplinkos poveikio bandymai	LST EN 60068-2 (IEC 60068-2)
3.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Bendrieji reikalavimai	LST EN 60255-1 (IEC 60255-1)
4.	Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai	LST EN ISO/IEC 17025:2018
5.	Bandymų ir kalibravimo laboratorijų akreditavimas	ISO/IEC 17025

5.3. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 10;
- Microsoft Ofice 2010;
- ZWCAD Professional 2024;

5.4. Bendri duomenys

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Jame pateikiami esminiai 110/10/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Šioje projekto dalyje yra techninės specifikacijos.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
XX (VISI STATINIAI) RELINĖ APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS AIŠKINAMASIS RAŠTAS	0	
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2024/459-XX-TDP-RAA.TS-AR	7	7

6. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

6.1. BENDRIEJI DUOMENYS / GENERAL DATA

Įžanga	Preface
Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami įrenginių kiekiai ir techniniai reikalavimai.	This specification includes quantities and technical requirements for equipment.
Gamintojo kvalifikacija	**Manufacturer qualifications**
Gamintojas turi būti įvertintas ISO 9001, ISO 14001 arba ekvivalenčiu sertifikatu.	The Manufacturer must be certified by ISO 9001, ISO 14001 or equivalent certificate.
Bendri reikalavimai	**General requirements**
Pasiūlymuose Tiekėjas privalo nurodyti šalį ir gamyklą gamintoją pagal atskiras prekių grupes. Įrenginiai, narveliai ir narvelių įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standarto reikalavimus. Gamintojas turi pateikti narvelio įrenginių tarpusavio sujungimų brėžinius arba nuotraukas.	The Supplier, in his proposal, must specify country and factory, which will produce goods for separate Lots. Devices, cubicles and cubicles device have to be made and tested according to IEC standard requirements. Manufacturer has to give cubicles devices interconnections schemes or pictures.
Turi būti pateiktas siūlomų aukštos įtampos įrenginių, relinės apsaugos ir valdymo sistemos bei ryšių įrenginių programinės ir aparatinės įrangos sudėtinių dalių detalus sąrašas (katalogas), nurodant jų kainas.	Detailed list of all offered high voltage equipment, hardware and software components of the relay protection and control system and communication devices must be presented. Price of each component must be specified in the list (catalog).
Gaminių, medžiagų ir įrangos patekimas į statybvietę, sertifikavimas, eksploatacinių savybių nustatymas turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvų Nr. 2014/30/ES, Nr. 2014/35/ES būtinas sąlygas. CE ženklu turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklu nereikėtų.	The entry of products, materials and equipment to the construction site, certification, determination of operational characteristics must comply with Directives of the European Parliament and the Council No. 2014/30/EU, No. 2014/35/EU necessary conditions. The "CE" mark should be used for all construction products whose declaration of performance has been prepared by the manufacturer in compliance with EU regulations (EU) No. 305-2011, (EU) No. 765-2008 requirements. If the declaration of performance has not been prepared, the CE mark should not be affixed.
Dokumentacijos tiekimas	**Documentation supply**
Konkursui Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrengimų aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių arba anglų kalba ir siūlomos įrangos atitikimo techninei specifikacijai lenteles su grafoje “atitikimas” nurodytais techniniais duomenimis ir įrenginiu, kuriame yra reikalaujama funkcija. Dokumentacijos sąrašas turi būti pateiktas Užsakovui suderinti.	The Supplier must present description and technical data for all proposed equipment in Lithuanian or English languages for the tender, and compliance tables of proposed equipment matching technical specification with technical data and the device that includes required function indicated in column “compliance”. Catalog of dokuments must be tooled with Customer.
Po sutarties pasirašymo kiekvienam pristatomam įrenginiui tiekėjas privalo pateikti pilną dokumentaciją. Dokumentacija privalo būti pateikta keturiais egzemplioriais, lietuvių ir anglų kalba. Dokumentacija turi būti pateikiama lygiagrečiai Užsakovui ir Projektuotojui. Dokumentacijos tiekimo apimtis:	After signing the contract The Supplier must provide comprehensive technical documentation for each device supplied. The documentation must be supplied in four sets, in Lithuanian ir English language. The documentation must be supplied for Customer and Designer. Documentation included:
- išsamus techninis aprašymas ir techniniai duomenys,	- comprehensive technical description and technical data,
- gabaritiniai ir surinkimo brėžiniai su tiksliais įrenginių pastatymo ir montavimo matmenimis;	- dimension and contruction drawings with exact dimensions of the devices;

- vartotojo vadovai,	- user’s manuals,
- instrukcijos montavimo, aptarnavimo ir remonto darbams;	- instructions for mounting, service and maintenance works;
-relinės apsaugos ir valdymo įrenginių prijungimo schemos ir gnybtynai užsakovo suderinimui;	-diagrams and terminal lists of relay protection and control devices for customer approval;
-pirminių įrengimų pavarų schemos ir gnybtynai;	-diagrams and terminal lists for high voltage equipment drive units;
Kartu su įrengimais pristatomi įrengimų bandymo sertifikatai.	Testing certificates must be supplied together with equipment.

6.2. PAGRINDINĖS ĮRANGOS ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / MAIN COMPONENTS OF ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR TECHNICAL SPECIFICATIONS

6.2.1. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 400/330/110/10 kV TP MIKROPROCESORINĖMS RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS RELĖMS IR VALDIKLIAMS/ STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 400/330/110/10 kV SUBSTATION'S RELAY PROTECTION AND AUTOMATION MICROPROCESSOR BASED RELAYS AND CONTROLLERS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Mikroprocesorinis relinių apsaugų/automatikos ir valdymo įrenginys / Microprocessor based relay protection/automation and control device	-	Įrenginio sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/ Device setup code according to manufacturer system:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	**Standartai:/ Standards:**				
2.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 [c)]			
2.2.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 [c)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.3.	Atitiktis elektromagnetinio suderinamumo, suderinimo (2014/30/ES) ir tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (2014/35/ES) direktyvų reikalavimams turi būti patvirtinta / Compliance to electromagnetic compatibility (2014/30/EU) and relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits (2014/35/EU) directives shall be approved with certificate.	Gamintojo ES atitikties deklaracija [b)]/ Manufacturer 's EU declaration of conformity [b)]			
2.4.	Techninės charakteristikos turi atitikti / Technical characteristics shall satisfy and tests shall be accomplished by	IEC 60255-1 [a)]			
2.5.	Relės ir valdikliai turi būti ištestuoti pagal IEC 61850-10 2.0 arba 2.1 versijos standarto reikalavimus / Relays and controllers must be tested in accordance with the requirements of IEC 61850-10 edition 2.0 or 2.1 [1)]	IEC 61850-6 [c)] IEC 61850-7-1 [c)], IEC 61850-7-2 [c)], IEC 61850-7-3 [c)], IEC 61850-7-4 [c)], IEC 61850-8-1 [c)]			
2.6.	Korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas)/ Enclosure degree of protection (IP class) according to	IEC 60529 [a)]			
2.7.	Apsaugų ir automatikos funkcijos pagal/ Protection and automation functions according to	IEC 60255 serijos standartus/ IEC 60255 series standards [a)]			
2.8.	Kibernetinės saugos reikalavimai pagal standartą / Cyber security requirements according to standard	IEEE 1686[a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.9.	Autorizacija naudojant rolės prieigos kontrolę pagal standartą/ Authorization using role-based access control (RBAC) according to standard	IEC-62351-8 a)			
3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				
3.1.	Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions	Patalpoje a)/ Indoor a)			
3.2.	leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra/ Highest allowable operating ambient temperature, ^{o}C	≥ +55 a)			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature, ^{o}C	≤ -10 a)			
3.4.	Eksploatavimo aplinkos santykinė drėgmė/ Operating environment relative humidity, %	≥ 90 a)			
4.	**Korpuso apsaugos laipsnis/ Enclosure protection degree**				
4.1.	Šonai, viršus ir apačia pagal IEC 60529/ Sides, top and bottom according to IEC 60529	≥ IP20 a)			
4.2.	Galinė dalis pagal IEC 60529/ Rear side according to IEC 60529	≥ IP10 a)			
4.3.	Priekinė dalis pagal IEC 60529/ Front side according to IEC 60529	≥ IP20 a)			
5.	**Integruotas maitinimo šaltinis/ Integrated power supply**				
5.1.	Vardinė maitinimo įtampa/ Nominal operating voltage, V DC	220 a)			
5.2.	Atsparumas vardinės DC maitinimo įtampos pulsacijai/ Resistance to nominal DC voltage ripple, %	≥ ± 15 a)			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
5.3.	Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos ribos/ Reliable operation rated voltage range, V DC	0,8 – 1,1 U_N a)			
5.4.	Atsparumas trumpalaikiams vardinės įtampos nutrūkimo intervalams, kurių trukmė/ Resistance to short-term interruption for the rated voltage ranges of duration, ms	≥ 50 a)			
6.	**Analoginiai srovės įėjimai/ Analog current inputs**				
6.1.	Vardinė (I_N) įėjimo srovė/ Nominal (I_N) current input , A 1)	1 a)			
6.2.	Vardinis įėjimo srovės dažnis/ Nominal current input frequency, Hz	50 a)			
6.3.	1s trukmės terminis atsparumas / Thermal resistance for 1 s , A	≥ 100 a)			
6.4.	Terminis atsparumas ilgalaikei srovei/ Thermal resistance for long-term current, A	≥ 4 a)			
6.5.	Srovės matavimo paklaida/ Current measurement error, %	≤ ± 3 a)			
6.6.	Srovės signalo skaitmeninis skaidymo dažnis/ Current signal digital sampling frequency , Hz	≥ 1000 a)			
7.	**Analoginiai įtampos įėjimai**				
7.1.	Vardinė (U_N) įėjimo įtampa/ Nominal (U_N) voltage input, V 1)	100 a)			
7.2.	Vardinis įėjimo įtampos dažnis/ Nominal voltage input frequency, Hz	50 a)			
7.3.	Terminis atsparumas ilgalaikei įtampai/ Thermal resistance for long-term voltage, V	≥ 200 a)			
7.4.	Matuojamos įtampos paklaida/ Voltage measurement error, %	≤ ± 3 a)			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
7.5.	Skaitmeninis analoginio įtampos signalo skaidymo dažnis/ Voltage signal digital sampling frequency, Hz		≥ 1000 a)			
8.	**Analoginiai mažų srovių įėjimai keitikliams/ Analog low current inputs for transducers**					
8.1.	Srovės matavimo ribos/ Current measurement range, mA DC		≥ ± 20 a)			
8.2.	Terminis atsparumas ilgalaikei srovei/ Thermal resistance for long-term current, mA DC		≥ 50 a)			
8.3.	Matuojamos srovės paklaida/ Current measurement error, %		± 1 a)			
9.	**Integruoti binariniai įėjimai / Integrated binary inputs**					
9.1.	Integruoti binariniai įėjimai turi būti/ Integrated binary inputs shall be		Izoliuoti optiniu būdu/ opto insulated			
9.2.	Binarinių įėjimų patikimo darbo įtampos, kai vardinė įtampa 220 V DC/ Binary inputs reliable operating voltages for the rated 220 V DC voltage	Veikimas/ Operation, V	≥ 165 a)			
		Neveikimas/ Inaction, V	≤ 132 a)			
9.3.	Binarinio įėjimo aktyvavimo laikas/ Binary input activation time, ms		≤ 5 a)			
9.4.	Terminis atsparumas ilgalaikei įtampai/ Thermal resistance for long-term voltage, V DC		≥ 300 a)			
10.	**Integruoti binariniai išėjimai/ Integrated binary outputs**					
10.1.	Vardinė ilgalaikė kontaktų srovė/ Nominal contacts long-term current, A		≥ 5 a)			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
10.2.	Kontaktų nutraukiama srovė esant 220 V DC ir L/R ≤ 40ms/ Contacts breaking current at 220 V DC and L/R ≤ 40ms, A	≥ 0,1 a)			
10.3.	200 ms trukmės terminis atsparumas / Thermal resistance for 200ms , A	≥ 30 a)			
10.4.	Binarinio išėjimo suveikimo laikas/ Binary output trip time, ms	≤ 10 a)			
11.	**Sąsajos/ Interfaces**				
11.1.	**Sąsaja žmogus-mašina / Human-machine interface**				
11.1.1.	Sąsajos tipas/ Interface type	Integruota įrenginio korpuse/ Integrated into device housing a)			
11.1.2.	Sąsaja turį būti įrengta/ Interface shall be installed	Įrenginio korpuso priekinėje dalyje su jungtimi kompiuterio prijungimui/ On the front of the casing, with connector for computer a)			
11.1.3.	Vietiniam valdomų įrenginių schemos sudarymui ir valdymui, duomenų (nuostatų, slaptažodžių) įvedimui ir peržiūrai, nuostatų grupių, funkcijų valdymui, matavimų indikacijoms/ For locally controlled devices scheme design and management, for data (settings, passwords) entry and review, for control setting groups and functions, for measurement's indications	Skystųjų kristalų ekranas ir integruota klaviatūra/ Liquid crystals monitor and keyboard a)			
11.1.4.	Vietinio/nuotolinio valdymo perjungimui/ For local/remote control switching	Individualus klavišas/ Individual button a)			
11.1.5.	Vietinėms apsaugų ir automatikos funkcijų poveikių indikacijoms/ For local protection and automation functions trip indications	≥ 8 šviesinės indikacijos su ženklinimo laukais/ ≥ 8 light indicators with labeling fields a)			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
11.1.6.	Vietinei įrenginio savikontrolės funkcijų indikacijai/ For local device self-monitoring function indication	Įrenginio normalus darbo režimas, individuali šviesinė indikacija/ Normal device work state, individual light indication [a)]			
		Įrenginio vidinis gedimas, individuali šviesinė indikacija/ Internal device fault, individual light indication [a)]			
11.2.	**Sąsaja su pastotės duomenų tinklu/ Interface with station data network**				
11.2.1.	Sąsajų kiekis/ Interfaces quantity	≥ 2 [a)]			
11.2.2.	Sąsajos turi būti įrengtos/ Interfaces must be installed	Galinėje įrenginio plokštėje/ On the back plate side of the device [a)]			
11.2.3.	Sąsajų tipas/ Interfaces types	Optinės ST arba LC jungtys/ Optical ST or LC connectors [a)]			
11.2.4.	Komunikacijos greitis/ Communication speed	≥ 100 Base-FX [a)]			
11.2.5.	Duomenų mainai (išskyrus laidinius ryšius) su TSPĮ, tarp relių, valdiklių ir monitoringo sistemų turi vykti pagal standartą/ Data exchange (except for a wired connections) with RTU, between relays, controllers and monitoring systems must be carried out according to standard	IEC 61850 versija 2.0/ IEC 61850 version 2.0 [a)]			
11.2.6.	Duomenų perdavimo rezervavimas pagal IEC 62439 turi būti/ Data transfer reservation according to IEC 62439 shall be	PRP [a)]			
11.2.7.	Laiko sinchronizacija pagal IEC 61850 turi būti protokolu/ Time synchronization protocol according to IEC 61850 shall be [1)]	SNTP [a)]			
11.3.	**Mechaninės sąsajos/ Mechanical interfaces**				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
11.3.1.	Laidų prijungimas prie analoginių ir binarinių įėjimų/išėjimų plokščių turi būti/ Wiring connection type to the analog and binary I/O boards shall be	Varžtu priveržiami gnybtai/ With screw-type terminals a)			
11.3.2.	Analoginių, binarinių įėjimų/išėjimų izoliacijos varža turi būti/ Analog, binary I/O insulation resistance shall be	≥ 100 MΩ prie/at DC 500 V			
11.3.3.	Binarinių įėjimų/išėjimų gnybtų rinklių grupių, komunikacijų sąsajų konstrukcija turi būti / Binary I/O terminals group blocks and communications interfaces construction shall be	Su įrenginio gamintojo numatytu fiksavimo mechanizmu ir galimybe atjungti gnybtų rinkles neatjungus laidų/ With device manufacturer provided locking mechanism and ability to disconnect the terminal group blocks without disconnecting wires			
11.3.4.	Vidinio gedimo (savikontrolės) vietinei indikacijai turi būti/ For local device internal fault (self-monitoring) indication shall be	Atskiras NC binarinis išėjimas/ Individual NC binary output a)			
11.3.5.	Įrenginio korpuso įžeminimui turi būti numatyta/ For device enclosure grounding shall be provided	Įžeminimo laidininko prijungimo vieta pažymėta ženklu ⏚ a)/ The ground wire connection location marked with ⏚ a)			
11.3.6.	Įrenginio korpuso konstrukcija ir jos dalys turi būti pritaikytos montavimui/ Device enclosure construction and its components shall be adapted for installation to	Vidaus spintų 19“ pasukamą rėmą/ Indoor cabinets revolving 19'' frame a)			
11.4.	**Techniniai reikalavimai kibernetinės saugos funkcijoms/ Technical requirements for cyber security functions**				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
11.4.1.	Prieigos apsaugą užtikrina vartotojai apsaugoti slaptažodžiais, kurių struktūra turi sudaryti / Access controlled by password that shall support following structure		1) ≥8 simboliai/ ≥8 symbols; a) 2) bent vienas skaičius /At least one number; a) 3) bent viena didžioji ir viena mažoji raidė / At least one uppercase and one lower case letter; a) bent vienas specialusis simbolis / At least one non-alphanumeric character (e.g., @, %, &, *). a)			
11.4.2.	Neaktyvaus prisijungusio vartotojo atjungimo funkcija/ User access time out function		Automatinė su galimybe nustatyti atjungimo laiką/ Automatic user log out with controlled time out time a)			
11.4.3.	Saugos įvykių žurnalo funkcija/ Security events logs	Saugos įvykių įrašų žurnalo funkcija / Event logs storage function a)				
		Įvykių žurnalas turi būti apsaugotas/Event log must be protected a)	Nuo redagavimo ir ištrynimo/ From erasing and modifying a)			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
		Žurnale fiksuojamų įvykių tipai / Type of events recorded in the log [a)]	1) Prisijungimas/Log in; [a)] 2) Rankinis atsijungimas/Manual log out; [a)] 3) Automatinis atsijungimas/Timed log out; [a)] 4) Reikšmės forsavimas/Value forcing; [a)] 5) Konfigūracijos nuskaitymas/ Configuration access; [a)] 6) Konfigūracijos keitimas/ Configuration change; [a)] 7) Mikrokodo pakeitimas/Firmware change; [a)] 8) Slaptažodžio arba vartotojo sukūrimas arba slaptažodžio ištrynimas/ ID/Password creation or Password deletion; [a)] 9) Audito žurnalinių įrašų nuskaitymas/ Audit log access; [a)] 10) Laiko ar datos keitimas/ Time/ Date change; [a)] 11) Sėkmingi ir nesėkmingi bandymai prisijungti/ Successful and Unsuccessful login attempt [a)] 12) Perkrovimas/ Reboot; [a)] 13) Bandymas naudoti neautorizuotą programinę įrangą/ Attempted use of unauthorized configuration software; [a)] 14) Neteisinga konfigūracija arba mikrokodas / Invalid configuration or firmware; [a)] Atsisiuntimas/ Download; [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
		Žurnalo įraše saugoma informacija/ Records format [a)]	1. Žurnalinio įvykio numeris/ Event record number; 2. laikas ir data/ Time and date; 3. Vartotojo identifikacija/ User identification; 4. Įvykio tipas/ Event type.			
		Automatinis įvykių perdavimas į nuotolinį serverį/ automatic events record storage in remote server [a)]	Syslog protokolu / Syslog protocol [a)]			
11.4.4.	Įrenginio ryšio sąsajų ir jomis veikiančių funkcijų valdymas / Device connectivity interfaces and their functionalities control		Galimybė įjungti ir išjungti / The ability to enable / disable			
11.4.5.	Vartotojų autorizacijai naudojama vartotojų rolių prieigos kontrolė pagal / Requirements for authorization using role-based access control according to (RBAC)		IEC-62351-8 [a)] standartą / Standard			
11.4.6.	Reikalavimai įrenginio naudotojų rolių administravimui pagal / Role based users account management requirements according to		IEC-62351-8 [a)] standartą / Standard			

Pastabos/ Notes:

[1)] - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
b) Gamintojo ES atitikties deklaracijos kopija/ Copy of the manufacturer 's EU declaration of conformity.
c) Sertifikato kopija/ certificate copy

6.2.2. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS ELEKTROS GRANDINIŲ ELEKTROMECHANINĖMS RELĖMS
STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR RELAY PROTECTION AND AUTOMATION ELECTRICAL CIRCUITS ELECTROMECHANICAL RELAYS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Elektromechaninė relė / electromechanical relay		Relės tipo žymėjimas ir sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/katalogą/ Relay type marking and setup code according manufacturer's system/catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	**Standartai:/ Standards:**				
2.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 [b)] LST EN ISO 14001 arba lygiavertis [b)]/ or equivalent [b)]			
2.2.	Relių korpuso apsaugos laipsnis pagal / Relay's body protection level according to	IEC 60529 [a)]			
2.3.	Relių konstrukcija ir techniniai parametrai pagal/ Relays construction and technical parameter according to	IEC 60255 [a)] IEC 61810 [a)] IEC 60947 [a)]			
3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				
3.1.	Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions:	Patalpoje/ Indoor [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.1.1.	Maksimali leistina ilgalaikė relių eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip[1)]/ Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than [1)], °C	+55 [a)]			
3.1.2.	Minimali leistina ilgalaikė relių eksploatavimo temperatūra ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be not higher than [1)], °C	+5 [a)]			
3.2.	Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions:	Lauke/ Outdoor [a)]			
3.2.1.	Maksimali leistina ilgalaikė relių eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip[1)]/ Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than [1)], °C	+55 [a)]			
3.2.2.	Minimali leistina ilgalaikė relių eksploatavimo temperatūra ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be not higher than [1)], °C	-40 [a)]			
3.3.	Relių korpuso apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis nei [1)]/ Relay's cover protection level according to IEC 60529 shall not be less than [1)]	IP40 [a)]			
4.	**Charakteristikos ir konstrukciniai reikalavimai/ Characteristics and construction:**				
4.1.	Relių patikimo veikimo įtampos ribos/ Relay's reliable operating voltage range, V DC	0,8 – 1,1 U_{nom} [a)]			
4.2.	Vardinė relių ričių įtampa/ Nominal relay's coil voltage, V DC	220/ 220[a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
4.3.	Relių inkaro konstrukcija/ Relay's armature construction		Be fiksuojamo mechaninio TEST mygtuko/ Without lockable TEST button [a)]			
4.4.	Relių tvirtinimas/ Relay's fixing		Įstatomos į lizdą. Lizdo tvirtinimas ir konstrukcija kaip numatyta relių gamintojo/ Plugged into a socket. Socket mounting and construction of the relay's as provided by the manufacturer [a)]			
4.5.	Laidų prijungimas prie lizdo/ Installation wiring connection to the socket		Su varžtais prisukamais gnybtais/ With screw-type terminals [a)]			
5.	**Elektromechaninių relių charakteristikos ir konstrukcija pagal tipą/ Electromechanical relay's characteristics and construction according to type :**					
5.1.	Greitai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui/ Intermediate high-speed relay for circuit breaker switching off 1)	NA kontaktai, vnt./ NA contacts, pcs.	≥2 [a)]			
		Mechaninis kontaktų operacijų resursas, vnt./ Mechanical contacts operation resource, pcs.	≥10000 [a)]			
		Kontaktų nutraukiama srovė prie 220 V DC ir L/R=40ms/ contacts breaking current at 220 V DC and L/R=40ms, A	≥0,15 [a)]			
		Vardinė kontaktų ilgalaikė srovė/ Contacts rated continuous current, A	≥10[a)]			
		Suveikimo laikas/ Trip time, ms	≤10 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
5.2.	Lėtai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui/įjungimui Intermediate low-speed relay for circuit breaker switching off/ switching on 1)	NA kontaktai, vnt./ NA contacts, pcs.	≥2 a)			
		Mechaninis kontaktų operacijų resursas, vnt. / Mechanical contacts operation resource, pcs.	≥10000 a)			
		Kontaktų nutraukiama srovė prie 220 V DC ir L/R=40ms/ contacts breaking current at 220 V DC and L/R=40ms, A	≥1 a)			
		Vardinė kontaktų ilgalaikė srovė/ Contacts rated continuous current, A	≥10a)			
		Suveikimo laikas/ Trip time, ms	≤50 a)			
5.3.	Tarpinė relė kontaktų dauginimui/ Intermediate relay for contacts propagation 1)	NA kontaktai, vnt./ NA contacts, pcs.	≥4 a)			
		Mechaninis kontaktų operacijų resursas, vnt. / Mechanical contacts operation resource, pcs	≥10000 a)			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
		Kontaktų nutraukiama srovė prie 220 V DC ir L/R=20ms/ contacts breaking current at 220 V DC and L/R=20ms, A	≥0,10 a)			
		Vardinė kontaktų ilgalaikė srovė/ Contacts rated continuous current, A	≥10 a)			
		Suveikimo laikas/ Trip time, ms	≤20 a)			
5.4.	Dvipozicinė tarpinė relė RAA grandinių ir funkcijų valdymui/ Intermediate bistable relay for RPA circuits and functions management 1)	Persijungiantys kontaktai, vnt. / Turnover contacts, pcs.	≥3 a)			
		Mechaninis kontaktų operacijų resursas, vnt. / Mechanical contacts operation resource, pcs	≥10000 a)			
		Kontaktų nutraukiama srovė prie 220 V DC ir L/R=10ms/ contacts breaking current at 220 V DC and L/R=10ms, A	≥0,10 a)			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
		Vardinė kontaktų ilgalaikė srovė/ Contacts rated continuous current, A	≥5 a)			
		Suveikimo laikas/ Trip time, ms	≤50 a)			
		Nuotolinėms Įjungimo/ išjungimo komandoms vykdyti/ To execute remote on/off commands	Dvi atskiros ritės/ Two independent coils a)			

Pastabos/ Notes:

[1)] - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

d) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

e) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;

6.2.3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI LAUKO IR VIDAUS SPINTŲ VIDINIO MONTAŽO LAIDAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR INDOOR & OUTDOOR CABINETS INTERNAL INSTALATION WIRING LEADS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidas/ Indoor & outdoor cabinets internal installation wiring lead		Laido tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Lead type marking according to the manufacturer's catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	**Standartai:/ Standards:**				
2.1.	Vidinio montažo laido gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ Internal installation wiring lead manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 [b)]			
2.2.	Vidinio montažo laido gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ Internal installation wiring lead manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 [b)]			
2.3.	Vidinio montažo laidas turi būti pagamintas pagal vieną iš nurodytų standartų/ Internal installation wiring Lead must be manufactured according to one of the following standards	LST EN 50525-2-31, LST EN 50525-3-31, DIN VDE 0281-3 [a)]			
2.4.	Vidinio montažo laido degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to fire performance for internal installation wiring lead shall be not less than (according to EN 13501-6)	E_{ca} [a)]			
3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.1.	Eksploatavimo sąlygos [1)]/ Operating conditions [1)]	Patalpoje ir lauke/ Indoors and outdoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip [1)]/ Highest operating ambient temperature shall be not less than [1)], °C	+70 [a)]			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than [1)], °C	-30 [a)]			
3.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip [1)]/ Permissible installation temperature shall be not higher than [1)], °C	+5 [a)]			
3.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip [1)]/ Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than [1)], °C	+160 [a)]			
4.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
4.1.	Vardinė įtampa U_0/U / Nominal voltage U_0/U, V	≥ 300/500 [a)]			
4.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 500 [a)]			
4.3.	Minimalus laido lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis kaip / Minimum lead bending radius shall be not less than, mm	≤ Dx8 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
4.4.	Laidininko izoliacija / Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys[2), a)]			
4.5.	Laidininkų tipai (reikalavimas netaikomas pagrindinės įrangos gamintojų lauko spintoms)/ Conductor's types (this requirement does not apply to primary equipment manufacturers outdoor cabinets)				
4.5.1.	Lauko spintų vidinio montažo laidams [1)]/ For Outdoor cabinets wiring leads [1)]	Monolitinė apvali atkaitinto vario gysla arba lanksti, daugiavielė suvytų atkaitintų varinių vijų gysla / Single round annealed copper wire or a flexible multi-stranded twisted annealed copper conductor ≥ 1,0 mm^2 [a)]			
4.5.2.	Vidaus spintų vidinio montažo laidams [1)]/ For indoor cabinets wiring leads [1)]	Lanksti, daugiavielė suvytų atkaitintų varinių vijų gysla/ Annealed cooper wires, stranded flexible ≥ 1,0 mm^2 [a)]			

Pastabos:/ Notes:
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

1) - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

2) - Halogenų neturintis, tinklinis izoliacijos mišinys (angl. Halogen free, cross-linked insulating compound); Halogenų neturintis, termoplastinis izoliacijos mišinys (angl. Halogen free, thermoplastic insulating compound).

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:

f) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

g) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.

6.2.4. TECHNINIAI REIKALAVIMAI KONTROLINIAMS NEEKRANUOTIEMS KABELIAMS JUNGIANTIEMS RELINĖS APSAUGOS/AUTOMATIKOS IR ATVIROS SKIRSTYKLOS PIRMINIUS ĮRENGINIUS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR CONTROL CABLES WITHOUT CONCENTRIC COPPER BETWEEN RELAY PROTECTION/CONTROL AND PRIMARY EQUIPMENT

il. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Ekranuotas kontrolinis kabelis, / Shielded control cable	-	Kabelio tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Cable type marking according to the manufacturer's catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	**Standartai:/ Standards:**				
2.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 [b)]			
2.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta setifikatu/ The cable's manufacturer's eniviromental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 [b)]			
2.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų/ Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 [a)]			
2.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E_{ca} [a)]			
3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.1.	Eksploatavimo sąlygos [1)]/ Operating conditions [1)]	Patalpoje ir žemėje, ir lauke/ Indoor, underground, outdoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip [1)]/ Highest operating ambient temperature shall be not less than [1)], ºC	+70			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than [1)], ºC	-35			
3.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip [1)]/ Permissible installation temperature shall be not higher than [1)], ºC	-5			
3.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip [1)]/ Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than [1)], ºC	+160			
4.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
4.1.	Vardinė įtampa U_0/U/ Nominal voltage U_0/U, V	≥ 450/750 [a)]			
4.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 2500 [a)]			
4.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	≤ Dx12 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
4.4.	Kabelio išorinis apvalkalas / Cable outer sheath	PVC arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]			
4.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti/ Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams/ Resistant For UV rays [a)]			
4.6.	Kabelio ekranavimas/ Cable shielding				
4.6.1.	Jungtims tarp pastotes valdymo pulto (PVP) ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station control room and switchyard equipment	Su koncentrinės varinės juostos laidininkų [a)]/ With concentric copper tape conductor [a)]			
4.7.	Laidininkų izoliacija/ Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]			
4.8.	Gyslų žymėjimas/ Cable cores marking				
4.8.1.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≤5/ cables with up to 5 cores	Spalvinis [a)]/ Color coded [a)]			
4.8.2.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≥5/ cables with more than 5 cores	Skaitinis [a)]/ Numerical [a)]			
4.9.	Laidininkų tipas/ Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla [a)]/ Single round monolith copper wire [a)]			
4.10.	Laidininko skerspjūvis/ Conductor cross section				
4.11.	Jungtims tarp pastotes valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station control room and switchyard equipment*, mm^2	≥1,5 [a)]			
4.12.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje/ For inside connections in the station control room*, mm^2	≥1,0 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
Pastabos:/ Notes: **Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standarts and certificates equivalent to IEC standarts and ISO certificates specified in these requirements** 3) - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions. 4) - Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compound); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compound). **Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:** h) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; i) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
5.	Neekranuotas kontrolinis kabelis, / control cable with out schield	-	Kabelio tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Cable type marking according to the manufacturer's catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
6.	**Standartai:/ Standards:**				
6.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 [b)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
6.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta setifikatu/ The cable's manufacturer's eniviromental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 [b)]			
6.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų/ Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 [a)]			
6.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E_{ca} [a)]			
7.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				
7.1.	Eksploatavimo sąlygos [1)]/ Operating conditions [1)]	Patalpoje, žemėje, lauke/ Indoor, underground, outdoor			
7.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip [1)]/ Highest operating ambient temperature shall be not less than [1)], ^oC	+70			
7.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than [1)], ^oC	-35			
7.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip [1)]/ Permissible installation temperature shall be not higher than [1)], ^oC	-5			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
7.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip [1)]/ Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than [1)], ^{o}C	+160			
8.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
8.1.	Vardinė įtampa U_0/U/ Nominal voltage U_0/U, V	≥ 450/750 [a)]			
8.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 2500 [a)]			
8.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	≤ Dx12 [a)]			
8.4.	Kabelio išorinio apvalkalo izoliacija / Cable outer sheath insulation	PVC arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]			
8.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti/ Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams/ Resistant For UV rays [a)]			
8.6.	Kabelio ekranavimas/ Cable shielding				
8.6.1.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje/ For inside connections in the station control room	Be koncentrinės varinės juostos laidininko [a)]/ Without concentric copper tape conductor [a)]			
8.7.	Laidininkų izoliacija/ Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]			
8.8.	Gyslų žymėjimas/ Cable cores marking				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
8.8.1.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≤5/ cables with up to 5 cores	Spalvinis [a)]/ Color coded [a)]			
8.8.2.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≥5/ cables with more than 5 cores	Skaitinis [a)]/ Numerical [a)]			
8.9.	Laidininkų tipas/ Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla [a)]/ Single round monolith copper wire [a)]			
8.10.	Laidininko skerspjūvis/ Conductor cross section				
8.11.	Jungtims tarp pastotes valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station control room and switchyard equipment*, mm^2	≥1,5 [a)]			
8.12.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje/ For inside connections in the station control room*, mm^2	≥1,0 [a)]			

Pastabos:/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standarts and certificates equivalent to IEC standarts and ISO certificates specified in these requirements

1) - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.
2) - Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compounds); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compounds).

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.

6.2.5. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS VIDAUS SPINTOMS/ STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR RELAY PROTECTION AND AUTOMATION INDOOR CABINETS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	RAA vidaus spinta/ RPA indoor cabinets*		Spintos(-ų) tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/Cabinet marking according to the manufacturer's catalog		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	**Standartai:/ Standards:**				
2.1.	Spintos gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cabinet's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 [b)]			
2.2.	Spintos gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cabinet's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 [b)]			
2.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas)/ Cabinet's body protection degree (IP class) shall be according to	LST EN 60529 [a)]			
3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				
3.1.	Eksploatavimo sąlygos [1)]/ Operating conditions [1)]	Patalpoje / Indoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė spintos eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip [1)]/ Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than [1)], °C	+35			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than [1)], ºC	+5			
4.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
4.1.	Spintos korpuso konstrukcijos tipiniai išmatavimai aukštis; plotis; gylis/ Cabinet housing (enclosure) construction typical dimensions height; width; depth, mm	2000; 800; 800 [a)]			
4.2.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis nei [1)]/ Protection level according to IEC 60529 shall not be less than [1)]	IP22 [a)]			
4.3.	Spintos korpuso išorinių metalinių dalių paviršiai turi būti / Cabinets external surfaces of the metal parts shall be	Dažyti milteliniais dažais [a)], RAL7035 spalva/ Painted with powder coated, RAL7035 color [a)]			
4.4.	Spintos vidaus konstrukcijų metalinių dalių paviršiai, išskyrus dalis pagamintas iš korozijai atsparių metalų lydinių, turi būti/ Cabinet internal surfaces of metal parts, except parts made from corrosion resistant metal alloys, shall be	Cinkuoti arba dažyti RAL7035 spalva [a)]/ Galvanized or painted RAL7035 color [a)]			
4.5.	Visos spintos komplektuojamos dalys turi būti/ All cabinet parts shall be supplied	To paties gamintojo [a)]/ By the same manufacturer [a)]			
5.	**Spintos cokolis/ Cabinet plinth**				
5.1.	Cokolio tipinis aukštis/ Plinth typical height, mm	100 [a)]			
5.2.	Cokolio tvirtinimas prie grindų ir spintos rėmo/ Plinth mounting to the floor and cabinet frame	Varžtais, ne mažiau kaip 4 taškuose [a)]/ By screws to at least four points [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
5.3.	Cokolio šoniniai, priekinis ir galinis skydai be aušinimo angų turi būti pagaminti / Plinth side, front and rear panels without cooling holes, made of from	Iš metalo lakšto [a)]/ Metal sheet [a)]			
6.	**Spintos šoniniai, galinis ir viršutinis skydai/ Cabinet side, front and rear panels**				
6.1.	Be aušinimo angų, pagaminti / Without cooling holes, made from	Iš metalo lakšto [a)]/ Metal sheet [a)]			
6.2.	Skydai prie spintos rėmo tvirtinami jų kampuose ir vidurio kraštuose/ Panels by the cabinet frame fixed in their corners and middle edges	Varžtais, ne mažiau kaip 6 taškuose [a)]/ By screws to at least six points [a)]			
6.3.	Kiekvieno skydo konstrukcijoje jo įžeminimui turi būti numatyta/ In each panel construction for it's earthing	Įžeminimo laidininko prijungimo vieta pažymėta ženklu ⏚ [a)]/ The ground wire connection location is marked ⏚ [a)]			
7.	**Spintos priekinės durys/ Cabinet front door**				
7.1.	Durų konstrukciją turi sudaryti / Door construction must contain	Metalo lakštas su sustiprinto metalinio profilio rėmu /			
		Vientisas skaidrus stiklas[1)]/ Whole tempered or organic clear glass[1)]			
7.2.	Durų atidarymo kampas ne mažesnis kaip[1)]/ Door opening angle no less than[1)], °	120 [a)]			
7.3.	Duryse jų atidarymui turi būti įmontuota/ For the door opening and locking shall be installed	Rankena su ranka fiksuojamu berakčiu uždaros padėties mechanizmu [a)]/ Handle with hand-locked closed positioning mechanism [a)]			
7.4.	Atidarymo kryptis/ Opening direction	Dešinė [a)]/ Right [a)]			
7.5.	Durų fiksavimas užraktu turi būti ne mažiau/ Door fixing with lock must be no less than	3 taškuose [a)]/ At 3 points [a)]			
8.	**Pasukamas 19" rėmas įrangos montavimui/ Revolving 19 " frame for the equipment mounting**				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
8.1.	Pasukamas rėmas turi atlaikyti montuojamos įrangos apkrovą ne mažesnio svorio kaip[1)]/ Revolving frame must sustain the load of mounting equipment no less weight than[1)], kg	125 [a)]			
8.2.	Montuojamos įrangos gylis ne mažesnis kaip [1)]/ Depth of the mounting equipment no less than[1)], mm	440 [a)]			
8.3.	Pasukamo rėmo padėties fiksatoriai/ Revolving frame position locks	uždaros padėties [a)]/ Closed position [a)]			
		atviros padėties, tvirtinamas spintos viršuje [a)]/ Open position, fixed on the top of cabinet. [a)]			
8.4.	Atidarymo kampas ne mažesnis kaip[1)]/ Opening angle not less than[1)], °	110 [a)]			
8.5.	Atidarymo kryptis/ Opening direction	Kairė [a)]/ Left [a)]			
8.6.	Rėmo konstrukcijoje įrangos montavimui turi būti tvirtinimo taškai ne mažiau kaip[1)] / Equipment attachment points in frame construction must be no less than[1)]	36 montažiniams vienetams (U) [a)]/ For 36 Mounting (Rack) units [a)]			
8.7.	Nenaudojama rėmo vieta turi būti dengiama/ Unused frame area must be covered	19“ metalinių plokščių segmentais tvirtinant varžtais [a)]/ By 19“ metal plate segments, fastening by screws [a)]			
9.	**Spintos montažinė plokštė/ Cabinet mounting plate**				
9.1.	Turi būti pagaminta iš vientiso metalo lakšto kurio storis turi būti/ It must be made of whole sheet of metal with a thickness, mm	2 ÷ 4 [a)]			
9.2.	Montažinės plokštės išmatavimai aukštis; plotis turi būti ne mažesni kaip [1)]/ Mounting plate dimensions height; width must be no less than [1)], mm	1750; 650 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
9.3.	Montažinė plokštė prie pagrindinio rėmo tvirtinama/ Mounting plate attached to the main frame	Varžtais [a)]/ By screws [a)]			
10.	**Kabelių įvedimo anga spintos apačioje turi būti dengiama/ Cable entry hole at the bottom of the cabinet must be covered by**				
10.1.	Nenaudojama vieta/ Not used location	Varžtais tvirtinamais metalinių plokščių segmentais [a)]/ By metal plate segments, fastening by screws [a)]			
10.2.	Kabelių įvedimo vietoje/ Locations with cable entry	Varžtais tvirtinamais metalinių plokščių segmentais su sandarinamomis kabelių įvedimo vietomis [a)]/ Metal plate segments with cable entry places sealing, fastening by screws [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
11.	**Spintos viduje montuojamos papildomos įrangos komplektacija [2)]/ Set of additional equipment mounted in the cabinet [2)]**	
11.1.	Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui [2)]/ Earthing busbar for earthing conductors connection [2)]	
11.1.1.	Įžeminimo šyna turi būti [2)]/ Earthing busbar must be [2)]	Varinė [a)]/ Copper [a)]
11.1.2.	Įžeminimo šynos išmatavimai ilgis; aukštis; storis turi būti ne mažesni kaip [2)]/ Earthing busbar dimensions lenght; height; thickness must be no less than [2)], mm	450; 15; 4 [a)]
11.1.3.	Įžeminimo šyna turi būti montuojama [2)]/ Earthing busbar must be installed [2)]	Montažinės plokštės apačioje, horizontaliai [a)]/ At the bottom of the cabinet, horizontally [a)]
11.1.4.	Įžeminimo šynoje, kabelių ekranų ir spintos dalių įžeminimo laidininkų prijungimui turi būti ne mažiau kaip [2)]/ For cables shielding and cabinet earthing conductors connection to the Ground busbar shall not be less than [2)]	20 prijungimo vietų ne mažesniais kaip M5 dydžio varžtais [a)]/ 20 connection points with M5 screws [a)]
11.1.5.	Įžeminimo šynoje išlyginamojo ir pastotės įžeminimo kontūro prijungimui turi būti ne mažiau kaip [2)]/ For potential equalization and substation earth network conductors connection to the Ground busbar shall not be less than [2)]	2 prijungimo vietos, ne mažesnės nei 25 mm^2 [a)]/ 2 connection points, not less than 25 mm^2 [a)]
11.2.	Spintos vidinis apšvietimas [2)]/ Cabinet internal lighting [2)]	

Eil. Nr./ Seq.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/
11.2.1.	Spintoje montuojamo šviestuvo charakteristikos [2]/ Specifications of cabinet lighting lamp [2]	Šviestuvo galia/ Lighting lamp power, W	5 ÷ 15 [a]
		Vardinė maitinimo įtampa/ Power supply, VAC	230 [a]
		Šviestuvo tipas/ Lighting lamp type	LED [a]
11.2.2.	Šviestuvas įjungiamas/išjungiamas [2]/ Lighting lamp on/off [2]		Kai atidaromas/ uždaromas pasukamas 19“ rėmas [a]/ When opening/closing the revolving 19 "frame [a]
			Įjungimo/išjungimo jungikliu ranka [a]/ On/off switch by hand [a]
11.3.	Kištukinis lizdas (230 VAC), maitinamas per 30 mA nuotėkio srovės automatinį jungiklį su B16A apsaugos charakteristika, vnt. [2]/ Socket (230 VAC) unit, powered by a 30 mA residual current circuit breaker with B16A protection characteristic, pcs. [2]		2 [a]
11.4.	Automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose [2]/ Circuit breakers used for operational switching [2]	Montavimo vieta/ Installation location	Ant pasukamo 19 " rėmo/ On the evolving 19 " frame
		Minimalus atstumas nuo grindų, m/ minimum distance from the floor, m	≥ 1
11.5.	PDT komutatoriaus montuojamo prie montažinės plokštės ir tvirtinamo ant DIN 35 bėgelio [2]/ Station data network commutator mounted on the mounting plate DIN 35 rail [2]	minimalus atstumas nuo grindų RAA spintoje, m/ minimum distance from the floor in a relay protection and automation cabinet, m	≥ 1
		minimalus tarpas aušinimo užtikrinimui nuo komutatoriaus radiatoriaus, cm/ minimum space cooling assurance from the commutator, cm	≥ 10
11.6.	Vidinio montažo laidai turi būti klojami [2]/ Internal wiring leads shall be installed in [2]		PVC loveliuose [a]/ PVC trays [a]
11.7.	Techniniai reikalavimai antrinių RAA grandinių tarpiniams gnybtams ir jų rinklėms [2]/ Technical requirements for secondary relay protection and automation circuits terminal blocks and assemblys [2]		
11.7.1.	Antrinių grandinių gnybtai ir jų rinklės turi atitikti standarto reikalavimus [2]/ Secondary circuits terminals and its assemblies must meet the requirements of the standard [2]		LST EN 60947 [a]
11.7.2.	Srovės, įtampos, valdymo ir signalinių grandinių gnybtai su testavimo/diagnostikos įrangos prijungimo galimybę, neatjungus prijungtų vidinio montažo ir kabelių laidininkų [2]/ Current, voltage, control and signaling circuits terminals with testing/ diagnostic equipment connection possibility, without disconnecting the connected to this terminals internal wiring and cable conductors [2]		Testavimo įrangos prijungimo jungtys, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge [a]/ Test equipment connection terminals connections as provided by the manufacturer catalog [a]
11.7.3.	Laidų prijungimas prie gnybtų kontaktų [2]/ Wire connection to terminals contact [2]		Varžtu prisukami gnybtai [a]/ Screw-type terminals [a]
11.7.4.	Antrinių srovės grandinių gnybtai [2]/ Secondary current circuit’s terminals [2]	Vardinė gnybto srovė/ Rated terminal current, A	≥ 41 [a]
		Vardinė gnybto įtampa/ Rated terminal voltage, V	≥ 300 [a]
		Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui/ Terminal contact cross-section for the wire connection, mm^2	nuo/from 0,5 iki/up to 10 [a]
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui/ Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 1,2 [a]

Eil. Nr./ Seq.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiui/ Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 [a)]
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su/ Circuit termination in terminal construction with	Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis [a)]/ Screw tightened, isolated, vertical sliding bridge [a)]
		Srovės grandinių užtrumpinimui gnybtų rinklės konstrukcijoje/ For current circuit's short-circuiting terminal structure with	Trumpiklis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge [a)]/ Cross-connection bride as provided in the terminals manufacturer catalog [a)]
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas/ The minimum and maximum wire tightening torque, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge [a)]/ as provided in the terminals manufacturer catalog [a)]
11.7.5.	Antrinių įtampos grandinių gnybtai [2)]/ Secondary voltage circuit's terminals [2)]	Vardinė gnybto įtampa/ Rated terminal voltage, V	≥ 300 [a)]
		Vardinė gnybto srovė/ Rated terminal current, A	≥ 41 [a)]
		Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui/ Terminal contact cross-section for the wire connection, mm^2	nuo/from 0,5 iki/up to 10 [a)]
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui/ Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 1,2 [a)]
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams/ Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 [a)]
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su/ Circuit termination in terminal construction with	Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis [a)]/ Cross-connection bride as provided in the terminals manufacturer catalog [a)]
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas/ The minimum and maximum wire tightening torque, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge [a)]/ as provided in the terminals manufacturer catalog [a)]
11.7.6.	Antrinių valdymo ir signalinių grandinių gnybtai [2)]/ secondary control and signaling circuit's terminals [2)]	Vardinė gnybto įtampa/ Rated terminal voltage, V	≥ 300 [a)]
		Vardinė gnybto srovė/ Rated terminal current, A	≥ 16 [a)]
		Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui/ Terminal contact cross-section for the wire connection, mm^2	nuo/from 0,5 iki/up to 4 [a)]
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui/ Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18 [a)]

Eil. Nr./ Seq.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams/ Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 [a)]
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su/ Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis [a)]/ isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge [a)]
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas/ The minimum and maximum wire tightening torque, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge [a)]/ as provided in the terminals manufacturer catalog [a)]
11.8.	Techniniai reikalavimai vidiniam montažui spintoje [2)]/ Technical requirements for internal cabinet's montage [2)]		
11.8.1.	Visi spintoje montuojami įtaisai ir gnybtų rinklės turi būti ant [2)]/ All in enclosure mounted devices and terminal assamblies shall be on [2)]		DIN 35 bėgelio, tvirtinamo prie montažinės plokštės [a)]/ On the DIN 35 rail, mounted to the mounting plate [a)]
11.8.2.	Projektuojamas atstumas nuo įtaisų, gnybtų rinklių montuojamų ant DIN 35 bėgelio iki PVC lovelio ne mažesnis nei [2)]/ The projected distance from mounted on a DIN 35 rail devices and terminals assemblies to the PVC tray not less than, mm [2)]		≥ 50 [a)]

Pastabos:/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standarts and certificates equivalent to IEC standarts and ISO certificates specified in these requirements

[1)] - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

[2)] – Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, pagalbinė įranga, apsaugos aparatai, jų kiekis, kiti jų parametrai ir nomenklatūra nustatomi darbo projekto rengimo metu, o jų atitikimas reikalavimams vertinamas gamyklinių bandymų ir techninės priežiūros metu / - Commutated secondary circuit devices and apparatus, other auxiliary equipment ,protection apparatus, their content, parameters and the nomenclature set at working project development time, their compliance are evaluated by factory acceptance tests and during technical supervision.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;

6.2.6. TECHNINIAI REIKALAVIMAI LAUKO TARPINIŲ GNYBTŲ SPINTOMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR OUTDOOR INTERMEDIATE TERMINALS CABINETS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	lauko tarpinių gnybtų spintos RAA įrangai komplektuoti / Current transformer outdoor cabinet for intermediate terminals and RPA equipment [1]		Spintos tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Cabinet type marking according to the manufacturer's catalog::		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	**Standartai:/ Standards:**				
2.1.	Spintos gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cabinet's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 arba lygiavertis / or equivalent [b)]			
2.2.	Spintos gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cabinet's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 arba lygiavertis / or equivalent [b)]			
2.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas)/ Cabinet's body protection degree (IP class) shall be according to	LST EN 60529 arba lygiavertis / or equivalent [a)]			
2.4.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo (IK kodas) laipsnis pagal/ Cabinet's body mechanic impact protection (IK class) shall be according to	LST EN 62262 arba lygiavertis / or equivalent [a)]			
2.5.	Spintos korpuso atitikties sertifikatas išduotas ES akredituotos laboratorijos patvirtinti atitiktį standartams IEC 60529, IEC 62262/ Cabinet's body conformity certificate issued by the EU accredited laboratory approve compliance to IEC 60529, IEC 62262 standards	Pateikti atitikties sertifikatą [b)]/ To provide conformity certificate [b)]			
3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.1.	Eksploatavimo sąlygos [1] / Operating conditions [1]	Lauke [a]/ Outdoor [a]			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip [1] / Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than, °C [1]	+35 [a]			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip [1]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C [1]	-35 [a]			
4.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
4.1.	Mechaninio atsparumo laipsnis pagal IEC 62262 turi būti ne žemesnis nei [1]/ Mechanic impact protection level according to IEC 60529 shall not be less than [1]	IK 05 [a]			
4.2.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis nei [1]/ Protection level according to IEC 60529 shall not be less than [1]	IP54 [a]			
4.3.	Minimalus spintos gylis turi būti ne mažesnis kaip/ Lowest cabinet's depth shall be not less than, mm	300 [a]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
4.4.	Spintos korpusas, jo detalės ir durys turi būti pagaminti iš/ Cabinet's body, its components and doors shall be made from		Iš nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos plieninės skardos (LST EN 10346 arba analogiško) lakštų [a)]/ Stainless steel (AISI 304 or equivalent) or zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheets [a)]			
4.5.	Nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) skardos lakštų storis turi būti [1)]/ Stainless steel (AISI 304 or equivalent) metal sheets thickness shall be [1)], mm		1,5 ÷ 3 [a)]			
4.6.	Cinkuotos skardos (LST EN 10346 arba analogiško) lakštų storis, dažymas ir spalva turi būti [1)]/ Zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheet's, painting, thickness and color shall be [1)]	Storis / Thickness, mm	1,5 ÷ 3 [a)]			
		Spintos korpuso išorė ir vidus [1)]/ Cabinet's exterior and interior [1)]	Miltelinis dažais, RAL 7035 spalva [a)]/ Powder coated, RAL 7035 color [a)]			
4.7.	***Spintos durys/ Cabinet door***					
4.7.1.	Spintos durys turi būti [1)]/ Cabinet's doors shall be [1)]		Vientisos, montuojamos ant vyrių su padėties fiksatoriumi ir užraktais [a)]/ Solid, mounted on hinges with position lock and locks [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
4.7.2.	Atidarymo kampas turi būti ne mažesnis kaip / The opening angle shall be possible not less than, °	100 [a)]			
4.7.3.	Durų padėties fiksatorius [1)]/ Door's position lock [1)]	Atviros padėties, tvirtinamas spintos apačioje [a)]/ Open position, fixed on the bottom of the cabinet [a)]			
4.7.4.	Durų užraktai [1)]/ Door's locks [1)]	Trikampė T-9 tipo spyną, pasukama 90^0 kampu [a)] / Triangular T-9 type lock, rotated at an angle of 90^0 [a)]			
5.	**Vidinė montažinė plokštė įrangos montavimui/ Internal mounting plate for equipment installation**				
5.1.	Turi būti pagaminta iš vientiso cinkuoto arba nerūdijančio plieno metalo lakšto kurio storis turi būti [1)]/ It must be made of whole galvanized sheet of metal with a thickness [1)], mm	2 ÷ 4 [a)]			
5.2.	Montažinė plokštė prie pagrindinio rėmo tvirtinama [1)]/ Mounting plate attached to the main frame [1)]	Varžtais [a)]/ By screws [a)]			
6.	**Kabelių įvedimo ir fiksavimo mechanizmo konstrukcija/ Cables entry and fixing mechanism design**				
6.1.	Kabelių įvedimas į spintą [1)]/ The cables entry to the cabinet [1)]	Iš apačios [a)]/ From the bottom [a)]			
6.2.	Kabelių įvedimo plokštė spintos dugne [1)]/ Cables entry plate at the bottom of the cabinet [1)] — Tvirtinama varžtais, tvirtinimo taškų kiekis, vnt. / Fixing by screws, number of mounting points, pcs.	≥ 6 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
		Tarpinė tarp plokštės ir spintos korpuso/ Gasket between the plate and the cabinet housing	Pagal spintos korpuso gamintojo katalogą [a)]/ By the enclosure manufacturer catalog [a)]			
6.3.	Kabelį įtvirtinantys sandarikliai turi būti [1)]/ Cables seals shall be with [1)]		Užveržiami, individualūs kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį [a)]/ Clamp screws, individual for each cable according its cross section [a)]			
			Su užveržiamais, kabelį įtvirtinančiais sandarikliais ir įvedimo angos aklėmis [a)]/ With clamp screws with cable seals and entry holes blind flanges [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
7.	**Spintos viduje montuojamos papildomos įrangos komplektacija [2)]/ Set of additional equipment mounted in the cabinet [2)]**	
7.1.	Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui [2)]/ Earthing busbar for earthing conductors connection [2)]	
7.1.1.	Įžeminimo šyna turi būti [2)]/ Earthing busbar must be [2)]	Varinė / Copper
7.1.2.	Įžeminimo šyna turi būti montuojama [2)]/ Earthing busbar must be installed [2)]	Montažinės plokštės apačioje, horizontaliai / At the bottom of the cabinet, horizontally
7.1.3.	Įžeminimo šynoje, kabelių ekranų ir spintos dalių įžeminimo laidininkų prijungimui turi būti ne mažiau kaip [2)]/ For cables shielding and cabinet earthing conductors connection to the Ground busbar shall not be less than [2)]	20 prijungimo vietų ne mažesniais kaip M5 dydžio varžtais / 20 connection points with M5 screws

Eil. Nr./ Seq.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/
7.1.4.	Įžeminimo šynoje išlyginamojo ir pastotės įžeminimo kontūro prijungimui turi būti ne mažiau kaip [2)]/ For potential equalization and substation earth network conductors connection to the Ground busbar shall not be less than [2)]		2 prijungimo vietos, ne mažesnės nei 25 mm^2 / 2 connection points, not less than 25 mm^2
7.2.	Spintos vidaus apšvietimas [2)]/ Cabinet's internal lighting [2)]	Šviestuvo tipas/ Lighting lamp type	LED
		Šviestuvo galia / Lighting lamp power, W	5 ÷ 15
		Vardinė maitinimo įtampa/ Rated Power supply voltage, VAC	230
		Šviestuvas įjungiamas/išjungiamas/ Lighting lamp on/off	Įjungimo/išjungimo jungikliu ranka / On/off switch by hand
		Šviestuvo montavimo vieta/ Lighting lamp installation location	Spintos viršuje / Top of the cabinet
7.3.	Dėklas dokumentams ir brėžiniams turi būti tvirtinamas ant vidinės durų pusės [2)]/ tray for documents and drawings shall be fixed with on the inside of the door [2)]		Plastmasinis, A4 formato / Plastic, A4 format
7.4.	Kištukinis lizdas (230 VAC), maitinamas per 30 mA nuotėkio srovės automatinį jungiklį su B16A apsaugos charakteristika, vnt. [2)] / Socket (230 VAC) unit, powered by a 30 mA residual current circuit breaker with B16A protection characteristic, pcs. [2)]		1
7.5.	Automatinis antikondensacinis šildymas, su suveikimo nustatymo, pagal drėgmės ir temperatūros santykį, galimybe [2)]/ Automatic anti-condensation heating, with trigger by the humidity and temperature ratios opportunity [2)]		Higrostatas su ne mažesnės nei 60 W galios šildymo elementu / Higrostat with not lower than 60 W heater
7.6.	Vidinio montažo laidai turi būti klojami [2)] / Internal wiring leads shall be installed in [2)]		PVC loveliuose / PVC trays
7.7.	Kabelių tvirtinimo konstrukcijos spintos viduje		
7.7.1.	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti įrengta [2)]/ For cables fastenning on the side walls shall be used [2)]		Horizontalūs izoliuoto metalinio profilio kabelių gyslų tvirtinimo elementai / Horizontal fastening elements for the cable cores of the insulated metal profile
7.7.2.	Minimalus horizontalių izoliuotų metalinio profilio profilių kiekis / The minimum number of horizontal insulated metal profile sections		≤ 3 vnt.
7.8.	Komercinės elektros apskaitos srovės ir įtampos ir įtaisams turi būti [2)]/ For commercial electricity metering current and voltage circuits and devices shall be [2)]		Atskiri plombuojami skyriai / Separated sealed sections
7.9.	Techniniai reikalavimai antrinių RAA grandinių tarpiniams gnybtams ir jų rinklėms [2)]/ Technical requirements for secondary relay protection and automation circuits terminal blocks and assemblys [2)]		
7.9.1.	Antrinių grandinių gnybtai ir jų rinklės turi atitikti standarto reikalavimus [2)]/ Secondary circuits terminals and its assemblies must meet the requirements of the standard [2)]		LST EN 60947
7.9.2.	Srovės, įtampos, valdymo ir signalinių grandinių gnybtai su testavimo/diagnostikos įrangos prijungimo galimybę, neatjungus prijungtų vidinio montažo ir kabelių laidininkų [2)]/ Current, voltage, control and signaling circuits terminals with testing / diagnostic equipment connection possibility, without disconnecting the connected to this terminals internal wiring and cable conductors[2)]		Testavimo įrangos prijungimo jungtys, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Test equipment connection terminals connections as provided by the manufacturer catalog
7.9.3.	Laidų prijungimas prie gnybtų kontaktų [2)]/ Wire connection to terminals contacts [2)]		Varžtu prisukami gnybtai /Screw-type terminals

Eil. Nr./ Seq.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/
7.9.4.	Antrinių srovės grandinių gnybtai [2)] / Terminals for secondary current circuits [2)]	Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 41
		Vardinė gnybto įtampa /, Rated terminal voltage, V	≥ 300
		Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm^2	nuo/from 0,5 iki/to 10
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 1,2
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiui / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis / Screw tightened, isolated, vertical sliding bridge
		Srovės grandinių užtrumpinimui gnybtų rinklės konstrukcijoje / For current circuit's short-circuiting terminal structure with	Trumpiklis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Cross-connection bride as provided in the terminals manufacturer catalog
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas / The minimum and maximum wire tightening torque, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog
7.9.5.	Antrinių įtampos grandinių gnybtai [2)] / Terminals for secondary voltage circuits [2)]	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300
		Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 41
		Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm^2	nuo/from 0,5 iki/to 10
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 1,2
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis / Cross-connection bride as provided in the terminals manufacturer catalog
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog

Eil. Nr./ Seq.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/
7.9.6.	Antrinių valdymo ir signalinių grandinių gnybtai [2] / Terminals for secondary control and signal circuits [2]	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300
		Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 16
		Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm^2	nuo/from 0,5 iki/to 4
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal with stand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog
		Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300
7.10.	Visi spintoje montuojami įtaisai ir gnybtų rinklės turi būti ant [2] / All in enclosure mounted devices and terminal assamblies shall be on [2]		DIN 35 bėgelio, tvirtinamo prie montažinės plokštės / On the DIN 35 rail, mounted to the mounting plate
7.11.	Projektuojamas atstumas nuo įtaisų, gnybtų rinklių montuojamų ant DIN 35 bėgelio iki PVC lovelio ne mažesnis nei 2[) / The projected distance from mounted on a DIN 35 rail devices and terminals assemblies to the PVC tray not less than, mm [2]		≥ 50
7.12.	Spintos korpuso angos skirtos jo tvirtinimui prie laikančių konstrukcijų po montavimo turi / Holes for Cabinet‘s body mounting holes for affixing it to the bearing structures, after the installation should		Išlaikyti spintos gamintojo nurodytą IP apsaugos laipsnį / Maintaining the cabinet manufacturer's specified IP protection degree

Eil. Nr./ Seq.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/
		Tvirtinimo taškų sandarinimo medžiagos (poliuretano pagrindu pagamintų arba lygiaverčių medžiagų nesukeliančių spintos ir joje sumontuotos įrangos korozijos) turi užtikrinti jog vanduo nepatektų į spintos vidų, turi būti atsparios UV spinduliams, tinkamos eksploatuoti lauko sąlygomis nuo -35 ^{0}C iki. +35 0C / The sealing materials for attachment points (made of polyurethane-based or equivalent materials that do not cause corrosion to the cabinet and the equipment installed in it) must ensure that water does not enter the cabinet, must be resistant to UV radiation, and suitable for outdoor use in conditions ranging from -35°C to +35°C
		Spintos gamintojo korpuso nepanaudojamų technologinių angų sandarikliai pagaminti iš cinkuoto plieno, aliuminio, arba neūdijančio plieno detalių / The seals for the unused technological openings of the cabinet manufacturer's body are made from galvanized steel, aluminum, or stainless steel parts.
7.13.	Aplinkos temperatūros svyravimų metu susidarantiems slėgio skirtumams kompensuoti ir susikaupusiai drėgmei šalinti spintos korpuso abiejuose šonuose turi būti [1)]/ To compensate resulting pressure caused by ambient temperature fluctuations and prevent enclosure from moisture, on both sides of the cabinet shall be [1)]	Slėgio kompensatoriai, išlaikantys spintos korpuso apsaugos laipsnį IP54 / Pressure compensators, provided to keep enclosure protection degree IP54
7.14.	Spintos korpuso ir durų konstrukcijoje jų įžeminimui turi būti numatyta/ In each cabinet’s construction for its earthing shall be foreseen	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklu ⏚ / The ground wires connection locations marked with ⏚
7.15.	Komercinės elektros apskaitos srovės ir įtampos grandinių gnybtų rinklės ir įtaisai turi būti [2)]/ Current, voltage terminals and devices for commercial electricity metering circuits shall be [2)]	Atskiri plombuojami skyriai / Separated sealed sections

Eil. Nr./ Seq.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/
		Skyriuje plombuojamame gnybtų gamintojo kataloge numatytu sprendinių montuojamu ant DIN 35 bėgelio / Section, sealed at terminals manufacturer catalog provided solutions mounted on a DIN35 rail

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standarts and certificates equivalent to IEC standarts and ISO certificates specified in these requirements

[1] - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

[2] – Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, pagalbinė įranga, apsaugos aparatai, jų kiekis, kiti jų parametrai ir nomenklatūra nustatomi darbo projekto rengimo metu, o jų atitikimas reikalavimams vertinamas gamyklinių bandymų ir techninės priežiūros metu / - Commutated secondary circuit devices and apparatus, other auxiliary equipment ,protection apparatus, their content, parameters and the nomenclature set at working project development time, their compliance are evaluated by factory acceptance tests and during technical supervision.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;

6.2.7. TECHNINIAI REIKALAVIMAI APŠVIETIMO, APSAUGŲ, VALDYMO IR SIGNALIZACIJOS GRANDINIŲ MAITINIMO AUTOMATINIAMS JUNGIKLIAMS / STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR POWER SUPPLY CIRCUIT BREAKERS FOR LIGHTING, PROTECTION AND CONTROL SYSTEMS AND SIGNALING CIRCUITS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	Automatiniai jungikliai / circuit breakers	**-**
1.	Standartai **/ Standards:**	**-**
1.1.	Turi atitikti standartą/ must meet the standart	LST EN 60947
1.2.	Turi būti pažymėti ženklu / must be marked	"CE"
1.3.	Korpuso medžiagos nedegumo kategorija / housing material non-combustible category	FV0 pagal IEC 60695-11-10 (arba V0 pagal UL94)
2.	**Aplinkos sąlygos / environmental conditions**	
2.1.	Eksploatavimo sąlygos / operating conditions	Patalpoje (ar lauko spintoje) / In the room (or cabinet

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
		outside)
2.2.	Apsaugos laipsnis / protection degree	IP2X
3.	**Papildomi kontaktai padėties signalizacijai / auxiliary contacts for position signaling**	1NA+1NU (jei nenurodyta kitaip / unless otherwise specified)
4.	**Techniniai reikalavimai / technical requirements**	
4.1.	Vardinis dažnis / nominal freąuency, Hz	50
4.2.	Vardinė izoliacijos įtampa / rated insulation voltage, V	≥500
4.3.	Vardinė impulsinė įtampa / rated impulse voltage, kV	≥4
4.4.	Išjungimo geba / shutdown:	-
4.4.1	Nuolatinės srovės automatiniams jungikliams / for DC circuit breakers, kA	≥6
4.4.2	Kintamos srovės automatiniams jungikliams / for AC circuit breakers, kA	≥6
4.5.	Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius) / resistance to duty (number of duty cycles):	-
4.5.1	Elektrinis / electrical, vnt.	≥10000
4.5.2	Mechaninis / mechanical, vnt.	≥20000
4.6.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje), mm2	≥2,5
4.7.	Laidininko prijungimas / cable connection	Varžtiniais gnybtais / screw terminals
4.8.	Atkabiklis / recoiler	Be reguliatoriaus / without regulation
4.9.	Poveikis / effect	Nuo šiluminės - elektromagnetinės apsaugos / from thermal – electromagnetic protection
4.10.	Vardinė srovė ir išjungimo charakteristika / ominal current and trip charakcteristics	Parenka spintų gamintojas pagal tiekiamą įrangą / selects cabinet manufacturer according to the supplied equipment
4.11.	Tvirtinimo būdas / fixing method	Kaiščių pagalba ant montažinio DIN bėgelio (šynos) / dowel support on mounting DIN rail (shaft)
4.12.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma / on circuit breaker must be indicated:	-
4.12.1	Vardinė srovė / nominal current	-
4.12.2	Kategorija / category	-
4.12.3	Įjungimo ir išjungimo padėtys / on and off positions	-
4.13.	**Montavimas spintose / cabinet mounting**	-
4.13.1	Visi AS ir valdymo pulto spintose esantys automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose turi būti įrengiami / all outdoor circuit breakers in cabinets used for Vietose, ne žemesnėse	Vietose, ne žemesnėse nei 1m nuo grindų ar žemės lygio (AS) / inplaces not lower than 1 m from floor or

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	nei 1m nuo grindų ar žemės lygio (AS) operation switching must be mounted	ground level

Pastaba/ Note:

1) - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis/ During Technical design, values can be adjusted, but only to more worst conditions, according to actual environmental conditions data.
2) - Duomenų perdavimo atstumas tiesiogine optine skaidula su ne mažesne kaip 25% atsarga parenkamas, pagal telekomunikacijų ryšio linijos ilgį ir slopinimą, techninio projekto rengimo metu/ Data transmission distance over direct fiber optic must be selected with a minimum of 25% reserve, according to the telecommunications line length and damping necessary preparing the technical design.
3) - Ryšio kanalų tipų kombinacija arba tipas priklausomai nuo pastotėje ar skirstykloje esančios arba busimos ryšių infrastruktūros ir jos techninių galimybių bei pagal prioritetą parenkama projektavimo metu/ Communication channel type combination or type depending on the substation or switchyard of the communication infrastructure and its technical options or future plans by priority set at design time.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;

6.3. VIDAUS SPINTŲ TIEKIMO APIMTYS/ INDOOR CABINETS SCOPE OF SUPPLY

6.3.1. Relinė spinta, 1 tipas (T-101; T-102)

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	**Relinė spinta, 1 tipas (T-101; T-102)**	**2 kompl.**			
2.	Standartiniai Techniniai Reikalavimai Relinės Apsaugos Ir Automatikos Vidaus Spintoms/ Standard Technical Requirements For Relay Protection And Automation Indoor Cabinets	**Išvardinti p. 6.2.6**	-	-	-
2.1.	**Apsaugų ir automatikos komplektas**	**1 kompl.**	Įrenginio sąrankos kodas pagal gamintojo sistemą/ Device setup code according to manufacturer system:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.2.	Standartiniai Techniniai Reikalavimai 400/330/110/10 kV TP Mikroprocesorinėms Relinės Apsaugos Ir Automatikos Relėms Ir Valdikliams/	**Išvardinti p. 6.2.1**	-	-	-

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	Standard Technical Requirements For 400/330/110/10 kV Substation'S Relay Protection And Automation Microprocessor Based Relays And Controllers				
2.2.1.	Srovės įėjimai:	>4			
2.2.2.	Įtampos įėjimai:	>5			
2.2.3.	Keturių pakopų kryptinė trijų fazių maksimalios srovės apsauga:	**1 kompl.**			
	- I>	0,1…0,8 Iv			
	- I>>	0,8…3,0 Iv			
	- I>>>	0,8…8,0 Iv			
	- I>>>>	1,0…15 Iv			
	- Laiko delsa	0...5s			
2.2.4.	- I> apsaugos paleidimas/blokavimas nuo minimalios įtampos apsaugos	1 kompl.			
2.2.5.	Keturių pakopų kryptinė nulinės sekos maksimalios srovės apsauga	**1 kompl.**			
	- I_0>	0,1…0,8 Iv			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	- I_0>>	0,8…3,0 Iv			
	- I_0>>>	0,8…8,0 Iv			
	- I_0>>>>	1,0…15 Iv			
	- Laiko delsa	0...5s			
2.2.6.	Apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija	1 kompl.			
2.2.7.	minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui.	1 kompl.			
2.2.8.	Automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) automatika	1 kompl.			
	● laiko delsa	0,2...30 s			
	● įtampos buvimo/nebuvimo/sinchronizmo kontrolė	1 kompl.			
2.2.9.	Jungtuvo išjungimo rezervavimas (JRĮ):	1 kompl.			
	● išjungimo pakartojimo delsa be AKĮ draudimo	0,01 ... 0,3 s			
	● kitų jungtuvų išjungimo delsa	0,1...0,6s			
	● srovės kontrolė	0,1 ... 5 Iv			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	• jungtuvo padėties kontrolė	1 kompl.			
	• JRĮ uždraudimas/paleidimas išorine komanda	1 kompl.			
2.2.10.	Maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms	1 kompl.			
2.2.11.	110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas	1 kompl.			
2.2.12.	Vietiniam valdomų įrenginių schemos sudarymui ir valdymui, duomenų (nuostatų, slaptažodžių) įvedimui ir peržiūrai, nuostatų grupių, funkcijų valdymui, matavimų indikacijoms	skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkciją)			
2.2.13.	Valdymo būdų pasirinkimas	relė/PSO/DVS			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.2.14.	Valdomų komutacinių aparatų valdymo ir saugos blokuočių logika	1 kompl.			
2.2.15.	prijunginio signalų, perduodamų į DVS, surinkimas	1 kompl.			
2.2.16.	Nuostatų grupės	≥4			
2.2.17.	Jungtuvo resurso skaičiavimas	**1 kompl.**			
2.2.18.	Srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija	**1 kompl.**			
2.2.19.	Įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija	**1 kompl.**			
2.2.20.	Avarinių procesų registratorius	**1 kompl.**			
	• įrašomos 4 srovės ir 5 įtampos	**1 kompl.**			
	• įrašomų binarinių signalų skaičius	≥20			
	• programuojamas paleidimas nuo bet kurio įrašomo signalo	**1 kompl.**			
	• įrašomų sutrikimų skaičius	≥5			
	• galimas visų įrašų laikotarpis	≥20 s			
	• laikas iki pažeidimo	≥30 ms			
	• pažeidimo įrašymo laikotarpis	300…4000 ms			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	• ribojimo laikas	500…5000 ms			
	• signalo skaidymo dažnis	≥1000 Hz.			
2.2.21.	Įvykių registratorius	Visų tipų vidinės logikos funkcijų veikimo registravimas			
2.2.22.	Minimalios įtampos apsaugos funkcija	1 kompl.			
	Įtampa	0,2...0,9 Uv			
	Laiko delsa	0,0...10s			
2.2.23.	Maksimalios įtampos apsaugos funkcija	1 kompl.			
	Įtampa	0,8...1,3 Uv			
	Laiko delsa	5...30s			
2.2.24.	Komplektas turi turėti binarinius įėjimus:	≥65			
2.2.25.	• jungtuvo padėtis	2	-	-	-
2.2.26.	• jungtuvo valdymo režimas	2	-	-	-
2.2.27.	• jungtuvo pavaros techn. signalas	1	-	-	-
2.2.28.	• žemas SF6 dujų slėgis (įspėjimas)	1	-	-	-
2.2.29.	• žemas SF6 dujų slėgis	1	-	-	-

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	(blokavimas)				
2.2.30.	• jungtuvo pavaros maitinimo a.j. padėtis	1	-	-	-
2.2.31.	• jungtuvo pavaros variklio gedimas	1	-	-	-
2.2.32.	• jungtuvo pavaros variklio terminė apsauga	1	-	-	-
2.2.33.	• skyriklio padėtis	4	-	-	-
2.2.34.	• skyriklio valdymo režimas	4	-	-	-
2.2.35.	• skyriklio pavaros maitinimo a.j. padėtis	2	-	-	-
2.2.36.	• skyriklio pavaros variklio terminė apsauga	2	-	-	-
2.2.37.	• įžemiklio padėtis	2	-	-	-
2.2.38.	• įžemiklio valdymo režimas	2	-	-	-
2.2.39.	• įžemiklio pavaros maitinimo a.j. padėtis	1	-	-	-
2.2.40.	• įžemiklio pavaros variklio terminė apsauga	1	-	-	-
2.2.41.	• Prijunginio JRĮ RFVT	1	-	-	-
2.2.42.	• Prijunginio AKĮ RFVT	1	-	-	-

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.2.43.	• AKĮ paleidimas nuo ŠDA RFVT	1	-	-	-
2.2.44.	• Jungtuvo išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ RFVT	1	-	-	-
2.2.45.	• Rezervinis RFVT	1	-	-	-
2.2.46.	• ĮT RAA įtampos grandinių automatinio jungiklio padėtis	4	-	-	-
2.2.47.	• Jungtuvo įjungimo ir išjungimo (I, II) grandinių kontrolė	3	-	-	-
2.2.48.	• Jungtuvo I ir II EM išjungimo aj padėtis	2	-	-	-
2.2.49.	• PDT komutatoriaus maitinimo aj padėtis	1	-	-	-
2.2.50.	• Dvipozicinių relių maitinimo aj padėtis	1	-	-	-
2.2.51.	• Skirstomojo tinklo 10kV skyriklio/įžemiklio išjungtos padėtys	4	-	-	-
2.2.52.	• Skirstomojo tinklo apsaugų poveikis	1	-	-	-
2.2.53.	• Skirstomojo tinklo apibendrintas JRĮ poveikis	1	-	-	-

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.2.54.	• Registratoriaus paleidimas	3	-	-	-
2.2.55.	• Apsaugų terminalo gedimas	1	-	-	-
2.2.56.	• Apsaugų terminalo ir BI maitinimo aj	1	-	-	-
2.2.57.	• rezervas	≥10	-	-	-
2.2.58.	Komplektas turi turėti binarinius išėjimus:	≥29			
2.2.59.	• jungtuvo įjungimas nuo apsaugų ir DVS poveikio	2	-	-	-
2.2.60.	• jungtuvo išjungimas nuo apsaugų ir DVS poveikio	3	-	-	-
2.2.61.	• funkcijoms ar apsaugoms įjungti/išjungti (RFVT)	10	-	-	-
2.2.62.	• skyriklių/įžemiklių valdymui	6	-	-	-
2.2.63.	• apsaugų komplekto gedimas	1	-	-	-
2.2.64.	• rezervas	≥7	-	-	-
2.2.65.	RAA komplektas turi priimti GOOSE pranešimus iš kitų RAA ir valdymo įrenginių (naudojant IEC 61850 ED2 protokolą):	≥21			
2.2.66.	• turi būti patiekta visa reikalinga	**1 kompl.**			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	įranga, kad teikiamas įrenginys sugebėtų priimti pranešimus ir juos perduoti RAA terminalo vidinių algoritmų vykdymui.				
2.2.67.	RAA komplektas turi perduoti GOOSE pranešimus kitiems RAA ir valdymo įrenginiams (naudojant IEC 61850 ED2 protokolą):	≥21			
2.2.68.	Turi būti LCD ekranas valdomų komutavimo aparatų mnemoschemai: • mnemoschema turi būti laisvai kuriama ir redaguojama programinės įrangos pagalba	**1 kompl.**			
2.2.69.	Įrenginys turi turėti galimybę sudaryti komutacinių aparatų valdymo logines blokuotes	**1 kompl.**			
2.3.	**Tarpinių relių komplektas**	**1 kompl.**	-	-	-
2.3.1.1.	Greitai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui	≥2 vnt.			
2.3.1.2.	Techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių greitai veikiančioms tarpinėms relėms jungtuvo išjungimui / Technical requirements for relay	Išvardinti p. 6.2.2			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	protection and automation electrical circuits intermediate high-speed relays for circuit breaker switching off				
2.3.1.3.	Lėtai veikianti tarpinė relė	≥5 vnt.			
2.3.1.4.	Techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių lėtai veikiančioms tarpinėms relėms jungtuvo išjungimui / Technical requirements for relay protection and automation electrical circuits intermediate low-speed relays for circuit breaker switching off	Išvardinti p.6.2.2			
2.3.1.5.	tarpinė relė kontaktų padauginimui	≥1 vnt.			
2.3.1.6.	Techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių tarpinėms relėms kontaktų padauginimui / Technical requirements for relay protection and automation electrical circuits intermediate relays for contacts propagation	Išvardinti p.6.2.2			
2.4.	Dvipozicinė relė naudojama RAA	≥**10** vnt.			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	grandinėms išjungti/ įjungti:				
2.5.	Techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių dvipozicinėms relėms RAA grandinių ir funkcijų valdymui / Technical requirements for relay protection and automation electrical circuits bistable relays for RPA circuits and functions management	Išvardinti p.6.2.2			
2.5.1.	Montuojamų RAA spintoje relių kiekis ir jų techniniai duomenys turi būti patikslinti darbo projekto rengimo metu	-	-	-	-
2.6.	**jungtuvo dviejų išjungimo ir vienos įjungimo grandinių sveikumo kontrolė (gali būti vykdoma per RAA įrenginio binarinius įėjimus)**	**3 vnt.**			
2.7.	**Automatiniai jungikliai įtaisų maitinimui.**	**≥6 vnt.**	-	-	-
2.8.	Techniniai reikalavimai apšvietimo, apsaugų, valdymo ir signalizacijos grandinių maitinimo automatiniams jungikliams / standard technical requirements for power supply circuit breakers for lighting, protection and	Aprašyta p. 6.2.8			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	control systems and signaling circuits				
2.9.	**Dvipoliai kirtikliai maitinimo šynelių sekcionavimui**	**≥4 vnt.**	**-**	**-**	**-**
2.10.	Spintoje turi būti numatyta viena vieta PDT komutatoriaus montavimui ant DIN bėgelio.	**1 kompl.**	**-**	**-**	**-**

6.3.2. Esama Relinė spinta (Š1-110 ŠDA)

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	**Esama Relinė spinta (Š1-110 ŠDA)**	**-**			
1.1.	**Relinės apsaugos ir valdymo** įrenginys. Pagal 6.2.1 skyriaus reikalavimus				
1.2.	**Diferencinės apsaugos komplektas**	**1 kompl.**			
1.2.1.	Įtampos analoginis įėjimas	3			
1.2.2.	Srovės analoginiai įėjimai:	7x3			
1.3.	**Apsauginės funkcijos:**				
1.3.1.	● mažos varžos diferencinė apsauga su stabdymu				
1.3.2.	● septyniems prijunginiams				
1.3.3.	● išjungus prijunginio šyninį skyriklį, to prijunginio srovinės grandinės diferencinės apsaugos turi būti nevertinamos (automatinis, remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas)				
1.3.4.	● greitaveikė srovės grandinių				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	kontrolė				
1.3.5.	● Įtampos kontrplės funkcija U>	1			
1.3.6.	● ŠAKĮ logika				
1.3.7.	● nuostatų grupės	≥4			
1.3.8.	Sutrikimų registratorius	1			
1.3.9.	● įrašomos 21 srovių ir 4 įtampos				
1.3.10.	● įrašomų binarinių signalų skaičius	≥20			
1.3.11.	● programuojamas paleidimas nuo bet kurio įrašomo signalo				
1.3.12.	● įrašomų sutrikimų skaičius	≥5			
1.3.13.	● galimas visų įrašų laikotarpis	≥20 s			
1.3.14.	● laikas iki pažeidimo	≥30 ms			
1.3.15.	● pažeidimo įrašymo laikotarpis	300…4000 ms			
1.3.16.	● ribojimo laikas	500…5000 ms			
1.3.17.	● signalo skaidymo dažnis	≥1000 Hz.			
1.3.18.	● binarinių įėjimų ir išėjimų poveikių registravimas				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.3.19.	Įvykių registratorius	1			
1.3.20.	RAA ir valdymo komplektas turi turėti binarinius įėjimus:	≥16			
1.3.21.	RAA ir valdymo komplektas turi turėti binarinius išėjimus:	≥24			
1.3.22.	Visi laisvi RAA komplekto kontaktai privalo būti išvesti į gnybtyną				
1.3.23.	**Tarpinių relių komplektas**	**1 kompl.**			
1.3.24.	**Tarpinės elektromechaninės relės pagal 4.2.3 skyriaus reikalavimus**				
1.3.25.	Relės, naudojamos išjungti jungtuvą:				
1.3.26.	Greitai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui	2 vnt.			

6.3.3. Esama Relinė spinta (Š4-110 ŠDA)

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.	**Esama Relinė spinta (Š4-110 ŠDA)**	**-**			
2.1.	**Relinės apsaugos ir valdymo** įrenginys. Pagal 6.2.1 skyriaus reikalavimus				
2.2.	**Diferencinės apsaugos komplektas**	**1 kompl.**			
2.2.1.	Įtampos analoginis įėjimas	3			
2.2.2.	Srovės analoginiai įėjimai:	7x3			
2.3.	**Apsauginės funkcijos:**				
2.3.1.	● mažos varžos diferencinė apsauga su stabdymu				
2.3.2.	● septyniems prijunginiams				
2.3.3.	● išjungus prijunginio šyninį skyriklį, to prijunginio srovinės grandinės diferencinės apsaugos turi būti nevertinamos (automatinis, remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas)				
2.3.4.	● greitaveikė srovės grandinių				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
	kontrolė				
2.3.5.	● Įtampos kontrplės funkcija U>	1			
2.3.6.	● ŠAKĮ logika				
2.3.7.	● nuostatų grupės	≥4			
2.3.8.	Sutrikimų registratorius	1			
2.3.9.	● įrašomos 21 srovių ir 4 įtampos				
2.3.10.	● įrašomų binarinių signalų skaičius	≥20			
2.3.11.	● programuojamas paleidimas nuo bet kurio įrašomo signalo				
2.3.12.	● įrašomų sutrikimų skaičius	≥5			
2.3.13.	● galimas visų įrašų laikotarpis	≥20 s			
2.3.14.	● laikas iki pažeidimo	≥30 ms			
2.3.15.	● pažeidimo įrašymo laikotarpis	300…4000 ms			
2.3.16.	● ribojimo laikas	500…5000 ms			
2.3.17.	● signalo skaidymo dažnis	≥1000 Hz.			
2.3.18.	● binarinių įėjimų ir išėjimų poveikių registravimas				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.3.19.	Įvykių registratorius	1			
2.3.20.	RAA ir valdymo komplektas turi turėti binarinius įėjimus:	≥16			
2.3.21.	RAA ir valdymo komplektas turi turėti binarinius išėjimus:	≥24			
2.3.22.	Visi laisvi RAA komplekto kontaktai privalo būti išvesti į gnybtyną				
2.3.23.	**Tarpinių relių komplektas**	**1 kompl.**			
2.3.24.	**Tarpinės elektromechaninės relės pagal 4.2.3 skyriaus reikalavimus**				
2.3.25.	Relės, naudojamos išjungti jungtuvą:				
2.3.26.	Greitai veikianti tarpinė relė jungtuvo išjungimui	2 vnt.			

6.3.4. Papildoma įranga

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/Device, efuipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro(mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter
1.	**Stebėjimo sistema visiems pastotės RAA ir valdymo įrenginiams**	**1 kompl.**
1.1.	● Turi būti galimybė nuskaityti, archyvuoti ir analizuoti sutrikimų įrašus iš PSO RAA inžinierių darbo vietų. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinkle (VPM) į esamą surinkimo PSO centrinėje būstinėje (Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, Vilnius) ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksplotuojančio region RAA inžinierių darbo vietas.	**1 kompl.**
2.	**Jeigu darbo projekto atlikimo eigoje, techninio projekto sprendimams įgyvendinti reikia daugiau RAA įtaisų binarinių įėjimų ir išėjimų bei tarpinių ar dvipozicinių relių, rangovas jas turi pateikti nereikalaujant papildomo užmokesčio iš užsakovo**	

6.4. MOKYMAI APTARNAUJANČIAM PERSONALUI

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	Mokymų kursai, skirti Darbų atlikimui, turėtų apimti šias temas	
1.1.	teorinis darbų atlikimo pagrindas	-
1.2.	sistemos ir (arba) įrangos aprašymai ir projektavimo principai;	-
1.3.	pagalbinių sistemų ir įrangos eksploatavimas;	-
1.4.	darbo procedūros ir instrukcijos;	-
1.5.	matavimai, valdymo įtaisai, valdymo sistemos, blokavimo grandinės, apsauginės grandinės ir įtaisai;	-
1.6.	kaip valdyti įvairias darbo situacijas;	-
1.7.	darbų pradžia ir su tuo susiję parengiamieji darbai;	-
1.8.	darbas esant įprastai apkrovai;	-
1.9.	darbų sustabdymas ir su tuo susiję pasiruošimai;	-
1.10.	valdymas iš pulto ir rankinis valdymas;	-
1.11.	pavojus ir riziką bei tokių situacijų kontrolė;	-
1.12.	įrangos išsaugojimas;	-
1.13.	sąveika su kitomis sistemomis;	-
1.14.	darbo sauga	-
1.15.	valdymo priemonių naudojimas ir jų keitimas, programų išsaugojimas ir įkėlimas bei dokumentų atnaujinimas.	-
2.	Mokymo kursai, skirti techninės priežiūros darbų atlikimui, turėtų apimti šias temas:	
2.1.	darbų vykdymas, statymas, išdėstymas ir valdymas;	-
2.2.	pagalbinių sistemų ir įrangos eksploatavimas;	-

Eil. Nr./ Seq.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required
2.3.	techninės priežiūros procedūros ir nurodymai;	-
2.4.	atliekamos techninės priežiūros užduotys (aptarnavimas, reguliavimai, remontas, būtini pasiruošimai ir t. t.);	-
2.5.	su būsenos stebėjimu susijusios užduotys;	-
2.6.	rezervinė įranga, atsarginė įranga ir dalys bei įvairios įrangos pakeitimo reikalavimai;	-
2.7.	apsauginių įtaisų ir grandinių priežiūra;	-
2.8.	darbo sauga.	-
2.9.	Praktinis mokymas	
2.10.	Pirkėjo darbuotojams vietoje bus organizuojami praktiniai mokymai, susiję su įrenginio paleidimu. Įrenginio paleidimo metu Pirkėjo personalas turi teisę vykdyti Darbus ir atlikti techninę priežiūrą prižiūrint Rangovui ir jam vadovaujant.	

6.5. PROGRAMINĖ ĮRANGA IR DOKUMENTACIJA

Eil. Nr. Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / A required parameter, function, performance, or property of a device, equipment, product, or material	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Quantity (units of measure), required value, performance or property of a parameter (units of measure) or function
	Programinė įranga visiems RAA ir valdymo įrenginiams	**1 kompl.**
	Kartu su RAA įranga turi būti pateikiami realaus laiko operacinei sistemai adaptuotos ir specializuotos, paties įrangos gamintojo numatytos, technologinės programinės įrangos komplektai su licenzijomis	-
1.	**Reikalavimai programinei įrangai**	
1.1.	Kad vartotojas galėtų vietiniu (pastotėje) ir nuotoliniu (nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose)	-apsaugų algoritmus;

Eil. Nr. Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / A required parameter, function, performance, or property of a device, equipment, product, or material	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Quantity (units of measure), required value, performance or property of a parameter (units of measure) or function
	būdu išpildyti:	-apsaugų funkcionavimo registraciją ir analizę; -papildomą realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę.
1.2.	Kad vartotojas galėtų susieti skirtingus darbo variantus su išoriniais įrenginiais ir objekto RAA režimais, įjungti papildomas funkcijas	-
1.3.	Pateikiama licencijuojama (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga	Gebanti atlikti IEC 61850 protokolo realaus laiko priimamų ir perduodamų duomenų kontrolę ir analizę
1.4.	Programinės įrangos paketo funkcialumas:	-su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 standarte numatytais atributais realiame laike; -su galimybe importuoti ir, importavus, gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto perdavimo IEC 61850 protokolo paketu, struktūrinį failą; -su galimybe importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje komunikacijoje apimtimis ir, importavus, nuskaityti duomenis

Eil. Nr. Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / A required parameter, function, performance, or property of a device, equipment, product, or material	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Quantity (units of measure), required value, performance or property of a parameter (units of measure) or function
		realiame laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 struktūroje; -su galimybe realiame laike analizuoti ir stebėti vienu metu visų, horizantalioje komunikacijoje veikiančių, GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 standarte numatytais atributais
1.5.	Pateikti kiekvieno programinės įrangos paketo diegimo komplektus ir licenzijas RAA inžinierių darbo vietoms:	1 kompl.
1.5.1.	PSO Perdavimo tinklo departamento Technikos skyriaus RAA inžinierių darbo vietoms	2 darbo vietoms
1.5.2.	PSO Perdavimo tinklo departamento Infrastruktūros priežiūros skyriaus RAA inžinierių darbo vietoms	2 darbo vietoms
1.6.	Licenzijos neteikiamos	Jei, licenzijų tiekėjo duomenimis, PSO turi įsigijęs pakankamą licenzijų kiekį tiekiamai RAA įrangai, o jos vidinės programinės įrangos versija yra suderinama su turima
2.	**Reikalavimai dokumentacijai**	
2.1.	Turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai	Spausdintame variante ir *.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje, lietuvių ir anglų kalbomis
2.2.	Turi būti paruoštos funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės	Nustatymai, logika, IEC 61850

Eil. Nr. Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / A required parameter, function, performance, or property of a device, equipment, product, or material	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Quantity (units of measure), required value, performance or property of a parameter (units of measure) or function
	konfigūracijos	signalų priėmimo ir atidavimo horizantalioje komunikacijoje sąrašas, jų konfigūracinės schemos (spausdintame variante ir *.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje)
2.3.	RAA dalies brėžiniai tiek techniniame, tiek darbo projektuose turi būti	Spausdintame variante ir *.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje, su galimybe vartotojui eksploatcijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius

PROJEKTO DALIES AUTORIAI / AUTHORS OF PROJECT PART

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

0	2025 11	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
XX (VISI STATINIAI) RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2024/459-XX-TDP-RAA.TS-TS	75	75

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: SKLYPO PLANO DALIS (SP).

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-SP

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026-06-16

Projektą rengė:

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-1
1.4.	Projekto dalies brėžinių žiniaraštis	BD-2
1.5.	Projekto pritarimų lentelė	BD-3
2.	Aiškinamasis raštas	AR-1
3.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1
4.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
	Brėžiniai	
	Pridedamieji dokumentai	

1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
9.	**2024/459-XX-TDP-SP**	**Sklypo plano dalis**	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-SP-BD	4	0	Bendrieji duomenys	
2.	2024/459-XX-TDP-SP-AR	13	0	Aiškinamasis raštas	
3.	2024/459-XX-TDP-SP-DTS	4	0	Darbų techninės specifikacijos	
4.	2024/459-XX-TDP-SP-SŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

1.4. PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-SP.B-01	1	0	Kauno TP ASĮ demontuojamų dangų planas	
2.	2024/459-XX-TDP-SP.B-02	1	0	Kauno TP ASĮ aukščių planas, vertikalinis planas	
3.	2024/459-XX-TDP-SP.B-03	1	0	Kauno TP ASĮ sklypo planas	
4.	2024/459-XX-TDP-SP.B-04	1	0	Kauno TP ASĮ suvestinis inžinerinių tinklų planas	

1.5. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pritarimo nuorašas
1.		LITGRID AB
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

2.1. PROJEKTO RENGIMO PAGRINDAS

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu, vadovaujantis:

- Užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi,
- Lietuvos Respublikoje galiojančiais normatyviniais dokumentais ir taisyklėmis.

Projekte pateikiami esminiai skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai.

Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

Statybinėms medžiagoms ir gaminiams, naudotiems statyboje, taikomi Lietuvos respublikoje galiojantys valstybiniai standartai. Leidžiama naudoti ir užsienio standartus bei gaminius, jei jie patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Prieš statybos darbus detalizuojami techninio darbo projekto sprendiniai, atsižvelgiama į konkrečią priimtą elektros įrangą.

Vykdant objekto statybą vadovautis galiojančiais dokumentais ir statybiniais reglamentais.

AB „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau ESO) dalyje atliekami keitimai, susieti su šiuo projektu, pateikti atskiroje ESO projekto dalyje.

2.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	
4.	Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas	
5.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	
6.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	
7.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	
8.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	
9.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
10.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	
11.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	
12.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	
13.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	
14.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
15.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Galiojanti suvestinė redakcija 2024-02-07-2024-05-09
16.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2024-02-01-
17.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
18.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
19.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
20.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
21.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
22.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
23.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
24.	Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas	STR 1.01.04:2015 Galiojanti suvestinė redakcija: 2019-12-04
25.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
26.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Galiojanti suvestinė redakcija: 2021-05-14
27.	Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
28.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-12-06

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
29.	Statybos taisyklės „Žemės darbai“	ST 121895674.100:2012
30.	Surenkamieji betono gaminiai. Gatvių ir parkų tvarkymo elementai	LST EN13198:2004
31.	Medžių ir krūmų veisimo, vejų ir gėlynų įrengimo taisykles, patvirtintos LR AM 2007 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-717	
32.	2011-03-09 Europos parlamento ir tarybos reglamentas	(ES) Nr.305/2011
33.	Statybinė klimatologija.	STR 2.01.12:2024
34.	KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“	
35.	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės	ĮT ASFALTAS 08
36.	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisykles	KPT SDK 19
37.	„Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“	STR 2.06.04:2014
38.	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisykles	ĮT ŽS 17
39.	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisykles	ĮT SBR 19
40.	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašą	TRA UŽPILDAI 19
41.	„Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai“	LST EN 1340:2003/AC:2006
42.	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisykles	KPT SDK 19
43.	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelių ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai	MN TRINKELĖS 14

2.3. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 10;
- Microsoft Office 2010;
- Autodesk AutoCAD 2025;

2.4. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS

2.4.1. Adresas

Darbai numatomi žemės sklype Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9

2.4.2. Klimato sąlygos

Pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ ir Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos pateikiamus duomenis esamos vietovės klimatiniai duomenys:

330/110/10 kV Kauno TP transformatorių pastotės rekonstravimas vykdomas, Biruliškių kaimo ribose.

Klimatiniai duomenys.
- vidutinė metinė oro temperatūra +6,6ºC;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +34,9ºC;
- absoliutus oro temperatūros minimumas -36,3ºC;
- šalčiausios paros vidutinė temperatūra -24,5º C (92% integralinis pasikartojimas);
- šalčiausio penkiadienio vidutinė temperatūra -19,6º C. (92% integralinis pasikartojimas);
- santykinis metinis oro drėgnumas 80%;
- vidutinis kritulių kiekis per metus 608 mm;
- maksimalus paros kritulių kiekis 86,2 mm;
- maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 10 metų) 57 cm;
- maksimalus žemės įšalo gylis (galimas 1 kartą per 50 metų) 68 cm.



2.4.2.1. pav. Meteorologijos stočių tinklas

2.4.3. Kultūros paveldas

Neaptikta.

2.4.4. Geodezinių matavimų duomenys

Geodeziniai matavimai atlikti (data ir laikas): 2025-02-20, 11:00–15:00

1. Panaudoti valstybiniai ir/arba savivaldybės teritorijos geodezinio pagrindo punktai (pavadinimai, jų koordinatės ir aukščiai): nebuvo naudoti.
2. Įrengtas topografinio plano geodezinis pagrindas:
   2.1. pastovūs taškai Nr. 1)X:6088832.150 Y:499680.990 Z:73.860; Nr. 2) X:6088759.235 Y:499737.645 Z:74.150 šulinių dangčiai;
   2.2. Geodezinio pagrindo taškų Nr. 1–2 padėtis nustatyta GPNS metodu. Matuota GPS imtuvu „a-GEO L300“ 3-jose LitPos RTKNet prisijungimo sesijose, vienoje sesijoje atliekant

mažiausiai 3 matavimus.

2.3. altitudės nustatytos naudojant elektroninį tachiometrą "Geomax Zoom10"

3. Pasiektas geodezinių matavimų tikslumas (apskaičiuotas blogiausioje padėtyje esančio taško tiklsumas):

3.1. horizontalios padėties – 10 cm;

3.2. vertikalios padėties – 10 cm.

4. Topografinio plano užsakovo nustatytas matavimų tikslumas:

4.1. horizontalios padėties tvirtų kontūrų – 10 cm;

4.2. vertikalios padėtieskietų paviršių – 10 cm;

4.3. vertikalios padėties kitų paviršių – 10 cm.

5. Užsakovo nurodyti objektai, kurie buvo išmatuoti didesniu tikslumu, nei jo nustatytas topografinio plano tiklsumas: –.

6. Topografinis planas parengtas statybos pradžios procedūroms pradėti.

7. Topografinio plano užsakovas: Privatus asmuo.

8. Įrengto topografinio pagrindo schema:



2.4.5. Inžinerinių – geologinių tyrinėjimų duomenys

Tyrimų plotas yra į šiaurės rytus nuo Kauno miesto nutolusiame Biruliškių kaime, Kauno transformatorinės pastotės teritorijoje. Jį supa gyvenamieji namai, visuomeninės paskirties pastatai (1 pav.). Sklype žemės paviršius lygus, daugiausiai padengtas skalda. Absoliutinis aukštis yra ties 73,9...74,1 m altitude. Sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra vidutiniškai sudėtingos.

1. Pagrindo pjūvį sudaro:

- 0,4 m storio dangos konstrukcija: 0,15...0,17 m storio skalda, 0,23...0,25 m storio vidutinio rupumo smėlis su žvirgždu ir gargždu.

- Po ja gręžinio Gr. 1 aplinkoje (vakarinėje tirto ploto dalyje) nustatytas 0,6 m storio purus piltinis molingas smėlis (IGS-1).

- Giliau visame tirtame plote suklostytas vidutinio tankumo dulkingas smėlis (IGS-2), nuo 2,1 m gylio – vidutinio stiprumo didelio plastiškumo molis (IGS-3).

- Po moliu nuo 4,3...5,1 m gylio slūgso moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis. Jis iki 7,0...7,8 m gylio yra vidutinio stiprumo (IGS-4), giliau – labai stiprus (IGS-5).

2. Tyrimų metu podirvio tipo vanduo fiksuotas 1,60 m gylyje (abs. a. 72,33...72,51 m). Požeminio vandens lygio svyravimai priklausys nuo sklype įrengtos drenažinės sistemos būklės ir įgilinimo. Polaidžio ir liūčių metu vandens lygis gali siekti žemės paviršių. Paviršinio vandens (atmosferinio, sniego, įšalo tirpsmo ir pan.) drenavimosi sąlygos patenkinamos.

3. Požeminis vanduo nėra agresyvus paprastam portlandcemenčiui ir gelžbetoninėms konstrukcijoms.

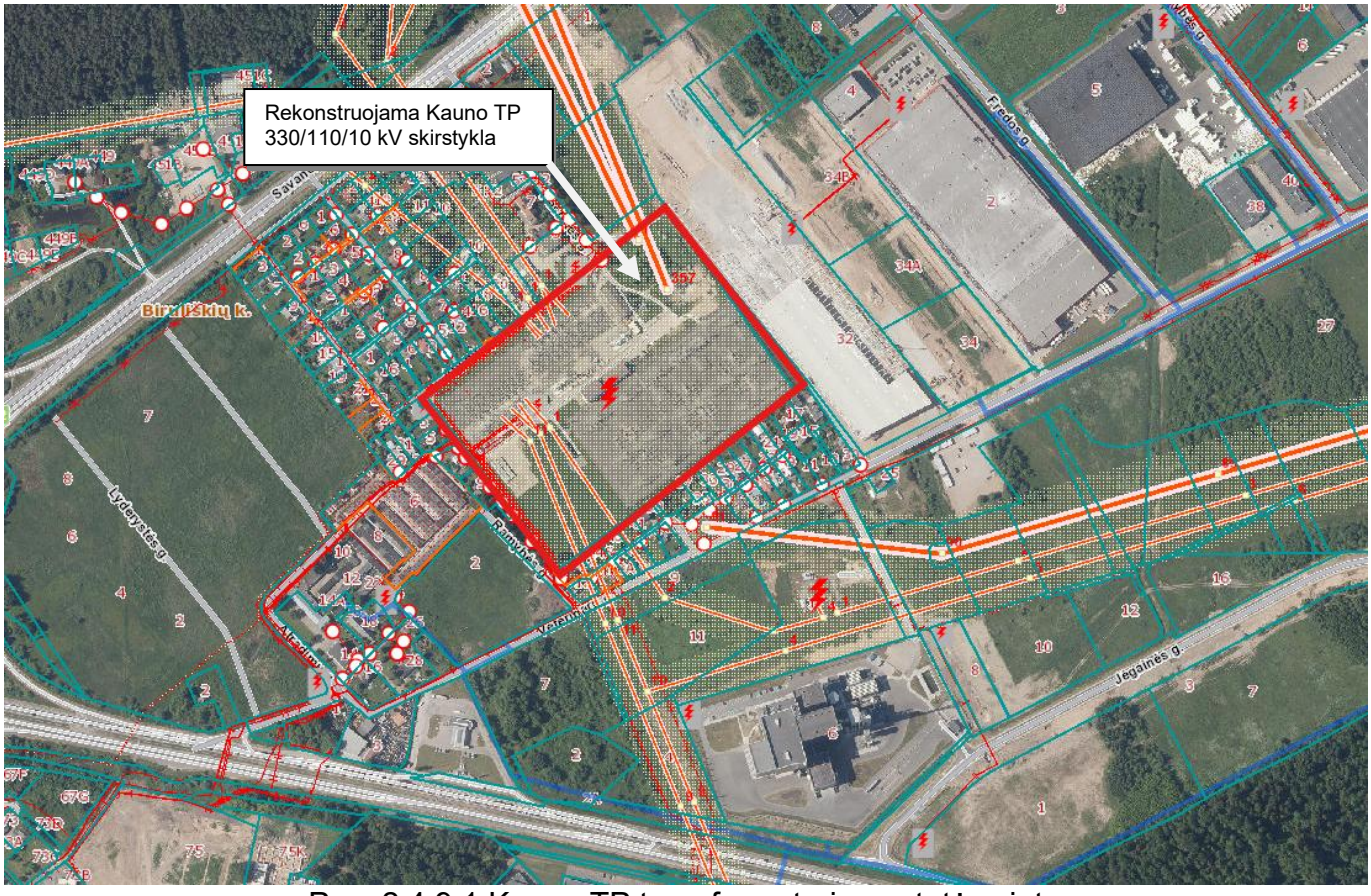
4. Gruntų geotechninių savybių vidutinės reikšmės pateiktos 3 priede.

5. Pamatų įrengimui tinkami gruntai – vidutinio tankumo smėlis (IGS-2), vidutinio stiprumo, labai stiprus molis (IGS-3, 4, 5). Įrengiant pamatus, pagrindą būtina apsaugoti nuo suardymo.

2.4.6. Geografinė vieta

Darbai numatomi Statytojo, nuomos teise valdomame, žemės sklype netoli nuo Kauno miesto nutolusiame Biruliškių kaime, Kauno transformatorinės pastotės teritorijoje.

Sklype esantys želdiniai: sklype esamų želdinių nėra;
Esami vandens telkiniai: sklype vandens telkinių nėra;
Apsaugos zona: : sutampa su skirstyklos statiniais ir įrenginiais užstatyta teritorija ir oro erdve virš jos;
Ekologinė situacija: Sklypo ekologinė situacija yra normali. Sklype nėra susikaupusių šiukšlių ar aplinkai pavojingų medžiagų. Sklype ir aplinkinėje teritorijoje nėra taršos objektų.



Pav. 2.4.9.1 Kauno TP transformatorių pastotės vieta

2.5. SKLYPO PARUOŠIMAS STATYBAI

Teritorijoje, kurioje bus atliekami naujos statybos darbai, nustumiamas ir išvežamas esamas skaldos sluoksnis. Nukastas gruntas sandėliuojamas atviro sandėliavimo aikštelėse, vėliau jis naudojamas aplinkotvarkos darbuose.

Laikinų inžinerinių tinklų įrengimo, statybos teritorijos laikino aptvėrimo, laikinų buitinių patalpų klausimai sprendžiami statybos darbų technologijos projekte (atlieka rangovas).

2.6. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

2.6.1. Planinis sprendimas

Prieš statybos darbų pradžią rekonstruojamoje pastotės teritorijoje išmontuojami visi reikiami įrengimai su priklausiniais, nukasamas augalinis sluoksnis ir sustumiamas į krūvas vėlesniam panaudojimui.

Pastotės teritorijos esamas aikštelės reljefas aukštėjantis rytų kryptimi. Projekte numatytas aikštelės planiravimas be papildomo grunto užpylimo, maksimaliai prisitaikant prie esamo žemės paviršiaus.

Paviršinis vanduo nuo teritorijos pašalinamas atviru būdu, išnaudojant aikštelės nuolydį. Nuo kelio dangos paviršinis vanduo nuvedamas ant skaldos ir natūraliai susigers į gruntą.

Projekto įgyvendinimo periodu pažeisti esami privažiavimo keliai ir teritorija privalo būti atstatyta į pirminį stovį. Prieš darbus atlikti aplinkos situacijos apžiūrą ir ją užfiksuoti.

Detalesnis sklypo plano sprendiniai pateikiami sklypo plano dalies brėžiniuose.

2.6.2. Pastatų inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų altitudžių parinkimas

Pastatai neprojektuojami. Inžinerinių tinklų altitudės nustatytos, atsižvelgiant į esančias sklypo altitudes. Susisiekimo komunikacijų altitudės parinktos, atsižvelgiant į esančias sklypo ir privažiavimo altitudes.

2.6.3. Aukščių planas, žemės darbai

Aikštelė esama, privažiavimo kelias esamas. Gretimoje teritorijoje esamos įrenginių atramos, vidaus keliai, išlieka esami pastatai, todėl rekonstruojamos aikštelės pietinėje dalyje aukščiai išlaikomi analogiški esamiems.

Baigus statybos-montavimo darbus planiruojamas plotas pasluoksniui sutankinamas. Po to įrengiamos dangos. Atliekamas statybinis gruntas iš statybvietės išvežamas tik po galutinių sklypo planiravimo darbų.

2.6.4. Paviršinio vandens šalinimo ir gruntinio vandens pažeminimo būtinumas

Paviršinis vanduo nuo teritorijos pašalinamas atviru būdu, išnaudojant aikštelės nuolydį. Nuo kelio dangos paviršinis vanduo nuvedamas ant skaldos ir natūraliai susigers į gruntą.

Gruntinio vandens lygis gali kisti iki 1,0m nuo išmatuoto lygio lauko darbų metu, kadangi sausuoju metų laikotarpiu jis pažemės, o drėgnuoju pakils. Aukščiausias prognozuojamas vandens lygis gali siekti iki 1,60 m gylio nuo esamo žemės paviršiaus (73,9...74,1 m abs. a.).

Atliekant pamatų įrengimo darbus gali būti reikalingos priemonės gruntinio vandens lygio pažeminimui. Paviršinio ir gruntinio vandens lygio pažeminimo būdą darbų metu sprendžia statybos darbų vadovas, atsižvelgdamas į statybos darbų kokybišką ir saugų atlikimą ir tuo metu esančias faktines hidrogeologines sąlygas.

Gruntinio vandens lygiui žeminti gali būti įrengiamas atvirasis drenažas arba duobės dugne iškasami gilesni vandens rinktuvai, iš kurių vanduo siurbiamas panardinamais arba sausai statomais išcentriniais siurbliais.

2.6.5. Projektuojamos dangos

Baigus statybos-montavimo darbus teritorijoje numatoma atstatyti esamą skaldos dangą pakeičiant nauja skalda.

Demontavus esamą asfaltą vietoje kur numatytas prakalimas, asfaltas bus atstatomas į pirminę būklę prisitaikant prie esamo kelio aukščio.

2.7. APLINKOS APSAUGA

2.7.1. Sklypo aptvėrimas ir apsaugos priemonės

Teritorija aptverta pagal atliktą 330/110/10 kV atviros skirstyklos rekonstrukcijos projektą. Nauji aptvėrimai ar apsaugos priemonės neprojektuojami.

2.7.2. Gaisrinė sauga

Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nėra taikomi objekte rekonstruojamiems kilnojamiems elektros įrenginiams todėl gaisrinės saugos dalis nerengiama.

2.7.3. Atliekų surinkimas ir tvarkymas

Darbų metu susidariusias atliekas (Užsakovo reikmėms nereikalingus įrenginius, naudojimui netinkamą alyvą, elektros ir elektroninę įrangą, gelžbetonio, stiklo ir kitas bei griovimo atliekas) Rangovas, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, iki leistinų kiekių kaupia darbų aikštelėje ir savo sąskaita, organizuoja ir vykdo projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuočių atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklinimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdo atliekų apskaitą ir teikia ataskaitas Atliekų tvarkymo taisyklių nustatyta tvarka. Statybos darbų vadovas registruoja atliekų išvežimo iš statybvietės kiekį (tonomis) bei šių atliekų išvežimą patvirtinančius dokumentus. Užsakovo reikmėms reikalingų išmontuotų įrenginių sąrašas derinamas su užsakovu.

Rangovas vykdo importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (baterijų ir akumuliatorių) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo” ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka, parengia mokesčių deklaraciją ir sumoka mokestį „Mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo“ nustatyta tvarka.

Susidariusias metalų, alyvos atliekas Rangovas, Užsakovo vardu, dalyvaujant Užsakovo atsakingiems darbuotojams, perduoda įmonei, su kuria Užsakovas turi sudaręs sutartį.

Atliekų perdavimą patvirtinančių dokumentų kopijas (perdavimo – priėmimo aktus, pavojingų atliekų lydraščius) kas ketvirtį perduoda techninės priežiūros vadovui. Dokumentuose turi būti atžymėta atliekų susidarymo vieta – statinio pavadinimas.

Rangovas turi pristatyti pažymą apie utilizuotą alyvą.

Rekonstravimo metu atsiradusios atliekų apimtys nurodytos atliekų tvarkymo lentelėje Nr.2.7.3.1.

Atliekų tvarkymo lentelė

Technologinis procesas	Atliekos					Atliekų saugojimas		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	vadinimas	Kiekis	tinkamatis	atitikasifikuojing		mosasia		

Stiklinės izoliatorių girliandos	Nebenaudojama elektros įranga	Nebenaudojama elektros įranga (galios transformatorius T-2	Nebenaudojama elektros įranga (galios transformatorius T-1	Panaudota alyva iš galios transformatoriaus	Metalo laužas	Betono gaminių mišiniai	
-		-	-	-	-	-	**m^3**
0.1 *	1,5*	10,05*	40,34*	24*	5,7*	114*	**t**
-		-	-	-	-	-	**kompl.**
kietas	kieta	kieta	kieta	skysta	kietas	kietas	
17 02 02	16 02 14	16 02 14	16 02 14	13 03 07	17 04 05	17 01 07	
07.13	08.23	08.23	08.23	01.32	06.11	13.14	
-	ne [1)]	ne [1)]	ne [1)]	taip	-	-	
Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė			-	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	
20 t	20t			-	20 t	20 t	
Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama ESO pagal išmontuotų įrenginių ar jų dalių sąrašą .Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Rangovas pristato į Kauno sandėlį	Rangovas pristato į Kauno sandėlį	Rangovas pristato į Kauno sandėlį	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmone	

Technologinis procesas	Atliekos								Atliekų saugojimas		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	Pavadinimas			Kiekis			Agregatinis būvis	Kodas pagal atliekų sąrašą	Statistinės klasifikacijos kodas	Pavojingumas	Laikymo sąlygos	Didžiausias kiekis	
				m^3	t	kompl.							
	Kitos plastikinės pakuotės	Medienos pakuotės	Popieriaus ir kartono pakuotės	Kabeliai	Aliuminis	Varis							
	-	-	-	-	-	-	kietas	17 04 01	06.23	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	0,05*	0,4*	0,1*	0,5*	0,7*	0,1*	kietas	17 04 02	06.22	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	-	-	-	-	-	-.	kietas	17 04 11	06.41	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	kietas	kietas	kietas	kietas	kietas	kietas	kietas	15 01 01	07.21	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	15 01 02 02	15 01 03	15 01 01	17 04 11	17 04 02	17 04 01	kietas	15 01 03	07.51	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	07.41	07.51	07.21	06.41	06.22	06.23	kietas	15 01 02 02	07.41	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	-	-	-	-	-	-	kietas	15 01 03	07.51	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	Statybos aikštelė (konteineriai)	kietas	15 01 02 02	07.41	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	20 t	20 t	20 t	20 t	20 t	20 t	kietas	17 04 01	06.23	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei
	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei	kietas	17 04 02	06.22	-	Statybos aikštelė (konteineriai)	20 t	Perduodama turinčiai teisę tvarkyti atitinkamas atliekas, įmonei

Pastabos:

* Žvaigždute pažymėti kiekiai gali turėti neesminių nukrypimų.

Demontuojami alyviniai įrenginiai yra pavojingos atliekos, kol juose yra alyvos. Ardant pavojingus įrenginius, alyva turi būti atskirta nuo įrenginių į atskiras specialias talpas.

2.7.4. Apsaugos zona

Elektros tinklų apsaugos zona sutampa su skirstyklos statiniais ir įrenginiais užstatyta teritorija ir oro erdve virš jos.

2.8. PROJEKTINIŲ SPRENDINIŲ ATITIKTIS PROJEKTO RENGIMO DOKUMENTAMS, TERITORIJŲ PLANAVIMO DOKUMENTAMS, ESMINIAMS STATINIO IR STATINIO ARCHITEKTŪROS, APLINKOS, KRAŠTOVAIZDŽIO, NEKILNOJAMŲ KULTŪROS PAVELDO VERTYBIŲ REIKALAVIMAMS, TREČIŲJŲ ASMENŲ INTERESŲ APSAUGOS REIKALAVIMAMS

Suprojektuoti sprendiniai neprieštarauja išvardintiems reikalavimams.

2.9. NEĮGALIŲJŲ SPECIFINIŲ POREIKIŲ TENKINIMO SPRENDINIAI

Reikalavimai nekeliami.

2.10. KITA INFORMACIJA

2.10.1. Sklypo sanitarinė ar apsauginė zona

Nuolatinių darbo vietų nėra, todėl reikalavimai nekeliami.

2.10.2. Sklype susidarančios sprogimui ir gaisrui pavojingos zonos

Sklype susidarančių sprogimui ir gaisrui pavojingų zonų nėra.

2.10.3. Infrastruktūra už sklypo ribų

Nėra projektuojama.

2.10.4. Duomenys apie cheminių medžiagų (teršalų), nejonizuojančiosios spinduliuotės, triukšmo, infragarso ir žemo dažnio garsų, žmogaus kūną veikiančių vibracijos lygių, mikroklimato, apšvietos ir kitus keliančius neigiamą poveikį gyvenamajai ir visuomeninei aplinkai veiksnius, kurių laboratoriniai matavimai atliekami statybos užbaigimo procedūros etape

Projektas atitinka visuomenės sveikatos saugos reikalavimus. Rekonstruoti inžineriniai statiniai eksploatacijos metu nepadidins aplinkos taršos, triukšmo lygio, elektros tiekimo trikdymo. Papildomi triukšmo ar kitos taršos šaltiniai nenumatomi.

330/110/10kV skirstykla infragarso ir žemo dažnio garso neskleis. Naudojamos statybinės medžiagos neturės neigiamos įtakos žmonių sveikatai ir aplinkai.

Nejonizuojanti spinduliuotė. Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko, kai oro linijų įtampa iki 330 kV, nenormuojama (HN104 : 2011).

Triukšmas. Transformatorių pastotėje, pastovūs ir vieninteliai akustinio triukšmo šaltiniai yra galios transformatoriai (toliau – transformatoriai). Šiame projekte galios transformatorius projektuojamas naujas, todėl jo parametrus, atitinkančius LST (IEC) standartų bei LR higienos normų reikalavimus, nustato projektuotojas, o gamintojui reikalavimai užduoti techninėse specifikacijose yra privalomi. Reikalavimai galios transformatoriams, tame tarpe ir triukšmo lygis, pateikiami šio projekto Elektrotechnikos projekto dalies techninėse specifikacijose. Pagal

jas, galios transformatorių triukšmo slėgio lygis 1 metro atstumu nuo galios transformatorių negali viršyti 60 dB ±3 dB.

Artimiausi gyvenamieji pastatai šalia projektuojamo objekto yra ne arčiau kaip už 100 metrų todėl leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai nei tuose pasatuose nei jų aplinkoje pagal Lietuvos higienos normą HN 33 - 2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ viršijami nebus.

Cheminės medžiagos ir preparatai. Pavojingų (toksiškų, kancerogeninių, teratogeninių ir mutageninių) sudėtinių dalių turinčios cheminės medžiagos ir preparatai nebus naudojami. Radioaktyvios medžiagos nenaudojamos ir nesaugomos.

Oro teršalai ir kvapai. Ūkinė veikla, dėl kurios į aplinkos orą galėtų būti išmetami teršalai, ar statinių, kuriuose būtų planuojama įrengti > 0,12 MW šiluminio našumo stacionarius degimo įrenginius pastotės rekonstrukcijos metu nenumatomi

Biologinė tarša. Rekonstruojamame objekte biologinė tarša nesusidarys. Visoje teritorijoje palaikoma tvarka.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

3. DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

3.1. ŽEMĖS DARBAI

3.1.1. Bendrosios nuostatos

Reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikta objekto inžinerinių-geologinių tyrinėjimų ataskaitoje.

Vykdant statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkantį vandenį į pamatų duobes reikalinga surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepatektų į pamatų duobę.

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma pagal STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“. Dengtų darbų aktai, vykdant žemės darbus ir įrengiant pagrindus, turi būti surašyti tiems darbams, kurie yra nurodyti STR 1.06.01:2016.

Klojant kabelių linijas žemėje, būtina vadovautis EĮĮT nurodymais.

3.1.2. Objekto statybos vietos paruošiamieji darbai

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas. Teritorijoje, kur yra esamos požeminės komunikacijos, ypač galios valdymo kabelių kanalai, Rangovui reikia imtis visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Zonose, kur pažeidimo pavojus yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas šiose zonose galimas tik tų komunikacijų šeimininkams leidus.

Vykdant kasimo darbus šalia požeminių įrenginių pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų kelių, reikia juos tvirtinti atitinkamomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

3.1.3. Kelio bortų įrengimas

Kelio bortai GB 3-30-4 klojami ant betono C 16/20 klasės 20 cm storio, 45 cm pločio juostos. Kelio bortai klojami tarp aikštelės skaldos dangos ir esamo pravažiavimo.

3.2. DANGŲ ĮRENGIMAS

Reikalavimai pagrindų įrengimo darbams

Prieš sluoksnio be rišiklių įrengimo darbus turi būti suformuoti nuolydžiai ir lygūs paviršiai, kurie turi būti nuvalyti nuo akmenų, purvo, tinkamos formos ir sukietinti volu į vienodą ir tolygų paviršių.

Grunto planiravimas turi būti atliktas taip, kad 10% patikrintų altitudžių gali skirtis daugiau kaip 2 cm nuo projektuojamų aukščių, visi kiti – 1 cm ribose.

Grunto paviršiaus deformacijos modulis turi būti Ev2 ≥ 30 MPa. Kai Ev2 < 30 MPa, reikia stabilizuoti (iki 20 cm storio) arba pagerinti žemės sankasos (kelio lovio) viršutinį sluoksnį spcialiais cheminiais priedais ar naudoti geosintetines medžiagas.

Žemės sankasos (kelio lovio) sutankinimo rodiklis DPr ≥ 97%.

Žemės sankasa (kelio lovio dugnas) įrengiama pagal IT ŽS 17 reikalavimus.

Reikalavimai AŠAS įrengimo darbams

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis yra rišikliais nesustiprintas apatinis pagrindo sluoksnis. Jį sudaro šalčiui nejautrios birios mineralinės medžiagos, kurios sutankintoje būklėje turi būti pakankamai laidžios vandeniui. Mažiausias deformacijos modulis Ev2 virš apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio turi būti 80 MPa.

Tokį atsparumą galima pasiekti, naudojant šiuos gruntus pagal LST 1331:2002 ir biriuosius mišinius pagal TRA SBR 07:

- Žvyras ŽB, ŽP ir ŽG grupių bei jo ir smėlio mišiniai;
- Smėlis SB, SG ir SP grupių bei jo ir žvyro mišiniai;
- Birieji mišiniai 0/2, 0/4, 0/8, 0/11, 0/16, 0/22, 0/32, 0/45, 0/56, 0/63.

Granuliometrinė sudėtis turi atitikti ĮT SBR 19 reikalavimus.

Stambiausios frakcijos kiekis, įskaitant medžiagos likutį, turi sudaryti daugiau kaip 10% mišinio masės (kategorija OC90).

Vandens (drėgmės) kiekis prieš mišinių panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam.

Pralaidumo vandeniui koeficientas - ≥ 1.0 x10-5 m/s.

Apsauginio šalčiui atsparaus mineralinio sluoksnio išbandymas vykdomas pagal LST EN 1097-2:2010 ir ĮT SBR 07.

Medžiagos turi būti išbarstytos tolygiais sluoksniais ir sutankintos, pasiekiant sutankinimo rodiklį:

- DPr =103% viršutinėje iki 20 cm aukščio dalyje,
- DPr =100% apatinėje dalyje.

Reikalavimai užbaigtam sluoksniui.

- aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių - ≤ ±4 cm;
- skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projektinių skersinių nuolydžių - ≤ ±0.5 %;
- sluoksnio pločio nuokrypis nuo projektinio pločio - ≤ ±10 cm;
- matuojant sluoksnio nelygumus, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote - ≤ 3 cm;
- įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinio storio (atskirųjų verčių vidurkio) nuokrypis nuo projektinio sluoksnio storio - ≤ 15 % (vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 3 cm viršijančios projektinį sluoksnio storį atskirosios vertės).

Apsauginis šalčiui atsparus pagrindo sluoksnis turi būti įrengiamas, vadovaujantis projektu ir ĮT SBR 19.

Reikalavimai skaldos pagrindo sluoksnio įrengimo darbams

Dangos pagrindas numatomas iš dolomitinės skaldos mišinio 0/45 granuliometrinės sudėties ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Minėtas sluoksnis turi būti nustatyta tvarka priimtas prieš pat pagrindo rengimo darbus.

Dangos pagrindo frakcinė skalda turi būti išbarstyta ir sutankinta sluoksniais iki maksimalaus sluoksnio storio ir palaistyta. Sutankinimo rodiklis turi būti ne mažesnis kaip EV2 ≥ 80 MPa.

Mineralinių dulkių <0.063 mm turi būti ≤5 % mišinio masės (kategorija UF5).

Reikalavimai mišinio 0/45 granuliometrinei sudėčiai (bendrosios ribos pagal LST EN 13285 :2006:

- išbirų per 0.5 mm sietą– 5-35 % mišinio masės,
- išbirų per 1 mm sietą- 9-40 % mišinio masės,
- išbirų per 2 mm sietą – 16-47 % mišinio masės,
- išbirų per 5,6 mm sietą - 22-60 % mišinio masės,
- išbirų per 11,2 mm sietą - 35-68 % mišinio masės,
- išbirų per 22,4 mm sietą - 55-85 % mišinio masės.

Vandens (drėgmės) kiekis prieš mišinių panaudojimą ir sutankinimą turi būti artimas optimaliam.

Skalda turi būti švari, be molio, priemolio dalelių ir kitokių grumstelių.

Reikalavimai užbaigtam sluoksniui.

- aukščių nuokrypiai nuo projektinių aukščių - ≤ ±4 cm;
- skersinių nuolydžių nuokrypiai nuo projektinių skersinių nuolydžių - ≤ ±0.5 %;
- sluoksnio pločio nuokrypis nuo projektinio pločio - ≤ ±10 cm;
- matuojant sluoksnio nelygumus, prošvaisos po 3 m ilgio liniuote - ≤ 2 cm;
- įrengto ir sutankinto sluoksnio faktinio storio (atskirųjų verčių vidurkio) nuokrypis nuo projektinio sluoksnio storio - ≤ 10 % (vidurkiui skaičiuoti nepriimamos daugiau kaip 3 cm viršijančios projektinį sluoksnio storį atskirosios vertės).

Darbų kontrolė ir priėmimas turi būti atliekami pagal ĮT SBR 19.

Reikalavimai vejos įrengimo darbams

Veja įrengiama pavasarį arba rudenį. Naudojama žemaūgė, lėtai auganti žolė.

Vejos atstatymui naudojamas esamas viršutinis augalinis sluoksnis, kuris statybos metu sandėliuojamas jam išskirtoje vietoje. Paruošiamieji darbai vejos įrengimui: augalinis gruntas tolygiai paskleidžiama visos vejos plote 15 cm storio sluoksniu. Leistini dirvožemio sluoksnio storio nukrypimai ±5 cm. Nurenkami akmenys. Žemės paviršius tankinamas voluojant. Prieš sėjant žolių mišinį, žemės paviršius lengvai išpurenamas.

Užaugusi 10 cm aukščio žolė – pirmą kartą pjaunama. Vėliau pjaunama, kai žolė užauga 15 cm aukščio. Nupjaunama iki 5–6 cm aukščio. Nupjovus žolę, veja palaistoma.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

4.1 STATYBOS – IŠMONTAVIMO DARBAI

Poz, Eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	**Išmontavimo darbai**				
1.1	Asfalto pagrindo demontavimas		m^2	50,0	
2.	**Statybinio laužo išvežimas iki 50km atstumu**				
2.1.	Statybinio laužo išvežimas perdirbimui, perdirbimas		t	10,0	
2.2.	Skaldos išvežimas perdirbimui, perdirbimas		m^3	350,0	
2.3.	Privalomos dokumentacijos pildymas ir pateikimas užsakovui		kompl.	1	

4.2 STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ IR MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

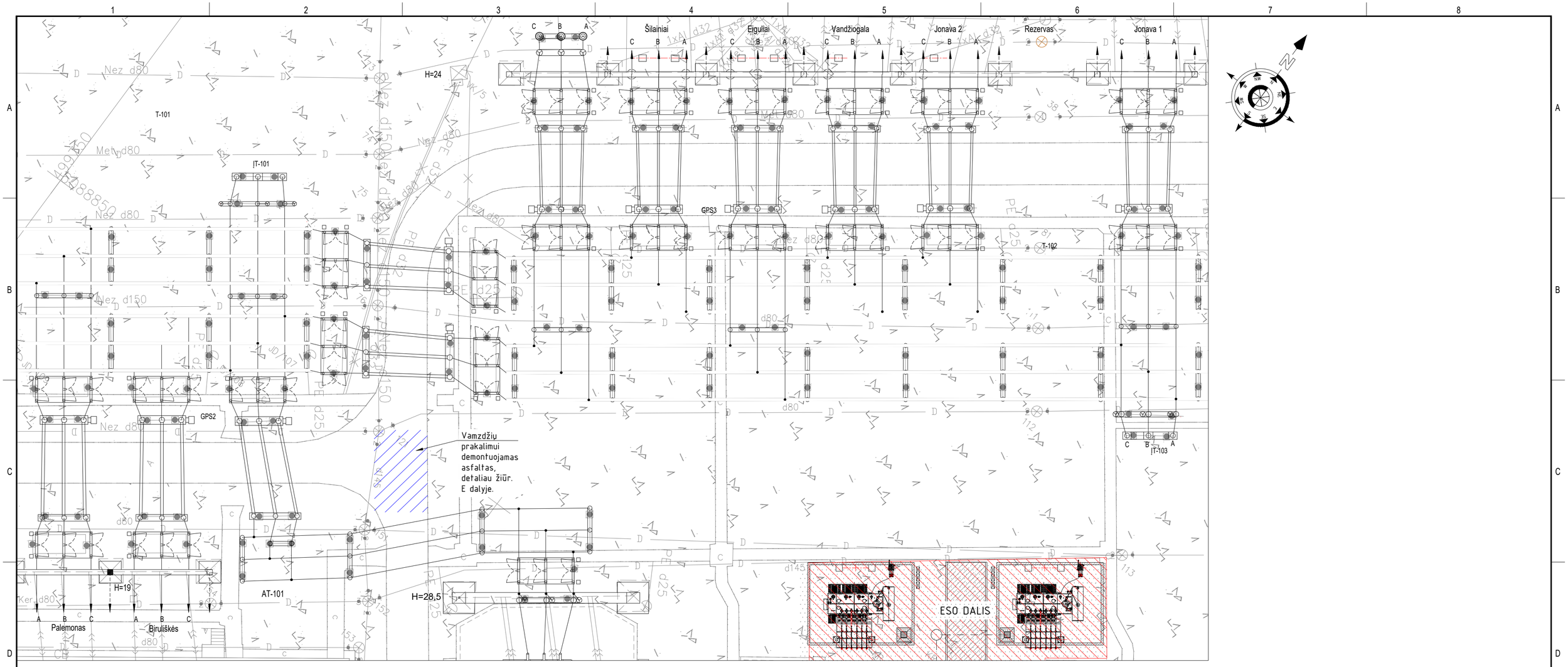
Poz, Eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	**Sklypo paruošiamieji darbai**				
1.1	Skaldos nustūmimas, pakrovimas	DTS 4.1	m^3	350,0	h=~0,15cm
1.2	Grunto nustūmimas paruošiant aikštelę		m^3	650,0	h=0,30cm
1.3	Teritorijos planiravimo darbai		m^2	2000,0	
2.	**Asfaltbetonio dangos konstrukcijos atstatymas**				
2.1	Lovio įrengimas ir esamo grunto sutankinimas	TS 3.1 TS 3.3 DTS 4.1 DTS 4.2	m^2	50,0	
2.2	Apsauginio šalčiui atsparaus sluoksnio (AŠAS) įrengimas		m^3	16,0	h=0,32m
2.3	Dolomitinės skaldos pagrindo įrengimas		m^3	10,0	h=0,20m
2.4	Asfalto AC16PD-pagrindo įrengimas		m^3	4,0	h=0,08m

3.	**Skaldos danga**				
3.1	Esamo grunto sutankinimas	TS 3.1 TS 3.2 DTS 4.1 DTS 4.2	m^2	1465,0	
3.2	Smėlio-žvyro mišinio įrengimas		m^3	440,0	h=0,30m
3.3	Geotekstilės įrengimas		m^2	1465,0	200g/m^2
3.4	Dolomitinės skaldos sluoksnio įrengimas		m^3	220,0	h=0,15m
4.	**Betoninių trinkelių danga**				
4.1	Lovio įrengimas ir esamo grunto sutankinimas	TS 3.1 TS 3.2 DTS 4.1 DTS 4.2	m^2	8,0	
4.2	Šalčiui atsparaus smėlio pasluoksnio klojimas		m^3	1,6	h=0,20m
4.3	Dolomito skaldos sl. įrengimas		m^3	1,2	h=0,15m
4.4	Dolomito skaldos atsijų sl. įrengimas		m^3	0,3	h=0,03m
4.5	Betoninių trinkelių įrengimas		m^2	8,0	h=0,08m
5.	**Bortų įrengimas**				
5.1	Vejų bortai	TS 3.2 DTS 4.1	m’	16,0	JB100.8.20
5.2	Betonas bortų įrengimui		m^3	0,3	C16/20
6.	**Informacinis aiškinamasis stendas**				
6.1	Gręžtiniai monolitiniai pamatai d=0,3m, gylis 1,4m 2 vnt. betonas C20/25		m^3	0,22	
6.2	Metalinio stendo stovo gamyba, tiekimas ir montavimas vietoje		kg	140,0	
6.3	Informacinio stendo gamyba, tiekimas ir montavimas tvirtinimas prie stovo		vnt.	1	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

BRĖŽINIAI



Sutartiniai ženklai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymėjimas	Pastaba
1	Demontuojamos esamos dangos		

Nurodymai:

1. Demontuojamų konstrukcijų kiekiai pateikiami SŽ.
2. Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechnikos ir konstrukcijų projektų dalis;

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025-11	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

DATA | PARAŠAS | VARDAS PAVARDĖ | PROJ. DALIS

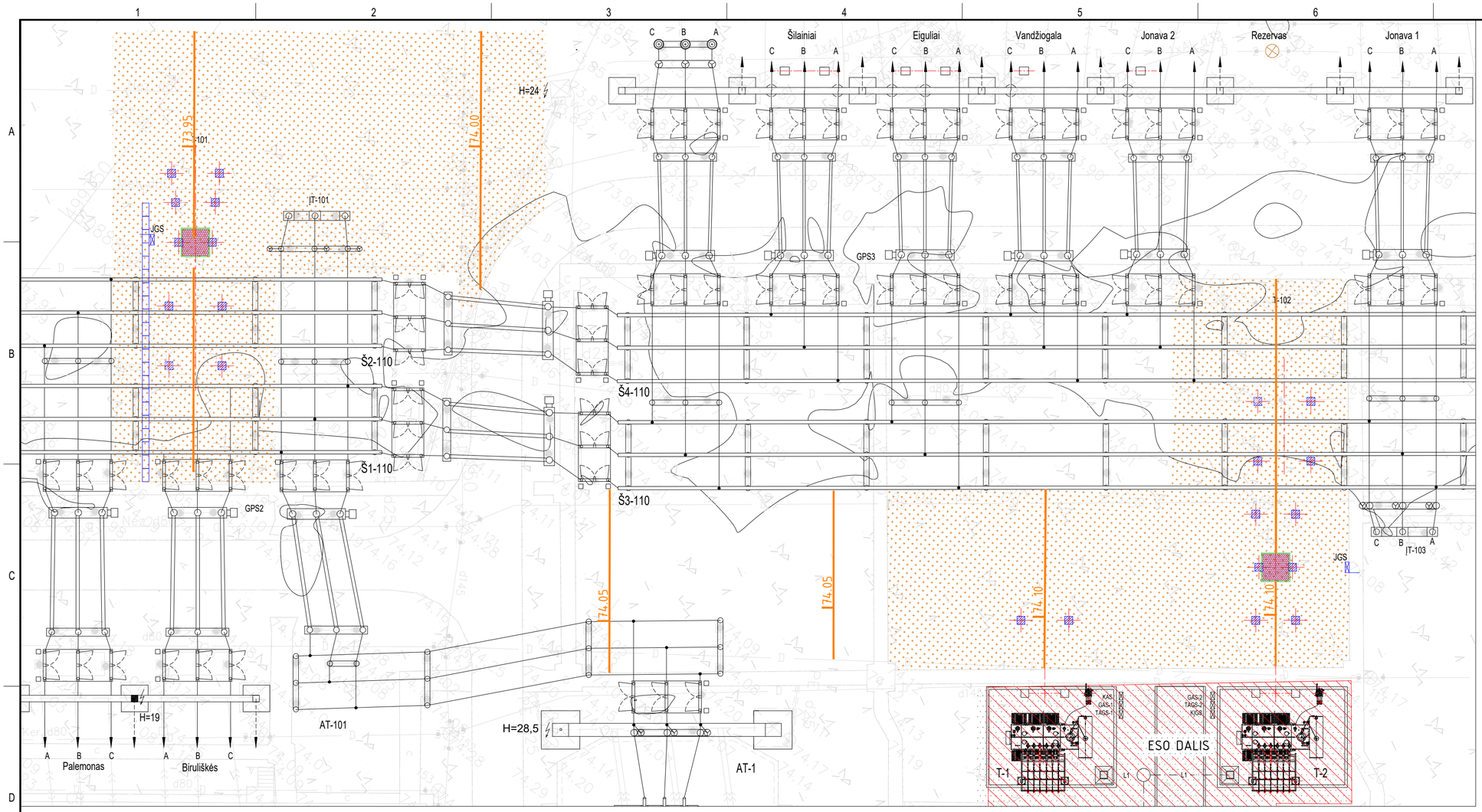
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
KAUNO TP ASĮ DEMONTUOJAMŲ DANGŲ PLANAS

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-SP.B-01

LAPAS: 1 | LAPŲ: 1



Sutartiniai ženklai			
Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymėjimas	Pastaba
1	Projektuojamos horizontalės	68.40	

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami pamatai
- Projektuojamos lauko spintos
- Antžeminis kabelių kanalas

Nurodymai:

1. Brėžinyje altitudės ir koordinatės duoti metrais;
2. Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechnikos ir konstrukcijų projektų dalis;

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025-12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

DATA		
PARAŠAS		
VARDAS, PAVARDĖ		
PROJ. DALIS		

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

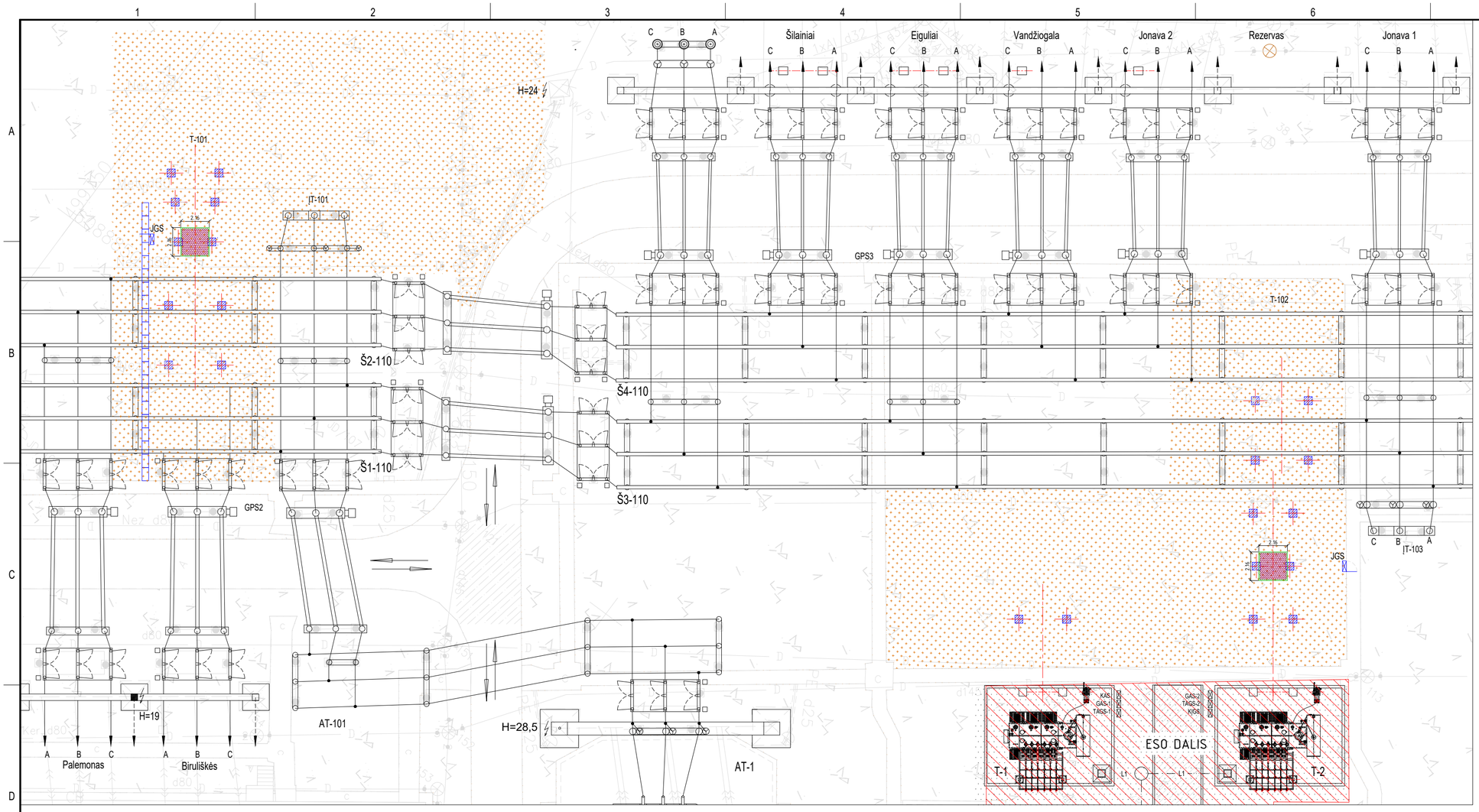
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
KAUNO TP ASĮ AUKŠČIŲ PLANAS, VERTIKALINIS PLANAS

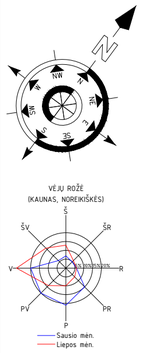
LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-SP.B-02

LAPAS: 1

LAPŲ: 1





SITUACIJOS PLANAS



Eksplikacija ir techniniai ekonominiai rodikliai

Obj. Nr. plane	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastaba
01	Pertvarkoma 330/110/10 kV skirstyklos teritorija	m^2	2000.0	

Sutartiniai ženklai ir techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymėjimas	Kiekis	Pastaba
1	Projektuojamos atramos po įrenginiais			
2	Atstatomas asfaltbetonio dangos kelias		50.0 m^2	
3	Atstatoma skaldos danga		1465.0 m^2	
4	Projektuojama betoninių trinkelių danga		8.0 m^2	
5	Projektuojami vejos bortai (JB100.8.20)		16.0 m'	
6	Elektros tinklų apsaugos zona		iki tvoros	
7	Transporto judėjimo schema			

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami pamatai
- Projektuojamos lauko spintos
- Antžeminis kabelių kanalas

Nurodymai:

1. Matmenys brėžinyje, altitudės ir koordinatės duoti metrais;
2. Statybos metu užtikrinti priėjimus ir privažiavimus prie inžinerinių statinių;

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025-12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Topografinis planas suderintas ir integruotas TIIS, unikalus Nr. TIIS1-20250226-013750

s Pastotės g. 9, Biruliškės, Karmėlavos sen., Kauno r. sav.

Tikslumas: planinis–0,10 m., aukščio–0,10 m.

Geoido nr. LIT20G

Lap? skaičius: 1 | Lapo nr.:1

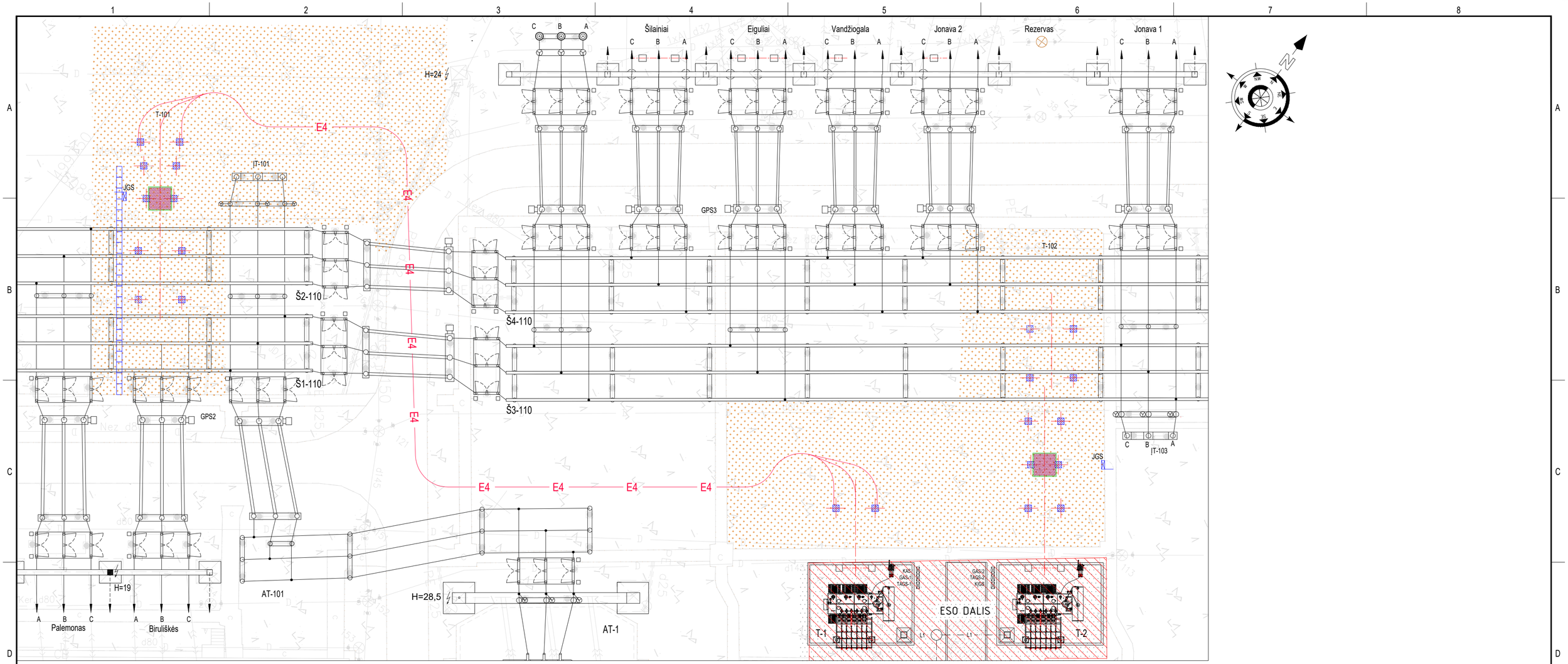
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
KAUNO TP AS] SKLYPO PLANAS

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-SP.B-03

LAPAS: 1 | LAPŲ: 1



Sutartiniai ženklai			
Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymėjimas	Pastaba
1	Projektuojamos elektros kabelių trasos apsauginiame vamzdyje	E	

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami pamatai
- Projektuojamos lauko spintos
- Antžeminis kabelių kanalas

Nurodymai:

1. Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechnikos, nuotekų nuvedimo ir konstrukcijų projektų dalis;

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025-12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Topografinis planas suderintas ir integruotas TIIS, unikalus Nr. TIIS1-20250226-013750

Pastotės g. 9, Biruliškės, Karmėlavos sen., Kauno r. sav.

Tikslumas: planinis–0,10 m., aukščio–0,10 m.

Geoido nr. LIT20G

Lap? skaičius: 1 | Lapo nr.:1

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

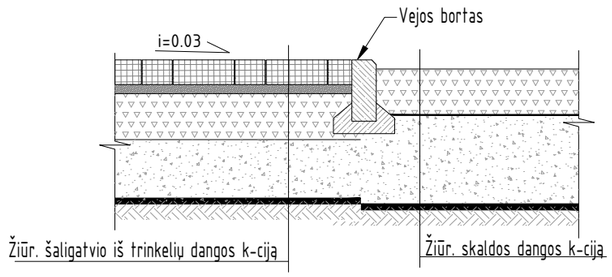
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
KAUNO TP ASĮ SUVESTINIS INŽINERINIŲ TINKLŲ PLANAS

LAIDA: 0

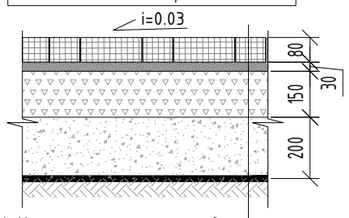
DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-SP.B-04

LAPAS: 1 | LAPŲ: 1

ŠALIGATVIO IŠ TRINKELIŲ DANGOS SANDŪRA SU SKALDOS DANGA

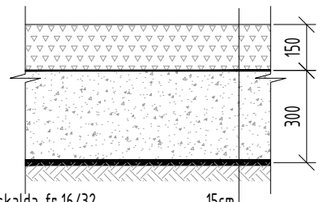


ŠALIGATVIO IŠ TRINKELIŲ DANGOS K-CIJA



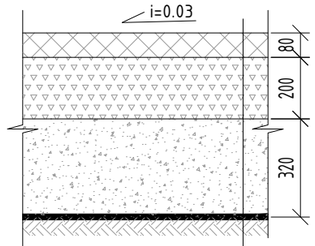
Betono trinkelės	8cm
Dolomito skaldos atsijos fr.0/5	3cm
Dolomitinė skalda fr.0/32	15cm
AŠAS	20cm
Sutankintas esamas gruntas Ev2≥45 MPa	

SKALDOS DANGOS K-CIJA



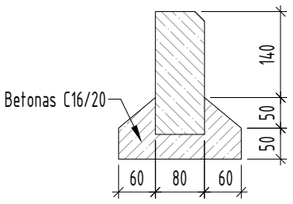
Dolomitinė skalda fr.16/32	15cm
Geotekstilė 200g/m2	
Smėlio-žvyro mišinys fr.0/20	30cm
Sutankintas esamas gruntas Ev2≥45 MPa	

VIENSLUOKSNĖ ASFALTO DANGOS K-CIJA



Asfalto danga AC16PD	8cm
Dolomitinė skalda fr.0/22	20cm
AŠAS	32cm
Sutankintas esamas gruntas Ev2≥45 MPa	

VEJOS BORTO ĮTVIRTINIMO K-CIJA



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025-11	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

DATA	
PARAŠAS	
VARDAS, PAVARDĖ	
PROJ. DALIS	

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
KAUNO TP DANGŲ DETALĖS

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-SP.B-05

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: SKLYPO PLANO DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-SP.TS

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026-06-16

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.4.	Projekto pritarimų lentelė	BD-3
2.	Techninės specifikacijos	DTS-1

1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	**2024/459-XX-TDP-SP.TS**	**Sklypo plano dalis techninės specifikacijos**	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	

0	2026-06-16	KONKURSUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
XX (VISI STATINIAI) SKLYPO PLANO DALIS. BENDRIEJI DUOMENYS	0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2024/459-XX-TDP-SP.TS-BD	1	4

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-SP-BD	4	0	Bendrieji duomenys	
2.	2024/459-XX-TDP-SP-TS	9	0	Techninės specifikacijos	

1.4. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pritarimo nuorašas
1.		LITGRID AB Aleksandr Olefir
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

2.1. BENDRIEJI DUOMENYS

Įžanga
Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami įrenginių kiekiai ir techniniai reikalavimai.
Gamintojo kvalifikacija
Gamintojas turi būti įvertintas ISO 9001, ISO 14001 arba ekvivalenčiu sertifikatu.
Bendri reikalavimai
Pasiūlymuose Tiekėjas privalo nurodyti šalį ir gamyklą gamintoją pagal atskiras prekių grupes. Įrenginiai, narveliai ir narvelių įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standarto reikalavimus. Gamintojas turi pateikti narvelio įrenginių tarpusavio sujungimų brėžinius arba nuotraukas.
Turi būti pateiktas siūlomų aukštos įtampos įrenginių, relinės apsaugos ir valdymo sistemos bei ryšių įrenginių programinės ir aparatinės įrangos sudėtinių dalių detalus sąrašas (katalogas), nurodant jų kainas.
Dokumentacijos tiekimas
Konkursui Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrengimų aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių arba anglų kalba ir siūlomos įrangos atitikimo techninei specifikacijai lenteles su grafoje “atitikimas” nurodytais techniniais duomenimis ir įrenginiu, kuriame yra reikalaujama funkcija. Dokumentacijos sąrašas turi būti pateiktas Užsakovui suderinti.
Po sutarties pasirašymo kiekvienam pristatomam įrenginiui tiekėjas privalo pateikti pilną dokumentaciją. Dokumentacija privalo būti pateikta keturiais egzemplioriais, lietuvių ir anglų kalba. Dokumentacija turi būti pateikiama lygiagrečiai Užsakovui ir Projektuotojui. Dokumentacijos tiekimo apimtis:
- išsamus techninis aprašymas ir techniniai duomenys,
- gabaritiniai ir surinkimo brėžiniai su tiksliais įrenginių pastatymo ir montavimo matmenimis;
- vartotojo vadovai,
- instrukcijos montavimo, aptarnavimo ir remonto darbams;
-relinės apsaugos ir valdymo įrenginių prijungimo schemos ir gnybtynai užsakovo suderinimui;
-pirminių įrengimų pavarų schemos ir gnybtynai;
Kartu su įrengimais pristatomi įrengimų bandymo sertifikatai.

2.2. 330-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ TERITORIJŲ DANGŲ ĮRENGIMO STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	**Statybos techniniai reglamentai, standartai:**	
1.1.	Statybos taisyklės ST 121895674.100:2012 „Žemės darbai“	
1.2.	Surenkamieji betono gaminiai. Gatvių ir parkų tvarkymo elementai LST EN13198:2004	
1.3.	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisykles ĮT SBR 19	
1.4.	LST EN 1340:2003/AC:2006 „Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai“	
1.5.	Medžių ir krūmų veisimo, vejų ir gėlynų įrengimo taisykles, patvirtintos LR AM 2007 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. D1-717	
1.6.	Europos Parlamento ir Tarybos Reglamentas (ES) Nr.305/2011	
2.	**Bendri reikalavimai:**	
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % (1)	≥ 90
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C^0 (1)	+ 35
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C^0 (1)	- 35
3.	**Bendri reikalavimai:**	
3.1.	Dangų perimetras	Betoniniai vejos bortai (bordiūrai) arba lygiaverčiai
3.2.	Žemės sankasa	Natūralūs arba supilti gruntai
3.3.	Žemės sankasos deformacijos modulio EV2 vertė, MPA(2)	≥ 45
3.4.	Medžiai, krūmai įrenginių apsaugos zonose	Negalimi
3.5.	Teritorijos paviršius išlyginamas	Prisitaikant prie esamo reljefo arba kaip nurodyta projektavimo užduotyje
4.	**Šaligatvio ir nuogrindų konstrukcija:**	
4.1.	Viršutinis dangos sluoksnis	Betono trinkelės (arba

		pagal projektavimo užduotį)
4.1.1.	Dangos spalva	pilka
4.1.2.	Minimalus dangos storis, mm	80
4.1.3.	Vandens įgėris, %	≤ 6
4.1.4.	Ardančioji apkrova, N/mm arba Tempimo stipris skeliant, MPa	≥ 250 ≥ 3,5
4.1.5.	Atsparumas šalčiui po 28 ciklų masės nuostoliai kg/m^2	≤ 1,0
4.1.6.	Dangos skersinis nuolydis, %	≥ 3
4.1.7.	Siūlių užpildas	mineralinių medžiagų mišiniai, 0/2, 0/4
4.2.	Trinkelių dangos pasluoksnis	Dolomito skaldos atsijos
4.2.1.	Trinkelių dangos pasluoksnio storis, cm	≥ 3
4.2.2.	Mišinio frakcija	0/5
4.3.	Pagrindo sluoksnis	Nesurištų mineralinių medžiagų mišiniai (skalda, žvyras)
4.3.1.	Pagrindo sluoksnio storis, cm	≥ 15
4.3.2.	Pagrindo sluoksnio mišinio frakcija	0/32
4.3.3.	Pagrindo deformacijos modulio EV2 vertė, MPA	≥ 100
4.4.1.	Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS)	Nesurištų medžiagų mišiniai (smėlio - žvyro mišiniai)
4.4.2.	AŠAS storis, cm	≥ 20
4.4.3.	AŠAS mišinio frakcija	0/16, 0/22
4.4.4.	AŠAS deformacijos modulio EV2 vertė, MPA	≥ 80
5.	**Skaldos dangos konstrukcija:**	
5.1.	Viršutinis sluoksnis	Dolomito skalda
5.1.1.	Viršutinio sluoksnio frakcija	16/32
5.1.2.	Viršutinio sluoksnio storis, cm	≥ 15
5.2.	Skiriamasis sluoksnis	Geotekstilė
5.2.1.	Geotekstilės sluoksnių skaičius	1 sl.
5.2.2.	Geotekstilės naudojimo paskirtys	Filtravimas ir atskyrimas
5.2.3.	Geotekstilės svoris, g/m^2	≥ 200
5.2.4.	Atsparumas tempimui, kN/m	≥ 4,7
5.2.5.	Vandens pralaidumas, m/s	≥ 0,09
5.3.	Pagrindo sluoksnis	Smėlio – žvyro mišinys
5.3.1.	Pagrindo sluoksnio storis, cm	≥ 30
5.3.2.	Pagrindo mišinio frakcija	0/20
5.3.3.	Pagrindo deformacijos modulio EV2 vertė, MPA	≥ 45
6.	**Vejos dangos konstrukcija:**	
6.1.	Vejos tipas	Paprastoji, lėtai augančioji
6.2.	Vejos įrengimo būdas	Naujos vejos sėjimas
6.3.	Vejos žolės tipas	Žolių mišinys

6.3.1.	Vejos žolės sėklų mišinio sudėtis, %	raudonieji eraičinai ≥ 60, pievinės miglės ≥ 10; svidrės ≤10, arba lygiavertė sudėtis
6.3.2.	Vejos žolės sėklų mišinio sėjos norma, kg/a	≥ 2,5
6.3.3.	Vejos žolės sėklų įterpimo gylis, cm	0,5÷1,5
6.4.	Vejos dirvos augalinis sluoksnis	Suvoluotas
6.4.1.	Vejos dirvos augalinio sluoksnio storis, cm (3)	≥ 15
6.4.2.	Viršutinio dirvos sluoksnio rūgštingumas, pH	5,5÷7,5
6.4.3.	Viršutinio dirvos sluoksnio nelygumai, matuojant 3 m ilgio liniuote, cm	≤ 3
6.5.	Vejos dangos konstrukcijos priežiūra po įrengimo	2 pjovimai
7.	**Betoniniai bortai:**	
7.1.	Tipas(4)	JB1-20 arba lygiaverčiai
7.2.	Atsparumas šalčiui, ciklai	≥ 28
7.3.	Vandens įgėris, %	≤ 6 (2B klasė)
7.4.	Plotis, mm	≥ 80
7.5.	Spalva	pilka
8.	**Pateikiama dokumentacija:**	
8.1.	Eksploatacinių savybių deklaracijos	- Žvyro dangos, kelio konstrukcijų sluoksnių medžiagoms; - Bordiūrų (bortų); - Šaligatvio plytelių (betoninių grindinio trinkelių); Vejos žolės mišiniui.
8.2.	Matavimų protokolai	E_{V2}

Pastabos:

(1) Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus**,** atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.

(2) Netaikoma vejos dangos konstrukcijai, jeigu supiltinio grunto sluoksnis ne didesnis mažesnis kaip 30 cm.

(3) Vejos dirvos augalinio sluoksnio formavimui gali būti naudojamas objekte esantis dirvožemis, viršutinį dirvožemio sluoksnį (min 3 cm.) užpilant durpių substratu.

(4) Betoniniai bortai klojami ant 10 cm storio pamato (C12/15 klasės betonas) su atspara.

2.3. 330-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ VIDAUS KELIŲ ĮRENGIMO STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	**Statybos techniniai reglamentai, standartai:**	
1.1.	KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“	
1.2.	Automobilių kelių dangos konstrukcijos asfalto sluoksnių įrengimo taisyklės ĮT ASFALTAS 08	
1.3.	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisykles KPT SDK 19	
1.4.	STR 2.06.04:2014 „Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai“	
1.5.	Automobilių kelių žemės darbų atlikimo ir žemės sankasos įrengimo taisykles ĮT ŽS 17	
1.6.	Automobilių kelių dangos konstrukcijos sluoksnių be rišiklių įrengimo taisykles ĮT SBR 19	
1.7.	Automobilių kelių užpildų techninių reikalavimų aprašą TRA UŽPILDAI 19	
1.8.	LST EN 1340:2003/AC:2006 „Betoniniai bordiūrai. Reikalavimai ir bandymo metodai“	
1.9.	Automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisykles KPT SDK 19	
1.9.	Automobilių kelių dangos konstrukcijos iš trinkelių ir plokščių įrengimo metodiniai nurodymai MN TRINKELĖS 14	
2.	**Aplinkos sąlygos**	
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % (1)	≥ 90
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C^0 (1)	+ 35
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C^0 (1)	- 35
3.	**Kelio charakteristikos:**	
3.1.	Kelio reikšmė	Vietinės reikšmės keliai, vidaus keliai / mažo intensyvumo kelias
3.2.	Kelio kategorija	IIIv
3.3.	Projektinis greitis, km/h	30/20
3.4.	Projektinė apkrova automobilio ašiai, kN(2)	100
3.5.	Eismo juostų skaičius, vnt.	Viena
3.6.	Važiuojamosios dalies plotis, m (4)	≥ 3,5 (4,5)
3.7.	Kelkraščiai	Įrengiami bordiūrai(3)
3.8.	Dangos konstrukcijos klasė	DK 0,1 / mažo intensyvumo kelio
3.9.	Važiuojamosios dalies skersinis nuolydis, %	2,5 (asfaltbetonio danga)

		3,0 (žvyro danga)
3.10.	Ekvivalentinių standartinių (10 t svorio) ašių apkrovų bendra suma (ESAs)	< 0,05 mln
3.11.	Važiuojamosios dalies dangos garantinis terminas, metai	5
3.12.	Privažiavimo prie skirstyklos kelio atkarpos (įvažos) ilgis, m(8)	2
4.	**Viensluoksnės vidaus kelio asfalto dangos konstrukcija**	
4.1.	Viensluoksnės asfalto dangos konstrukcijos įrengimas	110 kV skirstykla miesto arba gyvenvietės teritorijoje
4.2.	Asfalto dangos konstrukcijos klasė(1)	DK 0,1
4.3.	Asfalto pagrindo – dangos sluoksnis	AC 16 PD arba lygiavertis
4.4.	Asfalto pagrindo – dangos sluoksnio storis, cm	8
4.5.	Asfalto pagrindo – dangos sluoksnio sutankinimo laipsnis,%	≥ 97
4.6.	Asfalto pagrindo – dangos sluoksnio storio nuokrypio ribinė vertė, cm	0,4
4.7.	Žvyro pagrindo sluoksnis arba skaldos pagrindo sluoksnis ne mažiau, cm	25 (žvyro) 20 (skaldos)
4.8.	Žvyro pagrindo arba skaldos pagrindo sluoksnio deformacijos modulio E_{V2} vertė, MPA	≥ 120
4.9.	Apsaugos šalčiui atsparus sluoksnio storis(9), cm	32
5.	**Dvisluoksnės vidaus kelio asfalto dangos konstrukcija**	
5.1.	Dvisluoksnė asfalto dangos konstrukcijos įrengimas (5)	330 kV skirstykla miesto arba gyvenvietės teritorijoje
5.2.	Asfalto dangos konstrukcijos klasė(1)	DK 0,1
5.3.	Dvisluoksnės dangos asfalto viršutinis sluoksnis	AC 8 VL arba AC 5 VL arba lygiavertis
5.4.	Viršutinio sluoksnio storis, cm	4
5.5.	Viršutinio sluoksnio oro tuštymių kiekis tūrio ne daugiau kaip, %	6
5.6.	Viršutinio sluoksnio sutankinimo laipsnis ne mažesnis kaip, %	97
5.7.	Viršutinio sluoksnio storio nuokrypio ribinė vertė, cm	0,4
5.8.	Asfalto pagrindo sluoksnis	AC 32 PN arba AC 22 PN arba lygiavertis
5.9.	Apatinio sluoksnio storis, cm	8
5.10.	Apatinio sluoksnio sutankinimo laipsnis,%	≥ 97
5.11.	Apatinio sluoksnio storio nuokrypio ribinė vertė, cm	0,4
5.12.	Žvyro pagrindo sluoksnis arba skaldos pagrindo sluoksnis ne mažiau, cm	25 (žvyro) 20 (skaldos)
5.13.	Žvyro pagrindo arba skaldos pagrindo sluoksnio deformacijos modulio E_{V2} vertė, MPA	≥ 120
5.14.	Apsaugos šalčiui atsparus sluoksnio storis(9), cm	32
6.	**Vidaus kelio iš betoninių trinkelių dangos konstrukcija** (10)	
6.1	Viršutinis dangos sluoksnis	Betono trinkelės
6.2	Dangos spalva	pilka
6.3	Minimalus dangos storis, mm	80 mm
6.4	Vandens įgėris, %	≤ 6
6.5	Ardančioji apkrova, N/mm arba	≥ 250

	Tempimo stipris skeliant, MPa	≥ 3,5
6.6	Atsparumas šalčiui po 28 ciklų masės nuostoliai kg/m^2	≤ 1,0
6.7	Dangos skersinis nuolydis, %	≥ 3
6.8	Siūlių užpildas	mineralinių medžiagų mišiniai, 0/2, 0/4
6.9	Trinkelių dangos pasluoksnis	Dolomito skaldos atsijos
6.10	Trinkelių dangos pasluoksnio storis, cm	≥ 3
6.11	Mišinio frakcija	0/5
6.12	Skaldos pagrindo sluoksnis	
6.13	Skaldos pagrindo sluoksnis ne mažiau, cm	20
6.14	Skaldos pagrindo sluoksnio deformacijos modulio E_{V2} vertė, MPA	≥ 120
6.15	Mišinio frakcija	0/22
6.16	Apsaugos šalčiui atsparus sluoksnis	
6.17	Apsaugos šalčiui atsparus sluoksnio storis(9), cm	30
7.	**Skaldos dangos (dangos sluoksnis be rišiklių) konstrukcija**	
7.1	Skaldos dangos (dangos sluoksnis be rišiklių) konstrukcijos įrengimas (6)	kai 110 kV skirstykla ne gyvenvietės teritorijoje
7.2	Viršutinis dangos sluoksnis (profiliuojamas sluoksnis)	Skalda , 0/22 arba 0/32
7.3	Viršutinio sluoksnio be rišiklių storis, cm	10
7.4	Apatinis dangos sluoksnis	Žvyro ir smėlio mišinys, 0/32, 0/45
7.5	Apatinio sluoksnio storis, cm	12 (esant 0/32 mišiniui) 15 (esant 0/45 mišiniui)
7.6	Atskirų dangos sluoksnių deformacijos modulio E_{V2} vertė, MPA	≥ 100
7.7	Atskirų dangos sluoksnių storių galimų nuokrypių vertė, cm	- 0,0 + 1,5
7.8	Apsaugos šalčiui atsparus sluoksnio storis(9), cm	30
8.	**Žvyro dangos (dangos sluoksnis be rišiklių) konstrukcija**	
8.1.	Žvyro dangos (dangos sluoksnis be rišiklių) konstrukcijos įrengimas (6)	kai 110 kV skirstykla ne gyvenvietės teritorijoje
8.2.	Viršutinis dangos sluoksnis (profiliuojamas sluoksnis)	Žvyro ir smėlio mišinys, 0/22
8.3.	Viršutinio sluoksnio be rišiklių storis, cm	5
8.4.	Apatinis dangos sluoksnis	Žvyro ir smėlio mišinys, 0/32, 0/45
8.5.	Apatinio sluoksnio storis, cm	12 (esant 0/32 mišiniui) 15 (esant 0/45 mišiniui)
8.6.	Atskirų dangos sluoksnių deformacijos modulio E_{V2} vertė, MPA	≥ 100
8.7.	Atskirų dangos sluoksnių storių galimų nuokrypių vertė, cm	- 0,0 + 1,5
8.8.	Apsaugos šalčiui atsparus sluoksnio storis(9), cm	30
9.	**Kelio konstrukcijos apsaugos šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS)**	

9.1.	AŠAS naudojami: • užpildai: • nesurištieji mišiniai: • gruntai pagal standartą LST 1331:	0/5 0/16, 0/22 ŽG ir ŽP
9.2.	AŠAS deformacijos modulio E_{V2} vertė, MPA	≥ 100
9.3.	AŠAS storio nuokrypio ribinė vertė, cm	5
10.	**Žemės sankasa**	
10.1.	Žemės sankasos, kelio dangos konstrukcijos pagrindo, deformacijos modulio E_{V2} vertė, MPA (7)	≥ 45
11.	**Betoniniai bordiūrai**	
11.1.	Tipas	GB 3-30-4, GB 4, GB 4-4K(D) arba lygiaverčiai
11.2.	Techninė specifikacija	Standartas LST EN 1340:2003 LST EN 1340:2003/AC:2006
11.3.	Atsparumas šalčiui, ciklai	28
11.4.	Vandens įgėris,%	≤ 6
11.5.	Plotis, mm	≥ 150
11.6.	Spalva	pilka
12.	**Pateikiama dokumentacija:**	
12.1.	Eksploatacinių savybių deklaracijos	- Asfalto dangos mišiniams; - Žvyro dangos, kelio konstrukcijų sluoksnių medžiagoms; - Kelio bortams.
12.2.	Matavimų protokolai	E_{V2}

Pastabos:

(1) Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus**,** atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.

(2) Retais atvejais transporto priemonių su 5 t ašies apkrova važiavimas ir išimtinais atvejais transporto priemonių su 11,5 t pavienės varančios ašies apkrova važiavimas.

(3) Kelias be kelkraščių, danga su betoniniais bordiūrais. Kelio danga ir bordiūrai įrengiami viename lygyje, užtikrinant vandens nutekėjimą. Bordiūrai klojami ant 20 cm storio pamato (betonas C12/15 ir stipresnis) su atspara.

(4) 4,5 m pločio kelio danga rengiama pagrindiniame pastotės privažiavime prie galios transformatorių.

(5) Dvisluoksnė kelio asfalto danga rengiama 330 kV TP pagrindiniame privažiavime prie galios transformatorių arba kai nurodoma projektavimo užduotyje.

(6) Žvyro mišinio danga su kelio bordiūrais įrengiama kaimo vietovėje, kai privažiavimas prie 110 kV pastočių ir skirstyklų žvyrkeliu.

(7) Statinio projekto sprendiniai, įvertinant hidrogeologines ir klimatines sąlygas bei numatomus gruntus žemės sankasos įrengimui, turi užtikrinti galimybę pasiekti normatyviniuose techniniuose dokumentuose reikalaujamą deformacijos modulį E_{v2} žemės sankasos įrengimo metu bei jį išlaikyti pastovų visu projektiniu naudojimo laikotarpiu.

(8) Įrengiamas ne siauresnis ir ne žemesnės kelio konstrukcijos kelias kaip skirstyklos teritorijoje.

(9) Kelio konstrukcijoje apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis (AŠAS) gali būti pakeistas šalčiui nejautrių medžiagų sluoksniu (ŠNS) vadovaujantis KPT SDK 19 taisyklėmis.

(10) Kai bendras, pastotėje įrengiamo kelio plotas ≤100 m² ,galima naudoti 8 cm storio betonines trinkeles.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: KONSTRUKCIJŲ DALIS (SK).

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-SK

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026-06

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.4.	Projekto dalies brėžinių žiniaraštis	BD-2
1.5.	Projekto dalies pridedamųjų dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.6.	Projekto pritarimų lentelė	BD-3
2.	Aiškinamasis raštas	AR-1
3.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
	Brėžiniai	
	Pridedamieji dokumentai	

1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis. Techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis. Techninės specifikacijos	
11.	**2024/459-XX-TDP-SK**	**Konstrukcijų dalis**	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis. Techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita. Techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-SK-BD	4	0	Bendrieji duomenys	
2.	2024/459-XX-TDP-SK-AR	6	0	Aiškinamasis raštas	
3.	2024/459-XX-TDP-SK-SŽ	5	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

1.4. PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-SK.B-01	2	0	ASĮ planas	
2.	2024/459-XX-TDP-SK.B-02	1	0	Pamatų montavimo schema	
3.	2024/459-XX-TDP-SK.B-03	1	0	Metalo konstrukcijų žiniaraštis, montavimo schema	
4.	2024/459-XX-TDP-SK.B-04	1	0	Antžeminių kabelių kanalų montavimas	

1.5. PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	Priedas Nr. 1	30	0	Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita	
2.	2024/459-XX-TDP-SK-IS1	23	0	Inžineriniai skačiavimai. ASĮ metalo konstrukcijos	
3.	2024/459-XX-TDP-SK-IS2	5	0	Inžineriniai skačiavimai. ASĮ pamatų konstrukcijos	

1.6. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pritarimo nuorašas
1.	LITGRID AB	Aleksandr Olefir
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

2.1. BENDRIEJI DUOMENYS

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu, vadovaujantis:

- Užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi,
- Lietuvos Respublikoje galiojančiais normatyviniais dokumentais ir taisyklėmis.

Projekte pateikiami esminiai skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai.

Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

Statybinėms medžiagoms ir gaminiams, naudotiems statyboje, taikomi Lietuvos respublikoje galiojantys valstybiniai standartai. Leidžiama naudoti ir užsienio standartus bei gaminius, jei jie patvirtinti ir sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Prieš statybos darbus detalizuojami techninio darbo projekto sprendiniai, atsižvelgiama į konkrečią priimtą elektros įrangą.

Vykdant objekto statybą vadovautis galiojančiais dokumentais ir statybiniais reglamentais.

AB „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau ESO) dalyje atliekami keitimai, susieti su šiuo projektu, pateikti atskiroje ESO projekto dalyje.

2.2. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	
4.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	
5.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	
6.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
7.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
8.	Statybą leidžiantys dokumentai.	STR 1.05.01:2017
9.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
10.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999
11.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999
12.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
13.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
14.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
15.	Statybų klimatologija	STR 2.01.12:2024
16.	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai	STR 2.05.03:2003
17.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
18.	Poveikiai ir apkrovos	STR 2.05.04:2003
19.	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.05:2005
20.	Plieninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.08:2005
21.	Geotechninis projektavimas. Bendrieji reikalavimai	STR 2.05.21:2016

2.3. KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 11;
- Microsoft Office 365;
- ZWCAD 2024;
- SCIA Engineer 22.1;

2.4. POVEIKIAI IR DALINIAI APKROVŲ KOEFICIENTAI

Statinio patikimumo klasė, ilgaamžiškumas, galimos deformacijos.

Statinys priskiriamas RC2 patikimumo klasei, poveikių koeficientas K_{FI} = 1,0.

Projektuojamų betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų klasė pagal LST EN 1992-1-1 – S4, projektinis ilgaamžiškumas – 50 metų.

Galimos deformacijos:

- pamatų santykinis nuokrypis nuo vertikalės 1/150;
- oro linijos atramos santykinis nuokrypis išilgai laidų 1/120;
- atvirų skirstomųjų įrenginių nuokrypiai nuo vertikalės 1/200;

Nuolatinės apkrovos (G).

Įrenginių, šynų, laidų, kabelių, konstrukcijų nuosavas svoris, ant pamatų užpilto grunto svoris yra nuolatinis poveikis. Pagal LST EN 50341-1:2013 laidų tempimo jėga prie atitinkamos temperatūros taip pat yra priskiriama nuolatiniams poveikiams. Tikrinant saugos ribiniam būviui, apkrovų patikimumo koeficientas $\gamma_G = 1,35$.

Kintamos apkrovos (Q).

Svarbiausioji vėjo greičio pagrindinė atskaitinė reikšmė pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ $v_{ref,0} = 24$ m/s (I vėjo greičio rajonas).

Sniego antžeminės apkrovos charakteristinė reikšmė pagal STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ sk = 1,2 kN/m^2 (I sniego apkrovos rajonas)

Apledėjimo apkrovos laidams priimtos pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ 10mm diametro laidui, 10m aukštyje, apšalo sienelės storis 6,2mm (I apšalo rajonas). Tikrinant saugos ribiniam būviui, apkrovų patikimumo koeficientas $\gamma_Q = 1,30$.

2.5. ESAMŲ KONSTRUKCIJŲ DEMONTAVIMAS

Prieš atliekant skirstyklos rekonstrukcijos darbus numatyta demontuoti esamas konstrukcijas: elektros įrangos g/b pamatus, metalines atramas, reguliavimo transformatorių alyvos duobes ir pamatus. Po demontavimo statomi nauji statiniai.

Sklypo paviršiuje esantis dirvožemis nustumiamas ir sandėliuojamas.

Demontuotos gelžbetoninės konstrukcijos utilizuojamos priduodant jas į specializuotus statybinių atliekų sąvartynus.

Demontuotos metalinės konstrukcijos utilizuojamos priduodant jas į Užsakovo nurodytą metalo supirktuvę.

2.6. PAMATŲ KONSTRUKCIJOS

2.6.1. ASĮ ATRAMŲ PAMATAI

Projektuojamų įrenginių atramų pamatai priimti standartizuotų gabaritų surenkami gelžbetoniniai. Betonas pamatams C30/37-XC2-XF1-F100-W6, armatūros klasė - S500. Pamatų montavimo schemos pateiktos brėžiniuose.

Pamatai užpilami palaipsniui sutankinant 20-30cm storio sluoksniais. Užpylimo grunto tūrinis tankis turi būti ne mažesnis, kaip 1700 kg/m^3. Draudžiama naudoti silpnus gruntus: dirvožemį, dumblą, durpes, gruntus su didele organinės medžiagos priemaiša, buitinėmis ir pramoninėmis atliekomis.

Jei pagrindo grunto deformacijos modulio vertė darbų metu gaunama Ev2≤45MPa, pagrindo gruntas yra keičiamas geresnių sąvybių gruntu ar stiprinamas geosintetinėmis medžiagomis.

Viršįtampių ribotuvų, esančių arti esamų transformatoriaus alyvos duobės pamatai priklauso AB „Energijos skirstymo operatorius“, todėl šioje projekto dalyje neprojektuojami. Kartu su AB „Litgrid“ projektu yra parengtas atskiras projektas pagal išduotas AB „ESO“ Elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo (rekonstravimo) sąlygas pakeitimams, susijusiems su 110kV skirstyklos rekonstravimu, skirstomojo tinklo (STO) dalyje atlikti. Darbus pagal STO projekto dalyje numatytus sprendinius atlieka AB „ESO“ parinktas Rangovas.

2.7. METALO KONSTRUKCIJOS

2.7.1. ASĮ METALO KONSTRUKCIJOS

Įrenginius laikančios metalo konstrukcijos montuojamos ant g/b pamatų. Tarpusavyje konstrukcijų elementai jungiami varžtais ir montuojami ant pamatų inkarinių varžtų. Įrenginius laikančios metalo atramos montuojamos su ≤50 mm tarpu nuo pamato viršaus, suveržiant viena veržle su poveržle iš apačios ir dviem veržlėmis su poveržle iš viršaus.

Plieninės konstrukcijos detalizuojamos prieš statybos darbus pagal tiekiamus ir montuojamus įrenginius.

Atramų konstrukcinis plienas S275J2.

Suvirinimo siūlių aukštis 1,2t, kur t - ploniausiojo elemento storis (jei brėžinyje nenurodoma kitaip), suvirinama visu jų lietimosi paviršiumi. Virinti pusiau automatiniu būdu CO_2 arba angliarūgštės ir argono dujų mišinio aplinkoje. Suvirinimo jungtis atlikti pagal LST EN ISO 9692-1:2 reikalavimus. Suvirinimo siūles patikrinti pagal LST EN ISO 5817, klasė „C“. Suvirinimo jungčių tolerancija pagal LST 1090-2, priedas D2.2 klasė.

Konstrukcijos karštai cinkuojamos, sluoksnio storis ≥85 µm pagal LST EN 1461:2009. Atmosferos koroziškumo kategorija pagal LST EN ISO 9223:2012 – C3. Cinko dangos projektinis ilgaamžiškumas ≥ 40 metų. Visi antikoroziniai padengimai – gamykliniai.

Technologines skyles gręžti pagal cinkavimo technologijos reikalavimus.

ASĮ atramų jungimo elementai, turi būti vieno gamintojo, karštai cinkuoti pagal LST EN ISO 10684:2009 reikalavimus, cinko dangos sluoksnio storis ≥50 µm:

- varžtai LST EN ISO 4014 (8.8kl. HDG SB);
- veržlės LST EN ISO 4032 (10kl. HDG);
- poveržlės LST EN ISO 7089 (200HV HDG);
- spyruoklinės poveržlės DIN 127B (HDG).

2.7.2. LAUKO SPINTŲ ATRAMOS

Lauko spinta yra save laikantis elementas ir papildomų apkrovų neperima. Projektuojamų lauko spintų plieninės atramos – plieninis cokolis iš kampuočių profilių – įkasamos į žemę ir dugnas užpilamas betonu. Betonas užpylimui C25/30-XC2. Atramų įrengimo schemos pateiktos brėžiniuose.

2.8. KITOS KONSTRUKCIJOS

2.8.1. ANTŽEMINIAI KABELIŲ KANALAI

Kabelių kanalai suprojektuoti gelžbetoniniai surenkami – loviai uždengiami plokštėmis. Betonas gaminiams C30/37-XC2-XF3-F200-W6, armatūros klasė - S500. Montuojami ant surenkamų g/b gulekšnių, po kuriais įrengiamas sutankintas smėlio pasluoksnis. Kanalų galai ir tarpų ruožai užtaisomi remontiniu betonu (≥C25/30-XC2 pagal LST EN 206) arba remontiniu skiediniu (≥R2-XC2 pagal LST EN 1504-3). Vietose, kur reikalingos sąramos uždengimo plokštėms, naudojami plieniniai kampuočiai (gruntuojami ir dažomi antikorozinių dažų sistema, kuri atitinka aplinkos koroziškumo kategoriją C3). Antžeminių kanalų konstrukcija turi tenkinti apkrovų reikalavimus: sniego – 1,6 kN/m2; naudojimo – 1,5 kN/m2 (reikšmės charakteristinės).

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

4.1. STATYBOS – IŠMONTAVIMO DARBŲ IR MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Atramų po įrenginiais išmontavimas					
1.	Įrenginių metalinių atramų išmontavimas		t	0,5	
2.	Įrangos g/b pamatų išmontavimas		m^3	4,5	
3.	Reguliavimo transformatorių g/b pamatų ir duobių išmontavimas		m^3	10,0	
Teritorijos drenažo apvedimas					
4.	Esamų g/b šulinių demontavimas		kompl.	2	H=2,0m*
Metalo konstrukcijos į supirkimo punktą					
5.	Metalo konstrukcijos		t	0,5	
6.	Privalomos dokumentacijos pildymas ir pateikimas užsakovui		kompl.	1	
Statybinio laužo išvežimas iki 25km atstumu					
7.	G/b (betono) laužo išvežimas perdirbimui, perdirbimas		m^3	14,5	
8.	Privalomos dokumentacijos pildymas ir pateikimas užsakovui		kompl.	1	
9.	Pastabos: 1. Projekte apskaičiuoti demontavimo darbų ir medžiagų kiekiai yra sustambinti ir orientaciniai. 2. Rangovas, dalyvaujantis statybos rangos konkurse, privalo pasitikrinti pateiktus kiekius ir esant reikalui juos pasitikslinti.				

4.2. STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ IR MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Teritorijos drenažo apvedimas					
1.	Mechanizuotas tranšėjos kasimas, grunto laikymas sąvartoje		m^3	10,0	h=1,5m*
2.	Šulinys ø425: • ketinis dangtis su teleskopu, su grotelėmis [1vnt.] • šulinio stovas PVC gofruotas h=2,0m [1vnt.] • dugnas šulinio stovui [1vnt.]		kompl.	2	h=2,0m
3.	Drenažo vamzdžių D113 su kokoso filtru paklojimas		m	20,0	
4.	Jungtis „In Situ“ d113 vamzdžiui		vnt.	12	
5.	Skalda fr. 11/16 po vamzdžiais ir virš jų		m^3	1,8	
6.	Geotekstilė 90g/m2 tranšėjoje		m^2	30,0	
Pamatų konstrukcijos					
1.	Mechanizuotas pamatų duobių kasimas, grunto išvežimas ≤50km atstumu		m^3	396,0	
2.	Duobių dugnų rankinis išlyginimas ir pagrindo sutankinimas		m^2	71,3	
3.	Neaustinė 15/15 kN/m tempiamojo stiprio PP geotekstilė atskyrimui		m^2	140,0	
4.	Dviašis, vientisas standusis (ekstrūdinis), 20/20 kN/m tempiamojo stiprio armuojantis geotinklas		m^2	140,0	
5.	Pagrindo pamatams iš skaldos fr. 0/45 užpylimas ir sutankinimas		m^3	21,4	h=30cm
6.	Pamatų užpylimas smėlio-žvyro mišiniu fr. 0/32 ir sutankinimas		m^3	360,0	
7.	**ASĮ ATRAMŲ PAMATAI** Surenkamų g/b pamatų P12.12.21 gamyba, tiekimas ir montavimas - betonas C30/37-XC2-XF1-F100-W6 1,08 m^3/vnt. - armatūra S500 150,0 kg/vnt.		vnt.	18	

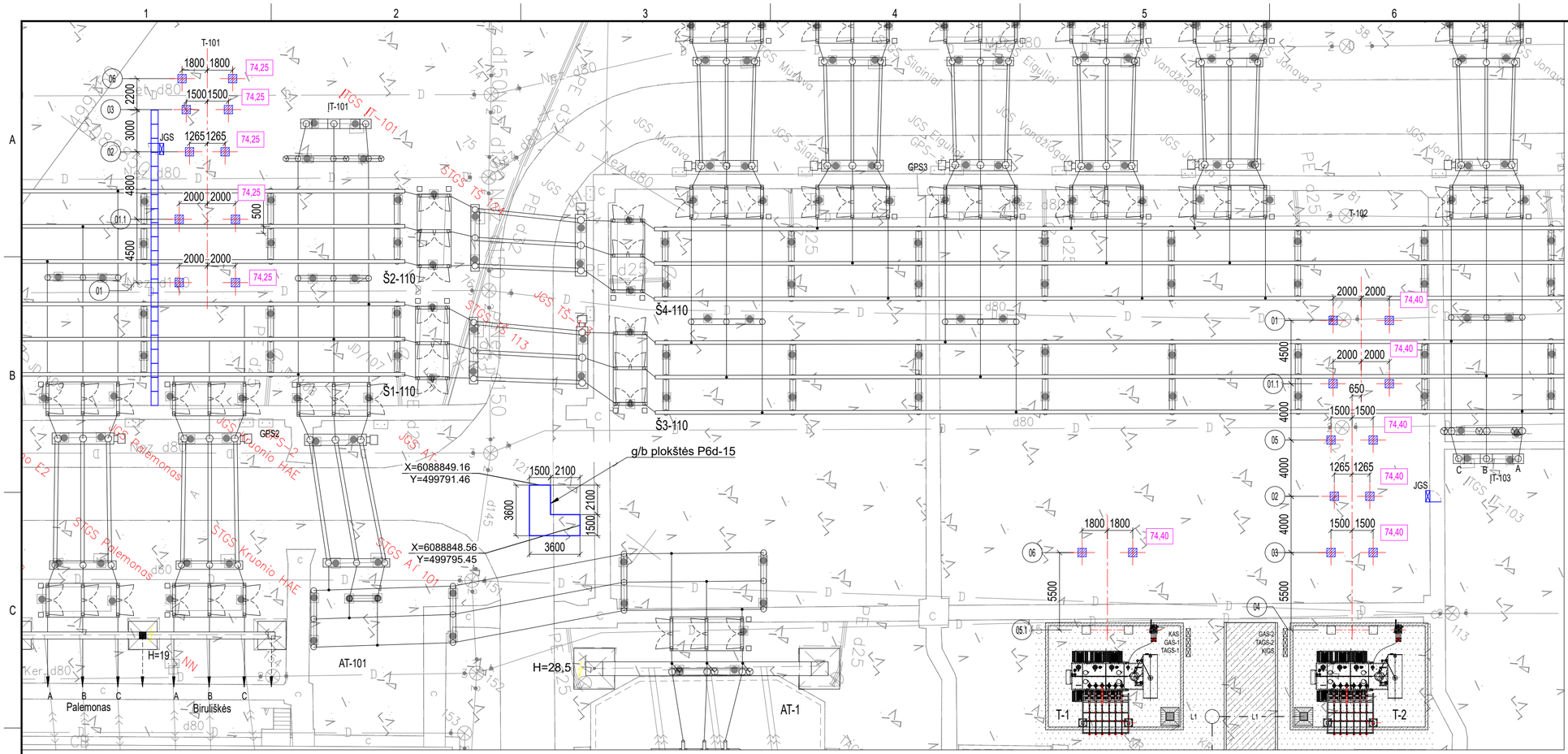
Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
8.	**JUNGTUVO ATRAMŲ PAMATAI** Surenkamų g/b pamatų P12.12.21 gamyba, tiekimas ir montavimas - betonas C30/37-XC2-XF1-F100-W6 1,08 m^3/vnt. - armatūra S500 150,0 kg/vnt. Surenkamų g/b plokščių P40.18.02 gamyba, tiekimas ir montavimas - betonas C30/37-XC2-XF1-F100-W6 0,94 m^3/vnt. - armatūra S500 120,0 kg/vnt.		vnt. vnt.	4 2	
	Metalo konstrukcijos				
1.	[01] Skyriklio metalinių atramų gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje ant iš anksto įrengtų pamatų	TS 3.4 TS 3.5	vnt. kg	2 *1400,0	*Hp=2,5m k.cink.
2.	[01.1] Skyriklio metalinių atramų gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje ant iš anksto įrengtų pamatų	TS 3.4 TS 3.5	vnt. kg	2 *1400,0	*Hp=2,44m k.cink.
3.	[02] Jungtuvų metalinių atramų gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje ant iš anksto įrengtų pamatų	TS 3.4 TS 3.5	vnt. kg	2 *600,0	*Hp=2,5m k.cink.
4.	[03] Srovės matavimo transformatorių metalinių atramų gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje ant iš anksto įrengtų pamatų	TS 3.4 TS 3.5	vnt. kg	2 *1400,0	*Hp=3,5m k.cink.
5.	[04] Viršįtampių ribotuvų metalinių atramų gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje ant iš anksto įrengtų pamatų	TS 3.4 TS 3.5	vnt. kg	1 *700,0	*Hp=4,5m k.cink.
6.	[05] Atraminių izoliatorių metalinių atramų gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje ant iš anksto įrengtų pamatų	TS 3.4 TS 3.5	vnt. kg	1 *500,0	*Hp=3,0m k.cink.
7.	[05.1] Atraminių izoliatorių metalinių atramų gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje ant iš anksto įrengtų pamatų	TS 3.4 TS 3.5	vnt. kg	1 *700,0	*Hp=4,2m k.cink.
8.	[06] Viršįtampių ribotuvų+movų metalinių atramų gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje ant iš anksto įrengtų pamatų	TS 3.4 TS 3.5	vnt. kg	2 *2000,0	*Hp=3,2m k.cink.
9.	Lauko spintų metalinių cokolių gamyba, tiekimas ir montavimas statybvietėje, užpilant cokolio dugną betonu	TS 3.5	vnt. kg m3	4 *400,0 0,4	k.cink.

Poz. Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Antžeminių kabelių kanalų konstrukcijos					
1.	Smėlio-žvyro mišinio fr. 0/32 pasluoksnio įrengimas ir sutankinimas		m^3	2,1	h=20cm
2.	Surenkamų g/b lovių 2,0x0,5x0,16m gamyba ir montažas	TS 3.6 Serija 3.407.1-157	vnt.	11	
3.	Surenkamų g/b plokščių 1,0x0,5x0,06m gamyba ir montažas	TS 3.6 Serija 3.407.1-157	vnt.	21	
4.	Surenkamų g/b gulekšnių 0,5x0,12x0,09m gamyba ir montažas	TS 3.6 Serija 3.407.1-157	vnt.	12	
5.	Metalinės sąramos L60x6 kanalų sandūrose	LST EN 10056-1:2007	m	0,5	
6.	Profilio L60x6 gruntavimas ir dažymas antikorozinių dažų sistema		m^2	0,12	≥C3
7.	Monolitiniai kanalų galų ir tarpų ruožai ≥C25/30 XC2 (pagal LST EN 206) ≥R2 XC2 (pagal LST EN 1504-3)		m^3	0,05	
8.	Kabelių apsauginių g/b plokščių P6d-15 gamyba, tiekimas ir montavimas - betonas C30/37-XC2-XF3-F200-W6 0,07m3/vnt. - armatūra S500 3kg/vnt.“		vnt.	8	

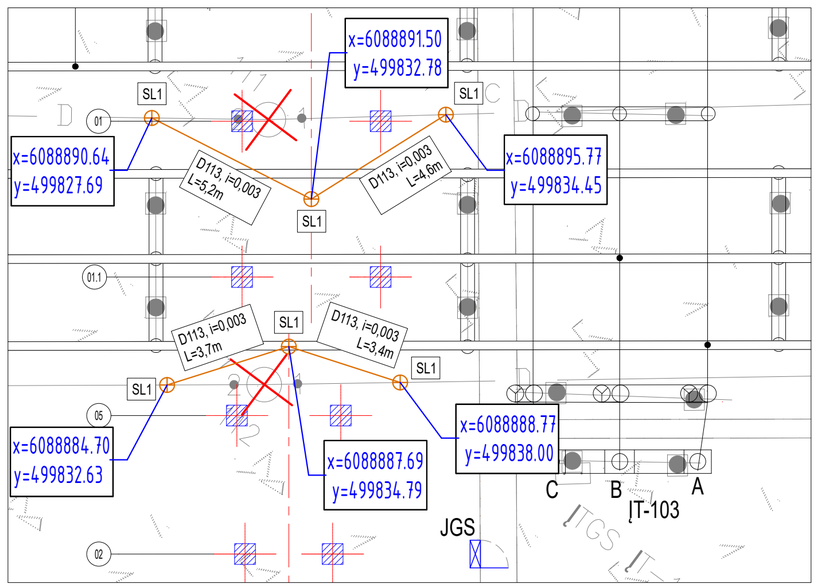
PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

BRĖŽINIAI



ESAMO DRENAŽO TINKLO APVEDIMAS



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami pamatai
- Projektuojami lauko spintų pamatai
- Antžeminis kabelių kanalas
- XX,XX – Pamato viršaus absoliutinė altitudė

PASTABOS:

1. Matmenys duoti milimetrais, altitudės – metrais;
2. Kartu su šiuo brėžiniu žiūrėti elektrotechninę, sklypo plano ir elektros linijų projektų dalis;
3. Atramų pastatymo schemos, matmenys ir kiekiai pateikti <...>-TDP-SK.B-03;
4. Pamatų viršutinė altitudė turi būti virš žemės paviršiaus ≥200mm;
5. Projektuojamo antžeminio kabelių kanalo ilgis L=21,0m. Medžiagų kiekiai pateikti <...>-TDP-SK-SŽ;

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

Obj. Nr. plane	Atramos pavadinimas	Atramų kiekis plane, vnt.	Pamato tipas	Pamatų kiekis atramai, vnt	Pamatų kiekis viso, vnt
01	Skyriklio atrama	2	P12.12.21	2	4
01.1	Skyriklio atrama	2	P12.12.21	2	4
02	Jungtuvo atrama	2	P12.12.21	2	4
			P40.18.02	1	2
03	Srovės matavimo traf. atrama	2	P12.12.21	2	4
04	Viršįtampių ribotuvų atrama	1	ST DALYJE	2	2
05	Atraminių izoliatorių atrama	1	P12.12.21	2	2
05.1	Atraminių izoliatorių atrama	1	ST DALYJE	2	2
06	Viršįtampių ribotuvų+movų atrama	2	P12.12.21	2	4
	Pamatai lauko spintoms				
	JGS	2	monolitinis	1	2
	KJGS	1	monolitinis	1	1
	KAS	1	monolitinis	1	1

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2026-06	KONKURSUI

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

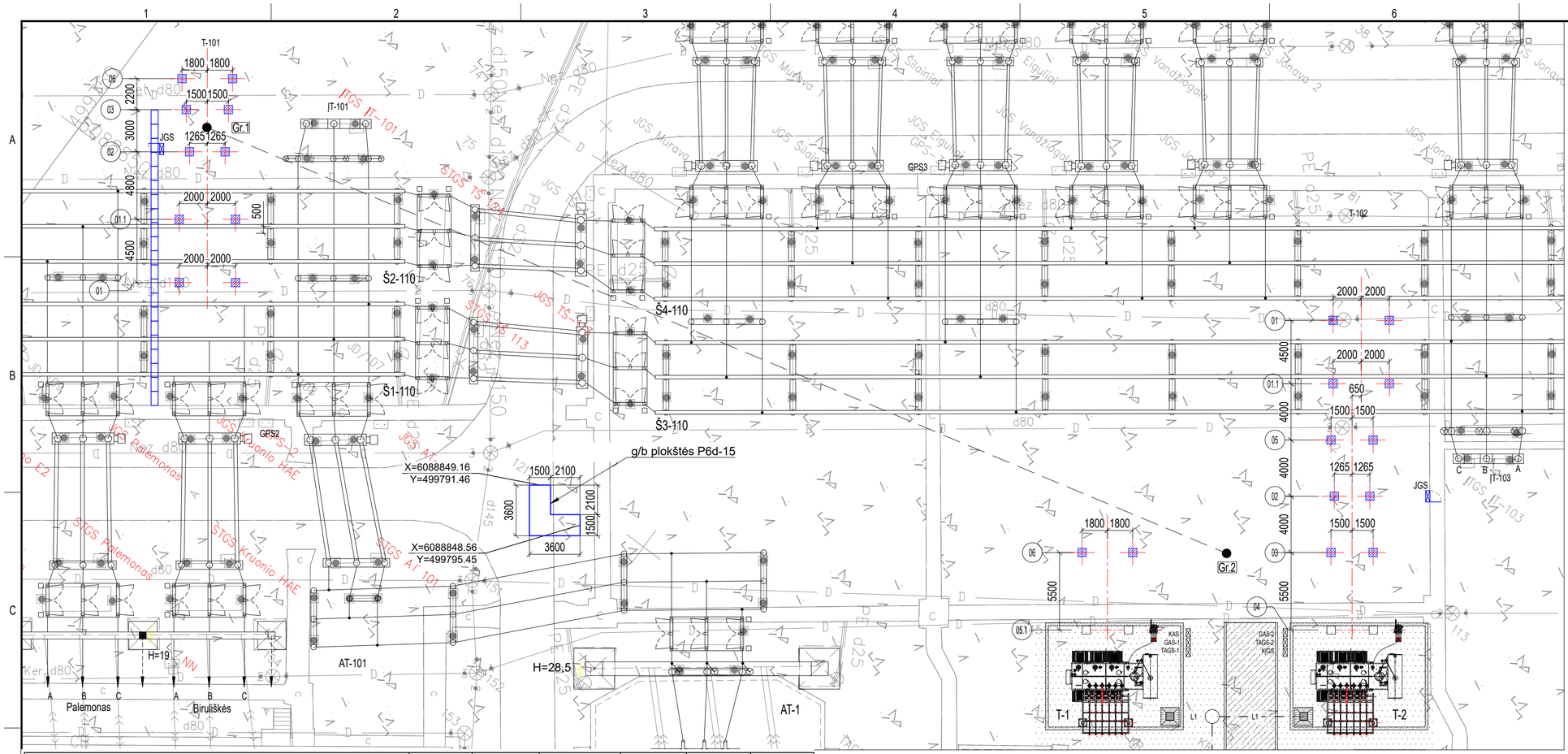
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
ASĮ PLANAS

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-SK.B-01

LAPAS: 1

LAPŲ: 2



Atramos tipas	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
[01] Tripolio skyriklio atrama (Hp=2,5m)			**Pamatas P12.12.21**			
N_{max}+M	0,72	0	9,31	0	1,33	0
N+M_{max}	0	1,36	8,96	4,63	0	0
[02] Jungtuvo atrama (Hp=2,5m)			**Pamatas P12.12.21**			
N_{max}+M	0,44	0	13,20	0	0,85	0
N+M_{max}	0,45	1,59	11,81	6,77	0,31	0
[03] Srovės matavimo traf. atrama (Hp=3,5m)			**Pamatas P12.12.21**			
N_{max}+M	0,81	0	12,66	0	2,08	0
N+M_{max}	0	1,49	12,13	7,07	0	0
[04] Viršįtampių ribotuvų atrama (Hp=4,5m)			**Pamatas P12.12.21**			
N_{max}+M	0,66	0	4,43	0	1,45	0
N+M_{max}	0	1,33	4,07	6,32	0	0
[05.1] Atraminių izoliatorių atrama (Hp=4,2m)			**Pamatas P12.12.21**			
N_{max}+M	0,64	0	4,27	0	1,32	0
N+M_{max}	0	1,31	3,94	5,93	0	0
[06] Viršįtampių ribotuvų+movų atrama (Hp=3,2m)			**Pamatas P12.12.21**			
N_{max}+M	0,76	0,68	6,97	3,04	1,79	0
N+M_{max}	0	1,38	6,70	5,40	0	0

PASTABOS:
1. Pateiktos atraminės reakcijos yra skaičiuotinės;
2. Pamatą veikianti gniuždymo jėga R_z yra teigiama (+);
3. Pilkai pažymėtos didžiausios atraminės reakcijos, naudojamos pamatų skaičiavimui.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

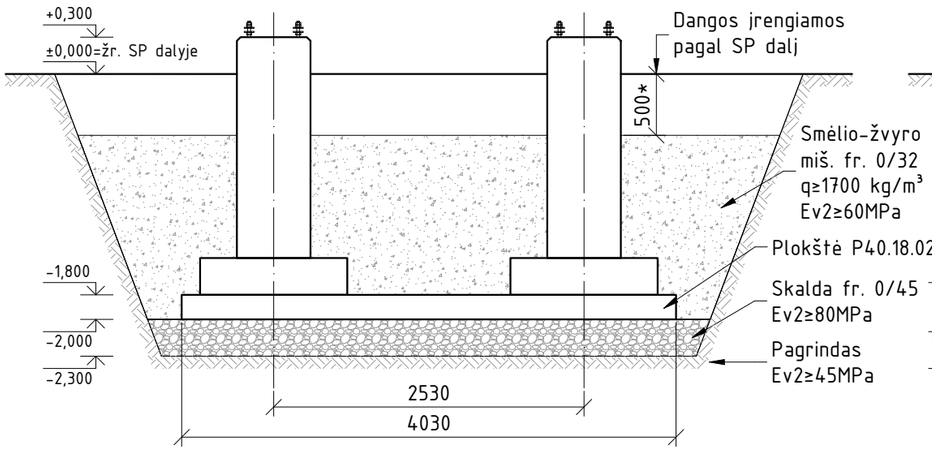
- Projektuojami pamatai
- Projektuojami lauko spintų pamatai
- Antžeminis kabelių kanalas
- IGG tyrimų vietos

DATA
PARAŠAS
VARDAS, PAVARDĖ
PROJ. DALIS

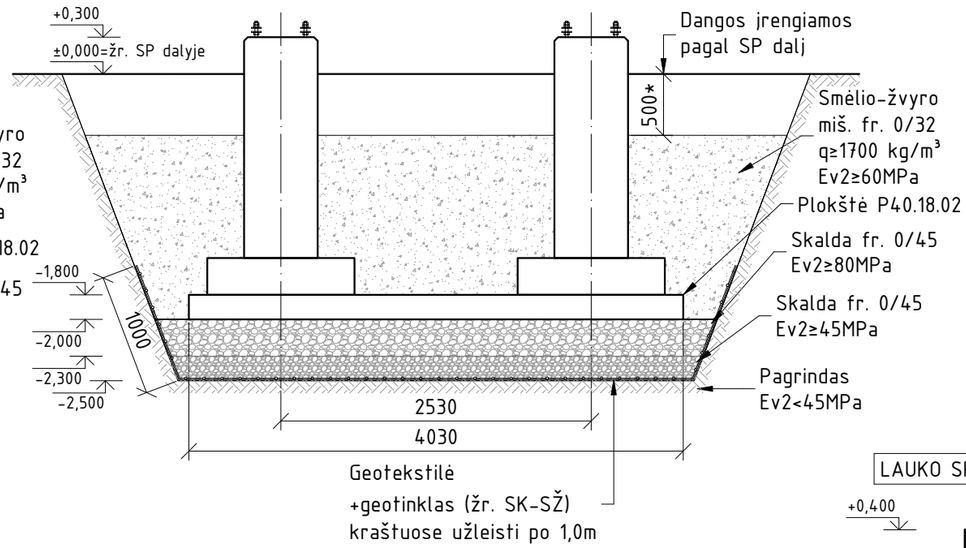
Brėžinio ir jame patektos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2024/459-XX-TDP-SK.B-01	2	2

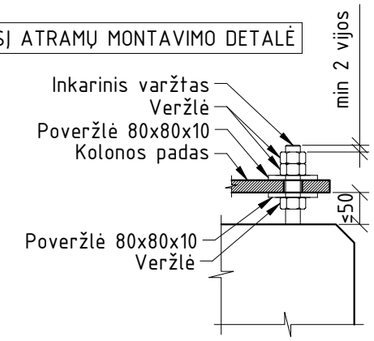
*kai pagrindas Ev2≥45MPa (žr. pastabą nr. 5)
JUNGTUVO PAMATO P12.12.21 MONTAVIMAS



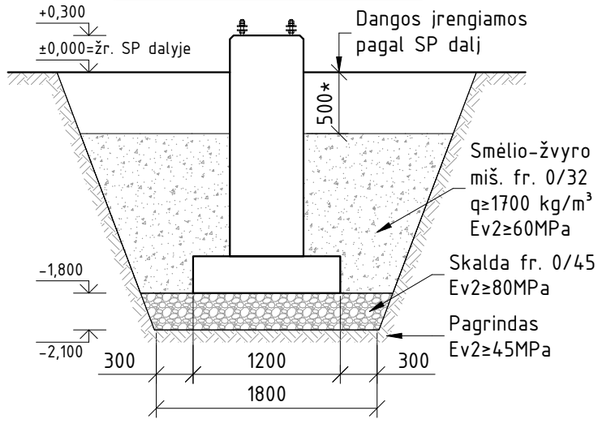
*kai pagrindas Ev2<45MPa (žr. pastabą nr. 5)
JUNGTUVO PAMATO P12.12.21 MONTAVIMAS



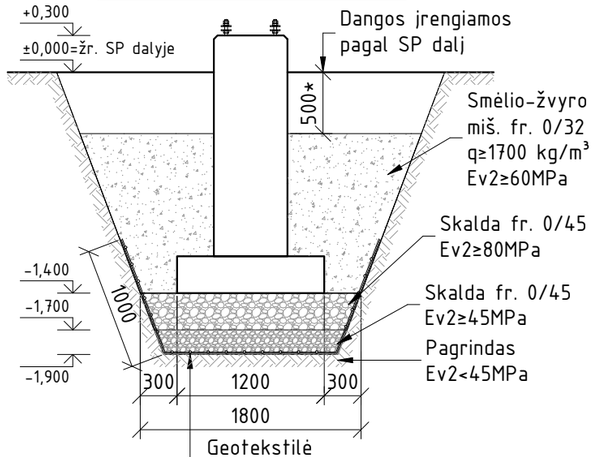
ASJ ATRAMŲ MONTAVIMO DETALĖ



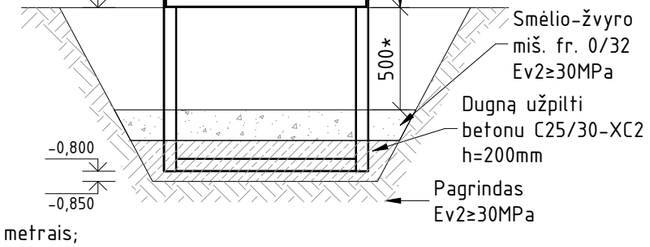
*kai pagrindas Ev2≥45MPa (žr. pastabą nr. 5)
PAMATO P12.12.21 MONTAVIMAS



*kai pagrindas Ev2<45MPa (žr. pastabą nr. 5)
PAMATO P12.12.21 MONTAVIMAS



LAUKO SPINTOS COKOLIO MONTAVIMAS



1. Matmenys duoti milimetrais, altitudės - metrais;
2. Pamatų išdėstymo planą žiūr. <...>-TDP-SK.B-01;
3. Pamatų viršaus absoliutines altitudes žiūr. <...>-TDP-SK.B-01. Dangų įrengimo altitudės pateiktos SP dalyje;
4. Pamatų pagrindu priimtas IGS-3: didelio plastiškumo molis, vidutinio stiprumo (ClH);
5. Pagrindo stiprinimas atliekamas pagal faktą, jei pamatų vietoje esamo pagrindo nepavyksta sutankinti iki E_{v2}≥45MPa.
6. Grunto stiprinimo sprendinys tinkamas, kai užtikrinami ne mažesni, nei nurodyti pagrindo stipriai;
7. Užpilamą gruntą tankinti 20-30cm storio sluoksniais;
8. Užkasimui draudžiama naudoti velėną, durpes, dumblą, augalinį, dumblinį ir kitokį gruntą su organinių medžiagų priemaišomis;
9. Jei pamatų duobėje rinksis vanduo, jis turi būti nuolat išsiurbiamas iš pamatų duobės.

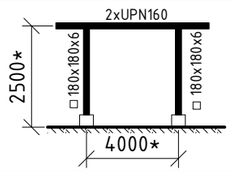
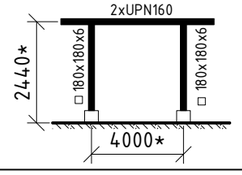
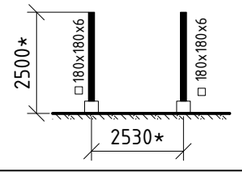
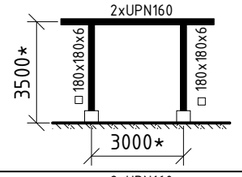
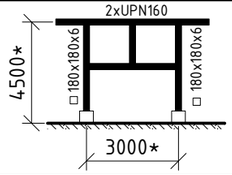
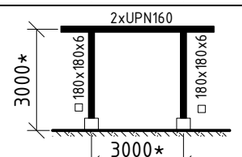
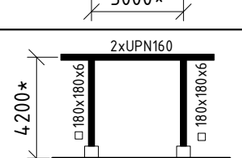
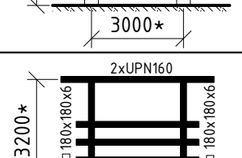
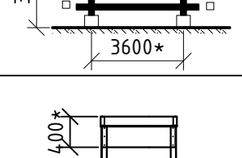
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 06	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

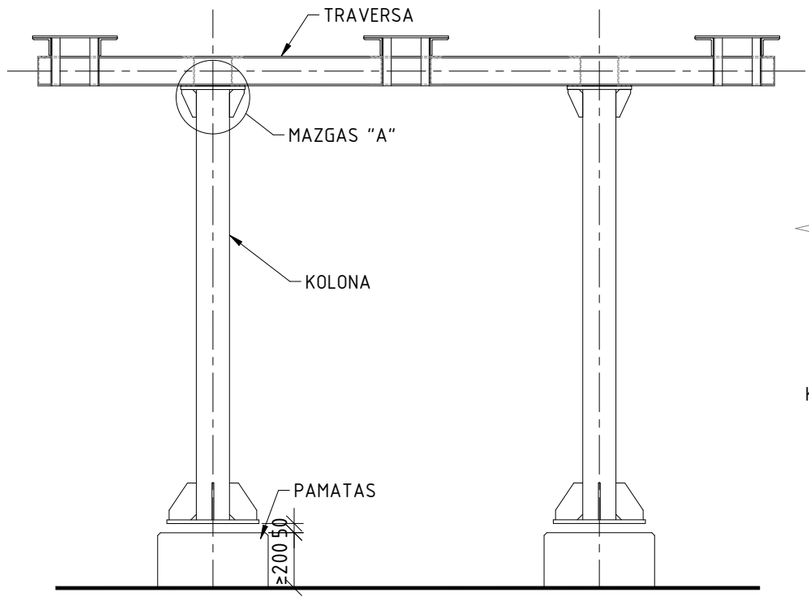
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	XX (VISI STATINIAI) PAMATŲ MONTAVIMO SCHEMA
LAIDA	0
DOKUMENTO ŽYMUO	2024/459-XX-TDP-SK.B-02
LAPAS	1
LAPŲ	1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

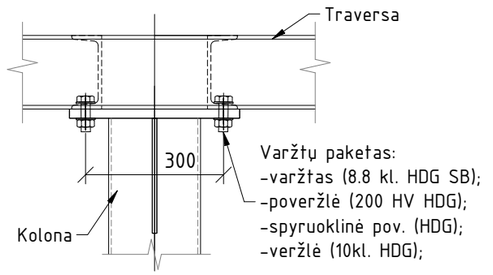
METALO KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Atramos tipas	Atramos schema	Atramų kiekis, kompl.	Metalo masė, kg vnt.	Metalo masė, kg viso	Pastabos
01	Skyriklio atrama		2	700*	1400*	S275, k. cink.
01.1	Skyriklio atrama		2	700*	1400*	S275, k. cink.
02	Jungtuvo atrama		2	300*	600*	S275, k. cink.
03	Srovės matavimo traf. atrama		2	700*	1400*	S275, k. cink.
04	Viršįtampių ribotuvų atrama		1	700*	700*	S275, k. cink.
05	Atraminių izoliatorių atrama		1	500*	500*	S275, k. cink.
05.1	Atraminių izoliatorių atrama		1	700*	700*	S275, k. cink.
06	Viršįtampių ribotuvų+movų atrama		2	1000*	2000*	S275, k. cink.
	Spintos		4	100*	400*	S275, k. cink.

ATRAMOS MONTAVIMO SCHEMA



MAZGAS "A"



PASTABOS:

1. Atramų išdėstymo planą žiūr. <...>-TDP-SK.B-01;
2. * - atramos detalizuojamos ir kiekiai tikslinami prieš statybos darbus, pagal įrangos gamyklinius brėžinius;
3. Atramų montavimo ant pamato schema pateikta <...>-TDP-SK.B-02;
4. Atramos karštai cinkuojamos pagal reikalavimus, žr. <...>-TDP-SK-TS;

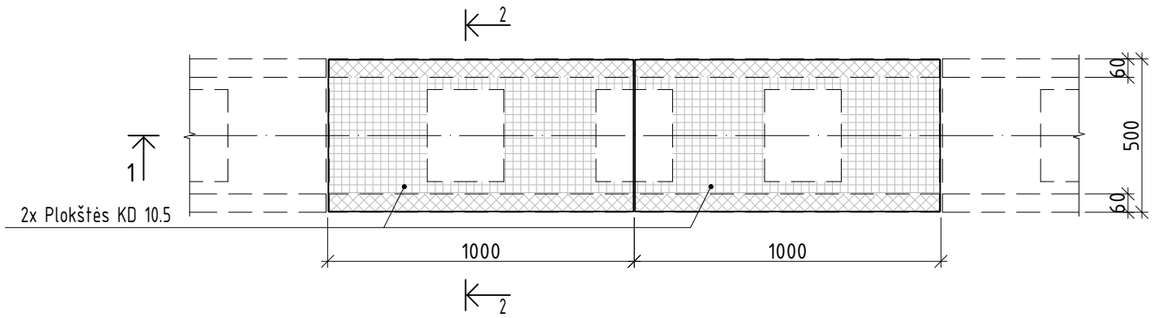
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
0	2025 12	KONKURSUI

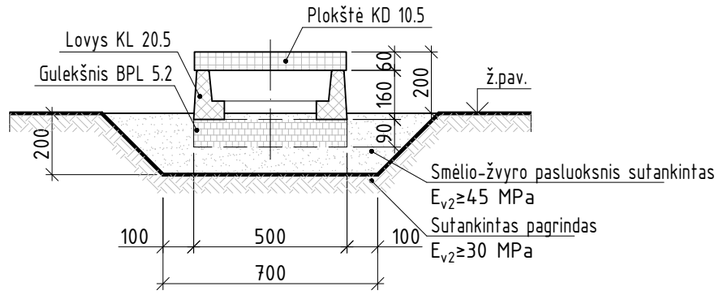
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	XX (VISI STATINIAI) METALO KONSTRUKCIJŲ ŽINIARAŠTIS, MONTAVIMO SCHEMA
LAIDA	0
DOKUMENTO ŽYMUO	2024/459-XX-TDP-SK.B-03
LAPAS	1
LAPŲ	1

DATA	PARAŠAS	VARDAS, PAVARDĖ	PROJ. DALIS

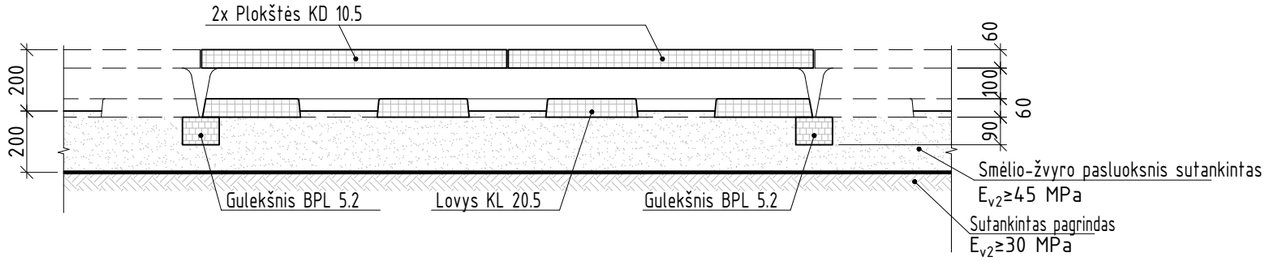
Antžeminių kabelių kanalų (0.5m pločio) montavimas



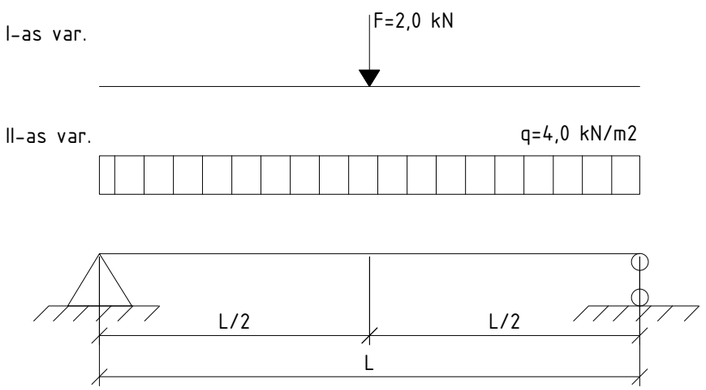
2-2



1-1



Skaičiuojamoji schema kanalams ir dangčiams



PASTABOS:

1. Antžeminių kanalų elementai yra tipiniai gamykliniai gaminiai, todėl armavimas nedetalizuojamas. Armavimą parenka gamintojas gamykliniuose brėžiniuose ir pateikia gaminio sertifikatą.
2. Elementai gaminami pagal AB LITGRID standartinius techninius reikalavimus, pateiktus <...>-TDP-SK-TS.
3. Kanalų posūkiuose lovių sienelės išpjaunamos, o plokščių atrėmimui naudojami kampuočiai L60x6, dažomi antikorozinių dažų sistema.
4. Monolitiniai kanalų galų ir tarpų ruožai ≥C25/30 XC2 (pagal LST EN 206) arba ≥R2 XC2 (pagal LST EN 1504-3)

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 11	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

DATA		
PARAŠAS		
VARDAS, PAVARDĖ		
PROJ. DALIS		

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
ANTŽEMINIŲ KABELIŲ KANALŲ MONTAVIMAS

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-SK.B-04

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

PRIDEDAMIEJI DOKUMENTAI

Priedas Nr. 1

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Vilnius, 2025

Priedas Nr. 1

TYRIMO ĮREGISTRAVIMO NUMERIS ŽEMĖS GELMIŲ TYRIMŲ REGISTRE: 54249-2025

UŽSAKOVAS **LITGRID AB**

RANGOVAS

VYKDYTOJAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

II GEOTECHNINĖS KATEGORIJOS PROJEKTINIŲ INŽINERINIŲ GEOLOGINIŲ IR GEOTECHNINIŲ TYRIMŲ ATASKAITA

Direktorius

Tyrimų vadovė

2025 m. gegužės mėn.

Priedas Nr. 1

TURINYS

1. Įvadas 2
2. Bendrieji statybos sklypo duomenys 4
3. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų sudėtis 4
4. Geotechninių tyrimų metodika 5
4.1 Statinio zondavimo bandymai (CPT) 5
4.2 Gręžimas 5
5. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatai. 6
5.1 Geomorfologinė charakteristika 6
5.2 Geologinė sandara 6
5.3 Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai 6
5.4 Hidrogeologinės sąlygos 6
5.5 Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės 6
5.6 Geologiniai procesai ir reiškiniai 6
6. Išvados ir rekomendacijos 7

PRIEDAI

1. Planas su tyrimų vietų nuorodomis ..... 1 lapas
2. Koordinačių ir altitudžių žiniaraštis ..... 1 lapas
3. Gruntų geotechninių savybių vidutinių reikšmių lentelė ..... 1 lapas
4. Inžinerinis geologinis pjūvis I-I‘ ..... 1 lapas
5. Gręžinių stulpeliai su statinio zondavimo grafikais ..... 1 lapas
6. Laboratorinių tyrimų protokolai
   6.1 Suvestinė laboratorinių tyrimų lentelė ..... 1 lapas
   6.2 Grunto granuliometrinės sudėties nustatymas ..... 1 lapas
   6.3 Molinio grunto plastiškumo ribų nustatymas ..... 4 lapai
   6.4 Grunto drėgnio ir tankio nustatymas ..... 1 lapas
   6.5 Grunto kietųjų dalelių tankio nustatymas ..... 1 lapas
   6.6 Vandens bendroji cheminė analizė ..... 1 lapas
7. Leidimas tirti žemės gelmes (kopija) ..... 1 lapas
8. Zondo patikros sertifikatas (kopija) ..... 2 lapai
9. Techninė užduotis ..... 2 lapai
10. Žemės gelmių geologinių tyrimų registracijos lapas ..... 2 lapai

Priedas Nr. 1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. Įvadas

UAB „ (leidimas tirti žemės gelmes Nr. 7 PRIEDAS]) pagal LITGRID AB techninę užduotį projektuotojo užsakymą 2025 m. gegužės mėn. atliko projektinius inžinerinius geologinius ir geotechninius tyrimus 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų rekonstravimui Pastotės g. 9, Biruliškių k., Karmėlavos sen., Kauno r. sav. Tirto ploto koordinatės LKS-94 sistemoje pateiktos 1 lentelėje.

Tyrimų tikslas buvo pateikti informaciją rekonstruojamų tinklų inžinerinių geologinių ir hidrogeologinių sąlygų įvertinimui. Statiniai priklauso ypatingųjų statinių kategorijai.

Gruntų pavadinimai, simboliai ir aprašymai pateikti pagal Lietuvos Geologijos Tarnybos prie Aplinkos Ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymą Nr. 1-175 [8], LST EN ISO 14688-1:2018 ir LST EN ISO 14688-2:2018. Inžineriniai geologiniai tyrimai priskirti antrai geotechninei kategorijai (STR 1.04.02:2011). Tyrimų vietos, kiekis ir gylis buvo nurodyti projektuotojų.

Duomenys apie tyrimų metodiką pateikti 4 skyriuje. Tyrimų vietas nužymėjo, gręžinius lauke aprašė ir statinio zondavimo bandymus vykdė geologas V. Paulau. Gruntų laboratoriniai tyrimai atlikti UAB „GeoFirma“ laboratorijoje. Vandens savybes nustatė UAB „Vandens tyrimai“. Kameralinimo darbus atliko ir ataskaitą parengė tyrimų vadovė – A. Gelūnaitė.

1 lentelė. Tirto ploto ribų koordinatės (LKS-94)

X	Y
6088855.21	499742.48
6088915.28	499823.64
6088876.99	499851.98
6088816.92	499770.82

Tyrimų metu:

- išskirti pagrindo inžineriniai geologiniai sluoksniai;
- nustatytos išskirtų sluoksnių geotechninės savybės;
- įvertintos hidrogeologinės sąlygos;
- sudarytas pagrindo inžinerinis geologinis pjūvis.

Ruošiant ataskaitą, panaudota literatūra:

1. Statybos techninis reglamentas STR 1.04.02:2011. “Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“;
2. Statybos techninis reglamentas STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“;
3. Lietuvos standartas LST EN 1997-1. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“ (2006);
4. Lietuvos standartas LST EN 1997-2. Eurokodas 7. „Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“ (2009);
5. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-1. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas“ (2018);
6. Lietuvos standartas LST EN ISO 14688-2. „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai“ (2018);
7. Projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rekomendacijos, 2015 m.;
8. Lietuvos Geologijos Tarnybos prie Aplinkos Ministerijos direktoriaus 2019 m. birželio 13 d. įsakymas Nr. 1-175 „Dėl inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų klasifikacijos“. TAR 2019-06-14, i. k. 2019-09653;
9. www.lgt.lt (http://www.lgt.lt/zemelap/);
10. www.geoportal.lt.



***1 pav**. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų vietos žemėlapis (www.geoportal.lt)*

2. Bendrieji statybos sklypo duomenys

Tyrimų plotas yra į šiaurės rytus nuo Kauno miesto nutolusiame Biruliškių kaime, Kauno transformatorinės pastotės teritorijoje. Jį supa gyvenamieji namai, visuomeninės paskirties pastatai (1 pav.).

Sklype žemės paviršius lygus, daugiausiai padengtas skalda. Absoliutinis aukštis yra ties 73,9...74,1 m altitude.



***2 pav**. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų vieta (Gr. 2; CPT-2)*

3. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų sudėtis

Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrinėjimų metu lauke atlikti šie darbai:

- vizualinis tyrimų vietų apžiūrėjimas ir įvertinimas;
- atlikti 2 statinio zondavimo bandymai (CPT-1, 2) iki 9,0 m gylio;
- išgręžti 2 gręžiniai (Gr. 1, 2) iki 8,5 m gylio;
- atliktas tyrimo taškų koordinavimas.

Laboratorijoje nustatyta:

- gruntų granuliometrinė sudėtis (4 ėminiai);
- Atterberg`o ribos (4 ėminiai);
- gamtinė drėgmė, w (4 ėminiai);
- gamtinis tankis, ρ_n (3 ėminiai);
- kietų dalelių tankis, ρ_s (4 ėminiai);
- vandens bendroji cheminė analizė ir agresyviosios CO_2 nustatymas (1 ėminys).

4. Geotechninių tyrimų metodika

Aikštelėje tyrinėjimai buvo atliekami PAGANI firmos (Italija) TG 73/200 įranga, įgalinčia atlikti statinio zondavimo bandymą, gręžimą ir gruntų pavyzdžių paėmimą.

4.1 Statinio zondavimo bandymai (CPT)

Statinis zondavimas atliktas elektroniniu zondu Nr. GL 0344 (Lietuva), matuojant kūginį stiprumą q_c ir trinties stiprumą f_s. Zondo rodmenys buvo automatiškai užrašomi personaliniu kompiuteriu kas 1 sekundę. Tai atitinka grunto stiprumo matavimą kas 1,0 cm.

- maksimali spaudimo jėga 200 kN;
- maksimalus kūginis stipris 100 MPa;
- kūginio stiprumo matavimų tikslumas 250 kPa;
- maksimali šoninė trintis 1000 kPa;
- šoninės trinties matavimų tikslumas 20 kPa;
- kūgio skersmuo 35,6 mm;
- kūgio pagrindo plotas 10 cm^2;
- trinties movos ilgis 133 mm;
- trinties movos skersmuo 36 mm;
- trinties movos plotas 150 cm^2.

Statinio zondavimo bandymai atlikti remiantis šiais dokumentais: Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Lauko bandymai. 1 dalis. Įspaudimo bandymas, naudojant elektrinį ir pjezoelektrinį kūgį (LT ESN ISO 22476-1:2023); ISSMFE Reference Test Procedure, 1999 (koreguotas 2001).

Gruntų geotechninės savybės paskaičiuotos pagal statinio zondavimo rezultatus (q_c) [7]:

- *deformacijų modulis (E, MPa)*:
  - piltiniam gruntui: $E=q_c$;
  - vidutinio tankumo rupiam gruntui: $E=7,8*q_c^{0,71}$;
  - nemoreniniam moliui: $E=7,0*q_c$;
  - vidutinio stiprumo moreniniam moliui (kai q_c<2,5 MPa): $E=10,0*q_c$;
  - labai stipriam moreniniam moliui (kai q_c>2,5 MPa): $E=12,0*q_c$;
- *vidinės trinties kampas* smėliams pateiktas pagal formulę: $\varphi = 13,5 \lg (q_c) + 23;$
- *kerpamasis stipris nedrenuojant:*
  - smulkiam gruntui: $c_u = q_c/20.$

4.2 Gręžimas

Tuo pačiu agregatu, panaudojus hidraulinę gręžimo galvutę (didžiausias sukimo momentas 80 kgm) sraigtiniu būdu buvo išgręžti 100 mm skersmens gręžiniai. Sraigtai buvo keliami kas 1,0 m, aprašomi sluoksniai ir imami gruntų ėminiai. Nesuardytos sandaros ėminiai (monolitai) smulkiems gruntams paimti specialiu plonasieniu gruntotraukiu PS (ėminio aukštis ~ 600mm, skersmuo ~ 88mm).

Gruntų ėminiai buvo imami vadovaujantis Lietuvos standarto LST EN ISO 22475-1:2021, o požeminio vandens – Lietuvos standarto LST ISO 5667-11:2009 reikalavimais.

5. Inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų rezultatai

5.1. Geomorfologinė charakteristika

Geomorfologiniu požiūriu tiriamoji vietovė yra Pravieniškių agraduotos moreninės lygumos mikrorajone, kuris priklauso Neries žemupio plynaukštės rajonui, Pabaltijo žemumų sričiai [9].

5.2. Geologinė sandara

Ištirtąjį litologinį – geologinį pjūvį sudaro technogeninis gruntas (t IV) ir paskutiniojo apledėjimo Baltijos stadijos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl) ir kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl).

5.3. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai

Tyrimų metu išskirti 5 inžineriniai geologiniai sluoksniai (IGS) pagal gruntų genezę, sudėtį ir stiprumines savybes. Sluoksniai aprašomi iš viršaus į apačią:

Technogeninis gruntas (t IV)

*- **Piltinis gruntas** (Mg) (IGS-1):* molingas smėlis, pilkai žalsvas su rudais sluoksneliais, vidutinio rupumo, su žvirgždu, purus, drėgnas. Nustatytas gręžinio Gr. 2 aplinkoje po 0,4 m storio dangos konstrukcijos. Sluoksnio storis – 0,6 m.

Baltijos stadijos limnoglacialinės nuogulos (lg III bl)

*- **Dulkingas smėlis** (siSa) (IGS-2)* rudas, smulkus – vidutinio rupumo, su žvirgždu, molio ir dulkio tarpsluoksniais, vidutinio tankumo, drėgnas, vandeningas.

*- Didelio plastiškumo **molis** (ClH) (IGS-3)* pilkai rudas, rudai pilkas, su retu žvirgždu, dulkio, molingo smėlio sluoksneliais, vidutinio stiprumo.

- Limnoglacialinės nuogulos slūgso visame tirtame plote nuo 0,4...1,0 m iki 4,3...5,1 m gylio.

Baltijos stadijos kraštiniai glacialiniai dariniai (gt III bl)

*- Moreninis **smėlingas** mažo plastiškumo **molis** (saClL) (IGS-4, 5)* tamsiai rudas, tamsiai pilkai rudas, su žvirgždu, molio, vandeningo smėlio tarpsluoksniais, sluoksneliais, vidutinio stiprumo (IGS-3), labai stiprus (IGS-5). Slūgso po limnoglacialinėmis nuogulomis, o sluoksnio padas gręžiniais iki 8,5 m gylio nepasiektas.

5.4. Hidrogeologinės sąlygos

Tyrimų metu 1,60 m gylyje (abs. a. 72,33...72,51 m) fiksuotas podirvio tipo vanduo. Jį talpina dulkingas smėlis ir molyje esantys smėlio sluoksneliai.

Sklype įrengti drenažiniai tinklai, todėl vandens lygio svyravimai priklausys nuo drenažinės sistemos būklės, įgilinimo. Polydžio, didelių liūčių metu vandens lygis gali siekti žemės paviršių.

Remiantis STR 2.05.05:2005 gruntinis vanduo pagal agresyviąją CO_2, sulfatų (SO_4^{2-}) jonų kiekį, pH, NH_4^+, Mg^{2+} nėra agresyvus paprastam portlandcemenčiui ir gelžbetoninėms konstrukcijoms.

5.5. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės

Tyrimų metu nustatytų inžinerinių geologinių sluoksnių vidutinės geotechninės savybės yra pateiktos **3 priede**.

5.6. Geologiniai procesai ir reiškiniai

Tirtoje teritorijoje tyrimų metu aktyvių geologinių procesų ir reiškinių nepastebėta.

6. Išvados ir rekomendacijos

1. Sklypo inžinerinės geologinės sąlygos yra vidutiniškai sudėtingos.

2. Žemės paviršius lygus, ties 73,9...74,1 m absoliutine altitude.

3. Pagrindo pjūvį sudaro:

- 0,4 m storio dangos konstrukcija: 0,15...0,17 m storio skalda, 0,23...0,25 m storio vidutinio rupumo smėlis su žvirgždu ir gargždu.
- Po ja gręžinio Gr. 1 aplinkoje (vakarinėje tirto ploto dalyje) nustatytas 0,6 m storio purus piltinis molingas smėlis (IGS-1).
- Giliau visame tirtame plote suklostytas vidutinio tankumo dulkingas smėlis (IGS-2), nuo 2,1 m gylio – vidutinio stiprumo didelio plastiškumo molis (IGS-3).
- Po moliu nuo 4,3...5,1 m gylio slūgso moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis. Jis iki 7,0...7,8 m gylio yra vidutinio stiprumo (IGS-4), giliau – labai stiprus (IGS-5).

4. Tyrimų metu podirvio tipo vanduo fiksuotas 1,60 m gylyje (abs. a. 72,33...72,51 m). Požeminio vandens lygio svyravimai priklausys nuo sklype įrengtos drenažinės sistemos būklės ir įgilinimo. Polaidžio ir liūčių metu vandens lygis gali siekti žemės paviršių. Paviršinio vandens (atmosferinio, sniego, įšalo tirpsmo ir pan.) drenavimosi sąlygos patenkinamos.

5. Požeminis vanduo nėra agresyvus paprastam portlandcemenčiui ir gelžbetoninėms konstrukcijoms.

6. Gruntų geotechninių savybių vidutinės reikšmės pateiktos 3 priede.

7. Pamatų įrengimui tinkami gruntai – vidutinio tankumo smėlis (IGS-2), vidutinio stiprumo, labai stiprus molis (IGS-3, 4, 5). Įrengiant pamatus, pagrindą būtina apsaugoti nuo suardymo.

8. Pagal pateiktas gruntų fizines-mechanines charakteristikas pamatų tipą, matmenis ir įgilinimą parenka projektuotojas, atsižvelgdamas į statinių apkrovas, pobūdį ir specifiką.

Priedas Nr. 1



OBJEKTAS: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas		
UŽSAKOVAS: LITGRID AB		
Planas (M 1:1000): Tyrimo vietos, pjūvio linija I-I'	Lapas 1	Lapų 1

1 PRIEDAS

Priedas Nr. 1

KOORDINAČIŲ IR ALTITUDŽIŲ

ŽINIARAŠTIS

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Užsakovas: LITGRID AB

Gręžinius (CPT) nužymėjo

Gręžinius (CPT) pririšo

Koordinačių sistema [illegible]

Aukščių sistema LAS07

Planinio pririšimo būdas GPS prietaisu

Koordinačių nustatymo metodas GPS prietaisu

Altitudžių nustatymo metodas Techninė niveliacija

Data: 2025 m. gegužės mėn.

Eil.Nr.	Bandymas	Koordinatės		Altitudė
		x	y	
1.	Gr.1; CPT-1	6088855.5	499757.3	73.93
2.	Gr.2; CPT-2	6088874.3	499833.6	74.11

Priedas Nr. 1

Gruntų geotechninių savybių vidutinių reikšmių lentelė

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

IGS Nr.	Grunto pavadinimas (LGT 2019-06-13 įsakymas Nr. 1-175 "IGGT gruntų klasifikacija")	Stiprumas ir tankumas	Kūginis stipris q_c (MPa)	Šoninė trintis f_s (kPa)	Deformacijų modulis E (MPa)	Kerpamasis stipris nedrenuojant (φ=0°) c_u (kPa)	Sankiba c´ (kPa)	Vidinės trinties kampas φ´ (laips.)	Grunto tankis ρ (Mg/m³)	Orientacinis pagrindo stiprumas R/R⁺ (kPa)
1p	**Piltinis gruntas** (Mg): molingas smėlis	Purus	4,0 (1)	30 (1)	4,0 (1)	-	0	31,1 (1)	1,60	-
2vt	**Dulkingas smėlis** (siSa)	Vidutinio tankumo	8,0 (2)	40 (2)	34,1 (2)	-	0	35,2 (2)	1,75	320/800⁺
3vst	Didelio plastiškumo **molis** (ClH)	Vidutinio stiprumo	1,4 (3) 1,2 – 1,8	105 (3) 75 – 150	10,0 (3) 8,4 – 12,6	71,7 (3) 60,0 – 90,0	29,1 (3) 26,4 – 33,4	18,0 (3) 17,4 – 18,8	1,96*	120/360⁺
4vst	Moreninis **smėlingas** mažo plastiškumo **molis** (saCIL)	Vidutinio stiprumo	1,6 (4) 1,1 – 2,5	49 (4) 20 – 100	16,3 (4) 11,0 – 25,0	81,3 (4) 55,0 – 125,0	12,2 (4) 8,3 – 18,8	27,0 (4)	2,23*	110/330⁺
5lst	Moreninis **smėlingas** mažo plastiškumo **molis** (saCIL)	Labai stiprus	7,0 (2) 6,0 – 8,0	338 (2) 300 – 375	84,0 (2) 72,0 – 96,0	350,0 (2) 300,0 – 400,0	52,5 (2) 45,0 – 60,0	32,0 (2)	2,20*	600/1800⁺

- skaitiklyje – vidutinės reikšmės, skliausteliuose – reikšmių skaičius, vardiklyje – minimalios ir maksimalios reikšmės;
- * nustatyta laboratorijoje;
- ρ pateiktas pagal literatūrinius duomenis („Lietuvos TSR gruntų statybinės savybės“, J. Šimkus ir kt., 1973 m., Vilnius).
- R – orientacinis pagrindo stiprumas paskaičiuotas juostiniam pamatui; R⁺ - orientacinis pagrindo stiprumas paskaičiuotas giliajam atskirajam pamatui-poliui („Monolitiniai grunte betonuojamieji pamatai“, J. Šimkus ir kt. 1985 m., Vilnius).

Sudarė:

3 PRIEDAS

Priedas Nr. 1

INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I-I'

Sutartiniai ženklai

Dangos konstrukcija
Skalda
Vidutinio rupumo smėlis su žvirgždu ir gargždu

1 Piltinis gruntas (Mg)

2 Dulkingas smėlis (siSa)

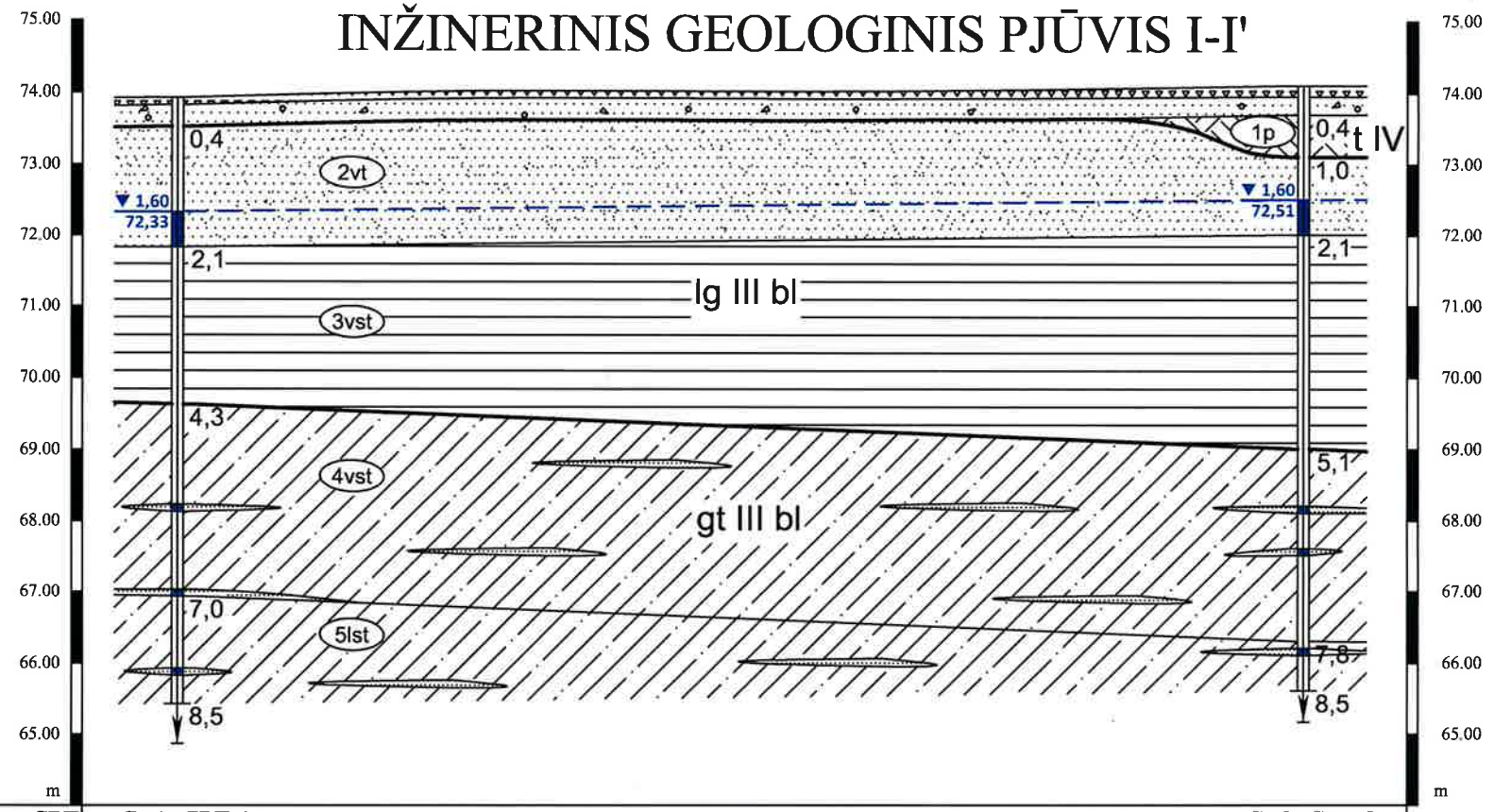
3 Didelio plastiškumo molis (ClH)

4 Moreninis smėlingas mažo plastiškumo molis (saClL)

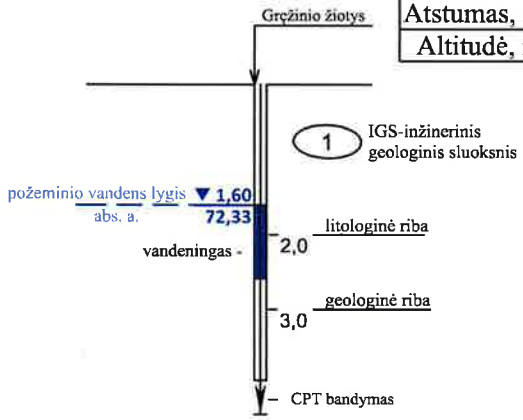
Smėlio tarpsluoksnis

Tankumas ir stiprumas

p purus
vt vidutinio tankumo
vst vidutinio stiprumo
lst labai stiprus



Gr.; CPT	Gr.1; CPT-1	Gr.2; CPT-2
Atstumas, m	78,6	
Altitudė, m	73,93	74,11



VERTIKALAUS MASTELIO SKALĖ
0 1 2 3 4 5 m

HORIZONTALAUS MASTELIO SKALĖ
0 5 10 15 20 25 m

OBJEKTAS: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

UŽSAKOVAS: LITGRID AB

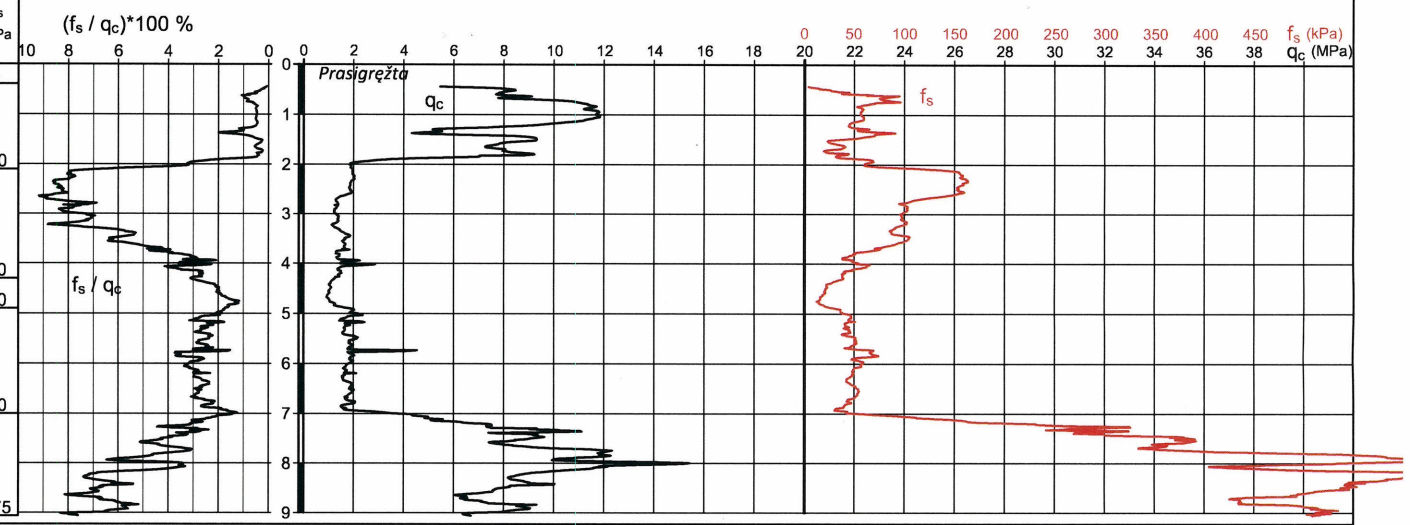
Data	INŽINERINIS GEOLOGINIS PJŪVIS I-I'	Lapas	Lapų
2025 05		1	1
2025 05			

4 PRIEDAS

Priedas Nr. 1

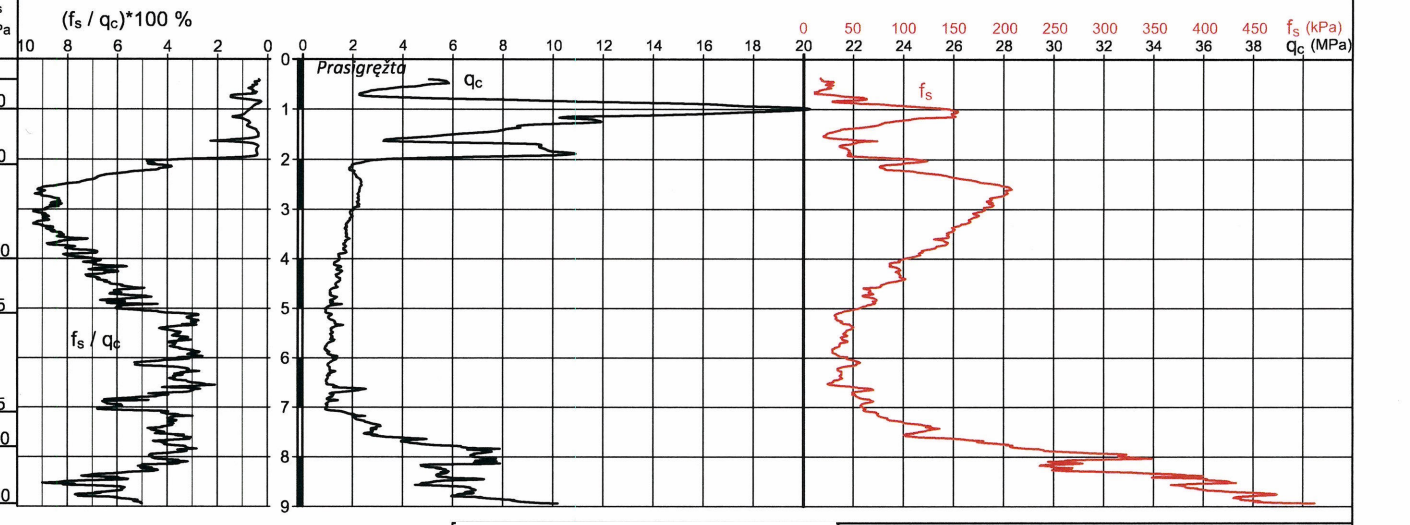
SRAIGTINIS ⌀ = 100 mm Gr. 1 abs. a. 73,93 m, koordinatės x-6088855,5 m, y-499757,3 m CPT - 1 Data: 2025.05.07

GEOLOGINIS INDEKSAS	GRUNTO APRAŠYMAS	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	STULPELIS	VANDENS LYGIS PASIRODĖ, m	VANDENS LYGIS NUSISTOJO, m	q_c MPa	f_s kPa
	Dangos konstrukcija*	0,4	0,4				-	-
lg III bl	**Dulkingas smėlis** (siSa) rudas, smulkus - vidutinio rupumo, su žvirgždu, nuo 1,3 m gylio su dulkio ir molio tarpsluoksniais; vidutinio tankumo, drėgnas, nuo 1,6 m gylio - vandeningas	2,1	1,7	2vt	1,60	1,60	8,0	40
					72,33	72,33		
	Didelio plastiškumo **molis** (ClH) pilkai rudas, rudai pilkas, su retu žvirgždu, dulkio, molingo smėlio sluoksneliais, vidutinio stiprumo	4,3	2,2	3vst			1,2	90
gt III bl	Moreninis **smėlingas** mažo plastiškumo **molis** (saCIL) tamsiai rudas, tamsiai pilkai rudas, su žvirgždu, molio, vandeningo smėlio tarpsluoksniais, sluoksneliais, vidutinio stiprumo, nuo 7,0 m gylio - labai stiprus						1,1	20
		7,0	2,7	4vst			1,8	40
		8,5	1,5	5lst			8,0	375



SRAIGTINIS ⌀ = 100 mm Gr. 2 abs. a. 74,11 m, koordinatės x-6088874,3 m, y-499833,6 m CPT - 2 Data: 2025.05.07

GEOLOGINIS INDEKSAS	GRUNTO APRAŠYMAS	SLUOKSNIO GYLIS, m	SLUOKSNIO STORIS, m	STULPELIS	VANDENS LYGIS PASIRODĖ, m	VANDENS LYGIS NUSISTOJO, m	q_c MPa	f_s kPa
	Dangos konstrukcija*	0,4	0,4				-	-
t IV	**Piltinis gruntas** (Mg): molingas smėlis, pilkšvai žalsvas su rudais sluoksneliais, vidutinio rupumo, su žvirgždu, purus, drėgnas	1,0	0,6	1p			4,0	30
lg III bl	**Dulkingas smėlis** (siSa) rudas su pilkais sluoksneliais, smulkus - vidutinio rupumo, su molio ir dulkio sluoksneliais, vidutinio tankumo, labai drėgnas, nuo 1,6 m gylio - vandeningas	2,1	1,1	2vt	1,60	1,60	8,0	40
					72,51	72,51		
	Didelio plastiškumo **molis** (ClH) tamsiai rudas, su retu žvirgždu, molingo smėlio ir dulkio sluoksneliais, vidutinio stiprumo	5,1	3,0	3vst			1,8	150
							1,3	75
gt III bl	Moreninis **smėlingas** mažo plastiškumo **molis** (saCIL) tamsiai rudas, tamsiai pilkai rudas, su žvirgždu, molio, vandeningo smėlio (vidutinio rupumo) tarpsluoksniais, sluoksneliais, vidutinio stiprumo, nuo 7,8 m gylio - labai stiprus			4vst			1,1	35
		7,8	2,7				2,5	100
		8,5	0,7	5lst			6,0	300



*Dangos konstrukcija:
- 0,15...0,17 m storio skalda;
- 0,23-0,25 m storio vidutinio rupumo smėlis su žvirgždu ir gargždu.

- ▯ - grunto ėminys
- ▮ - grunto ėminys, tirtas laboratorijoje
- q_c - kūginis stipris
- f_s - trinties stipris
- f_s / q_c - trinties santykis

Tankumas ir stiprumas

- (p) purus
- (vt) vidutinio tankumo
- (vst) vidutinio stiprumo
- (lst) labai stiprus

OBJEKTAS: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

UŽSAKOVAS: LITGRID AB

GRĘŽINIAI IR ZONDAVIMO BANDYMAI: Gr. 1, 2; CPT -1, 2

Lapas	Lapų
1	1

5 PRIEDAS

Priedas Nr. 1

Suvestinė laboratorinių tyrimų lentelė

Užsakovas LITGRID AB

Objektas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

2025 m. gegužės mėn.

Nr.	Gręžinio numeris	Bandinio numeris	Paėmimo gylis	Dalelių dydis							Tankis			Gamtinis drėgnis, W (%)	Takumo drėgnis, W_L (%)	Plastiškumo drėgnis, W_P (%)	Plastiškumo rodiklis, I_P (%)	Takumo rodiklis I_L, (v. d.)	Konsistencijos rodiklis Ic, (v. d.)	Poringumo koeficientas, e (v.	Grunto sotiės laipsnis, S_r (v.d.)	Grunto pavadinimas (LGT 2019-06-13 įsakymas Nr. 1-175 "IGGT gruntų klasifikacija")
				Žvyras		Smėlis			Dulkis	Molis												
				>6,3	2,0-6,3	0,63-2,0	0,2-0,63	0,063-0,2	0,002-0,063	<0,002	ρ_s, Mg/m^3	ρ_n, Mg/m^3	ρ_d, Mg/m^3									
1	1	1	0.8-1.0	0.0	4.8	2.3	35.3	35.1	14.6	7.8	2.675			13.5	16.7	N						Dulkingas smėlis (siSa)
2	1	4	3.3-3.6	0.0	0.4	0.5	3.5	5.4	25.7	64.4	2.736	1.96	1.51	29.8	50.8	20.25	30.55	0.31	0.69	0.812	1.00	Didelio plastiškumo molis (CIH)
3	1	7	7.5-7.7	0.0	3.1	3.3	15.3	23.4	26.0	29.0	2.695	2.23	1.97	13.1	19.6	8.04	11.56	0.44	0.56	0.367	0.96	Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)
4	2	6	6.0-6.2	0.0	4.0	2.7	13.8	24.8	34.4	20.2	2.702	2.20	1.90	15.7	19.8	9.04	10.76	0.62	0.38	0.421	1.01	Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)

N - nesikočioja.

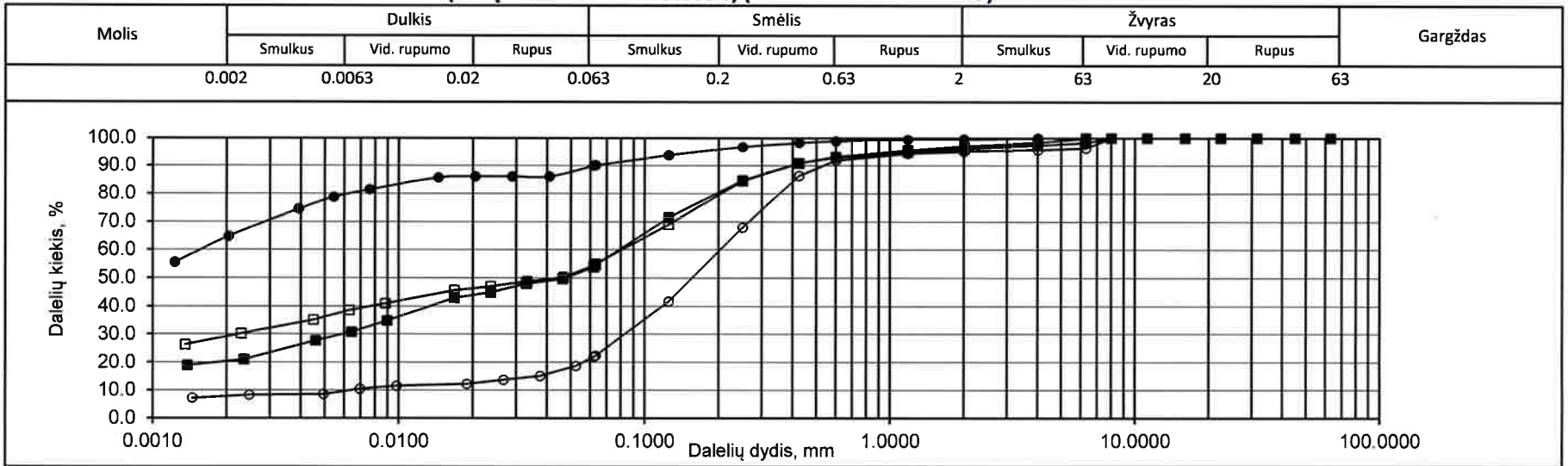
Priedas Nr. 1

Užsakovas: LITGRID AB

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Data: 15/05/2025

GRANULOMETRINĖS SUDĖTIES NUSTATYMAS (sietų ir hidrometro metodais) (LST EN ISO 17892-4:2017)



Simbolis	Gręž. nr.	Band. nr.	Gylis, m	Grunto pavadinimas (LGT 2019-06-13 įsakymas Nr. 1-175 "IGGT gruntų klasifikacija")	Gargždas, %	Žvyras, %	Smėlis, %			Dulkis, %	Molis, %	10%	30%	60%	C_U	C_C
							Rupus	Vid. rupumo	Smulkus							
O	1	1	0.8-1.0	**Dulkingas smėlis (siSa)**	0.0	4.8	2.3	35.3	35.1	14.6	7.8	0.01	0.09	0.21	-	-
●	1	4	3.3-3.6	**Didelio plastiškumo molis (CIH)**	0.0	0.4	0.5	3.5	5.4	25.7	64.4	0.00	0.00	0.00	-	-
□	1	7	7.5-7.7	**Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)**	0.0	3.1	3.3	15.3	23.4	26.0	29.0	0.00	0.00	0.09	-	-
■	2	6	6.0-6.2	**Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)**	0.0	4.0	2.7	13.8	24.8	34.4	20.2	0.00	0.01	0.08	-	-

Tyrimus atliko ir protokolą parengė:

Priedas Nr. 1

Užsakovas: LITGRID AB

Data: 2025.05.15

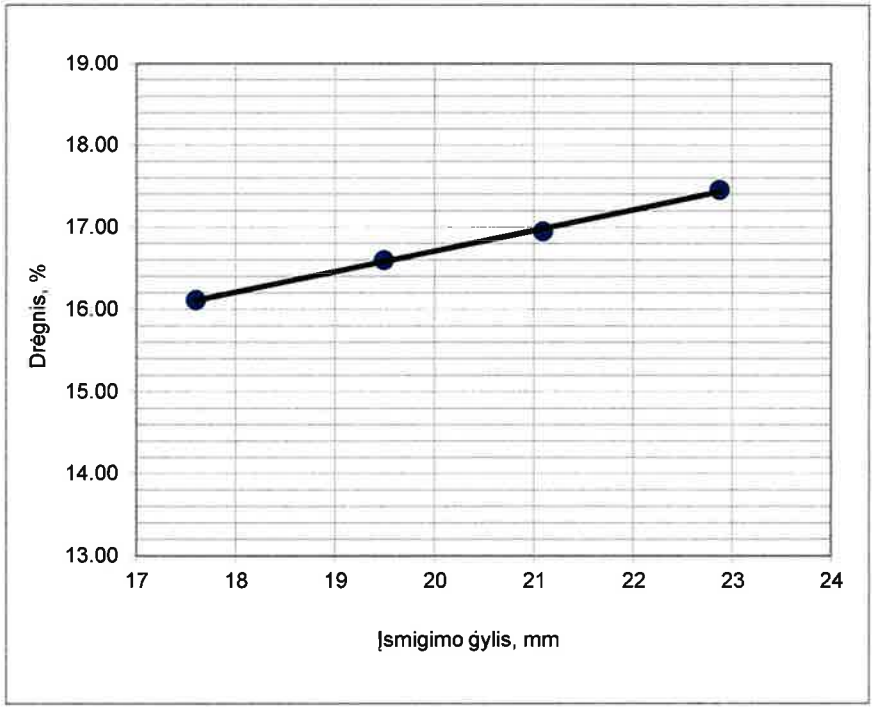
Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018

Gręžinio numeris:	**1**
Bandinio numeris:	**1**
Bandinio paėmimo gylis, m:	**8.5-8.7**
Grunto pavadinimas:	**Dulkingas smėlis (siSa)**

Grunto drėgnis:	**w, %**	**13.47**
Takumo drėgnis:	**W_L, %**	**16.7**
Plastingumo drėgnis:	**W_P, %**	**Nesikočioja**
Plastingumo rodiklis:	**I_P**	
Takumo rodiklis:	**I_L**	
Konsistencijos rodiklis:	**I_C**	



Takumo drėgnis W_L, %				**16.70**
Bandymo Nr.	1	2	3	4
Kūgio smigimas, mm	17.6	19.49	21.09	22.87
Biukso masė, g	14.77	13.29	13.61	14.29
Biuksas+Gw, g	40.28	39.14	39.83	40.4
Biuksas+Gd, g	36.74	35.46	36.03	36.52
Drėgnis w, %	16.11	16.60	16.95	17.45

Plastingumo drėgnis W_P, %	**Nesikočioja**
Biukso masė, g	
Biuksas + Gw, g	
Biuksas + Gd, g	

Grunto drėgnis, w %	**13.47**
Biukso masė, g	13.79
Biuksas + Gw, g	76.82
Biuksas + Gd, g	69.34

Tyrimus atliko ir protokolą parengė

Priedas Nr. 1

Užsakovas: LITGRID AB Data: 2025.05.15

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

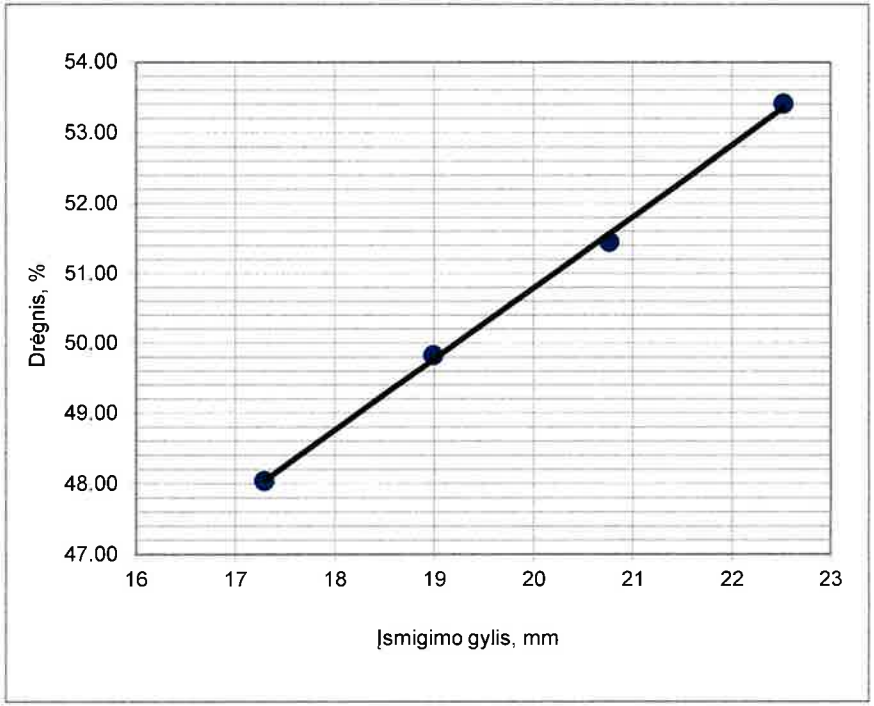
Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų ir gamtinio tankio nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018, LST EN ISO 17892-2:2015

Gręžinio numeris:	**1**
Bandinio numeris:	**4**
Bandinio paėmimo gylis, m:	**3.3-3.5**
Grunto pavadinimas:	**Didelio plastiškumo molis (CIH)**

Grunto drėgnis:	**w, %**	**29.84**
Takumo drėgnis:	**W_L, %**	**50.8**
Plastingumo drėgnis:	**W_P, %**	**20.25**
Plastingumo rodiklis:	**I_P**	**30.55**
Takumo rodiklis:	**I_L**	**0.31**
Konsistencijos rodiklis:	**I_C**	**0.69**
Gamtinis tankis:	**ρ_n, Mg/m³**	**1.96**

Takumo drėgnis W_L, %				**50.80**
Bandymo Nr.	1	2	3	4
Kūgio smigimas, mm	17.29	18.99	20.76	22.52
Biukso masė, g	21.1	13.12	14.83	14.64
Biuksas+Gw, g	46.77	39.37	40.41	39.8
Biuksas+Gd, g	38.44	30.64	31.72	31.04
Drėgnis w, %	48.04	49.83	51.45	53.41



Plastingumo drėgnis W_P, %	**20.25**
Biukso masė, g	10.99
Biuksas + Gw, g	32.25
Biuksas + Gd, g	28.67

Grunto drėgnis, w %	**29.84**
Biukso masė, g	14.77
Biuksas + Gw, g	81.86
Biuksas + Gd, g	66.44

Gamtinis tankis, ρ_n, Mg/m³	**1.96**
Žiedo tūris V, mm³	50.24
Žiedo masė, g	44.49
Žiedas + Gw, g	142.72

Tyrimus atliko ir protokolą parengė:

6.3.2 PRIEDAS

Priedas Nr. 1

Užsakovas: LITGRID AB

Data: 2025.05.15

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

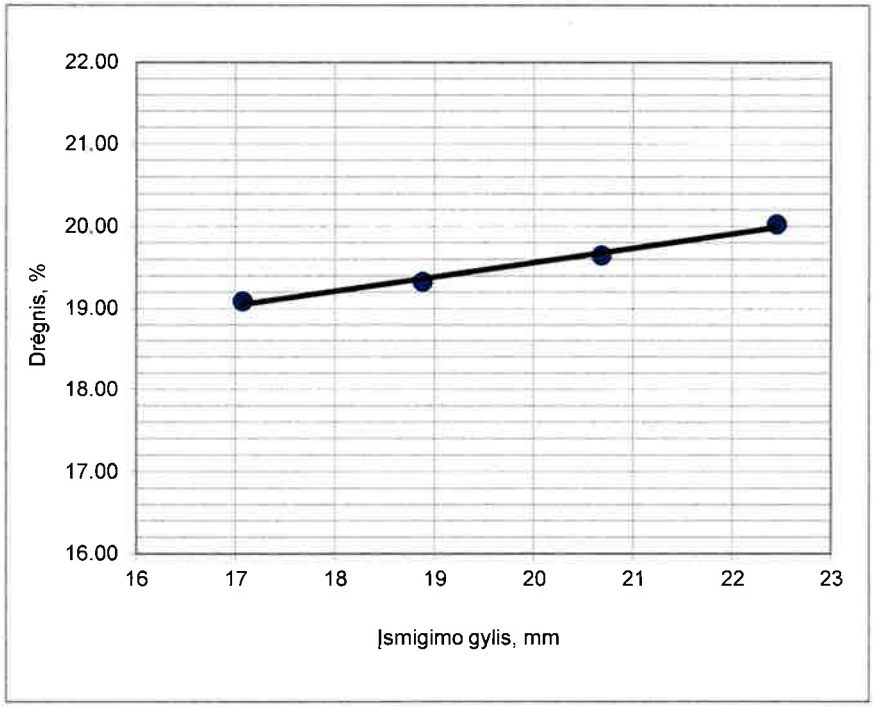
Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų ir gamtinio tankio nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018, LST EN ISO 17892-2:2015

Gręžinio numeris:	**1**
Bandinio numeris:	**7**
Bandinio paėmimo gylis, m:	**7.5-7.7**
Grunto pavadinimas:	**Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)**

Grunto drėgnis:	**w, %**	**13.08**
Takumo drėgnis:	**W_L, %**	**19.6**
Plastingumo drėgnis:	**W_P, %**	**8.04**
Plastingumo rodiklis:	**I_P**	**11.56**
Takumo rodiklis:	**I_L**	**0.44**
Konsistencijos rodiklis:	**I_C**	**0.56**
Gamtinis tankis:	**ρ_n, Mg/m³**	**2.23**

Takumo drėgnis W_L, %				**19.60**
Bandymo Nr.	1	2	3	4
Kūgio smigimas, mm	17.07	18.88	20.68	22.45
Biukso masė, g	22.47	14.44	14.97	13.54
Biuksas+Gw, g	48.98	40.86	40.24	40.45
Biuksas+Gd, g	44.73	36.58	36.09	35.96
Drėgnis w, %	19.09	19.33	19.65	20.03



Plastingumo drėgnis W_P, %	**8.04**
Biukso masė, g	9.02
Biuksas + Gw, g	30.65
Biuksas + Gd, g	29.04

Grunto drėgnis, w %	**13.08**
Biukso masė, g	15.51
Biuksas + Gw, g	83.11
Biuksas + Gd, g	75.29

Gamtinis tankis, ρ_n, Mg/m³	**2.23**
Žiedo tūris V, mm³	50.24
Žiedo masė, g	44.49
Žiedas + Gw, g	156.33

Tyrimus atliko ir protokolą parengė. ...

Priedas Nr. 1

Užsakovas: LITGRID AB

Data: 2025.05.15

Objekto pavadinimas: 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

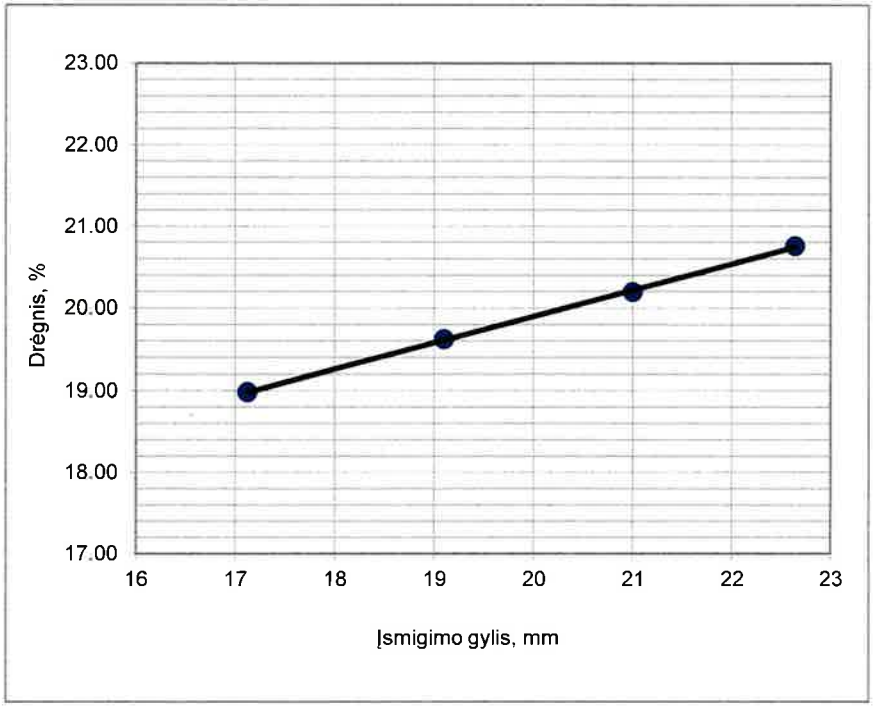
Smulkaus grunto gamtinio drėgnio, Atterberg'o ribų ir gamtinio tankio nustatymo rezultatai

LST EN ISO 17892-1:2015, LST EN ISO 17892-12:2018, LST EN ISO 17892-2:2015

Gręžinio numeris:	**2**
Bandinio numeris:	**6**
Bandinio paėmimo gylis, m:	**6.0-6.2**
Grunto pavadinimas:	**Smėlingas mažo plastiškumo molis (saCIL)**

Grunto drėgnis:	**w, %**	**15.74**
Takumo drėgnis:	**W_L, %**	**19.8**
Plastingumo drėgnis:	**W_P, %**	**9.04**
Plastingumo rodiklis:	**I_P**	**10.76**
Takumo rodiklis:	**I_L**	**0.62**
Konsistencijos rodiklis:	**I_C**	**0.38**
Gamtinis tankis:	**ρ_n, Mg/m³**	**2.20**

Takumo drėgnis W_L, %				**19.80**
Bandymo Nr.	1	2	3	4
Kūgio smigimas, mm	17.12	19.1	21.00	22.64
Biukso masė, g	15.03	15.28	15.92	20.15
Biuksas+Gw, g	40.29	40.7	41.63	47.2
Biuksas+Gd, g	36.26	36.53	37.31	42.55
Drėgnis w, %	18.98	19.62	20.20	20.76



Plastingumo drėgnis W_P, %	**9.04**
Biukso masė, g	11.16
Biuksas + Gw, g	32.75
Biuksas + Gd, g	30.96

Grunto drėgnis, w %	**15.74**
Biukso masė, g	13.28
Biuksas + Gw, g	78.14
Biuksas + Gd, g	69.32

Gamtinis tankis, ρ_n, Mg/m³	**2.20**
Žiedo tūris V, mm³	50.24
Žiedo masė, g	44.49
Žiedas + Gw, g	154.96

Tyrimus atliko ir protokolą pare

6.3.4 PRIEDAS

Priedas Nr. 1

Data: 15/05/2025

Grunto drėgnio ir tankio nustatymas

LST CEN ISO/TS 17892-1 : 2015

Objektas: 330/110/10 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Grėž.Nr- Bnd.Nr	Gylis, m	Indo masė, g	Indas su drėgnu gruntu, g	Indas su sausu gruntu, g	Drėgnis, %	Bandinio masė su žiedu, g	Tankis, Mg/m³	Žiedo V, mm³	Žiedo masė, g
								50.24	44.49
1-1	0.8-1.0	13.79	76.82	69.34	13.47				
1-4	3.3-3.6	14.77	81.86	66.44	29.84	142.72	1.96		
1-7	7.5-7.7	15.51	83.11	75.29	13.08	156.33	2.23		
2-6	6.0-6.2	13.28	78.14	69.32	15.74	154.96	2.20		

Tyrimus atliko ir protokolą pare

Priedas Nr. 1

Data: 15/05/2025

Grunto kietųjų dalelių tankio tyrimo rezultatai. Piknometrinis metodas

LST CEN ISO/TS 17892-3 : 2015

Objektas: 330/110/10 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas

Grėžinio, bandinio Nr.	Gylis, m	m_0	m_1	m_2	m_3	m_4	T, °C	ρ_w, Mg/m³	ρ_s, Mg/m³
1-1	0.8-1.0	46.296	146.65	62.896	157.051	16.6	17	0.9988	2.675
1-4	3.3-3.6	46.054	146.334	61.92	156.409	15.866	17	0.9988	2.736
1-7	7.5-7.7	46.165	145.439	63.405	156.289	17.24	17	0.9988	2.695
2-6	6.0-6.2	46.017	145.304	62.711	155.827	16.694	17	0.9988	2.702

Tyrimus atliko ir protokolą pareng

Priedas Nr. 1

Tyrimų protokolas Nr. **250512GT118** | Ėminio gavimo data: 2025-05-12 | ID 101214
Užsakovas:
Tiriamasis ėminys: Požeminis vanduo

Objektas	Gręžinys (punktas)	Paėmimo data
330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklai Pastotės g. 9, Biruliškių k., Kauno r. sav.	Gr. 2	2025-05-12

Tyrimo rezultatai
Vandens bendroji cheminė analizė

Analitė	mg/l	mg-ekv./l	ekv.%	Analizės metodas
Anijonai				
Chloridas, Cl^-	4.0	0.113	1.41	LST EN ISO 10304-1:2009
Sulfatas, SO_4^{2-}	11.3	0.235	2.93	LST EN ISO 10304-1:2009
Hidrokarbonatas, HCO_3^-	467	7.66	95.5	LST EN ISO 9963-1:1999, išskyrus p.8.2
Karbonatas, CO_3^-	0.25	0.008	0.100	Apskaičiuojama
Nitritas, NO_2^-	<0.05			LST EN ISO 10304-1:2009
Nitratas, NO_3^-	0.44	0.007	0.087	LST EN ISO 10304-1:2009
Katijonai				
Natris, Na^+	13.4	0.583	6.88	LST EN ISO 14911:2000
Kalis, K^+	<1.0			LST EN ISO 14911:2000
Kalcis, Ca^{2+}	120	5.99	70.6	LST EN ISO 14911:2000
Magnis, Mg^{2+}	23.2	1.91	22.5	LST EN ISO 14911:2000
Amonis, NH_4^+	<0.05			LST EN ISO 14911:2000
Kitos analitės	**Rezultatai ir matavimo vienetai**			
pH	7.52 (pH vienetai)			LST EN ISO 10523:2012
Savitasis elektros laidis	688 µS/cm 20°C			LST EN 27888:1999
CO2 (agresyvus)	<1.0 mg CO2/l			LST EN 13577:2007 (N)

Anijonų = 8.02 Katijonų = 8.48 Balansas = 0.460 (mg-ekv./l)
B. kietumas = 7.90 Karb. kiet. = 7.66 Nekarb. kiet. = 0.24 (mg-ekv./l)

Ištirpusių min. medž. suma = 639 mg/l Sausa liekana 180°C = 406 mg/l
CO2 (pusiausvyrinis) = 25.5 mg/l

Rezultatas, mažesnis už nustatymo ribą, žymimas (<...). N-neakredituotas analizės metodas. Katijonų analizė atlikta jonų mainų chromatografijos metodu (IonPac CS12A kolonėlė, 4x250 mm, konduktometrinis detektorius). Analičių kalibravimas ir tyrimų rezultatų įvertinimas atliktas pagal ISO 8466-1 reikalavimus

Tyrimų protokolą parengė

Priedas Nr. 1

Dokumentą elektroniniu parašu pasirašė

Data: 2020-07-01 11:34:42

PATVIRTINTA
Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos
direktoriaus 2020 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. 1-207

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

LEIDIMAS TIRTI ŽEMĖS GELMES

2020-07-01 N ___
Vilnius

(juridinio asmens duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas ;
adresas)

leidžiama atlikti:

požeminio vandens paiešką ir žvalgybą,

geoterminės energijos paiešką ir žvalgybą,

inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,

ekogeologinį tyrimą.

Direktorius
(pareigų pavadinimas) A.V. _____ (parašas) (vardas ir pavardė)

Priedas Nr. 1

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0021498

Užsakovas	[redacted]
Kalibruotas objektas	Tenzozondas CPT Nr. GL 0344 Kūgio spaudimo jėgos matavimo ribos: (0...100) kN (plotas 10 cm²; 100 kN atitinka 100 MPa) Šoninės trinties jėgos matavimo ribos: (0...15) kN (plotas 150 cm²; 15kN atitinka 1 Mpa) Indikatorius GRL 1503
Objekto būklė	MP neturi mechaninių ar kitokių pažeidimų
Kalibravimo metodas	Kalibravimo procedūra J2-02 (2018-12-13), 1 leidimas
Kalibravimą atliko	Jungtinė laboratorija.Vilniaus regiono laboratorija, [redacted], Vilnius
Kalibravimo atlikimo vieta	
Aplinkos sąlygos	Aplinkos temperatūra 20,1 ± 1 °C
Kalibravimo data	2024-08-26
Sietis	Matavimai buvo atlikti su šiais, kalibravimo būdu susietais etalonais: Etaloninis dinamometras susidedantis iš MGS plus, ML38B Nr. 801229358; Z4A/50 kN Nr.184930037; C18/500 kN Nr.002874TY
Kalibravimo liudijimo išdavimo data	2024-08-26
Inžinierius metrologas	

Dokumenta elektroniniu parašu pasirašė
Data: 2024-08-27 12:29:10

Priedas Nr. 1

KALIBRAVIMO LIUDIJIMAS Nr. K-0021498
KALIBRAVIMO REZULTATAI

Tenzozondas CPT Nr. GL 0344

Apkrovos vardinė vertė (P),	Tenzozondo rodmenų vidurkis, (F_R)	Paklaida (ΔF),		Išplėstinė neapibrėžtis, (±U)	
kN	kN	kN	%	kN	%
Šoninė trintis					
0,3	0,300	0,000	0,00	± 0,01	± 1,92
1,5	1,500	0,000	0,00	± 0,01	± 0,39
3	3,020	0,020	0,67	± 0,01	± 0,19
6	6,043	0,043	0,72	± 0,03	± 0,49
15	15,093	0,093	0,62	± 0,03	± 0,20
Kūgis					
0,3	0,297	-0,003	-1,11	± 0,03	± 9,75
5	4,983	-0,017	-0,33	± 0,03	± 0,59
10	9,983	-0,017	-0,17	± 0,06	± 0,58
20	19,980	-0,020	-0,10	± 0,01	± 0,03
30	29,977	-0,023	-0,08	± 0,03	± 0,10
40	39,947	-0,053	-0,13	± 0,03	± 0,07
50	49,907	-0,093	-0,19	± 0,03	± 0,06
70	69,890	-0,110	-0,16	± 0,11	± 0,15

Prieš kalibravimą matavimo priemonė buvo apkrauta Max apkrova

Išmatuota jėga (F) lygi rodmens (F_R) ir paklaidos (ΔF) skirtumui su išplėstine neapibrėžtimi (± U)

$$F = (F_R - \Delta F) \pm U$$

Nurodytos vertės taikomos kalibruojamo objekto būklei kalibravimo metu

Išplėstinė neapibrėžtis apskaičiuota suminę standartinę neapibrėžtį padauginus iš koeficiento k=2, kuris, esant normaliniam skirstiniui, atitinka 95% pasikliautinumo lygmenį. Standartinė neapibrėžtis paskaičiuota pagal EA-4/02M.

Kalibravimo rezultatai susiję tik su kalibruojamu objektu.

Inžinierius metrologas

Kalibravimo liudijimas gali būti dauginamas tik pilnai. Atskiras kalibravimo liudijimo dalis galima dauginti tik gavus raštišką kalibravimo laboratorijos leidimą.

Priedas Nr. 1

Statybos techninio reglamento STR 1.04.02:2011
„Inžineriniai geologiniai (geotechniniai) tyrimai“
2 priedas

LITGRID AB
(*fizinio asmens vardas ir pavardė ar juridinio asmens pavadinimas*)

TECHNINĖ UŽDUOTIS

2025-04-23 .....
Dokumento data Dokumento registracijos numeris

IGG tyrimų stadija (pabraukti): žvalgybiniai, projektiniai, papildomi – kontroliniai.

Tyrimų objekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Tyrimų objekto adresas (savivaldybė, seniūnija, gyvenvietė, gatvė, statinio numeris):
Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9 .....
... .
Užsakovo duomenys (pavadinimas (v. pavardė), adresas, telefono ryšio Nr., el. pašto adresas):
LITGRID AB, Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, Vilnius, tel. +370 707 02 171, info@litgrid.eu

Projektuotojo duomenys

Statybos rūšis (pabraukti): nauja statyba, rekonstrukcija, kapitalinis remontas, kita
... .
Statinio paskirtis (pagal STR 1.01.03:2017): inžineriniai tinklai (elektros) .....
Statinio kategorija (pabraukti): ypatingasis, neypatingasis, nesudėtingasis .....
Nekilnojamųjų kultūros vertybių registro kodas (jei yra): nėra.....
Geotechninė kategorija (projektiniuose tyrimuose) (pabraukti): pirma, antra, trečia.
Statinio projektavimo specialiosios sąlygos (jei nustatytos): nenustatyta .....

Duomenys apie projektuojamo statinio parametrus:
Numatomi pamatų konstrukcijų variantai Gręžtiniai, g/b surenkami, poliniai .....
Perduodamos į pagrindą apkrovos ir jų intensyvumas Statinės, dinaminės .....
Kiti parametrai (nėra, nenustatyti, neapskaičiuoti) .....

Tyrimų ploto ribų koordinatės

Numeris	X	Y
R1	6088855.21	499742.48
R2	6088915.28	499823.64
R3	6088876.99	499851.98
R4	6088816.92	499770.82

Priedas Nr. 1

Papildomai nustatomi geotechniniai parametrai ir kiti reikalavimai:.....

1. Pageidaujamas geologinių gręžinių bei grunto zondavimo gylis – 8÷10 m. Jeigu nurodytoje vietoje neįmanoma atlikti 8÷10 m gylio gręžinio ir grunto zondavimo arba 8÷10m gylyje nepasiekiamas tinkamas gruntas, gręžinio ir grunto zondavimo gylis turi būti suderintas
2. Bendrieji duomenys apie planuojamos statybos teritoriją.
3. Gruntų sudėtis ir inžineriniai geologiniai sluoksniai.
4. Gruntų geologinės ir hidrogeologinės sudėtingumo sąlygos.
5. Gruntų fizikinės ir mechaninės savybės.
6. Geologiniai pjūviai tarp linijomis sujungtų taškų.
7. Maksimalus prognozuojamas vandens lygis nuo žemės paviršiaus.
8. Gruntinio vandens agresyvumas metalui ir gelžbetoniui.
9. Išvados ir rekomendacijos pamatų įrengimui.
10. Geologinių gręžinių ir grunto zondavimo vietos bei jų kiekis nurodytas užduoties priede „Užduotis geologiniams tyrinėjimams“.
11. Tyrimus atlikti neatjungus įtampos 330/110/10 KV KAUNO TP 110 kV skirstykloje.

Sąrašas normatyvinių dokumentų, kuriais vadovaujantis atliekami tyrimai:

1. STR 1.04.02:2011 „Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai“
2. LST EN 1997-2 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“.
3. LST EN ISO 14688 – 1: 2007 Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 1 dalis. Atpažintis ir aprašymas.
4. LST EN ISO 14688 – 2: 2007. Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Gruntų atpažintis ir klasifikavimas. 2 dalis. Klasifikavimo principai.

Ankščiau sklype atlikti geologiniai tyrimai: UAB Rapasta, 2019, 330/110/10 kV Kauno TP Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastogės g. 9, elektros įrenginių rekonstravimas

Užsakovas:

V., pavardė, parašas, data

Technikos direktorius:

Tyrimų vadovas
(užduotį gavau)

V., pavardė, parašas, data

Priedas Nr. 1

ŽEMĖS GELMIŲ GEOLOGINIŲ TYRIMŲ REGISTRACIJOS LAPAS

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 54249-2025

1. Tyrimo užsakovas LITGRID AB, reg.kodas 302564383, Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

2. Tyrimo vykdytojas U

8A

(juridinio asmens pavadinimas, teisinė forma, kodas, buveinės adresas; arba fizinio asmens vardas, pavardė, asmens kodas, gyvenamosios vietos adresas; arba juridinių ir (ar) fizinių asmenų grupės, veikiančios pagal jungtinės veiklos sutartį, šalių vardai, pavardės, pavadinimai, juridinių asmenų teisinės formos, kodai, jungtinės veiklos sutarties sudarymo data ir numeris)

3. Leidimo tirti žemės gelmes Nr. 155 , išdavimo data 2010-11-16

4. Tyrimo būdas: Tiesioginis

5. Tyrimo rūšis: Inžinerinis geologinis ir geotechninis tyrimas, II-a geotechninė kategorija

6.Tyrimų tikslas ir (ar) etapas II geotechninės kategorijos projektiniai inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai. 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Pastotės g. 9, Biruliškių k., Kauno r. sav., rekonstravimo projektas

7. Duomenys apie tyrimo objektą

Tyrimo objekto tipas	objektai: katilinės, elektros ir energetikos obj.
Tyrimo objekto pavadinimas	330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklai, Pastotės g. 9, Biruliškių k., Kauno r. s
Tyrimo objekto adresas	Kauno apskr., Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9
Tyrimo ploto ribos arba tyrimų vietos koordinatės (1994 metų Lietuvos koordinačių sistemoje)	Elementas Nr.1: Nr.1 6088855 499743; Nr.2 6088817 499771; Nr.3 6088877 499852; Nr.4 6088915 499824;

8. Tyrimo pradžios data 2025-05-06 , tyrimo pabaigos data 2025-08-06

9. Tyrimo dokumento (-ų) (ataskaitos(-ų)) pavadinimas (-ai)

	Pateikimo data
330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos elektros tinklų, Kauno r. sav., Karmėlavos sen., Biruliškių k., Pastotės g. 9, rekonstravimo projektas II geotechninės kategorijos projektinių inžinerinių geologinių ir geotechninių tyrimų ataskaita	2025-08-06

10. Pridedami dokumentai: Techninė užduotis (.pdf)

(darbų programa, techninė užduotis, projektas)

Priedas Nr. 1

Tyrimo identifikavimo numeris Žemės gelmių registre 54249-2025

Užpildė:

Pareigų pavadinimas	Geologė
Vardas, Pavardė	
Data	
Telefono numeris	
El. paštas	

Paraiškos registracijos Nr. ŽGT-2025-1952 Paraiškos pateikimo data 2025-05-06

Tyrimo įregistravimo Žemės gelmių registre data 2025-05-16

Žemės gelmių registro tvarkytojo pastabos:

Dokumentą atspausdino

Konstrukcijų dalies sprendinių skaičiavimai
2024/459-XX-TDP-SK-IS1. ASĮ metalo atramų plieninės konstrukcijos
Turinys

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	**Duomenys naudojami skaičiavimuose**	2
1.1.	[01] Tripolio skyriklio atrama (Hp=2,5m)	5
1.2.	[02] Jungtuvo atrama (Hp=2,5m)	8
1.3.	[03] Srovės matavimo transformatorių atrama (Hp=3,5m)	11
1.4.	[04] Viršįtampių ribotuvų atrama (Hp=4,5m)	14
1.5.	[05.1] Atraminių izoliatorių atrama (Hp=4,2m)	17
1.6.	[06] Viršįtampių ribotuvų+movų atrama (Hp=3,2m)	20
	Išvados	23

1. Duomenys naudojami skaičiavimuose

Apkrovos

Apkrovos į konstrukcijas priimtos pagal:

- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“;
- „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“

Nuolatinės apkrovos. Įrenginių nuosavi svoriai pateikti prie kiekvienos atramos atskirai. Montuojami laidai, kurių d=19,0mm svoris g=0,75kg/m. Vamzdinės šynos d=100mm, svoris g=4,8kg/m. Dalinis patikimumo koeficientas 1,35.

Sniego apkrova. Sniego apkrovos charakteristinė reikšmė s_k=1,2 kN/m^2 (I-as apkrovos rajonas). Dalinis patikimumo koeficientas 1,3.

Vėjo apkrova. Vėjo greičio atskaitinė reikšmė v_{ref}=24 m/s (I-as apkrovos rajonas), vietovės tipas A. Atskaitinis vėjo slėgis q_{ref}=0,36 kN/m^2. Dalinis patikimumo koeficientas 1,3.

Apledėjimo apkrova. Apšalo storis, galimas kartą per 10 metų – 8,5mm (II-as apšalo rajonas). Dalinis patikimumo koeficientas 1,3.

Apkrovų daliniai patikimumo koeficientai

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Dalinis patikimumo koeficientas, $\gamma \cdot K_{Fi}$	
		Saugos ribinis būvis - SRB	Tinkamumo ribinis būvis - TRB
1.	**Nuolatinės apkrovos** - G_{kj}	$1{,}35 \cdot 1{,}0$ $\gamma_{Gj} \cdot K_{Fi}$	$1{,}0 \cdot 1{,}0$ $\gamma_{Gj} \cdot K_{Fi}$
1.1	Konstrukcijų savieji svoriai		
1.2	Įrenginiai, laidai, kiti prietaisai		
2.	**Kintamos apkrovos** - $Q_{k,i}$	$1{,}3 \cdot 1{,}0$ $\gamma_{Q,1} \cdot K_{Fi}$	$1{,}0 \cdot 1{,}0$ $\gamma_{Q,1} \cdot K_{Fi}$
2.1	Vėjas		
2.2	Apledėjimas		
2.3	Įrengimų veikimo apkrovos		

Medžiagų ir darbo sąlygų patikimumo koeficientai

Projektuojant plienines konstrukcijas pagal *STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas“* priimtas medžiagos patikimumo koeficientas γ_M=1,1. Darbo sąlygų koeficientai imami iš STR 7.1 lentelės.

Oro linijų, atviros skirstomosios įrangos konstrukcijų ribiniai poslinkiai ir įlinkiai

Konstrukcijos apibudinimas ir nuokrypio kryptis	Atramų santykinės nuokrypos	Santykiniai traversų įlinkiai (tarpatramio arba gembės ilgiui)			
		Vertikalieji		Horizontalieji	
		tarpatramyje	gembėje	tarpatramyje	gembėje
1. Galinės ir kampinės inkarinio tipo oro linijų atramos iki 60 m aukščio išilgai laidų	1/120	1/200	1/70	N(2)	N(2)
2. Inkarinio tipo oro linijų atramos iki 60 m aukščio išilgai laidų	1/100	1/200	1/70	N(2)	N(2)
3. Tarpinės oro linijų atramos (išskyrus pereinamąsias) išilgai laidų	N(2)	1/150	1/50	N(2)	N(2)
4. Pereinamosios visų tipų oro linijų atramos, aukštesnės nei 60 m išilgai laidų	1/140	1/200	1/70	N(2)	N(2)
5. Atviros skirstomosios įrangos atramos išilgai laidų	1/100	1/200	1/70	1/200	1/70
6. Atviros skirstomosios įrangos atramos skersai laidų	1/70	N(2)	N(2)	N(2)	N(2)
7. Įrangos atramos	1/100	-	-	-	-
8. Įrangos sijos	-	1/300	1/250	-	-

Pastabos:
1. Kai yra avariniai ir montažiniai režimai, atviros skirstomosios įrangos atramų ir oro linijų traversų atramų nuokrypiai nenormuojami.
2. N – neribojama.

Gniuždomųjų elementų ribinis liaunis

Konstrukcijų elementai	Gniuždomųjų elementų ribinis liaunis
1. Juostos, atraminiai spyriai ir statramsčiai, perduodantys atramines reakcijas:	
b) erdvinių konstrukcijų iš pavienių kampuočių, erdvinių konstrukcijų (daugiau nei 50 m aukščio) iš vamzdžių ir dvigubų kampuočių	120
2. Elementai, išskyrus nurodytus 1 poz.:	
d) erdvinių ir struktūrinių konstrukcijų iš varžtais sujungtų pavienių kampuočių	220 – 40α

Žymenys:
$\alpha = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}}$ – koeficientas, imamas ne mažesnis kaip 0,5 (būtinais atvejais apskaičiuojant N_{Rd} vietoj φ imamas φ_e).

Tempiamųjų elementų ribinis liaunis

Konstrukcijų elementai	Tempiamųjų elementų ribinis liaunis, kai konstrukciją veikia apkrovos		
	dinaminės (tiesiogiai veikiančios konstrukciją)	statinės	kranų (žr. 4 pastabą) ir geležinkelio sąstatų
6. Juostos, statramsčių ir skersinių sijų atraminiai spyriai, elektros linijų, atvirų skirstomųjų įrenginių ir transporto linijų kontaktinių tinklų skersinių sijų templės	250	-	-

Pastabos:
1. Konstrukcijos, kurios neveikia dinaminės apkrovos, tempiamųjų elementų liaunis tikrinamas tik vertikaliojoje plokštumoje.
2. Tempiamųjų iš anksto įtemptųjų elementų liaunis neribojamas.
3. Tempiamųjų elementų, kurių įrąžos ženklas gali pasikeisti dėl pavojingos apkrovų padėties, ribinis liaunis nustatomas kaip gniuždomųjų elementų; šiuo atveju jungiamieji intarpai sudėtinio skerspjūvio elementams įrengiami ne rečiau kaip kas 40*i*.
4. Dinaminėms apkrovoms (kurios tiesiogiai veikia konstrukcijas) priskiriamos apkrovos patvarumui skaičiuoti arba skaičiuojant įvertinti dinaminius koeficientus.

Vėjo apkrovos ASĮ atramoms

Vėjo apkrovos rajonas	I
Vėjo apkrovos vietovė	A
Vėjo greitis [m/s]	24
Vėjo apkrova [kPa]	0,36
Apšalo apkrovos rajonas	II
Apšalo storis [mm]	8,5

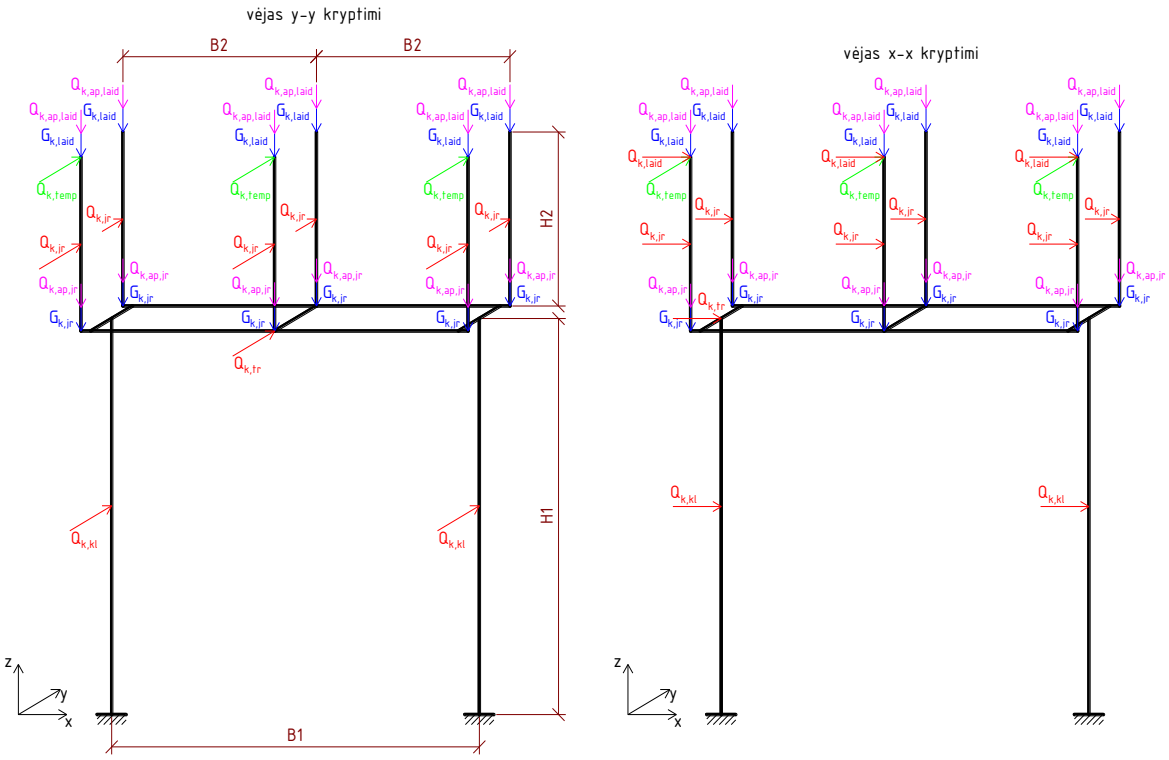
									Vėjo skaičiavimas į koloną:		Vėjo skaičiavimas į traversą:		Vėjo skaičiavimas į įrangą:	
Eil.Nr.	Atramos nr.	H1 [m]	H2 [m]	B1 [m]	B2 [m]	Hpam [m]	Hp [m]	Hir [m]	b [m]	**F [kN]**	h [m]	**F [kN]**	b [m]	**F [kN]**
1	01	2,15	1,7	4,0	2,0	0,35	2,5	4,2	0,18	**0,14**	0,16	**0,23**	0,2	**0,08**
2	02	2,15	3	2,53	1,75	0,35	2,5	5,5	0,18	**0,14**	0,36	**0,37**	0,45	**0,31**
3	03	3,15	2,4	3,0	2,0	0,35	3,5	5,9	0,18	**0,21**	0,16	**0,23**	0,4	**0,22**
4	04	4,15	1,3	3,0	2,0	0,35	4,5	5,8	0,18	**0,30**	0,09	**0,15**	0,15	**0,05**
5	05.1	3,85	1,3	3,0	2,0	0,35	4,2	5,5	0,18	**0,28**	0,09	**0,15**	0,15	**0,05**
6	06	2,85	1,6	3,6	2,0	0,35	3,2	4,8	0,18	**0,19**	0,16	**0,23**	0,2	**0,07**

Laidų apkrovos ASĮ atramoms

Vėjo apkrovos rajonas	I
Vėjo apkrovos vietovė	A
Vėjo greitis [m/s]	24
Vėjo apkrova [kPa]	0,36
Apšalo rajonas	II
Apledėjimo storis [mm]	8,5

							Vėjo apkrova						Apšalo apkrova			Laido apkrova atramai be apšalo [kN]		Laido apkrova atramai su apšalu [kN]	
	El. koef.	Laido pav.	Tarpatramis [m]	Laido savasis svoris [kN/m]	Laido skersmuo [mm]	Aukstis nuo z.pav. [m]	Vėjo kampas į OL [°]	c(z) [koef]	α [koef]	K1 [koef]	A [m^2]	$A_{apš}$ [m^2]	k [koef]	μ1 [koef]	i [N/m]		**vėjas**		**vėjas**
	1	L1	5	0,0075	19	10	90	1,000	0,896	1,200	0,10	0,18	0,9333	0,91	5,24		**0,022**		**0,042**

1.1. [01] Tripolių skyriklių atrama (Hp=2,5m)



1 pav. Atramos skaičiuojamoji schema
H1=2,15m; H2=1,7m; B1=4,0m; B2=2,0m

1 lentelė. Apkrovos į atramą

Apkrovos nr.	Apkrovos pavadinimas	F, kN (charakteristinė)	Kryptis	Pastabos
	Nuolatinės apkrovos (G)			
1.	Konstrukcijų nuosavas svoris (G_k)	priimta modelyje	↓	
2.	Įrangos nuosavas svoris ($G_{k,įr}$)	1,0	↓	
3.	Laidų nuosavas svoris ($G_{k,laid}$)	0,04	↓	
	Kintamos apkrovos (Q)			
4.	**Vėjas y-y**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,14	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,23	→	
	Į įrangą ($Q_{k,įr}$)	0,08	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0	→	vėjo kryptis išilgai laidų
5.	**Vėjas x-x**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,14	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,12	→	
	Į įrangą ($Q_{k,įr}$)	0,08	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0,04	→	
6.	**Apšalas**			
	Nuo laidų ($Q_{k,ap,laid}$)	0,03	↓	
7.	**Tempimas nuo laidų**			
	Išilginis ($Q_{k,temp}$)	0,5	→	

2 lentelė. Atramos derinių lentelė

Derinio nr.	Derinio išraiška	Derinio nr.	Derinio išraiška
	Saugos ribinis būvis (ULS)		**Tinkamumo ribinis būvis (SLS)**
1.	(1+2+3)·1,35	1.	(1+2+3)·1,0
2.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30	2.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0
3.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30	3.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0
4.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30	4.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0
5.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30	5.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0
6.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91	6.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7
7.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(7)·0,91	7.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(7)·0,7
8.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91	8.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7
9.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(7)·0,91	9.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(7)·0,7
10.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78	10.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6
11.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78	11.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,6
12.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(7)·0,91	12.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(7)·0,7
13.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78	13.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6
14.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78	14.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6
15.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(6)·0,91	15.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(6)·0,7
16.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	16.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
17.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	17.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
18.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78+(7)·0,91	18.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6+(7)·0,7
19.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78+(7)·0,91	19.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,7+(7)·0,7
20.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78+(6)·0,91	20.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6+(6)·0,7
21.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78+(6)·0,91	21.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6+(6)·0,7

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B1	**0,000 / 2,150 m**	**SHS180/180/6.0**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,07 -**

2 pav. Kolonų laikomosios galios skaičiavimas

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B13	**0,790 / 1,580 m**	**UPN160**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,18 -**

3 pav. Traversos laikomosios galios skaičiavimas

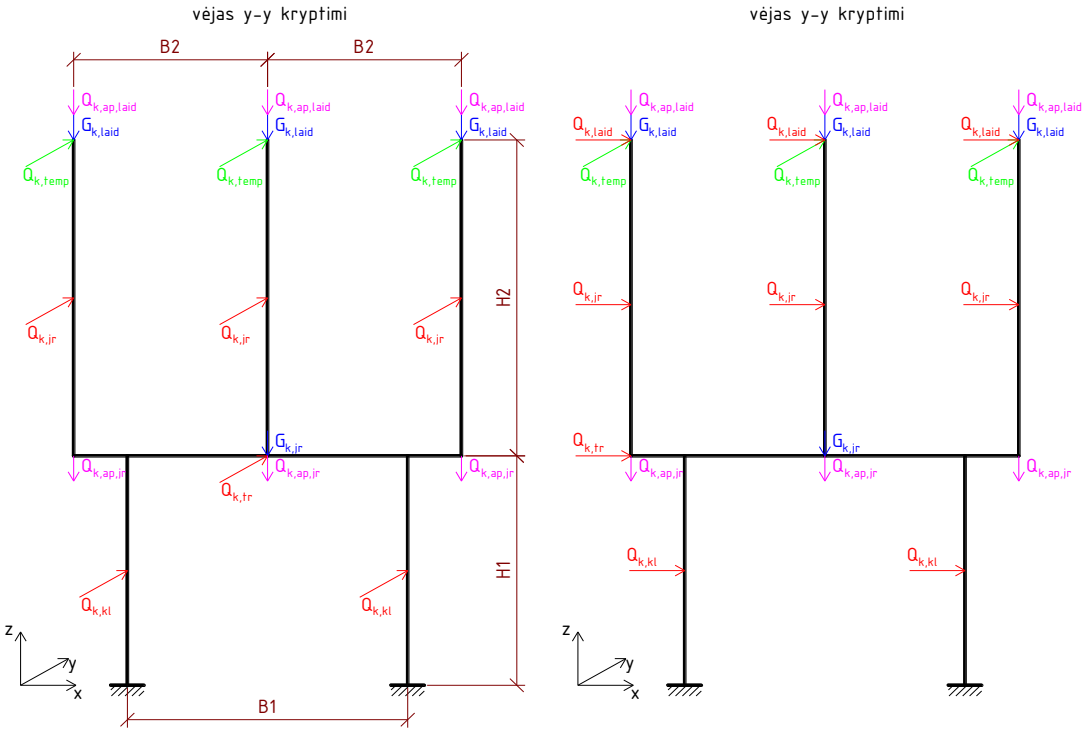
	Name	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	Sn1/N3	ULS13/1	-0,01	**-1,36**	8,96	**4,63**	0,00	-0,10
2	Sn1/N3	ULS5/2	**-0,01**	-0,97	**8,96**	3,75	**0,00**	-0,07
3	Sn1/N3	ULS8/3	**-0,72**	**0,00**	**9,31**	**0,00**	**-1,33**	**0,00**
4	Sn1/N3	ULS7/4	-0,01	-1,33	8,96	4,08	0,00	**-0,10**
5	Sn2/N1	ULS13/1	0,01	**-1,36**	8,96	**4,63**	0,00	0,10
6	Sn2/N1	ULS10/5	**0,01**	-0,39	**9,08**	0,87	0,00	0,03
7	Sn2/N1	ULS9/6	**-0,74**	-0,68	**8,69**	2,63	**-1,40**	0,05
8	Sn2/N1	ULS6/7	0,01	-0,64	9,04	1,45	**0,00**	0,05
9	Sn2/N1	ULS1/8	0,01	**0,00**	8,96	**0,00**	0,00	**0,00**
10	Sn2/N1	ULS7/4	0,01	-1,33	8,96	4,08	0,00	**0,10**

4 pav. Atraminės reakcijos nuo nepalankiausių derinių

IŠVADOS

- Skaičiuojamoji schema sudaroma taip, kad laidų tempimas būtų vienpusis – avarinis, montažinis atvejis, kurio metu gaunamos nepalankiausios sąlygos
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios įrąžos į konstrukcijos elementus.
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios atraminės reakcijos į pamatus.
- Vienpusio laidų tempimo metu atramų poslinkiai nenormuojami pagal STR 2.05.08:2005 10.3 lentelė
- Pagal saugos ribinį būvį, elementų išnaudojimas: kolonų 7 proc., traversos 18 proc

1.2. [02] Jungtuvo atrama (Hp=2,5m)



1 pav. Atramos skaičiuojamoji schema
H1=2,15m; H2=3,0m; B1=2,53m; B2=1,75m

1 lentelė. Apkrovos į atramą

Apkrovos nr.	Apkrovos pavadinimas	F, kN (charakteristinė)	Kryptis	Pastabos
	Nuolatinės apkrovos (G)			
1.	Konstrukcijų nuosavas svoris (G_k)	priimta modelyje	↓	
2.	Įrangos nuosavas svoris ($G_{k,jr}$)	4,0	↓	
3.	Laidų nuosavas svoris ($G_{k,laid}$)	0,03	↓	
	Kintamos apkrovos (Q)			
4.	**Vėjas y-y**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,14	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,37	→	
	Į įrangą ($Q_{k,jr}$)	0,31	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0	→	vėjo kryptis išilgai laidų
5.	**Vėjas x-x**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,14	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,05	→	
	Į įrangą ($Q_{k,jr}$)	0,31	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0,04	→	
6.	**Apšalas**			
	Nuo laidų ($Q_{k,ap,laid}$)	0,03	↓	
7.	**Tempimas nuo laidų**			
	Išilginis ($Q_{k,temp}$)	0,5	→	

2 lentelė. Atramos derinių lentelė

Derinio nr.	Derinio išraiška	Derinio nr.	Derinio išraiška
	Saugos ribinis būvis (ULS)		**Tinkamumo ribinis būvis (SLS)**
1.	(1+2+3)·1,35	1.	(1+2+3)·1,0
2.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30	2.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0
3.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30	3.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0
4.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30	4.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0
5.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30	5.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0
6.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91	6.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7
7.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(7)·0,91	7.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(7)·0,7
8.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91	8.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7
9.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(7)·0,91	9.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(7)·0,7
10.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78	10.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6
11.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78	11.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,6
12.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(7)·0,91	12.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(7)·0,7
13.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78	13.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6
14.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78	14.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6
15.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(6)·0,91	15.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(6)·0,7
16.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	16.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
17.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	17.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
18.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78+(7)·0,91	18.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6+(7)·0,7
19.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78+(7)·0,91	19.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,7+(7)·0,7
20.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78+(6)·0,91	20.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6+(6)·0,7
21.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78+(6)·0,91	21.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6+(6)·0,7

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B5	**0,000 / 2,150 m**	**SHS180/180/6.0**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,11 -**

2 pav. Kolonos laikomosios galios skaičiavimas

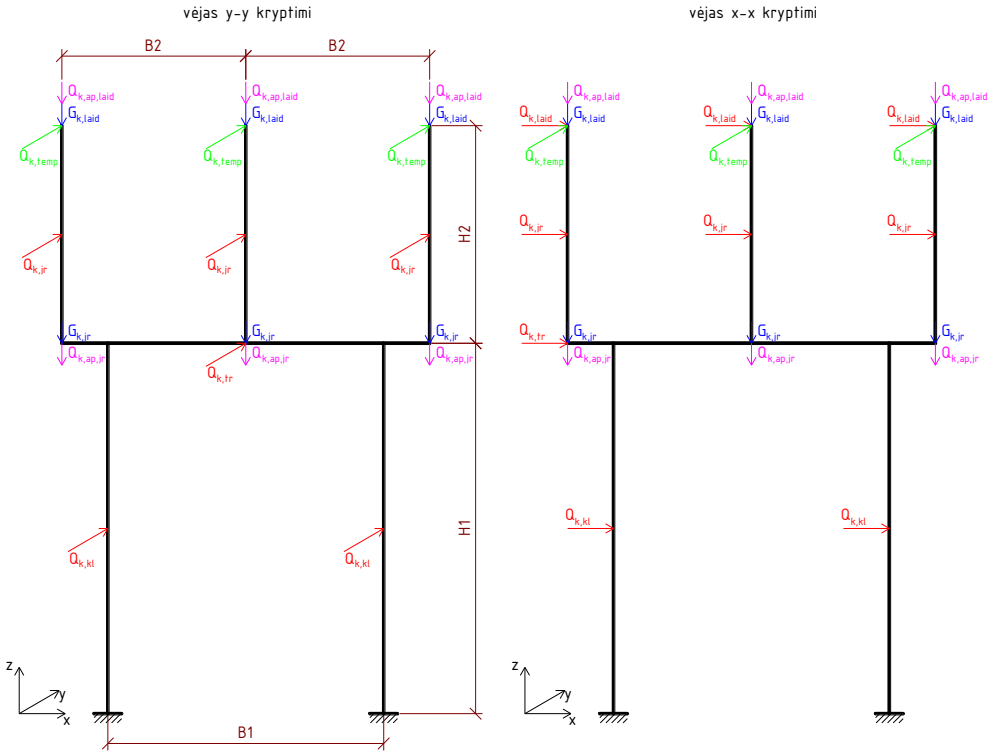
	Name	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	Sn1/N7	ULS7/1	0,45	**-1,71**	**11,81**	6,43	0,31	0,00
2	Sn1/N7	ULS8/2	-0,44	**0,00**	**13,20**	**0,00**	-0,85	0,00
3	Sn1/N7	ULS13/3	0,45	-1,59	11,81	**6,77**	0,31	-0,02
4	Sn1/N7	ULS3/4	**-0,44**	0,00	13,16	0,00	**-0,85**	0,00
5	Sn1/N7	ULS4/5	**0,46**	0,00	11,87	0,00	**0,32**	0,00
6	Sn1/N7	ULS5/6	0,45	-0,97	11,81	5,02	0,31	**-0,03**
7	Sn1/N7	ULS2/7	0,45	-1,03	11,81	2,92	0,31	**0,02**
8	Sn2/N9	ULS7/1	-0,45	**-1,71**	11,81	6,43	-0,31	0,00
9	Sn2/N9	ULS3/4	-1,35	0,00	**10,46**	0,00	-1,47	0,00
10	Sn2/N9	ULS4/5	-0,46	**0,00**	**11,87**	**0,00**	-0,32	0,00
11	Sn2/N9	ULS13/3	**-0,45**	-1,59	11,81	**6,77**	**-0,31**	0,02
12	Sn2/N9	ULS8/2	**-1,35**	0,00	10,50	0,00	**-1,48**	0,00
13	Sn2/N9	ULS2/7	-0,45	-1,03	11,81	2,92	-0,31	**-0,02**
14	Sn2/N9	ULS5/6	-0,45	-0,97	11,81	5,02	-0,31	**0,03**

3 pav. Atraminės reakcijos nuo nepalankiausių derinių

IŠVADOS

- Skaičiuojamoji schema sudaroma taip, kad laidų tempimas būtų vienpusis – avarinis, montažinis atvejis, kurio metu gaunamos nepalankiausios sąlygos;
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios įrąžos į konstrukcijos elementus;
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios atraminės reakcijos į pamatus;
- Vienpusio laidų tempimo metu atramų poslinkiai nenormuojami pagal STR 2.05.08:2005 10.3 lent.;
- Pagal saugos ribinį būvį, elementų išnaudojimas: kolonų 11 proc.;

1.3. [03] Srovės matavimo transformatorių atrama (Hp=3,5m)



1 pav. Atramos skaičiuojamoji schema
H1=3,15m; H2=2,4m; B1=3,0m; B2=2,0m;

1 lentelė. Apkrovos į atramą

Apkrovos nr.	Apkrovos pavadinimas	F, kN (charakteristinė)	Kryptis	Pastabos
	Nuolatinės apkrovos (G)			
1.	Konstrukcijų nuosavas svoris (G_k)	priimta modelyje	↓	
2.	Įrangos nuosavas svoris ($G_{k,įr}$)	3,9	↓	
3.	Laidų nuosavas svoris ($G_{k,laid}$)	0,04	↓	
	Kintamos apkrovos (Q)			
4.	**Vėjas y-y**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,21	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,23	→	
	Į įrangą ($Q_{k,įr}$)	0,22	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0	→	vėjo kryptis išilgai laidų
5.	**Vėjas x-x**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,21	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,05	→	
	Į įrangą ($Q_{k,įr}$)	0,22	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0,04	→	
6.	**Apšalas**			
	Nuo laidų ($Q_{k,ap,laid}$)	0,03	↓	
7.	**Tempimas nuo laidų**			
	Išilginis ($Q_{k,temp}$)	0,5	→	

2 lentelė. Atramos derinių lentelė

Derinio nr.	Derinio išraiška	Derinio nr.	Derinio išraiška
	Saugos ribinis būvis (ULS)		**Tinkamumo ribinis būvis (SLS)**
1.	(1+2+3)·1,35	1.	(1+2+3)·1,0
2.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30	2.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0
3.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30	3.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0
4.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30	4.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0
5.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30	5.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0
6.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91	6.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7
7.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(7)·0,91	7.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(7)·0,7
8.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91	8.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7
9.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(7)·0,91	9.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(7)·0,7
10.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78	10.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6
11.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78	11.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,6
12.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(7)·0,91	12.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(7)·0,7
13.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78	13.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6
14.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78	14.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6
15.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(6)·0,91	15.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(6)·0,7
16.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	16.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
17.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	17.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
18.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78+(7)·0,91	18.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6+(7)·0,7
19.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78+(7)·0,91	19.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,7+(7)·0,7
20.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78+(6)·0,91	20.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6+(6)·0,7
21.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78+(6)·0,91	21.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6+(6)·0,7

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B9	**0,000 / 3,150 m**	**SHS180/180/6.0**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,11 -**

2 pav. Kolonos laikomosios galios skaičiavimas

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B4	**0,175 / 0,350 m**	**UPN160**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,23 -**

3 pav. Traversos laikomosios galios skaičiavimas

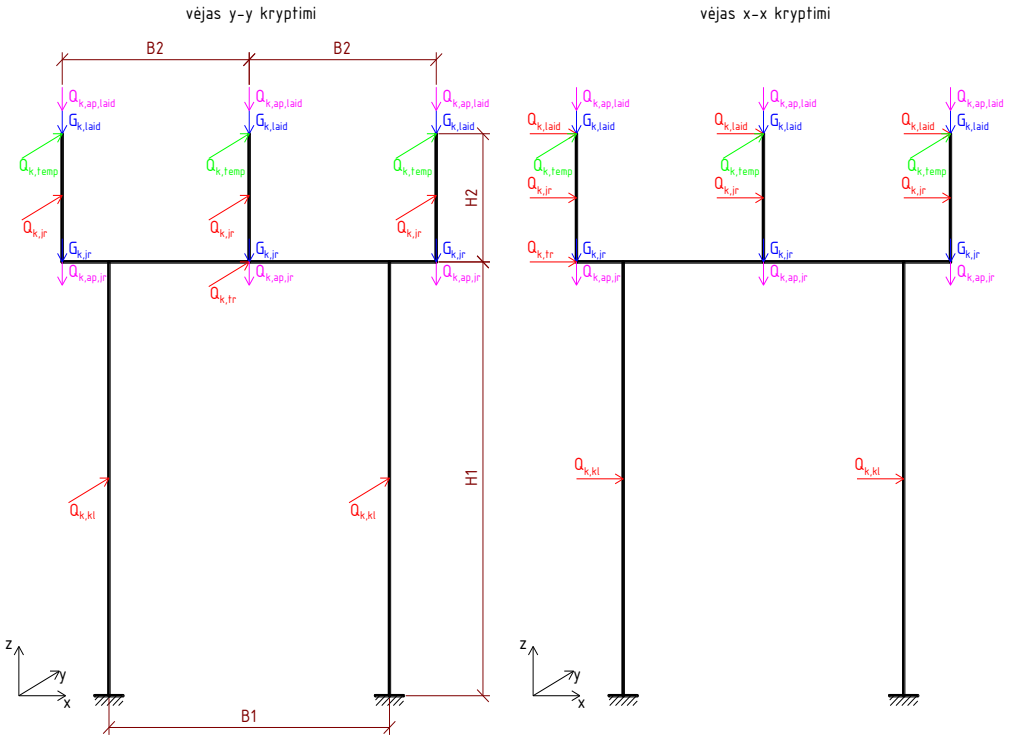
	Name	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	Sn1/N19	ULS7/1	0,01	**-1,53**	**12,13**	6,55	0,01	-0,01
2	Sn1/N19	ULS8/2	-0,81	**0,00**	**12,66**	**0,00**	-2,08	**0,00**
3	Sn1/N19	ULS3/3	**-0,81**	0,00	12,62	0,00	**-2,08**	0,00
4	Sn1/N19	ULS4/4	**0,01**	0,00	12,19	0,00	**0,01**	0,00
5	Sn1/N19	ULS13/5	0,01	-1,49	12,13	**7,07**	0,01	**-0,01**
6	Sn2/N17	ULS7/1	**-0,01**	**-1,53**	12,13	6,55	**-0,01**	0,01
7	Sn2/N17	ULS3/3	-0,82	0,00	**11,63**	0,00	-2,09	0,00
8	Sn2/N17	ULS4/4	-0,01	**0,00**	**12,19**	**0,00**	-0,01	0,00
9	Sn2/N17	ULS8/2	**-0,82**	0,00	11,67	0,00	**-2,09**	**0,00**
10	Sn2/N17	ULS13/5	-0,01	-1,49	12,13	**7,07**	-0,01	**0,01**

4 pav. Atraminės reakcijos nuo nepalankiausių derinių

IŠVADOS

- Skaičiuojamoji schema sudaroma taip, kad laidų tempimas būtų vienpusis – avarinis, montažinis atvejis, kurio metu gaunamos nepalankiausios sąlygos;
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios įrąžos į konstrukcijos elementus;
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios atraminės reakcijos į pamatus;
- Vienpusio laidų tempimo metu atramų poslinkiai nenormuojami pagal STR 2.05.08:2005 10.3 lent.;
- Pagal saugos ribinį būvį, elementų išnaudojimas: kolonų 11 proc., traversos 23 proc.

1.4. [04] Viršįtampių ribotuvų atrama (Hp=4,5m)



1 pav. Atramos skaičiuojamoji schema
H1=4,15m; H2=1,3m; B1=3,0m; B2=2,0m;

1 lentelė. Apkrovos į atramą

Apkrovos nr.	Apkrovos pavadinimas	F, kN (charakteristinė)	Kryptis	Pastabos
	Nuolatinės apkrovos (G)			
1.	Konstrukcijų nuosavas svoris (G_k)	priimta modelyje	↓	
2.	Įrangos nuosavas svoris ($G_{k,įr}$)	0,19	↓	
3.	Laidų nuosavas svoris ($G_{k,laid}$)	0,02	↓	
	Kintamos apkrovos (Q)			
4.	**Vėjas y-y**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,30	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,15	→	
	Į įrangą ($Q_{k,įr}$)	0,05	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0	→	vėjo kryptis išilgai laidų
5.	**Vėjas x-x**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,30	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,05	→	
	Į įrangą ($Q_{k,įr}$)	0,05	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0,04	→	
6.	**Apšalas**			
	Nuo laidų ($Q_{k,ap,laid}$)	0,03	↓	
7.	**Tempimas nuo laidų**			
	Išilginis ($Q_{k,temp}$)	0,5	→	

2 lentelė. Derinių lentelė

Derinio nr.	Derinio išraiška	Derinio nr.	Derinio išraiška
	Saugos ribinis būvis (ULS)		**Tinkamumo ribinis būvis (SLS)**
1.	(1+2+3)·1,35	1.	(1+2+3)·1,0
2.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30	2.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0
3.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30	3.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0
4.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30	4.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0
5.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30	5.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0
6.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91	6.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7
7.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(7)·0,91	7.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(7)·0,7
8.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91	8.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7
9.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(7)·0,91	9.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(7)·0,7
10.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78	10.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6
11.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78	11.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,6
12.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(7)·0,91	12.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(7)·0,7
13.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78	13.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6
14.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78	14.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6
15.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(6)·0,91	15.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(6)·0,7
16.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	16.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
17.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	17.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
18.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78+(7)·0,91	18.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6+(7)·0,7
19.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78+(7)·0,91	19.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,7+(7)·0,7
20.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78+(6)·0,91	20.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6+(6)·0,7
21.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78+(6)·0,91	21.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6+(6)·0,7

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B1	**0,000 / 4,150 m**	**SHS180/180/6.0**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,09 -**

2 pav. Kolonų laikomosios galios skaičiavimas

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B3	**0,000 / 4,000 m**	**UPN260**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,31 -**

3 pav. Traversos laikomosios galios skaičiavimas

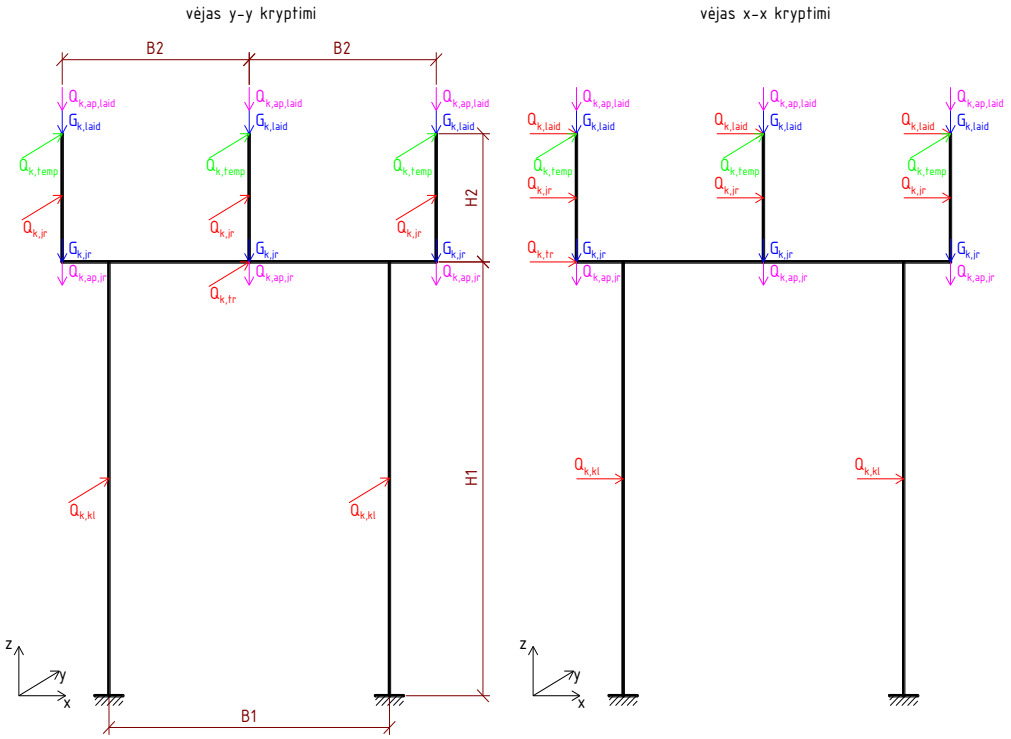
	Name	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	Sn1/N3	ULS13/1	-0,07	**-1,33**	**4,07**	**6,32**	-0,09	0,00
2	Sn1/N3	ULS8/2	-0,66	**0,00**	**4,43**	**0,00**	-1,45	0,00
3	Sn1/N3	ULS3/3	**-0,67**	0,00	4,39	0,00	**-1,45**	0,00
4	Sn1/N3	ULS4/4	**-0,07**	0,00	4,13	0,00	**-0,09**	0,00
5	Sn1/N3	ULS5/5	-0,07	-0,97	4,07	5,31	-0,09	**-0,01**
6	Sn1/N3	ULS2/6	-0,07	-0,58	4,07	1,68	-0,09	**0,01**
7	Sn2/N1	ULS13/1	0,07	**-1,33**	4,07	**6,32**	0,09	0,00
8	Sn2/N1	ULS3/3	-0,53	0,00	**3,75**	0,00	-1,26	0,00
9	Sn2/N1	ULS4/4	0,07	**0,00**	**4,13**	**0,00**	0,09	0,00
10	Sn2/N1	ULS8/2	**-0,53**	0,00	3,79	0,00	**-1,27**	0,00
11	Sn2/N1	ULS2/6	0,07	-0,58	4,07	1,68	0,09	**-0,01**
12	Sn2/N1	ULS5/5	**0,07**	-0,97	4,07	5,31	**0,09**	**0,01**

4 pav. Atraminės reakcijos nuo nepalankiausių derinių

IŠVADOS

- Skaičiuojamoji schema sudaroma taip, kad laidų tempimas būtų vienpusis – avarinis, montažinis atvejis, kurio metu gaunamos nepalankiausios sąlygos
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios įrąžos į konstrukcijos elementus.
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios atraminės reakcijos į pamatus.
- Vienpusio laidų tempimo metu atramų poslinkiai nenormuojami pagal STR 2.05.08:2005 10.3 lentelė
- Pagal saugos ribinį būvį, elementų išnaudojimas: kolonų 9 proc., traversos 31 proc.

1.5. [05.1] Atraminių izoliatorių atrama (Hp=4,2m)



1 pav. Atramos skaičiuojamoji schema
H1=3,85m; H2=1,3m; B1=3,0m; B2=2,0m;

1 lentelė. Apkrovos į atramą

Apkrovos nr.	Apkrovos pavadinimas	F, kN (charakteristinė)	Kryptis	Pastabos
	Nuolatinės apkrovos (G)			
1.	Konstrukcijų nuosavas svoris (G_k)	priimta modelyje	↓	
2.	Įrangos nuosavas svoris ($G_{k,jr}$)	0,19	↓	
3.	Laidų nuosavas svoris ($G_{k,laid}$)	0,02	↓	
	Kintamos apkrovos (Q)			
4.	**Vėjas y-y**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,28	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,15	→	
	Į įrangą ($Q_{k,jr}$)	0,05	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0	→	vėjo kryptis išilgai laidų
5.	**Vėjas x-x**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,28	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,05	→	
	Į įrangą ($Q_{k,jr}$)	0,05	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0,04	→	
6.	**Apšalas**			
	Nuo laidų ($Q_{k,ap,laid}$)	0,03	↓	
7.	**Tempimas nuo laidų**			
	Išilginis ($Q_{k,temp}$)	0,5	→	

2 lentelė. Derinių lentelė

Derinio nr.	Derinio išraiška	Derinio nr.	Derinio išraiška
	Saugos ribinis būvis (ULS)		**Tinkamumo ribinis būvis (SLS)**
1.	(1+2+3)·1,35	1.	(1+2+3)·1,0
2.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30	2.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0
3.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30	3.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0
4.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30	4.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0
5.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30	5.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0
6.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91	6.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7
7.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(7)·0,91	7.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(7)·0,7
8.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91	8.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7
9.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(7)·0,91	9.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(7)·0,7
10.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78	10.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6
11.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78	11.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,6
12.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(7)·0,91	12.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(7)·0,7
13.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78	13.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6
14.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78	14.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6
15.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(6)·0,91	15.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(6)·0,7
16.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	16.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
17.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	17.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
18.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78+(7)·0,91	18.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6+(7)·0,7
19.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78+(7)·0,91	19.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,7+(7)·0,7
20.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78+(6)·0,91	20.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6+(6)·0,7
21.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78+(6)·0,91	21.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6+(6)·0,7

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B1	**0,000 / 3,850 m**	**SHS180/180/6.0**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,08 -**

2 pav. Kolonų laikomosios galios skaičiavimas

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B3	**0,000 / 4,000 m**	**UPN260**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,31 -**

3 pav. Traversos laikomosios galios skaičiavimas

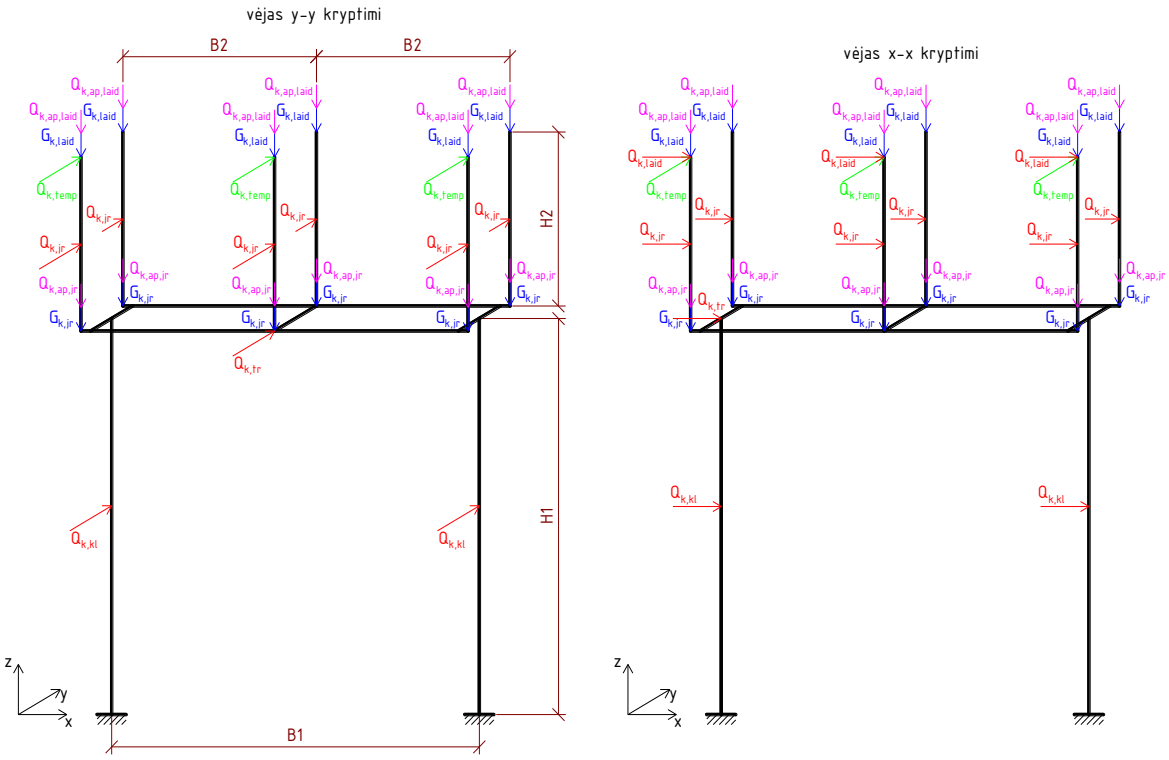
	Name	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	Sn1/N3	ULS13/1	-0,07	**-1,31**	**3,94**	**5,93**	-0,09	0,00
2	Sn1/N3	ULS8/2	-0,64	**0,00**	**4,27**	**0,00**	-1,32	0,00
3	Sn1/N3	ULS3/3	**-0,65**	0,00	4,23	0,00	**-1,32**	0,00
4	Sn1/N3	ULS4/4	**-0,07**	0,00	4,00	0,00	**-0,09**	0,00
5	Sn1/N3	ULS5/5	-0,07	-0,97	3,94	5,02	-0,09	**-0,01**
6	Sn1/N3	ULS2/6	-0,07	-0,56	3,94	1,51	-0,09	**0,01**
7	Sn2/N1	ULS13/1	0,07	**-1,31**	3,94	**5,93**	0,09	0,00
8	Sn2/N1	ULS3/3	-0,50	0,00	**3,65**	0,00	-1,14	0,00
9	Sn2/N1	ULS4/4	0,07	**0,00**	**4,00**	**0,00**	0,09	0,00
10	Sn2/N1	ULS8/2	**-0,50**	0,00	3,69	0,00	**-1,14**	0,00
11	Sn2/N1	ULS2/6	0,07	-0,56	3,94	1,51	0,09	**-0,01**
12	Sn2/N1	ULS5/5	**0,07**	-0,97	3,94	5,02	**0,09**	**0,01**

4 pav. Atraminės reakcijos nuo nepalankiausių derinių

IŠVADOS

- Skaičiuojamoji schema sudaroma taip, kad laidų tempimas būtų vienpusis – avarinis, montažinis atvejis, kurio metu gaunamos nepalankiausios sąlygos
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios įrąžos į konstrukcijos elementus.
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios atraminės reakcijos į pamatus.
- Vienpusio laidų tempimo metu atramų poslinkiai nenormuojami pagal STR 2.05.08:2005 10.3 lentelė
- Pagal saugos ribinį būvį, elementų išnaudojimas: kolonų 8 proc., traversos 31 proc.

1.6. [06] Ribotuvų+movų atrama (Hp=3,2m)



1 pav. Atramos skaičiuojamoji schema
H1=2,85m; H2=1,6m; B1=3,6m; B2=2,0m

1 lentelė. Apkrovos į atramą

Apkrovos nr.	Apkrovos pavadinimas	F, kN (charakteristinė)	Kryptis	Pastabos
	Nuolatinės apkrovos (G)			
1.	Konstrukcijų nuosavas svoris (G_k)	priimta modelyje	↓	
2.	Įrangos nuosavas svoris ($G_{k,įr}$)	0,4	↓	
3.	Laidų nuosavas svoris ($G_{k,laid}$)	0,02	↓	
	Kintamos apkrovos (Q)			
4.	**Vėjas y-y**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,19	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,23	→	
	Į įrangą ($Q_{k,įr}$)	0,07	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0	→	vėjo kryptis išilgai laidų
5.	**Vėjas x-x**			
	Į koloną ($Q_{k,kl}$)	0,19	→	
	Į traversą ($Q_{k,tr}$)	0,12	→	
	Į įrangą ($Q_{k,įr}$)	0,07	→	
	Į laidus ($Q_{k,laid}$)	0,04	→	
6.	**Apšalas**			
	Nuo laidų ($Q_{k,ap,laid}$)	0,03	↓	
7.	**Tempimas nuo laidų**			
	Išilginis ($Q_{k,temp}$)	0,5	→	

2 lentelė. Atramos derinių lentelė

Derinio nr.	Derinio išraiška	Derinio nr.	Derinio išraiška
	Saugos ribinis būvis (ULS)		**Tinkamumo ribinis būvis (SLS)**
1.	(1+2+3)·1,35	1.	(1+2+3)·1,0
2.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30	2.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0
3.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30	3.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0
4.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30	4.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0
5.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30	5.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0
6.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91	6.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7
7.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(7)·0,91	7.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(7)·0,7
8.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91	8.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7
9.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(7)·0,91	9.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(7)·0,7
10.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78	10.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6
11.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78	11.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,6
12.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(7)·0,91	12.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(7)·0,7
13.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78	13.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6
14.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78	14.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6
15.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(6)·0,91	15.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(6)·0,7
16.	(1+2+3)·1,35+(4)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	16.	(1+2+3)·1,0+(4)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
17.	(1+2+3)·1,35+(5)·1,30+(6)·0,91+(7)·0,91	17.	(1+2+3)·1,0+(5)·1,0+(6)·0,7+(7)·0,7
18.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(4)·0,78+(7)·0,91	18.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(4)·0,6+(7)·0,7
19.	(1+2+3)·1,35+(6)·1,30+(5)·0,78+(7)·0,91	19.	(1+2+3)·1,0+(6)·1,0+(5)·0,7+(7)·0,7
20.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(4)·0,78+(6)·0,91	20.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(4)·0,6+(6)·0,7
21.	(1+2+3)·1,35+(7)·1,30+(5)·0,78+(6)·0,91	21.	(1+2+3)·1,0+(7)·1,0+(5)·0,6+(6)·0,7

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B1	**0,000 / 2,850 m**	**SHS180/180/6.0**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,08 -**

2 pav. Kolonų laikomosios galios skaičiavimas

EN 1993-1-1 Code Check
National annex: Standard EN

Member B9	**2,000 / 4,000 m**	**UPN160**	**Rolled**	**S 275**	**ULS**	**0,08 -**

3 pav. Traversos laikomosios galios skaičiavimas

	Name	Case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	Sn1/N3	ULS13/1	-0,01	-1,38	6,62	5,40	-0,01	-0,03
2	Sn1/N3	ULS1/2	-0,01	0,00	6,62	0,00	-0,01	0,00
3	Sn1/N3	ULS17/3	-0,76	-0,68	6,97	3,04	-1,79	-0,01
4	Sn1/N3	ULS7/4	-0,01	-1,35	6,62	4,81	-0,01	-0,03
5	Sn2/N1	ULS20/5	0,01	-1,38	6,70	5,40	0,01	0,03
6	Sn2/N1	ULS4/6	0,01	0,00	6,74	0,00	0,01	0,00
7	Sn2/N1	ULS3/7	-0,75	0,00	6,35	0,00	-1,78	0,00
8	Sn2/N1	ULS7/4	0,01	-1,35	6,62	4,81	0,01	0,03

4 pav. Atraminės reakcijos nuo nepalankiausių derinių

IŠVADOS

- Skaičiuojamoji schema sudaroma taip, kad laidų tempimas būtų vienpusis – avarinis, montažinis atvejis, kurio metu gaunamos nepalankiausios sąlygos
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios įrąžos į konstrukcijos elementus.
- Vienpusio laidų tempimo atveju gaunamos didžiausios atraminės reakcijos į pamatus.
- Vienpusio laidų tempimo metu atramų poslinkiai nenormuojami pagal STR 2.05.08:2005 10.3 lentelė
- Pagal saugos ribinį būvį, elementų išnaudojimas: kolonų 8 proc., traversos 8 proc

Išvados

Skaičiavimo rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų reikalavimus, normatyvinių statybos dokumentų reikalavimus. Konstrukcinių elementų ir jų jungčių laikomosios galios išnaudojimas atitinka normatyvinių statybos dokumentų reikalavimus.

Konstrukcijų dalies sprendinių skaičiavimai
2024/459-XX-TDP-SK-IS2. ASĮ pamatų konstrukcijos
Turinys

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	**Duomenys naudojami skaičiavimuose**	2
1.1.	ASĮ atraminių reakcijų suvestinė	3
1.2.	Pamato P12.12.21 skaičiavimas	4
	Išvados	5

1. Duomenys naudojami skaičiavimuose

Apkrovos

Apkrovos į konstrukcijas priimtos pagal:

- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“;
- „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“

Nuolatinės apkrovos. Įrenginių nuosavi svoriai pateikti prie kiekvienos atramos atskirai. Montuojami laidai, kurių d=19,0mm svoris g=0,75kg/m. Vamzdinės šynos d=100mm, svoris g=4,8kg/m. Dalinis patikimumo koeficientas 1,35.

Sniego apkrova. Sniego apkrovos charakteristinė reikšmė s_k=1,2 kN/m^2 (I-as apkrovos rajonas). Dalinis patikimumo koeficientas 1,3.

Vėjo apkrova. Vėjo greičio atskaitinė reikšmė v_{ref}=24,0 m/s (I-as apkrovos rajonas), vietovės tipas A. Atskaitinis vėjo slėgis q_{ref}=0,36 kN/m^2. Dalinis patikimumo koeficientas 1,3.

Apledėjimo apkrova. Apšalo storis, galimas kartą per 10 metų – 8,5mm (II-as apšalo rajonas). Dalinis patikimumo koeficientas 1,3.

Apkrovų daliniai patikimumo koeficientai

Eil. Nr.	Apkrovos pavadinimas	Dalinis patikimumo koeficientas, $\gamma \cdot K_{Fi}$	
		Saugos ribinis būvis - SRB	Tinkamumo ribinis būvis - TRB
1.	**Nuolatinės apkrovos** - G_{kj}	$1{,}35 \cdot 1{,}0$ $\gamma_{Gj} \cdot K_{Fi}$	$1{,}0 \cdot 1{,}0$ $\gamma_{Gj} \cdot K_{Fi}$
1.1	Konstrukcijų savieji svoriai		
1.2	Įrenginiai, laidai, kiti prietaisai		
2.	**Kintamos apkrovos** - $Q_{k,i}$	$1{,}3 \cdot 1{,}0$ $\gamma_{Q,1} \cdot K_{Fi}$	$1{,}0 \cdot 1{,}0$ $\gamma_{Q,1} \cdot K_{Fi}$
2.1	Vėjas		
2.2	Apledėjimas		
2.3	Įrengimų veikimo apkrovos		

Medžiagų ir darbo sąlygų patikimumo koeficientai

Projektuojant gelžbetonines konstrukcijas pagal *STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“* priimtas patikimumo koeficientas γ_c=1,5.

1.1. ASĮ atraminių reakcijų suvestinė

1. ASĮ įrenginių atramoms priimti surenkami g/b pamatai **P12.12.21**. Pagrindai pamatams priimti (pagal gręžinį nr. 1) IGS-3 – didelio plastiškumo molis, vidutinio stiprumo, q_c=1,2 MPa.

Atramos tipas	R_x [kN]	R_y [kN]	R_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
[01] Tripolio skyriklio atrama (Hp=2,5m)	**Pamatas P12.12.21**					
N_{max}+M	0,72	0	9,31	0	1,33	0
N+M_{max}	0	1,36	8,96	4,63	0	0
[02] Jungtuvo atrama (Hp=2,5m)	**Pamatas P12.12.21**					
N_{max}+M	0,44	0	13,20	0	0,85	0
N+M_{max}	0,45	1,59	11,81	6,77	0,31	0
[03] Srovės matavimo traf. atrama (Hp=3,5m)	**Pamatas P12.12.21**					
N_{max}+M	0,81	0	12,66	0	2,08	0
N+M_{max}	0	1,49	12,13	7,07	0	0
[04] Viršįtampių ribotuvų atrama (Hp=4,5m)	**Pamatas P12.12.21**					
N_{max}+M	0,66	0	4,43	0	1,45	0
N+M_{max}	0	1,33	4,07	6,32	0	0
[05.1] Atraminių izoliatorių atrama (Hp=4,2m)	**Pamatas P12.12.21**					
N_{max}+M	0,64	0	4,27	0	1,32	0
N+M_{max}	0	1,31	3,94	5,93	0	0
[06] Viršįtampių ribotuvų+movų atrama (Hp=3,2m)	**Pamatas P12.12.21**					
N_{max}+M	0,76	0,68	6,97	3,04	1,79	0
N+M_{max}	0	1,38	6,70	5,40	0	0

PASTABOS:
1. Pateiktos atraminės reakcijos yra skaičiuotinės;
2. Pamatą veikianti gniuždymo jėga R_z yra teigiama (+);
3. Pilkai pažymėtos didžiausios atraminės reakcijos, naudojamos pamatų skaičiavimui.

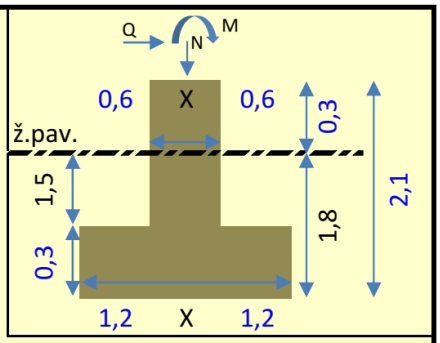
1.2. Pamato P12.12.21 skaičiavimas

Objekto pav.	Kauno TP		
Gaminio pav.	Pamatas	Žymuo	P12.12.21
Data	2026-06-18	Laida	0

Apkrovos			
Derinio nr.	N [kN]	Qx [kN]	Mx [kNm]
		Qy [kN]	My [kNm]
1	13,2	0,44	0
		0	0,85
2	12,1	0	7,07
		1,49	0

Miestas	Įgilinimas [m]
Kaunas	1,20

Gręžinio nr.	1
Gruntas po padu	IGS-3
q_c [MPa]	γ [kN/m3]
1,2	19,6
c' [kPa]	ϕ' [°]
29,1	18



Derinio nr.	N [kN]	R/A min [kPa]	B' [m]	L' [m]	A' [m2]	R' [kN]		
1	89	132	1,2	1,2	1,4	184	PAMATAS GNIUŽDOMAS	OK
2	88	132	1,2	1,0	1,2	153	PAMATAS GNIUŽDOMAS	OK

Nedrenuojamos gruntų sąlygos

		γG	γQ	γcu	γR,v		R/A [kPa]	R [kN]	1 der. σmax [kPa]	2 der. σmax [kPa]
DA1	A1+M1+R1	1,35	1,3	1	1		184,96	266,34	67,98	96,49
	A2+M2+R1	1	1,3	1,4	1		142,19	204,76		
DA2	A1+M1+R2	1,35	1,3	1	1,4		132,11	190,24		
DA3	A1+M2+R3	1,35	1,3	1,4	1		142,19	204,76		

Drenuojamos gruntų sąlygos

		γG	γQ	γcu	γR,v	γϕ	R/A [kPa]	R [kN]	1 der. σmax [kPa]	2 der. σmax [kPa]
DA1	A1+M1+R1	1,35	1,3	1	1	1	784,92	1092,74	67,98	96,49
	A2+M2+R1	1	1,3	1,25	1	1,25	502,18	699,13		
DA2	A1+M1+R2	1,35	1,3	1	1,4	1	560,66	780,53		
DA3	A1+M2+R3	1,35	1,3	1,25	1	1,25	502,18	699,13		

Atsparumas slydimui

		Nedrenuojamos gruntų sąlygos				Drenuojamos gruntų sąlygos		
		γR,h	R,d [kN]	H,d [kN]		R,d [kN]	H,d [kN]	
DA1	A1+M1+R1	1	35,18	1,5	OK	28,58	1,5	OK
	A2+M2+R1	1	35,18	1,5	OK	22,58	1,5	OK
DA2	A1+M1+R2	1,1	31,98	1,5	OK	25,98	1,5	OK
DA3	A1+M2+R3	1	35,18	1,5	OK	22,58	1,5	OK

Atsparumas vertimui

Derinio nr.	Mhor,x [kNm]	Mhor,y [kNm]	Mats [kNm]	
1	0,00	1,77	53,41	OK
2	10,20	0,00	52,77	OK

Išvados

Skaičiavimo rezultatai atitinka projekto rengimo dokumentų reikalavimus, normatyvinių statybos dokumentų reikalavimus. Konstrukcinių elementų ir jų jungčių laikomosios galios išnaudojimas atitinka normatyvinių statybos dokumentų reikalavimus.

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: KONSTRUKCIJŲ DALIS. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-SK.TS

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026-06

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.4.	Projekto pritarimų lentelė	BD-3
2.	Techninės specifikacijos	TS-1
3.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1

1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis. Techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis. Techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis. Techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis. Techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
12.	**2024/459-XX-TDP-SK.TS**	**Konstrukcijų dalis. Techninės specifikacijos**	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis. Techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis. Techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita. Techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-SK.TS-BD	4	0	Bendrieji duomenys	
2.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	20	0	Techninės specifikacijos	
3.	2024/459-XX-TDP-SK.DTS	27	0	Darbų techninės specifikacijos	

1.4. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.	LITGRID AB	Aleksandr Olefir
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

3.1. BENDRIEJI DUOMENYS / GENERAL DATA

Papildomi inžineriniai geologiniai tyrimai

Papildomų geologinių tyrinėjimų, archeologinių tyrinėjimų pakartotinai atlikinėti nereikia. Visi pagrindiniai techniniai sprendiniai priimti techninio darbo projekto stadijoje. Tačiau jeigu nuo geologinių tyrinėjimų ataskaitos parengimo praėjo daugiau nei penkeri metai ar konstatuojami inžinerinių geologinių sąlygų pokyčiai, arba nustatoma, kad ataskaitos duomenys yra nepakankami, privaloma atlikti statybos sklypo papildomus – kontrolinius geologinius tyrimus. Iškasus pamatų duobes ir jų dugne radus kitokius nei numatyta pagrindus, konsultacijai kviečiami projekto techninės priežiūros inžinierius, projekto autoriai, inžinierius geologas.

Techninio darbo projekto sprendinių detalizavimas

Statinio statybos rangovas arba statybos produktų gamintojas parengia brėžinius, kuriuose vadovaujantis techninio darbo projekto sprendiniais detalizuojami statinio konstrukcinių elementų ir sistemų, statybos produktų, įrenginių, inžinerinių sistemų elementų sprendiniai, ir kurie yra skirti gamybos ir montavimo darbams atlikti pagal konkretaus gamintojo/rangovo reikalavimus, ir į techninio darbo projekto sudėtį neįtraukiami.

Paslėptų darbų priėmimas, kuriuose privalo dalyvauti projektuotojo atstovas

Statant, rekonstruojant ypatingąjį statinį ar statinį saugomoje teritorijoje ar atliekant jo kapitalinį remontą, statinio projekto vykdymo priežiūra yra privaloma. Statinio projekto vykdymo priežiūrą (statybos metu), statinio projektuotojo pavedimu, atlieka statinio projekto rengėjas pagal statytojo (užsakovo) ir statinio projektuotojo pasirašytą statinio projekto vykdymo priežiūros sutartį. Projektavimo darbų rangos sutartyje turi būti numatyta statinio projekto rengėjo prievolė atlikti statinio projekto vykdymo priežiūrą, nustatyta jos kaina ar kainos apskaičiavimo taisyklės, atsižvelgiant į statybos terminus, kurių sutarties šalys turi laikytis, sudarydamos statinio projekto vykdymo priežiūros sutartį.

Rangovas privalo informuoti paslėptų darbų priėmimo komisiją (užsakovą, techninę priežiūrą, projektuotoją), kada galima tikrinti medžiagų ir įvairių stadijų darbų kokybę, prieš įrengiant kitas konstrukcijas ar atliekant sekančius darbus.

Paslėptų darbų patikrinimo aktai arba laikančiųjų konstrukcijų priėmimo aktai pasirašomi tik tada, kai šios rūšies darbai užbaigiami visame objekte. Kai šiuos darbus būtina atlikti dalimis, statytojas (užsakovas), rangovo ir statinio projekto vykdymo priežiūros (kai surašant aktą dalyvauja ir projektuotojo atstovas) atstovai patikrina atliktų darbų dalį ir apie tai padaro tam skirtą įrašą statybos darbų žurnale. Remiantis minėtais įrąšais, užbaigus šios rūšies darbus objekte, pasirašomas paslėptų darbų patikrinimo aktas.

Sąrašas paslėptų darbų, kurių priėmime privalo dalyvauti projektuotojo atstovai:

- tranšėjų ir iškasų po pamatais padarymas;
- pamatų apžiūrėjimas prieš užpilant gruntu.

Prioriteto tvarka

Jei projekto dokumentuose randama neatitikimų ar prieštaravimų, dokumentų viršenybė nustatoma taip:

1. techninės specifikacijos;
2. aiškinamieji raštai;
3. brėžiniai;
4. sąnaudų kiekių žiniaraščiai.

3.2 400-330-110kV ĮTAMPOS ORO LINIJŲ ATRAMŲ, TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ ELEKTROS ĮRENGINIŲ GELŽBETONINIŲ SURENKAMŲJŲ PAMATŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
1.	**Statybos techniniai reglamentai, Standartai:**			
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	ISO 9001 a)		
1.2	Gamyklinių gelžbetoninių elementų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetonių konstrukcijų projektavimas“. LST EN13369 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės. LST 2015 „Surenkamieji betoniniai gaminiai. Paviršiaus išvaizdos charakteristikos ir jų tikrinimo metodai“		
2.	**Aplinkos sąlygos:**			
2.1	Eksploatavimo sąlygos	Žemėje ir atvirame ore c)		
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip[1)]	+40 c)		
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip[1)]	-40 c)		
2.4	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas[1)]	≥ 90 c)		
2.5	Didžiausias apšalo sienelės storis turi būti ne mažesnis kaip[1)]	10 c)		
3.	**Mechaninės charakteristikos:**			
3.2	Aplinkos poveikio betonui klasė (pagal LST 1974)	≥ XF1 d); ≥ XC2 d)		
3.3	Betono atsparumo šalčiui klasė (pagal LST 1974)	≥ F100 d)		
3.4	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST 1974)	≥ W6 d)		
3.5	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST 1974)	≥ C30/37 d)		

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
3.6	Vidutinis betono tankumo diapazonas, kg/m^3	2350÷2500 d)		
3.7	Armatūros plieno klasė	≥ S275 d)		
4.	**Leistini matmenų nuokrypiai:**			
4.1	Leistinas pamato ilgio nuokrypis, mm	± 20		
4.2	Leistinas pamato skerspjūvio matmenų nuokrypis, mm	+ 6; -3		
4.3	Leistini pamato antžeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai: - Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm - Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm - Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm - Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm Gaminio paviršiaus kategorija, pagal LST 2015	≤ 10 d) ≤ 5 d) ≤ 10 d) ≤ 50 d) B d)		

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
4.4	Leistini pamato požeminės dalies paviršiaus nelygumų nuokrypiai: - Įdubos pločio didžiausias išmatavimas, mm - Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm - Briaunos nuskilimo gylis, matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm Suminis nuskilimų ilgis 1m ilgio briaunoje, mm	≤ 15 [d)] ≤ 10 [d)] ≤ 15 [d)] ≤ 100 [d)]		
4.5	Leistinas atstumo tarp varžtų centrų nuokrypis, mm	≤ 5 [d)]		
4.6	Leistinas varžto ilgio (virš betono) nuokrypis intervale, mm	≤ (+10 ÷ -5) [d)]		
4.7	Inkarinių varžtų, veržlių ir poveržlių apsauginio cinko dangos storis, µm	≥ 45 [d)]		
4.8	Banguotumas (2000 mm liniuote), mm	≤ 5		
4.9	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje	Neleistini		
5.	**Pamato ženklinime turi būti ši informacija:**			
	Ant kiekvieno gamyklinio elemento turi būti nurodyta:	Gamintojo pavadinimas Gamybos vieta Gaminio žymuo Gamybos data Vieneto masė Gaminio standarto žymuo		
6.	**Garantinis laikas ne mažiau, m.**	**10**		

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus

Pastabos:

[1)] - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

[a)] - Sertifikato kopija

[b)] - Notifikuotos ar Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2013-11-27 įsakymu Nr. D1-871 paskirtosios įstaigos, atliekančios trečiųjų šalių užduotis vertinant ir tikrinant statybos produktų eksploatacinių savybių pastovumą, išduoto atitiktį patvirtinančio dokumento kopija;

[c)] - Gamintojo atitikties deklaracija;

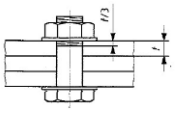
[d)] - Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija.

3.3 400-110 kV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ ELEKTROS ĮRENGINIUS LAIKANČIŲ PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
1.	**Statybos techniniai reglamentai, standartai:**			
1.1.	Elektros įrenginius laikančios plieninės konstrukcijos charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“. STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“ STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“. LST EN 10025-1÷2 „Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos. Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruoto konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos“. LST EN 1090-2:2018 „Plieninių ir aliuminių konstrukcijų darbų atitikimas. 2 dalis. Techniniai plieninių konstrukcijų darbų atitikimo reikalavimai“. LST EN 10204:2004 „Metalo gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai“. LST EN ISO 898-2 „Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. Nustatytų stiprumo klasių veržlės. Stambusis ir smulkusis sriegiai". LST EN 14399-1:2015 „Stipriųjų konstrukcinių		

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
		varžtų sąrankos, skirtos išankstiniam įtempimui“ LST EN ISO 1461:2022 „Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo budu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai'. LST EN ISO 9223 „Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziškumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas".		
2.	**Aplinkos sąlygos:**			
2.1.	Naudojimo sąlygos	Lauke		
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesne kaip, C°(1)	+35		
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C°(1)	-35		
2.4.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas , ***%m***	≥ 90		
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000		
2.6.	Aplinkos poveikio metalui klasė, koroziškumo kategorija (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip (2)	C3		
2.7.	Maksimalus vėjo greitis, m/s(1)	Pagal Lietuvos vėjo apkrovos rajoną		
2.8.	Apšalo sienelės storis, mm (1)	Pagal apledėjimo rajoną		

3.	**Plieno konstrukcijų projektavimas, medžiagos, gamyba:**			
3.1.	Projektuojant plieno konstrukcijas, siekti racionalaus konstrukcinių formų parinkimo ir metalo kiekio panaudojimo	Pagal STR 2.05.08:2005		
3.2.	Reikalavimai cinkuojamoms plieno konstrukcijoms, jų paviršiams ir sujungimams :	Turi būti prieinamos apžiūrėti, valyti, dažyti (cinkuoti), taip pat neturi sulaikyti drėgmės ir apsunkinti vėdinimo		
3.3.	Įrenginius (išskyrus jungtuvus ir skyriklius) laikančiųjų plieninių konstrukcijų naudojamo konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025-2) (3)	S235, S275, S355, S420, S450, S460		
3.4.	Jungtuvų ir skyriklių laikančiųjų plieninių konstrukcijų naudojamo konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025-2)(3)	S275, S355, S420, S450, S460		
3.5.	Plieninių konstrukcijų gamyba	Gamykloje		
3.6.	Plieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos	Sužymėtos ir pilnos komplektacijos		
3.7.	Atraminių plieno konstrukcijų atskirų elementų montažinis sujungimas (4)	Varžtais		
3.8.	Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse	Spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės		
3.9.	Plieno konstrukcijų padengimas antikorozine danga (5)	Karštas cinkavimas (pagal LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus)		
3.10.	Plieno konstrukcijų pjovimas, gręžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas		

3.11.	Plieno konstrukcijų vidutinis minimalus pamatuotos antikorozinės cinko dangos sluoksnio storis: (5)			
3.11.1	kai konstrukcijos metalo storis:			
	- ≥ 6 mm, µm	Ne mažiau 85		
	- > 3 iki < 6 mm, µm	Ne mažiau 70		
	- >1,5 iki <3 mm, µm	Ne mažiau 55		
3.11.2	Gaminiams su sriegiu, kai skersmuo:			
	- ≥ 20 mm, µm	Ne mažiau 55		
	- > 6 iki < 20 mm, µm	Ne mažiau 45		
	- < 6 mm, µm	Ne mažiau 25		
4.	**Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, poveržlėms, veržlėms):**			
4.1.	Plieno konstrukcijų surinkimui varžtinėmis jungtimis parenkami (4):			
4.1.1.	- plieniniai varžtai	Pagal LST EN ISO 898-2, LST EN ISO 4017, LST EN 14399		
4.1.2.	- veržlės	Pagal LST EN ISO 898-2, LST EN ISO 4017, LST EN 14399		
4.1.3.	- poveržlės	Pagal LST EN ISO 898-2, LST EN ISO 4017, LST EN 14399		
4.2.	Sujungimams naudojami varžtai, poveržlės ir veržlės	Pagaminti vieno gamintojo, turintys gamintojo įspaudus, žyminčius jų stiprumo klasę		
4.3.	8.8 ir 10.9 kokybės klasės galvaniškai cinkuotų varžtų naudojimas	Draudžiamas		
4.4.	4.6, 4.8, 5.6, 5.8 ir 6.8 kokybės klasės varžtų naudojimas	Draudžiamas		
4.5.	Varžtų sriegis neturi įeiti į kiaurymę daugiau kaip per 1/3 jungiamo elemento storio iš veržlės pusės.			
4.6.	Laisvų vijų skaičius virš veržlės(neįtempiamųjų varžtų)	Viena pilna vija		
4.7.	Varžto ir skylės laisvumas	LST EN 1090		

4.8.	Neįtempiamųjų varžtų sujungimų priveržimas (pagal LST EN 1090-2)	Sujungtos sudedamosios dalys turi būti sujungtos taip, kad jos tvirtai prisiliestų(6)		
5.	**Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, poveržlėms, veržlėms):**			
5.1.	Statybos produkto dokumentacija:	Eksploatacinių savybių deklaracija		
5.2.		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas		
5.3.		Panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai		
6.	**Garantinis laikas ne mažiau, m.**	**5**		

Pastabos:
(1) Techniniame darbo projekte gali būti koreguojamos reikšmės, **tačiau tik griežtinant reikalavimus**, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.
(2) Tikslinama projektuojant pagal faktinius vietovės duomenis (pagal LST EN ISO 9223-2012).
(3) Konstrukcijoms galima naudoti ir kitų šalių standartinius, neblogesnių charakteristikų plieną kaip LST EN 10025-1÷2.
(4) Varžtinių jungčių reikalingos mechaninės savybės nustatomos skaičiavimais.
(5) Pagal LST EN 1461 ir LITGRID AB patvirtintus plieninių konstrukcijų dengimo cinku techninius reikalavimus.
(6) Suveržimo kokybė tikrinama 0,30 mm storio tarpumačiu, kurios zonos, apribotos poveržle, ribose neturi praljsti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20 mm. Padaužius 0,40 kg svorio plaktuku, suvežti varžtai neturi pasislinkti.

3.4 110÷400 kV ĮTAMPOS PASTOČIŲ, SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIŲ IR ORO LINIJŲ PLIENINIŲ KONSTRUKCIJŲ DENGIMO CINKU KARŠTUOJU BŪDU TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
3.2.1	**Standartai: / Standards:**			
1.1.	Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu, turi tenkinti:	LST EN ISO 1461		
1.2.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 1 dalis. Bendrieji projektavimo ir korozinio atsparumo principai	LST EN ISO 14713-1		
1.3.	Cinko dangos. Konstrukcijose esančios geležies ir plieno apsaugos nuo korozijos gairės ir rekomendacijos. 2 dalis. Karštasis cinkavimas	LST EN ISO 14713-2		
1.4.	Karstai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai turi tenkinti:	LST EN 10025-2		

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
1.5.	Karstuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10210-1		
1.6.	Nelegiruotojo ir smulkiagrudžio plieno šaltai formuoti suvirintieji tuščiaviduriai statybiniai profiliuočiai turi tenkinti:	LST EN 10219-1		
1.7.	Plieno paviršiai paruošiami prieš cinkavimą pagal standartus:	EN ISO 1461 EN ISO 8501-1 EN ISO 8501-3 LST EN ISO 12944-3 LST EN ISO 12944-4 LST EN 1090-2		
1.8.	Metalo chemines sudeties nustatymas optinės emisijos analizės metodu pagal (3):	LST CR 10320:2006		
1.9.	Storio matavimas notifikuotos įstaigos (ardantis ir neardantys metodai) ,3):	LST EN ISO 1463:2004 LST EN ISO 3882:2003 LST EN ISO 2808:2007 LST EN ISO 2178:2001		
3.2.2	**Aplinkos sąlygos:**			
2.1.	Naudojimo sąlygos	Atvirame ore		

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė		Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C°(1):	+ 40			
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° (1):	- 40			
2.4.	Klimato agresyvumo klasė (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip: (1)	C3			
3.2.3	**Cinko dangos sluoksnio storis:**				
3.1.	Oro linijos plieninės konstrukcijos cinko dangos sluoksnio storis (vidutinis/mažiausias), µm:	Plieno storis > 6 mm	150 / 135 (4)		
		Plieno storis < 3 - < 6 mm	140 / 115 (4)		
		Plieno storis > 1 - < 3 mm	95 / 70 (4)		
3.2.	Pastočių ir skirstyklos įrenginių plieninių konstrukcijų cinko dangos storis turi atitikti:	LST EN ISO 1461 (4)			
3.2.4	**Pliene cheminių elementų silicio [Si] ir fosforo [P] klasifikacija ir kiekių apribojimai, %:**				
4.1.	Plienai su žemu Si+P kiekiu, ne daugiau: (5)	Šaltai valcuoti plienai	Karštai valcuoti plienai		
		Si<0,03 % ir Si+2,5xP<0,04 %	Si<0,02 % ir Si+2,5xP<0,09 %		
4.2.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis > 6 mm: (5)	0,15 ≤ Si ≤ 0,28			
4.3.	Plienai, kai Si,% apribojimai intervale, kai plieno storis < 6 mm: (5)	0,29 ≤Si ≤ 0,35			

3.2.5	**Reikalavimai plieno paviršiaus paruošimui prieš cinkavimą:**			
5.1.	Paviršiaus paruošimo laipsnis valant srautiniu abrazyviniu pūtimu pagal LST EN ISO 8501-1, ne mažesnis kaip:	*Sa 2*$^{1/2}$ (2)(4)		
5.2.	Plieno paviršiaus kokybė pagal 8501-1 turi atitikti:	A, B arba C (4)		
5.3.	Suvirinimo siūlių kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5) turi būti ne mažesne kaip:	P2 (4)		
5.4.	Briaunų. kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.1; 2.2) turi būti ne mažesnė kaip:	P2 (4)		
5.5.	Briaunų kokybė pagal EN ISO 8501-3 (p. 2.3 „Termiškai pjauti paviršiai“) turi buti ne mažesnė kaip:	P3 (4)		
5.6.	Bendrieji reikalavimai plieno pavirsiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.1 „Įdubos ir krateriai") turi būti ne mažesni kaip:	P3 (4)		
5.7.	Bendrieji reikalavimai plieno paviršiui pagal EN ISO 8501-3 (p. 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6) turi būti ne mažesni kaip:	P2 (4)		
5.8.	Termiškai pjautų paviršių plotai privalo būti nušlifuojami ne mažiau, mm:	≥ 1		
5.9.	Atlikimo klases pagal LST EN 1090-2 turi būti ne mažesnė kaip:	≥ EX2 (4)		
3.2.6	**Reikalavimai cinko dangos paviršiui po cinkavimo**			
6.1.	Cinkuoto paviršiaus vientisumo užtikrinimas	Pašalinti aštrūs kraštai, briaunos, lašai iš perteklinio sukietėjusio cinko, prilipusios įvairios formos cinko dangos likučiai		
6.2.	Galimų pažeidimų po transportavimo ar montavimo aprašas	Maksimalus cinko sluoksnio pažeidimo plotas (1 vieta) negali viršyti 10cm2 (3,16x3,16cm).(6)		
6.3.	Priemonės pašalinti galimus leistinus pažeidimus po transportavimo ar montavimo	1.Paviršiaus valymas nerūdijančio plieno šepečiais arba abrazyvais 2.Paviršiaus nuriebalinimas 3.Dažymas prisotintais cinku (min.92%) dažais(7)		

Pastabos:

a) Techniniai reikalavimai netaikomi gelžbetonių pamatų inkariniams varžtams, kurie yra įbetonuojami ir cinkuojama tik viršutinė varžto dalis;

b) Taikant šį dokumentą būtini nuorodiniai dokumentai paminėti techniniuose reikalavimuose. Jei nuoroda datuota, taikomas tik nurodytas leidimas. Jei nuoroda nedatuota, taikomas vėliausia nurodyto dokumento (įskaitant keitinius) leidimas;

c) Taikoma sąlyga tik dažymui ant karštai cinkuoto paviršiaus.

Žymėjimai:

(1) - Projektuojant reikalavimai gali būti koreguojami, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.

(2) – Valant srautiniu abrazyviniu pūtimu, privalcuoto šlako oksido plėvelė turi būti pašalinta.

(3) - Papildoma gamintojo teikiamos produkcijos kontrolė bus atliekama pareikalavus statinio techninei priežiūrai

(4) – Deklaruojama reikšmė cinkuotų plieninių konstrukcijų eksploatacinių savybių deklaracijoje.

(5) – Pliene esančių Si ir P kiekiai nurodomi žaliavų sertifikatuose, kurie pateikiami kartu su eksploatacinių savybių deklaracija.

(6) – Bendras cinko dangos pažeidimų plotas neturi viršyti 0.5 % viso konstrukcijos ploto arba 10cm2

(7) – Atnaujinto ploto sluoksnio storis turi būti ne mažesnis kaip 100 µm ir 30 µm didesnis už minimalų leistiną storį

3.5 400-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ GELŽBETONINIŲ ANTŽEMINIŲ KABELIŲ KANALŲ STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
1.	**Statybos techniniai reglamentai, standartai:**			
1.1.	Gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų charakteristikos turi tenkinti:	STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetonių konstrukcijų projektavimas" LST EN 13369 „Bendrosios surenkamų betoninių gaminių taisyklės“. LST EN 206-1 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis" LST EN ISO 15630-1 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela“. LST EN 1992-1-1 „Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ ir jų tikrinimo metodai“.		
2.	**Aplinkos sąlygos:**			
2.1.	Eksploatavimo sąlygos	Atvirame ore		
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % (1)	>90		
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C°(1)	+35		
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C°(1)	-35		

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000		
3.	**Charakteristikos:**			
3.1.	Kabelių kanalo konstrukcija (2)	Gelžbetoniai surenkami		
3.2.	Aplinkos poveikio betonui klasė ne žemesnė kaip	XC2; XF3		
3.3.	Betono stiprio gniuždant klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip	C30/37		
3.4.	Betono atsparumas šalčiui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip	F200		
3.5.	Betono nelaidumo vandeniui klasė (pagal LST EN 206-1) ne žemesnė kaip	W6		
3.6.	Kabelių loveliai, mm	LK 20-10; 2000X1000X160 arba LK 20-5; 2000X 500 X160		
3.7.	Kabelių lovelių uždengimo plokštė PT-10.5,mm	1000X500X50		
3.8.	Gulekšniai, mm	1000X120X90 arba 500X120X90		
4.	**Leistini matmenų nuokrypiai:**			
4.1.	Ilgio, mm	± 5		
4.2.	Pločio, mm	± 5		
4.3.	Aukščio, mm	± 5		
5.	**Reikalavimai betono paviršiaus kokybei:**			
5.1.	Leistini betono paviršiaus nelygumų nukrypimai (po 200 mm ilgio liniuote):			
5.1.1.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo, mm	≤ 5		
5.1.2.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm	≤ 5		

Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybės	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
5.1.3.	Banguotumas (po 3,0 m ilgio liniuote), mm	≤ 10		
5.2.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, briaunų nuskilimai o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame gelžbetoninio gaminio konstrukcijos paviršiuje	Neleistini		
6.	**Gaminio ženklinime turi būti nurodyta:**			
6.1.	Ant kiekvieno gaminio turi būti:	Gamintojo pavadinimas		
6.2.		Gamybos vieta		
6.3.		Gaminio žymuo		
6.4.		Gamybos data		
6.5.		Vieneto masė		
6.6.		Gaminio standarto žymuo		
7.	**Su gaminiu pateikiama:**			
7.1.	Statybos produkto dokumentacija:	Eksploatacinių savybių deklaracija		
7.2.		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas		
8.	**Garantijos laikas ne mažiau, m.**	**5**		

Pastabos:
(1) - Techniniame projekte gali būti koreguojamos reikšmės, **tačiau tik griežtinant reikalavimus**, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.
(2) - Nustatoma projekte, **tačiau tik griežtinant reikalavimus**, įvertinant betoną veikiančias jėgas ir statybvietės esamų gruntų fizines, mechanines savybes.

3.6 NEAUSTINĖS GEOTEKSTILĖS TECHNINIAI REIKALAVIMAI

SAVYBĖS		TESTO METODAS	REIKŠMĖ	MATAVIMO VNT. IR VERTĖ		TOLERANCIJA
MECHANINĖS						
Tempimo stiprumas (išilgai/skersai)		EN ISO 10319	Vidutinė	kN/m	15.0/15.0	-2.0/-2.0
Pailgėjimas (išilgai/skersai)		EN ISO 10319	Vidutinė	%	50/50	±11.5/±11.5
Atsparumas statiniam pradūrimui		EN ISO 12236	Vidutinė	N	2450	-365
Atsparumas dinaminiam pradūrimui		EN ISO 13433	Vidutinė	mm	23	+4
HIDRAULINĖS						
Charakteristinis akutės dydis (O90)		EN ISO 12956	Vidutinė	µm	80	±24
Vandens laidumas VIH50		EN ISO 11058	Vidutinė	mm/sec	90	-27
Vandens tėkmės srauto indeksas		EN ISO 11058	Vidutinė	$l/(m^2 \cdot sec)$	90	-27
Vandens laidumas plokštumoje (išilgai/skersai)	HG 1.0 prie 20kPa	EN ISO 12958	Vidutinė	$l/m/sec*10^{-4}$	-/-	-
FIZINĖS						
Masė į ploto vienetą		EN 9864			170	±17
Storis (prie 2kPa apkrovos)		EN 9863-1	Vidutinė	mm	1.25	±0.25
STANDARTINIS ĮPAKAVIMAS						
Rulono plotis/ilgis		Matavimai	Tipinė	m	6.0/100	±0.05/±2

3.7 DVIAŠIO, VIENTISOJO STANDŽIOJO (EKSTRŪDINIO) ARMUOJANČIO GEOTINKLO TECHNINIAI REIKALAVIMAI

SAVYBĖ	BANDYMO METODAS	VIENETAI	
Tempimo stipris išilgine kryptimi (MD)	**EN 10319**	**kN/m**	**20**
Tempimo stipris skersine kryptimi (CD)	**EN 10319**	**kN/m**	**20**
Pailgėjimas tempiant išilgine kryptimi (MD)	**EN 10319**	**%**	**15**
Pailgėjimas tempiant skersine kryptimi (CD)	**EN 10319**	**%**	**11**
Tempimo stipris esant 2 % deformacijai, išilgine kryptimi (MD)	**EN 10319**	**kN/m**	**7**
Tempimo stipris esant 2 % deformacijai, skersine kryptimi (CD)	**EN 10319**	**kN/m**	**7**
Tempimo stipris esant 5 % deformacijai, išilgine kryptimi (MD)	**EN 10319**	**kN/m**	**14**
Tempimo stipris esant 5 % deformacijai, skersine kryptimi (CD)	**EN 10319**	**kN/m**	**14**
Tinklo akučių dydis išilgine kryptimi (MD)	**Matuojama**	**mm**	**36**
Tinklo akučių dydis skersine kryptimi (CD)	**Matuojama**	**mm**	**36**

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

3. DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Techniniame darbo projekte pridedami šie darbų atlikimo techniniai reikalavimai:

- žemės darbams,
- betono ir gelžbetonio konstrukcijų statybai,
- metalo konstrukcijų gamybai, statybai.

3.1. ŽEMĖS DARBAI

Pateikiami pagrindiniai reikalavimai žemės darbams. Minėtus darbus sudaro statinių pamatų duobių kasimas, užpylimas gruntu, tankinimas.

3.1.1. BENDROSIOS NUOSTATOS

Reikalinga informacija apie grunto sąlygas pateikta objekto inžinerinių-geologinių tyrinėjimų ataskaitoje. Jeigu gruntas, reikalingas užpylimui, bus vežamas iš karjero, tai to grunto duomenys turi būti pateikti Rangovo ir suderinti su statybos technine priežiūra.

Vykdant statybos darbus žemiau gruntinio vandens horizonto, turi būti pažemintas tų vandenų lygis drenažu arba kitais būdais. Esant molingiems gruntams, patenkantį vandenį į pamatų duobes reikalinga surinkti ir pašalinti siurbliu arba nuvesti į atitinkamą kanalizacijos sistemą. Turi būti numatytos priemonės, kad paviršinis vanduo nepatektų į pamatų duobę.

Žemės darbų atlikimo kontrolė turi būti vykdoma pagal STR 1.07.02:2005. Dengtų darbų aktai, vykdant žemės darbus ir įrengiant pagrindus, turi būti surašyti tiems darbams, kurie yra nurodyti STR 1.07.02:2005.

3.1.2. OBJEKTO STATYBOS VIETOS PARUOŠIAMIEJI DARBAI

Tose zonose, kuriose pagal projekto brėžinius yra numatyti statiniai, nuimamas viršutinis augalinis sluoksnis, šaknys, augmenija. Šis gruntas turi būti sandėliuojamas. Teritorijoje, kur yra esamos požeminės komunikacijos, ypač galios valdymo kabelių kanalai, Rangovui reikia imtis

visų atsargumo priemonių dirbant su žemės kasimo įrenginiais. Zonose, kur pažeidimo pavojus yra realus, kasimo darbus reikia atlikti rankiniu būdu. Žemės kasimo mašinų panaudojimas šiose zonose galimas tik tų komunikacijų šeimininkams leidus,

Vykdant kasimo darbus šalia požeminių įrenginių pamatų, šulinių, kanalų, komunikacijų kelių, reikia juos tvirtinti atitinkamomis laikinosiomis konstrukcijomis arba įrengti klojinius (įtvarus).

Tuo atveju, kai Rangovas, atlikdamas požeminius darbus, susiduria su projekto brėžiniuose nenurodytais įrenginiais arba komunikacijomis, privalo nedelsiant informuoti statybos techninę priežiūrą dėl minėtų įrenginių dispozicijos ir jų nurodytais būdais apsaugoti, išlaikyti arba pašalinti minėtus įrenginius arba komunikacijas. Tik tada leidžiama tęsti darbus toje zonoje.

Visos žemės darbų zonos turi būti aptvertos ir įrengti įspėjimo ženklai, informuojantys apie tai, jog netoliese yra pavojaus zona.

Gruntinio vandens pažeminimas arba pamatų duobės apsauga nuo paviršinio vandens turi užtikrinti pamatų duobės stabilumą ir neleisti pagrindo gruntui dugne išmirkti, šlaitams nuslinkti. Jeigu nurodytame galutiniame iškasimo gylyje randamas netinkamas arba kitoks gruntas nei numatytas pamatų pagrindui, Rangovas turi pranešti statybos techninei priežiūrai ir gauti nurodymus tolimesniam darbų vykdymui.

Paviršinio ir gruntinio vandens lygio pažeminimo būdą sprendžia statybos darbų vadovas, atsižvelgdamas į statybos darbų kokybišką ir saugų atlikimą, ir tuo metu esančias faktines hidrogeologines sąlygas.

Gruntinio vandens lygiui žeminti gali būti įrengiamas atvirasis drenažas, naudojami adatiniai filtrai arba duobės dugne iškasami gilesni vandens rinktuvai su siurbliais. Vanduo iš rinktuvų siurbiamas panardinamais arba sausai statomais išcentriniais siurbliais.

3.1.3. PAMATŲ DUOBĖS, IŠKASŲ KASIMAS

Iškasų dydis turi būti toks, kad sustačius klojinius ar sumontavus pamatus, atstumas iki duobės krašto apačioje būtų ne mažiau kaip 0,6m. Kasant pamatų duobę šalia esančių statinių, turi būti numatytos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Jei naujo statinio pamatai bus gilesni negu esamo, tai pastarojo pamatai turi būti pagilinti arba priimtos kitos techninės priemonės, užtikrinančios esamo statinio stabilumą. Esamą drenažą būtina išsaugoti statant statinius. Persikirtimo vietose su pamatais, darbus vykdyti rankiniu būdu.

1 lentelė. Šlaito statmens priklausomybė nuo duobės gylio

Gruntai	Didžiausias šlaito statmuo duobės gyliui, m					
	1,5		3,0		5,0	
	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis	Kampas tarp šlaito krypties ir horizontalės, laipsniais	Šlaito nuolydžio su duobės gyliu santykis
Supilti	58	1:0,67	45	1:1	38	1:1,25
Drėgni smėlio ir žvyro	53	1:0,50	45	1:1	38	1:1
Priesmėlis	76	1:0,25	56	1:0,63	50	1:0,85
Priemolis	90	1:0	63	1:0,50	53	1:0,75
Molis	90	1:0	76	1:0,25	63	1:0,50
Sausas geltonžemis	90	1:0	63	1:0,50	63	1:0,50
Moreninis smėlis ir priesmėlis	76	1:0,25	60	1:0,57	53	1:0,75
Priemolis	78	1:0,20	63	1:0,50	57	1:0,65

3.1.4. PAGRINDO PARUOŠIMAS

Baigus kasimo darbus iki nurodytos altitudės, pagrindas patikrinamas ar nėra silpno, išmirkusio grunto. Tokie gruntai turi būti pašalinti ir užpilami tinkamu gruntu jį sutankinant arba panaudojant betoną, kaip sutankinto grunto pakaitalą. Taip paruošus pagrindą surašomas dengtų darbų aktas, leidžiantis statyti pamatus.

Tais atvejais, kai susidaro žymūs netinkamo pagrindui grunto kiekiai, gali būti ekonomiškiau pagerinti esamo pagrindo statybines charakteristikas. Siūlomi šie metodai:

a) pagrindo grunto tankinimas (jei pagrindo gruntas tankus);

c) geotechninių audinių panaudojimas;

d) grunto keitimas.

3.1.5. STATYBINIS GRUNTAS UŽPYLIMUI

Projekte turi būti nurodytas grunto sutankinimo laipsnis, išreikštas deformacijos moduliu E_{v2}.

Tankūs gruntai yra purūs ir vidutinio tankumo smėliai nepaisant jų drėgnio, išskyrus vandeniu prisotintus dulkinius smėlius. Tankūs yra supiltieji moliniai gruntai, kurių drėgnis mažesnis už plastiškumo drėgnį t.y. W<Wp.

Atgaliniam užpylimui galima naudoti iškastinį gruntą (leidus techninei priežiūrai), jei jis smėlingas-žvyringas. Draudžiama naudoti silpnus gruntus: dirvožemį, dumblą, durpes, gruntus su didele organinės medžiagos priemaiša, buitinėmis ir pramoninėmis atliekomis. Užpilamas gruntas turi būti sutankintas pasiekiant ≥1700 kg/m^3 tūrinį svorį. Draudžiama pilti tankinamąjį gruntą į vandenį. Parinktas tankinimo mechanizmas turi užtikrinti projekte numatytą sutankinamo grunto kokybę.

Gruntas sutankinimui pilamas sluoksniais, kurių storis nuo 20-30cm, priklausomai nuo tankinimo mechanizmo. Sutankinimo sluoksnio kokybė tikrinama ne rečiau kaip 700m2 sutankinto ploto (ne mažiau du bandiniai). Galima pilti sekantį grunto sluoksnį, kai yra sutankintas ir patikrintas apatinis grunto sluoksnis.

3.2. BETONO IR GELŽBETONIO KONSTRUKCIJŲ STATYBA

Bendrieji reikalavimai

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius reikalavimus betono ir gelžbetonio konstrukcijų projektavimui ir statybai. Tai statinių monolitinių betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų liejimas klojinių statyba, surenkamų gelžbetoninių konstrukcijų gamybos ir montažo pagrindiniai reikalavimai.

Betonavimas numatytas esant vidutinei laukiamai paros temperatūrai daugiau kaip +5ºC. Projekte nurodyta betono markė turi būti pasiekta po 28 dienų kietėjimo.

Nuorodos

Šiame projekte naudojami žemiau išvardinti standartai ir taisyklės:

- Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas STR 2.05.05:2005. Betonas 1 dalis;
- Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis LST EN 206:2013+A2:2021;
- Statybinių industrinių gaminių žymenys LST 1328:1995;
- Poveikiai ir apkrovos STR 2.05.04:2003.

Medžiagos

Medžiagos betoninių konstrukcijų gamybai, įskaitant, bet neapsiribojant cementu, užpildais ir armatūra, turi būti sandėliuojamos apsaugant nuo gedimo ir pašalinių medžiagų patekimo ar įsiskverbimo. Bet kokios sugedusios sužalotos ar užterštos medžiagos negali būti naudojamos statyboje.

Cementas

Betonui gaminti kaip rišamoji medžiaga naudojamas portlandcementis ne žemesnės kaip 400 markės (tai reiškia, kad cemento bandinio stiprumas gniuždant po 28 parų kietėjimo turi būti 39,2 MPa). Cementas turi būti užtikrintos kokybės, pristatomas uždaruose maišuose arba statinėse, apsaugančiose nuo atmosferos poveikio. Kiekviena gamintojo siunta turi būti sertifikuota- turėti kokybės dokumentą. Cementas turi atitikti LST EN 1971-1:2001 keliamus

reikalavimus. Betoninėms konstrukcijoms, neapsaugotoms nuo sulfatų gruntiniuose vandenyse, turi būti naudojamas pucolaninis cementas.

Užpildai

Užpildai turi būti naudojami atitinkantys Lietuvos standarto LST EN 933-1:2002 reikalavimus. Didžiausias užpildo dalelių skersmuo neturi viršyti:

- masyvioms betoninėms konstrukcijoms 70 mm;
- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo >130 mm 32 mm;
- gelžbetoninėms konstrukcijoms, kai mažiausias matmuo <130 mm 16 mm;
- Išlyginamiesiems ploniems sluoksniams (kai δ < 50 mm) 8 mm.

Stambusis užpildas turi būti viena iš šių medžiagų:

- granitinė ar dolomitinė skalda;
- žvirgždas;
- frakcinis žvyras.

Vanduo

Vanduo betono mišiniui ir betonui laistyti turi būti švarus, be žalingų, betono kietėjimą stabdančių, priemaišų (rūgščių, sulfatų, riebalų). Jame gali būti ne daugiau kaip 5000mg/ltr įvairių ištirpusių druskų ir jų sulfatų ne daugiau kaip 500 mg/ltr. Vanduo turi būti nerūgštus, t.y. jo Ph ne mažesnis kaip 4 ir ne didesnis kaip 12,5. Betonui geriausiai tinka geriamas vandentiekio vanduo.

Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai

Betono mišinių technologinių eksploatacinių savybių pagerinimui gali būti naudojami cheminiai priedai. Aprobuoti priedai turi būti neagresyvūs armatūros atžvilgiu. Kalcio chlorido bei kiti chloro turintys priedai negali būti dedami į gelžbetonį ir betoną su metalinėmis įdėtinėmis detalėmis. Maksimalus jonų kiekis betone neturi viršyti % nuo cemento masės:

- betonui- 1,0%
- gelžbetoniui- 0,4%.

Plastifikuojantys priedai didina betono plastiškumą, klijingumą, įgalina mažinti v/c santykį, prailgina kietėjimo laiką.

Atliekant betonavimo darbus žiemos metu, turi būti naudojami prieššaltiniai priedai, skatinantys betono kietėjimą šaltyje. Gali būti naudojami NCl, Na2SO4, K2SO4. Plastifikuojantys ir prieššaltiniai priedai bei jų kiekis parenkami nustatant betono sudėtį.

Armatūra

Armavimui naudojamos tik naujos medžiagos. Armatūriniai strypai, naudojami neįtempto gelžbetonio gamybai, yra numatyti iš karštai valcuoto metalo:

- rumbuoto paviršiaus S500;-Pagal EN ISO 15630 reikalavimus

Betono mišinio sudėtis

Betono mišiniai turi atitikti LST EN 206:2013+A2:2021 reikalavimus. Betono mišinio sudėtis ir komponentai (cementas, užpildai ir kitos medžiagos) turi atitikti visas mišinio ir sukietėjusio betono savybes (plastiškumą, tankį, stiprį, ilgaamžiškumą, armatūros apsaugą nuo korozijos). Sudėtis turi būti tokia, kad mišinys nesisluoksniuotų, neatsiskirtų cementinis pienas.

Betono mišinio sudėtis turi būti tokia, kad jį sutankinus, betono struktūra būtų tanki, t.y. sutankinus standartiniu būdu, oro neturi būti daugiau kaip 3%, kai užpildai stambesni negu 16 mm ir ne daugiau kaip 4%, kai užpildai smulkesni negu 16 mm, neskaitant specialiai į užpildo poras įtraukto oro.

Betono mišinio klojumas (konsistencija)

Klojumas turi būti nustatomas pagal kūgio nuoslūgį. Betono mišinys į standartinį kūgį, kuris padėtas ant lygaus metalinio lakšto, sudedamas trimis sluoksniais.Sluoksniai sutankinami 16mm skersmens metaliniu strypu, kiekvieną sluoksnį badant 25 kartus. Nuėmus kūginį indą, betono mišinys suslūgsta, ir šis nuoslūgis rodo mišinio klojumą. Monolitinio betono klojumas turi būti (pagal LST EN 206:2013+A2:2021):

- masyvioms konstrukcijoms 50 mm(S2 klasės);
- užtaisymams ir kitoms konstrukcijoms 50 – 90 mm.

Kai reikalingas ypač geras slankumas, kad būtų užtikrinta tinkama betono konsolidacija formose ir aplink armatūrą, klojumas gali būti didesnis (S3 klasės), bet neturi viršyti 100- 110 mm.

Vandens ir cemento santykis

Terminas „vandens cemento santykis“ reiškia vandens svorio su cementu santykį mišinyje, išreikštą dešimtaine trupmena.

Vandens/ cemento santykis yra pagrindinis rodiklis sunkiam betonui. Jis turi būti 0,35- 0,70 ribose. Vandens cemento santykis konkrečiai betono sudėčiai nustatomas betono sudėties parinkimo metu.

Ilgaamžiškumas

Kad būtų užtikrintas gaminių ir konstrukcijų ilgaamžiškumas, betono mišinyje neturi būti žalingų komponentų, kurie pakenktų betono ilgaamžiškumui ir sukeltų armatūros koroziją. Betono paviršius (armatūros apsauginis sluoksnis) turi įgyti projektuojamąsias betono savybes.

Stipris gniuždant

Stipris gniuždant yra 95 % tikslumu garantuotas betono stiprumas, kuris nustatomas pagal LST ISO 4012, gniuždant 28 paras normaliose sąlygose (temperatūra 20±2 ºC ir ne mažesnė kaip 90% santykinė drėgmė) išlaikytus 150 mm kubus arba 150/300 mm cilindrus.

Turi būti naudojami šių stiprių gniuždant klasių betonai:

2 lentelė. Betono gniuždant stipris

Betono stiprio gniuždant klasė Pagal LST EN 206:2013+A1:2017	**Bendras cilindras 150/300 mm fckc(N/mm2)**	**Bandant kubus 150/150 mm fckc (N/mm2)**
C8/10	8	10
C12/15	12	15
C16/20	16	20
C20/25	20	25
C25/30	25	30
C30/37	30	37

Betono mišinio sudėties parinkimas

Į betono mišinio sudėties parinkimą įeina nominalios sudėties nustatymas, darbinės sudėties skaičiavimas ir koregavimas, darbinių zonų parinkimas. Betono sudėtis turi būti aprobuota techninės priežiūros vadovo. Nominalios betono sudėties rezultatai, atitinkantys užduotį, turi būti užfiksuoti betono sudėties parinkimo žurnale ir patvirtinti įmonės inžinieriaus.

Nominalios betono sudėties parinkimas vykdomas etapais:

- bazinių medžiagų atranka ir jų charakteristikų nustatymas;
- pradinės sudėties nustatymas;
- papildomų betono sudėčių parametrų skaičiavimas (skirtingų nuo pradinių į mažesnę ir didesnę pusę);
- bandinių atranka, mišinio pavyzdžių pagaminimas ir jų bandymas pagal visus normuotus kokybės rodiklius;
- gautų rezultatų analizė;
- nominalios betono sudėties nustatymas.

Nominalios betono sudėties parinkimas vykdomas:

- kiekvieno gamintojo kiekvienai rišamųjų medžiagų rūšiai ir markei;
- kiekvieno karjero stambiam užpildui;
- kiekvieno karjero smėliams;
- kiekvienai cheminių priedų rūšiai.

Papildomos sudėtys skaičiuojamos. Priimant varijuojamų parametrų reikšmes skirtingas nuo pagrindinės sudėties 15-30% į didesnę ar mažesnę pusę. Betono mišinio komponentai dozuojami pagal masę. Cementas, vanduo, užpildai dozuojami ±3 %, priedai ±5 % tikslumu.

Bandomojo užmaišymo mišinys paruošiamas laboratorijoje. Baigiant užmaišymą atrenkami bandiniai klojumui ir kitoms betono mišinio savybėms nustatyti. Jei savybės neatitinka reikiamų, daromas sudėties koregavimas. Gavus betono mišinį su reikiamomis savybėmis, skaičiuojama faktinė medžiagų išeiga 1m3 betono.

Duomenys apie pateikiamą į statybos aikštelę prekinį, turi būti pateikiami LST EN 206:2013+A2:2021 apimtyje.

Betono maišymas

Smulkus ir stambus užpildas bei cementas sausai maišomi tris kartus apsukant mechanine maišykle, po to palaipsniui pridedamas reikalingas vandens kiekis. Betonas maišomas dvi minutes, kol pasiekiama nesikeičianti spalva bei konsistencija. Betono mišinio temperatūra mišinį maišant ir klojant normaliomis sąlygomis neturi viršyti +30 º ir turi būti ne mažesnė kaip +53 ºC.

Klojiniai

Klojiniai turi būti įrengiami griežtai pagal betonuojamų konstrukcijų gabaritus ir padėtį, tokios konstrukcijos, kad patikimai atlaikytų sukloto betono krūvius. Vertikalios apkrovos:

- klojinių nuosavas svoris;
- pakloto betono mišinio masė (sunkiam betonui – 2500kg/m3);
- armatūros masė pagal projektą arba 100kg/1 m3 gelžbetonio konstrukcijų);
- apkrova nuo vibravimo- 2 kPa horizontaliems paviršiams.

Horizontalios apkrovos:

- pakloto betono mišinio spaudimas į šoninį paviršių P=pxH (p- betono tūris, H- sluoksnio storis, P- dinaminės apkrovos klojimo metu);
- paduodant betoną siurbliais- 4 kPa;

- paduodant betoną dėžėmis- 6 kPa;
- nuo vibravimo- 4 kPa.

Klojinių elementų įlinkis veikiant apkrovomis neturi viršyti:

- perdangų klojinių- 1/500 angos;
- kitų klojinių- 1/400 angos.

Klojinių konstrukcija turi būti tokia, kad klojinius būtų galima lengvai surinkti (sustatyti į vietą) ir užbetonavus konstrukciją, patogiai nuimti nelaužant betono. Varžtai klojinių sujungimui turi būti patepami arba dedami su apvalkalais, kad būtų lengvai ištraukiami.

Betono stiprumas nuimant klojinius:

- neapkrautų konstrukcijų betono stiprumas, įvertinant formos išlaikymą 0,2-0,3MPa;
- neapkrautų konstrukcijų (horizontalių) iki 6m angos- 70% projektinio dydžio;
- neapkrautų virš 6m angos- 80% projektinio dydžio;
- apkrautų konstrukcijų, Rangovui suderinus su projekto Autoriais.

Klojiniai turi būti rengiami taip, kad nuėmus klojinius, betoninių paviršių išmatavimų paklaidos neviršytų šių dydžių:

- vertikalus nuokrypis nuo vertikalės-pamatų 20 mm;
- monolitinių sienų ir kolonų 10 mm;
- horizontalus plokštumos nuokrypis, per visą plokštumą 20 mm;
- vietiniai betoniniai paviršiaus nelygumai, matuojant 2m liniuote- 5 mm;
- įdėtinės detalės ant kurių montuojama - 5 mm;
- inkarinių varžtų išdėstymas plane - 5 mm;
- pagal aukštį +20mm≥.

Medinių klojinių paviršiai turi būti sumirkomi švariu vandeniu prieš 1,5 val. Iki jų panaudojimo. Prieš betonavimo darbus nuo klojinių turi būti gerai nuvalytas senas betonas ir kiti nešvarumai.

Jeigu nuimant klojinius pažeidžiamos konstrukcijos, Rangovas jas turi pataisyti savo sąskaita. Sumontuotus klojinius turi priimti techninės priežiūros inžinierius.

Armatūros ruošimas ir konstrukcijų armavimas

Armavimo darbai susideda iš dviejų pagrindinių procesų: armatūros gaminių ruošimo ir jų sudėjimo į betonuojamosios konstrukcijos klojinius.

Armatūros gaminiai

Armatūros gaminiai rišami viela arba virinami kontaktiniu-taškiniu būdu. Leidžiama virinti ir elektrolankiniu pusautomačiu, taip pat ir rankiniu būdu vadovaujantis LST EN ISO 17660. Suvirinimas negali susilpninti armatūros. Suvirinimas lankiniu būdu gali būti leidžiamas tik suderinus su statybos technine priežiūra.

Armatūros strypai turi būti lankstomi šaltuoju būdu. Armatūra negali būti lankstoma ar tiesinama pažeidžiant metalą.

Strypai turi būti sulenkiami tiksliai pagal brėžinius. Išlenkimas mažesniais spinduliais, negu nurodyta - neleidžiamas. Ruošiant armatūros tinklus arba strypus, turi būti naudojami šablonai ir konduktoriai, fiksuojantys strypų projektinę padėtį ir armatūros ruošinių matmenis.

Kad transportuojama armatūra nesideformuotų, tarp jos ryšulių arba strypų dedami mediniai tarpikliai ir pakėlimo vietos ženklinamos dažais. Į patikrintus ir priimtus klojinius armatūra paprastai sudedama stambesniais elementais pagal jų montavimo technologinę seką. Strypynas nuo montavimo kablio atkabinamas tik tada, kai jis tiksliai pastatytas į projektinę padėtį ir įtvirtintas klojiniuose. Reikia patikrinti atstumus tarp armatūros eilių ir betono apsauginio sluoksnio storį.

Kad armatūra būtų visiškai padengta betonu ir efektyviai su juo sukibtų turi būti išlaikyti šie minimalūs atstumai tarp armatūros strypų (šviesoje):

Vertikalių strypų:

- ≥50mm ar 1,5 didžiausio užpildo diametro.

Horizontalių ir pasvirusių strypų:

- apatinei armatūrai >25 mm;
- viršutinei armatūrai >30 mm.

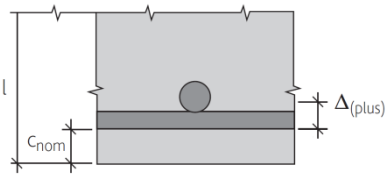
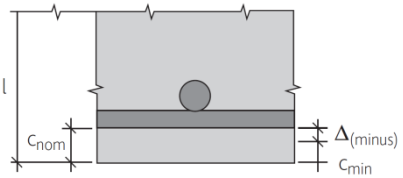
Inkaravimas ir atjungimas turi būti atliekamas laikantis šių reikalavimų:

- rišamuosiuose tinkluose ir karkasuose lygios armatūros strypai, dirbantys tempimui, galuose turi turėti kilpas arba kablius, užlenktus ne mažesniu kaip 1,25 d spinduliu, kur d –armatūros diametras. Užlenkto galo ilgis- ne mažiau 3d;
- armatūros strypų jungimą užleidžiant nerekomenduojama daryti tempiamoje zonoje, ten kur išnaudojamas armatūros stiprumas;
- armatūriniai strypai tarp savęs jungiami užleistine armatūrine sandūra arba papildoma andėkline sandūra. Užleidimo dydis turi būti paskaičiuotas, bet ne mažesnis kaip 250 mm tempiamame betone ir 200mm gniuždomame betone;

- darbo armatūros jungimų vietoje, turi būti ne daugiau 50 % bendro armatūros skerspjūvio ploto (armatūrai tipo S500 klasės). Reikalingas armatūros sandūrų perstūmimas (ne mažiau kaip 1,5l (1-minimalus armatūros užleidimo ilgis). Atstumas tarp jungiamų užleidžiamų strypų turi būti mažesnis negu 4d (d-mažiausias diametras).

Reikiamas apsauginio sluoksnio storis fiksuojamas betoniniais arba plastmasiniais padėklais, kurie lieka konstrukcijoje. Armatūros strypai, strypai ir tinklai suvirinami arba surišami minkšta perkaitinta viela, suderinus su technines priežiūros inžinieriumi. Sustatomas dengtų dangų aktas.

1 lentelė. Leistini apsauginio betono sluoksnio nuokrypiai nuo projektinio

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Apsauginio betono sluoksnio teigiamas nuokrypis: 	+5 mm
Apsauginio betono sluoksnio neigiamas nuokrypis 	-5 mm (pagal STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“ 228 punktą *surenkamosioms konstrukcijoms apsauginio betono sluoksnio storį, nurodytą 30 lentelėje, galima sumažinti 5 mm, bet jis turi būti ne mažesnis kaip 20 mm*)
ℓ – konstrukcijos skerspjūvio aukštis; c_{nom} – projektinis apsauginio betono sluoksnio storis; c_{min} – minimalus leistinas apsauginio betono sluoksnio storis.	

Betonavimo darbų vykdymas

Ruošiant betono mišinius, medžiagos pilamos nustatyta tvarka, kad cementas nedulkėtų ir neliptų prie maišytuvų būgno sienelių. Pirmiausia įpilama 15-20% viso reikalingo vandens, po to

kartu su likusiu vandeniu pilami cementas ir užpildai. Betono maišymo trukmę nustato statybinių medžiagų laboratorija.

Transportuojant betono mišiniai turi nesustingti, nesusisluoksniuoti, neprarasti vienalytiškumo ir projektinio slankumo. Mišinys turi būti vežamas automobilinėmis betono maišyklėmis, kuriose jis nuolat maišomas.

Pasiruošimas betonavimui

Prieš pradedant betonavimo darbus turi būti jau pastatyti klojiniai, paruošti ir sudėti į projektinę vietą armatūriniai gaminiai, įdėtinės detalės, inkariniai varžtai bei priimti statybos

priežiūros inžinieriaus. Apsauginiai betono sluoksniai nustatomi pagal STR 2.05.05:2005 "Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas".

Inkariniai varžtai ir kitos į betoną įstatytos detalės kaip intarpai, pakabos, vamzdžių atramos, vamzdžių riebokšliai, kabelių kanalai, vamzdžiai ir panašiai, turi būti įtvirtinti į vietą prieš liejant betoną. Šių elementų tvirtinimas, privirinant prie armatūros strypų, yra neleidžiamas. Inkariniai varžtai, naudojant šablonus, įstatomi į vietą projektinėje altitudėje. Jie turi būti patikimai pritvirtinti savo vietoje, kad išvengtų pasislinkimo liejant betoną. Inkarinių varžtų sriegiai turi būti apsaugoti nuo sugadinimo. Minimali apsauga- tai sriegių apgaubimas sutepant.

Sukietėjusio betono paviršius ant (prie) kurio bus liejamas naujas betonas, šiurkštindamas, kad būtų išryškintas užpildas, pašalintos laisvos dalys ir nuolaužos, šiukšlės dulkės. Anksčiau sukietėjusio betono paviršius, prieš liejant ant jo naują betoną, sudrėkinamas vandeniu ir sukibimo emulsija.

Betono liejimas žiemos laikotarpiu neleidžiamas be išankstinio suderinimo su statybos techninе priežiūra.

Betono liejimas

Betonas liejamas tokiu būdu, kad neatsiskirtų jame esančios medžiagos. Liejimui naudojami latakai ar kiti įrenginiai, kurie neleidžia laisvai kristi betono mišiniui daugiau nei 1,0 m.

Betono liejimas vykdomas, kol pilnai išliejamas blokas, plokštė, pamatas ir pan. Liejimas nelaikomas vientisu, jei pertraukos tarp betono užpylimų trunka ilgiau nei 15 min. Betono mišinio sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 1,25 giluminio vibratoriaus darbinės dalies ilgio. Tankinant paviršiniais vibratoriais, konstrukcijų betono sluoksnio storis turi būti ne didesnis kaip 250 mm, o su dviguba armatūra - 120 mm.

Tankinant neleidžiama remti vibratoriaus prie armatūros strypų, įdėtinių detalių, klojinių. Giluminis vibratorius turi būti panardintas į jau suvibruotą apatinį betono sluoksnį nuo 5 iki 10cm gylio.

Vibravimas- tai pagrindinis 1-9 cm slankumo tankinimo būdas. Tankinimo trukmė vienoje padėtyje:

- kai tankinama giluminiais vibratorius yra 20-25 s;
- kai paviršiniais 30-50 s;
- kai išoriniais 50-90 s.

Darbo betonavimo siūlių išdėstymas turi būti suderintas su statybos techninės priežiūros inžinieriumi.

Išbetonuotų konstrukcijų priežiūra

Išlieto betono išlaikymo būdai turi būti numatyti prieš betonuojant.

Pagrindiniai kietėjančio betono išlaikymo būdai gali būti:

- formos padėjimo vieta ir laikymas nekilnojant (gaminant surenkamus gaminius);
- uždengimas polietilenine plėvele;
- uždengimas drėgna medžiaga;
- apipurškimas vandeniu;
- apsauginių sluoksnių sudarymas.

Pradinėje sukloto betono kietėjimo stadijoje reikia palaikyti temperatūros ir drėgmės režimą. Betonas turi būti drėgnas, periodiškai laistomas, vasarą saugomas nuo tiesioginių saulės spindulių, o žiemą- nuo šalčio.

Vasarą betonas laistomas 7 paras kas 3 val. ir vieną kartą per naktį (kai oro temperatūra aukštesnė kaip 15ºC. Išbetonuotą konstrukciją galima laistyti tik po 5-10 val.

2 lentelė. Armatūrinių konstrukcijų leistini nuokrypiai

Nuokrypio pavadinimas	**Leistini nuokrypiai, mm**
Plokštumų ir jų sankirtos linijų nuo vertikalės arba nuo polinkio per visą aukštį:	±10 ±20 Techninė priežiūra, darbų registravimas darbų žurnale
a) pamatų b) sienų, ant kurių bus montuojamos konstrukcijos c) vietiniai paviršiaus nelygumai, tikrinant 2 m kontroline liniuote, išskyrus atraminius paviršius d) elementų ilgio e) elementų skerspjūvio matmenų f) surenkamų metalinių atramų altitudžių g) gretimų elementų aukščių skirtumas sandūroje	±20 ±5 ±5 ±20 +6; -3 -5 ±3

3 lentelė. Betono paviršių kategorijos ir reikalavimai

Konstrukcijos betoninio paviršiaus kategorija	**Įdubos skersmuo arba didžiausias išmatavimas, mm**	**Iškilimo aukštis arba įdubos gylis, mm**	**Betono briaunos nuskilimo gylis matuojamas nuo konstrukcijos paviršiaus, mm**	**Bendras betono nuskilimo ilgis 1m ilgio briaunoje**
A1	labai lygus	Matomas paviršius (pagal etaloną)	2	20
A2	1	1	5	50
A3	4	2	5	50
A4	10	1	5	50
A5	Nereglamentuo-jamas	3	10	100
A6	15	5	10	100
A7	20	Nereglamentuojamas	20	Nereglamentuojamas

Surenkamų g/b gamyklų pagamintiems gaminiams taikyti paviršiaus kategorijas:

- portalų surenkamiems g/b pamatams A2;
- įrenginių surenkamiems g/b pamatams A2;
- tvoros surenkamiems g/b cokoliams A2.

Betono paviršiaus užbaigimas

Paviršiaus defektai taisomi vos nuėmus klojinius. Užtaisymui galima naudoti portlandcementį, skiedinį, torkretbetonį, įvairius glaistus. Korėtas ar kitaip pažeistas betonas pašalinamas iki gero betono sluoksnio. Užtaisomas plotas ir 15 cm pločio juosta aplink sudrėkinama. Užtaisymui naudojamas mišinys gaminamas iš panašių medžiagų kaip betonas, nenaudojant stambaus užpildo. Panašiu būdu užtaisomi ir skylės komunikacijų praėjimui.

Betono paviršiaus apdaila

Išardžius klojinius naudojama:

- šiurkšti apdaila - nematomiems paviršiams;
- lygi apdaila - visiems matomiems paviršiams.

Siūlės

Sienos, plokštės ant grunto ar kito paviršiaus bei panašios konstrukcijos suskirstomos išsiplėtimo - deformacinėmis siūlėmis maks. kas 18 m. Šios siūlės įrengiamos taip, kad apimtų visą betoninės ar g/b konstrukcijos storį.

Plokščių sienų ir kitų atitinkamų konstrukcijų susitraukimo siūlės įrengiamos maksimaliai kas 6m. Šios siūlės atliekamos išpjaunant betone rėžius:1/4 betono konstrukcijos storio grioveliai įpjaunami betonui pasiekus 50 % projektinio stiprio. Išpjauti grioveliai išvalomi ir užtaisomi silikonu ar kita elastine hermetine mastika.

Konstrukcinės darbo siūlės įrengiamos ten, kur nurodytos Rangovo brėžiniuose. Ten kur įmanoma, betonas turi būti klojamas nuo plėtimosi siūlės iki plėtimosi siūlės.

Kai betonavimas sustojęs vertikalioje plokštumoje, turi būti numatytos priemonės, saugančios, kad armatūra per susidūrimą neišlinktų ar kitaip nenukryptų. Jei betonavimas sustojęs horizontalioje padėtyje, paviršius turi būti stipriai pašiurkštintas, nuvalytas tuoj pat betonui stingstant.

Surenkamos g/b konstrukcijos ir betoniniai gaminiai

Visi gaminiai turi būti gaminami sertifikuotose įmonėse.

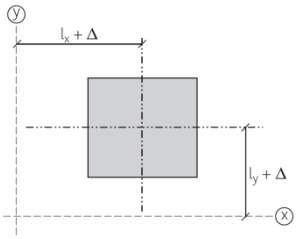
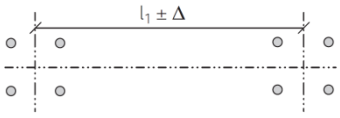
Gaminių paviršiai turi būti lygūs, be plyšių, be porėtumo, neaptrupėję. Negali matytis stambūs užpildai.

Prieš montuojant surenkamas g/b konstrukcijas pamatų duobių ar tranšėjų pagrindai turi būti priimti įrašant statybos darbų žurnale ir surašant paslėptų statybos darbų aktą.

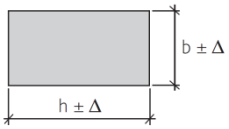
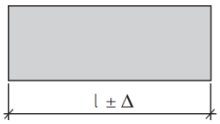
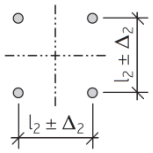
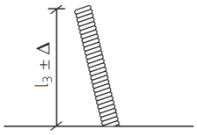
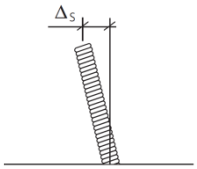
Pertraukos tarp iškasų kasimo, pagrindų įrengimo ir konstrukcijų montavimo turi būti minimalios. Įvykus nenumatytai pertraukai, reikia imtis papildomų techninių priemonių pagrindams apsaugoti nuo išmirkimo ar užšalimo.

Konstrukcijas montuoti į projektinę padėtį ant išmirkusių, sušalusių, apsnigtų pagrindų draudžiama.

4 lentelė. Leistini surenkamų g/b pamatų montavimo nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Pamato (pamatų grupės) ašių nuokrypiai plane *x* ir *y* kryptimis 	± 25 mm
Atstumo tarp inkarinių varžtų grupių (vienos atramos dviejų pamatų) ašių nuokrypiai 	± 10 mm
Altitudžių nuokrypiai	± 20 mm
Santykinis nuokrypis nuo vertikalės	≤ 1/150

5 lentelė. Leistini gamybiniai matmenų nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Skerspjūvio matmenų nuokrypiai, kai: *b* (*h*) ≤ 150 mm *b* (*h*) = 400 mm *b* (*h*) ≥ 2500 mm 	+10/-5 mm +15/-10 mm ± 30 mm (tarpinėms reikšmėms taikoma tiesinė interpoliacija)
Konstrukcijos ilgio nuokrypis 	± (10 + ℓ/1000) ≤ ± 40 mm
Atstumų tarp inkarinių varžtų nuokrypis (inkarinių varžtų grupėje) 	± 3 mm
Inkarinio varžto dalies virš betono paviršiaus ilgio nuokrypis 	+25/-5 mm
Inkarinio varžto nuokrypis nuo vertikalės 	5 mm

Reikalavimai betoninių paviršių hidroizoliavimo darbams

Tualeto pamato (šulinių žiedų), kabelių prieduobės išorinis paviršius paruošiamas nuvalant metaliniu šepečiu. Dengiamas paviršius turi būti sausas arba truputį drėgnas.

Bituminė-kaučiukinė mastika prieš naudojimą turi būti atskiesta laikantis gamintojo nurodymų. Ant paruošto paviršiaus mastika tepama voleliu, teptuku arba purškiama. Dengiama dviem sluoksniais – antras sluoksnis dengiamas statmenai pirmajam.

3.3. METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ GAMYBA, STATYBA

Šis aiškinamasis raštas apima pagrindinius techninius reikalavimus plieninių konstrukcijų projektavimui, gaminimui ir statybai. Tai statinių laikančių plieninių konstrukcijų, metalinių aptarnavimo aikštelių, atramų ir pan. gamyba, dažymas, montažas ir darbų kokybės kontrolė.

Detalūs plieno konstrukcijų brėžiniai atliekami rangovo arba pagal susitarimą darbo projekto autoriaus. Gaminiai, gaminami pagal tipinius ar kartotinius projektus, turi atitikti šiame rašte keliamus reikalavimus.

3.3.1. Nuorodos

Šiame projekte pateiktose techninėse specifikacijose nuorodos ir reikalavimai priimti pagal žemiau išvardintus normatyvinius dokumentus:

- STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“;
- STR 2.05.08:2005 Plieninių konstrukcijų projektavimas“.

Pastaba: norminiai dokumentai, kurie paminėti aukščiau pateiktų dokumentų sąrašuose, - čia nenurodyti.

Visa atlikta darbo projekto dokumentacija, skaičiavimai, brėžiniai, aiškinamieji raštai, turi būti patikrinti statybos priežiūros atstovo ir duotas leidimas vykdymui.

3.3.2. Medžiagos

Priklausomai nuo konstrukcijų atsakingumo, plieno markę galima priimti:

6 lentelė. Plieno stiprumai

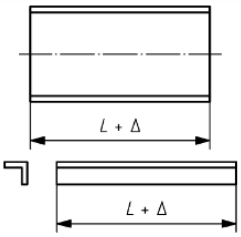
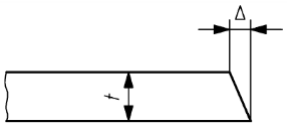
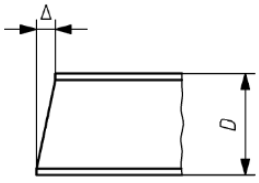
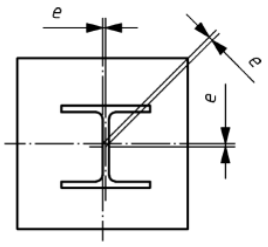
Konstrukcija	Takumo riba Rp, MPa	Stiprumo riba Rm, MPa	Bandinio santykinis ištysimas As, %	Pastabos
1. Pagrindinės laikančios konstrukcijos	235	370	≥24	
3. Antraeilės konstrukcijos, ryšiai, atramos, pakabos	225	360	≥25	

Sudarant darbo dokumentaciją ir suderinus su statybos technine priežiūra, galima keisti plieno markę į kitose šalyse gaminamą analogiškų savybių plieną. Plieno markių analogiškumo sąvoka reiškia maksimalų cheminės sudėties, fizinių ir mechaninių savybių sutapimą, reglamentuojamą standartais. Gamintojas turi būti pateikti gamyklinių bandymų ataskaitas.

3.3.3. Statybiniai profiliai

Projekte visi priimti profiliai turi būti nauji, lygių paviršių, švarūs, be rūdžių. Profilių matmenys turi būti absoliučiai vienodi. Profiliai turi būti išbandyti gamykloje ir turi turėti atitikties sertifikatą. Jei reikia galima bandyti ir vietoje sertifikuotoje laboratorijoje. Statybos priežiūros inžinierius turi teisę reikalauti, kad būtų atlikti bandymai pailgėjimui, pasukimui 180º ir lenkimui ties suvirinimu. Naudojami karštai ir šaltai valcuoti profiliai. Tais atvejais, kai naudojamos konstrukcijos iš uždaro profilio vamzdžių, visi galai turi būti užhermetizuojami, siekiant išvengti korozijos.

7 lentelė. Leistini plieninių elementų ir konstrukcijų nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Elemento ilgių nuokrypiai 	± 1 mm
Elemento lokalaus statmenumo pjūvio vietoje nuokrypiai 	± 0,05t
Elemento statmenumo išilginei ašiai nuokrypiai, kai: - galas apkraunamas per visą lietimosi paviršių - galas neapkraunamas per visą lietimosi paviršių 	± D/1000 ± D/300
Kolonos profilio padėties nuokrypiai bazės ar galvenos plokštės atžvilgiu 	3 mm

3.3.4. Elektrodai

Elektrodai, suvirinimo viela turi būti suderinta su plieno, kuris virinamas, rūšimi. Anglinių ir mažai legiruotų plieninių konstrukcijų suvirinimui su laikinu atsparumu nutraukimui iki 500 MPa naudotini E-42 tipo elektrodai:

8 lentelė. Elektrodų tipai

Elektrodo tipas	Laikinas stiprumas nutraukimui, MPa	Smūginis tąsumas kgm, cm2	Suvirinto sujungimo< kaipØ3mm laikinas stiprumas, MPa	Išlydyto metalo sudėtis, %
E42	420	8	420	Siera- 0.04 Fosforas- 0.045

Vietoje E 42 tipo elektrodų gali būti naudojami kito tipo analogiškų savybių elektrodai. Kad plienas suvirinimo siūlėje neužsigrūdintų ir būtų plastiškas, ribojamas anglies kiekis C-0,025 iki 0,19 %. Tik apvirinimo elektroduose, kai norima gauti kietą, atsparų dilimui paviršių, anglies vieloje gali būti žymiai daugiau.

Naudojamos suvirinimo medžiagos ir darbų technologija turi užtikrinti laikiną suvirinimo siūlės atsparumą ne mažesnį kaip pagrindinio plieno norminis laikinasis atsparumas, o taip pat tvirtumą, kalumą ir santykinį pailgėjimą.

3.3.5. Varžtai

Plieno konstrukcijų sujungimui, naudojami varžtai, jų diametras ir kiekiai galutinai randami atlikus detalius plieninių konstrukcijų brėžinius ir sukonstravus mazgus. Paskaičiuoti varžtai pagal jų atsparumą gali būti parinkti žemiau pateiktoje lentelėje, atsižvelgiant į varžtų klases:

9 lentelė. Varžtų atsparumo klasės

Varžtų klasė / Įtempimas	4,6	4,8	5,6	5,8	6,6	8,8	10,9
Kirpimas Rbs, MPa	150	160	190	200	230	320	400
Tempimas Rbt, MPa	170	160	210	200	250	400	500

Visi varžtai, veržlės turi turėti gamyklinius žymenis. Be jų varžtai nenaudotini. Visi varžtai, veržlės bei poveržlės galvanizuotos, padengtos cinku 45 mikronų storiu. Sudarant varžtų žiniaraščius, įtraukiamas papildomas 5% jų kiekis dėl montažo ir derinimo darbų.

Reikalavimai dėl varžtų užveržimo (neįtempiamieji varžtai) yra pateikiami LST EN 1090-2 standarto 8.3 skyriuje. Neįtemptiesiems varžtams įtempimo jėga ir užveržimo momentas nėra nurodomas.

Varžtiniai rinkiniai: varžtai, veržlės ir poveržlės privalo būti vieno gamintojo. Jei naudojami iš anksto įtemptieji varžtai, jų užveržimui nurodyti tiktai įveržimo jėgą, užveržimo momentas yra apskaičiuojamas kiekvienam varžtų rinkiniui atskirai, priklausomai nuo koeficiento „km“ (veržlės faktoriaus) reikšmės. Koeficientų „km“ reikšmė deklaruojama varžtų rinkinio gamintojo. Atkreipiamas dėmesys, kad užveržimo jėga nenurodoma varžtiniam rinkiniui su spyruoklinėmis poveržlėmis.

10 lentelė. Įprastinių karštai cinkuotų varžtų, veržlių ir poveržlių rinkiniai

Varžtai	Veržlės	Poveržlės
Kokybės klasė	Kokybės klasė	Kietumas
4.6	4, 5, 6 arba 8	100 HV min.
4.8		
5.6	5, 6 arba 8	
5.8		
6.8	6 arba 8	
8.8	10	100 HV min. arba 300 HV min.[1)]
10.9	12	

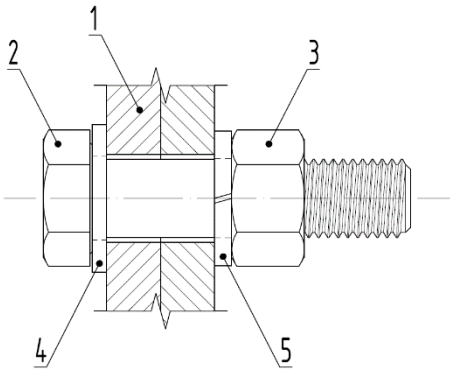
[1)] mažiausiai 300 HV kietumas reikalingas 8.8 ir 10.9 kokybės klasių varžtų rinkiniuose, naudojamuose dviejų lakštų užleistinėse jungtyse, kuriose yra tik vienas varžtas arba viena varžtų eilė.

Varžtiniuose sujungimuose po varžtų galvutėmis dedamos apvalios poveržlės, po veržlėmis – spyruoklinės poveržlės.

Kerpamų varžtų įsriegtoji dalis turi būti jungiamųjų elementų išorėje. Jei varžto neįsriegta dalis per ilga, po varžto galvute dedama papildoma poveržlė.

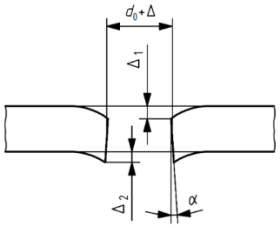
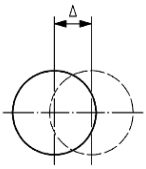
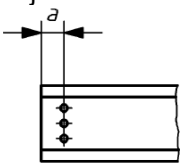
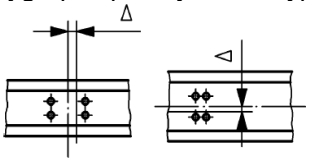
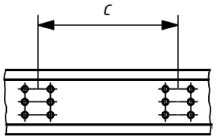
Varžtų galvutės ir veržlės po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip 3 mm.

Montavimo metu pažeistos cinkuotų paviršių vietos turi būti padengtos metalizacijos būdu.



Cinkuoto plieno konstrukcijų jungimo varžtinis sujungimas:
1 – jungiamieji elementai; 2 – varžto galvutė (LST EN ISO 4014);
3 – veržlė (LST EN ISO 4032); 4 – apvali poveržlė (LST EN ISO 7089);
5 – spyruoklinė poveržlė (DIN 127)

11 lentelė. Leistini kiaurymių įrengimo plieninėse konstrukcijose nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Leistinas nuokrypis Δ
Skylės geometriniai nuokrypiai $d_0 = (d_{0,max} + d_{0,min})/2$ 	± 0,5 mm $\Delta_1 \leq d_0/10$ $\Delta_2 \leq d_0/10$ $\alpha \leq 4°$
Varžtų kiaurymių (kiaurymių grupės) pozicijos nuokrypiai 	± 1 mm
Varžtų kiaurymių pozicijos iki elemento galo nuokrypiai 	± 2/-0 mm
Varžtų kiaurymių grupės pozicijos nuokrypiai 	± 1 mm
Atstumo tarp varžtų kiaurymių grupių nuokrypiai, kai: - jungiamas vientisas elementas - kitais atvejais 	± 1 mm ± 2 mm

3.3.6. Statyba

Bendri nurodymai

Jei reikalinga, pagrindinių plieninių konstrukcijų projektą MKD stadijoje (detalūs metalo konstrukcijų brėžiniai) atlieka gamintojas. Visi montuojami elementai turi būti pagaminti gamykloje, nudažyti pagal projekto reikalavimus. Galima paskutiniojo dengiamojo sluoksnio nedažyti, jei visa konstrukcija bus dažoma po montažo.

Naudojant firmų pagamintus gaminius (pvz plokštės, laiptai ir kt.), jų montažas, sandarinimas turi būti atliktas prisilaikant firmų reikalavimų. Ten kur yra skirtingų metalų sandūra ir gali sukelti galvanizaciją arba koroziją, tarp metalų reikia dėti izoliuojančias tarpines. Kolonų galai turi būti frezuoti.

Suvirinimo sujungimai

Konstrukcijų mazgai sukonstruoti taip, kad būtų galima laisvai atlikti suvirinimo darbus.

Gamykloje gaminamiems gaminiams taikyti mechanizuotus- automatizuotus suvirinimo būdus. Jungiamųjų elementų kraštų apdirbimas turi būti atliktas frezavimo būdu. Kampinių siūlių statiniai negali būti didesni kaip 1,2t (t-ploniausio jungiamojo elemento storis), o statinių santykis 1:1. Suvirinant lakštus užleidimu, užleidimo ilgis turi būti ne mažesnis kaip 5 jungiamojo elemento storiai.

Naudoti pertrauktines siūles leidžiama tik jungiant konstruktyvines konstrukcijas. Jungiant strypus, konstrukcijų, kurios eksploatuojamos lauke ar viduje su vidutine agresyvia aplinka, suvirinimą reikia atlikti visu perimetru, be plyšių.

Gamykloje plieninių konstrukcijų suvirinimo darbai turi būti vykdomi laikantis atitinkamos LST EN ISO 3834 standartų grupės reikalavimų. Suvirintojų kvalifikacija turi būti patikrinti pagal LST EN 287-1:2011, suvirinimo operatorių – pagal LST EN ISO 14732:2013.

Darbų atlikimo kokybės klasė turi būti ne žemesnė kaip EXC2, darbai turi būti atliekami laikantis LST EN 1090-2:2008+A1:2011.

Prieš suvirinimą jungtys turi būti paruoštos pagal LST EN ISO 9692-1:2013 ir LST EN ISO 9692-2:2000 rekomendacijas.

Visi virinamieji paviršiai turi būti sausi ir be pašalinių medžiagų (rūdžių, organinių medžiagų arba dangų), kurios gali neigiamai paveikti suvirinimo siūles ar pabloginti suvirinimo procesą.

Elementai virinami visu sąlyčio perimetru, išskyrus uždarus elementus.

12 lentelė. Minimalūs kampinių virintinių siūlių statiniai k_f

Jungtis	Mažiausi siūlių statiniai k_f, mm, kai storesniojo iš suvirinamų elementų storis t, mm						
	4–5	6–10	11–16	17–22	23–32	33–40	41–80
Tėjinė su dvipusėmis kertinėmis siūlėmis	3	4	5	6	7	8	9
Tėjinė su vienpusėmis kertinėmis siūlėmis	4	5	6	7	8	9	10

Draudžiama mazguose naudoti kombinuotus jungimus, tai yra suvirinimą ir jungimą varžtais. Šiuo atveju varžtai gali būti tik montažiniai. Montažiniai sujungimai atliekami normalaus tikslumo varžtais. Turi būti ne mažiau kaip du varžtai. Skylės varžtams turi būti 2mm didesnės už varžto diametrą. Jungiant vieną elementą su kitu per tarpinius elementus ar plokšteles, varžtų skaičius turi būti 10 % didesnis, nei pagal skaičiavimus. Mazgo jungtyje esant tarpiniam

jungimo elementui, kampučiui ir loviniam profiliui, varžtų skaičius mazge didinamas 50%, nei pagal skaičiavimus. Minimalūs varžtų išdėstymo mazge atstumai:

13 lentelė. Varžtų išdėstymas

Atstumo riba	Atstumas išdėstant varžtus
1. Atstumas tarp varžtų centrų visomis kryptimis:	
a) minimalus, jei jungiamų elementų takumo riba <380 MPa	2,5 diametro
b) minimalus, jei takumo riba ≥380 MPa	3,0 diametro
c) maksimalus kraštinėje pusėje	8 diametrai arba 12 minimalaus elem. storio
d) maksimalus vidurinėse eilėse	16 diametrų arba 24 minimalaus elem. storio
2. Atstumas nuo varžto centro iki elemento krašto:	
a) minimalus išilgai jėgos veikimo krypties	2 diametrai
b) minimalus skersai jėgos veikimo krypties	1,5 diametro
c) maksimalus	4 diametrai arba 8 minimalaus elem. storio

Neleidžia naudoti varžtų ir veržlių, jei nėra uždėti gamykliniai žymenys. Visos skylės varžtams turi būti gręžtos. Neleidžiama skylių išpjauti dujiniu suvirinimo būdu.

Sprendimai, kokiu būdu neleisti savaiminio varžtų atsisukimo (dedant spyruoklinę poveržlę ar kontraveržlę), yra nurodyti projekto brėžiniuose. Dėti spyruoklines poveržles, jei yra ovalinės kiaurymės varžtams neleidžiama. Draudžiama varžto galą užvirinti. Varžtai, veržlės turi būti galvanizuotos.

Konstrukcijų dažymas

Projekte turi būti aplinkos, kurioje bus sumontuota konstrukcija, agresyvumo charakteristikos, dengiamos dangos storis mikronais ir dažų charakteristika. Visos konstrukcijos turi būti pagamintos iš metalo, kurio paviršius nepažeistas korozijos.

Pagrindinis paviršiaus paruošimo būdas yra mechaninis, suspausto oro srove purškiant abrazyvinę medžiagą. Nuvalius tokiu būdu metalo paviršių, jis būna gana šiurkštus, todėl gruntas gerai laikosi ir užtikrina gerą dangos kokybę. Paviršių reikia nuvalyti iki tam tikro laipsnio, kurio reikalavimai yra nurodyti projekte. Maži paviršiai gali būti valomi rankomis, naudojant šepečius, skiediklius. Rūdžių surišėjais ruošti paviršių dažymui draudžiama. Nuvalius paviršių, jis turi būti nugruntuotas. Palikti paviršių ilgiau kaip 24 val. draudžiama.

Dažant būtina griežtai laikytis dengimo technologijos rekomendacijų, taisyklių, kurias nurodo gamintojai, užtikrinantys dangos tarnavimo laiką pagal STR reikalavimus.

Konstrukcijų cinkavimas

Plieniniai elementai (konstrukcijos, sekcijos) cinkuojami baigus visus suvirinimo darbus ir tinkamai paruošus cinkuojamą paviršių.

Visos atramų sekcijos gamykloje sumontuojamos ir sujungiamos, elementai ir detalės sužymimi, po to išardomi ir cinkuojami.

Nuo cinkuojamų elementų paviršiaus turi būti kruopščiai nuvalytas purvas, rūdys, riebalinės dėmės, o nuo virintinių siūlių – šlakas. Aštrūs elementų kraštai nugludinami.

Karštuoju cinkavimu dengtų metalo konstrukcijų cinko dangos sluoksnio storis turi atitikti LST EN ISO 1461:2009 bei statytojo keliamus reikalavimus.

Konstrukcijų sandėliavimas

Į statybos aikštelę atvežti plieniniai profiliai marširuojami. Skirtingų markių ir profilių metalas sandėliuojamas atskirai ant medinių ar metalinių padėklų ir intarpų iki 1,5 m aukščio rietuvėse.

Plieninės santvaros sandėliuojamos vertikalioje (darbinėje) padėtyje. Kas du, trys metrai įrengiami atraminiai stulpai. Kolonos, rygeliai, ilginiai sandėliuojami horizontalioje padėtyje dviem eilėmis. Rietuvių aukštis iki 1,2 m. Elementų apžiūrai tarp rietuvių paliekami 1,2 m praėjimai.

Profiliuotų metalų lakštų (cokolio) dangos

Plieniniai VP cokolio apdailos lakštai turi atitikti gamyklos gamintojos standartus, bei jie turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikos atitinkamų žinybų.

Cokolio apdailos lakštai turi būti architekto parinktos spalvos. Spalvų pakeitimas galimas suderinus su projekto architektu. Bazinis dangos lakštų plienas turi turėti 320-320 kN/mm2 norminę takumo ribą. Profiliuotų metalų lakštų dangos turi atitikti šiuos pagrindinius reikalavimus:

- lakšto skardos storis ne mažiau kaip 0,5 mm (jei projekte nenurodyta kitaip);
- nominalus lakšto plotis turi būti 1,0m;
- lakštai turi turėti trapecinį profilį;
- minimalus lakšto profilio aukštis 20mm;

Lapai dedami taip, kad jungties šoniniai užleidimai lygiai priglustų prie jau užfiksuoto ir pritvirtinto lakšto. Minimalus užleidimas turi būti 100 mm. Lapai tvirtinami savisriegiais varžtais pagal gamintojo rekomendacijas ir reikalavimus. Varžtai ir užleidimai sandarinami nekietėjančia mastika. Pagalbinės cokolio dangos detalės turi derintis su pagrindine danga ir turi būti pagamintos pagal gamintojo rekomendacijas.

3.3.7. Metalinių konstrukcijų pastatymas, sureguliavimas ir užtvirtinimas

Projektinį konstrukcijų užtvirtinimą (atskirų elementų ir blokų), sumontuotų į projektinę padėtį, kada montažiniai sujungimai vykdomi varžtais, reikia atlikti iš karto po konstrukcijų

padėties tikslumo patikrinimo ir sureguliavimo, išskyrus atvejus, nurodytus darbų vykdymo projekte.

Varžtų ir kaiščių skaičius laikinam konstrukcijų tvirtinimui nustatomas skaičiavimu. Visais atvejais varžtais turi būti užpildyta 1/3 ir kaiščiais 1/10 visų kiaurymių, bet ne mažiau dviejų.

Konstrukcijos su montažiniais suvirinimo sujungimais užtvirtinamos dviem etapais – iš pradžių laikinai, po to pagal projektą. Laikino užtvirtinimo būdas turi būti nurodytas projekte.

Kiekvieno bloko atitikimą projektui ir galimybę atlikti ant jo gretutinius darbus reikia apiforminti aktu dalyvaujant atstovams montažinėms įmonėms, surinkusios bloko konstrukcijas ir įmonės , priimančios blokus sekančių darbų vykdymui.

14 lentelė. AS̨ metalo konstrukcijų montavimo nuokrypiai

Nuokrypio apibūdinimas	Atramų santykinės nuokrypos
Kolonų nuokrypiai nuo vertikalės išilgai laidų	ℓ/100
Kolonų nuokrypiai nuo vertikalės skersai laidų	ℓ/70
ℓ – kolonos aukštis.	

Montažiniai sujungimai

Montuojant sujungimus, kiaurymės konstrukcijų detalėse sutapdinamos ir detalė užfiksuojamos nuo persislinkimo montavimo kaiščiais (ne mažiau dviejų), o paketai standžiai suveržiami varžtais. Sujungimuose su dviem kiaurymėm montavimo kaištis įstatomas į vieną iš jų.

Surinktame pakete projekte numatyto diametro varžtai turi praljsti pro 100% kiaurymių. Leidžiamas 20% kiaurymių pravalymas grąžtu , kurio diametras lygus kiaurymės diametrui, nurodytam brėžiniuose. Be to sujungimuose, kada varžtai dirba kirpimui ir yra sujungtų elementų glemžiami, leidžiamas surinkto paketo gretimų detalių kiaurymių nesutapimas iki 1 mm – 50% kiaurymių iki 1,5 mm - 10% kiaurymių.

Tais atvejais, kada šio reikalavimo neįmanoma prisilaikyti, leidžiant įmonei – projekto rengėjai, kiaurymes galima pragręžti artimiausio didesnio diametro grąžtu, įstatant atitinkamo diametro varžtą.

Sujungimuose, kai varžtai dirba tempimui, o taip pat sujungimuose, kai varžtai įstatyti konstrukciškai, gretimų detalių kiaurymių nesutapimas neturi viršyti kiaurymės ir varžto diametrų skirtumo.

Draudžiama naudoti varžtus ir veržles, neturinčias gamyklos – gamintojos įspaudo ir markiruotės, pažyminčios stiprumo klasę.

Po veržlėmis ant varžtų reikėtų uždėti ne daugiau dviejų apvalių poveržlių. Leidžiama uždėti vieną tokią poveržlę po varžto galvute. Būtinais atvejais uždedamos įžambios poveržlės.

Varžtų sriegis neturi įeiti gilyn į kiaurymę daugiau kaip per pusę paketo kraštinio elemento storio iš veržlės pusės.

Sprendimai apsaugojimui nuo savaiminio veržlių atsisukimo – spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės uždėjimas – turi būti nurodyti darbo brėžiniuose.

Spyruoklinių poveržlių naudoti neleidžiama esant ovalinėms kiaurymėms, kai kiaurymės ir varžto diametrų skirtumas daugiau 3 mm, taip pat uždėti kartu su apvalia poveržle.

Draudžiama fiksuoti veržles užkalant varžto sriegį arba privirinant jas prie varžto.

Varžtų galvutės ir veržlės, tame skaičiuje pamatinių, po suveržimo turi glaudžiai (be tarpų) susiliesti su veržlių arba konstrukcijų elementų plokštumomis, o varžto strypas turi būti išsikišęs iš veržlės ne mažiau, kaip 3 mm.

3.3.8. Metalinių konstrukcijų priėmimas

Metalinės elementai ir konstrukcijos turi būti nuvalytos nuo purvo, rūdžių, drėgmės, ledo ir sniego, nugruntuotos ir nudažytos. Išskyrus karštai cinkuotas konstrukcijas.

Sumontuotų metalinių konstrukcijų kontrolė turi būti vykdoma šiais etapais:

- tarpinis priėmimas paslėptiems darbams (pamatai ir kitos metalinių konstrukcijų atrėmimo vietos, įdėtinių detalių įbetonavimas);
- surinktų konstrukcijų prieš montavimą priėmimas. (Atlikti prieš konstrukcijų nuo projektinių, atskirų montažinių sujungimų kokybė);
- galutinis sumontuotų konstrukcijų priėmimas (prieš objekto pridavimą eksploatacijai).

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: AB ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS, LAISVĖS PR. 10, VILNIUS

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/549

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-PVA

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 06

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
3.1.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.2.	Pridedamųjų dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.3.	Grafinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-2
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
5.1.	Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	AR-1
5.2.	Kompiuterinė programinė įranga, kuria naudojantis parengta ši projekto dalis	AR-4
5.3.	Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas	AR-4
5.4.	Teleinformacijos apimtys	AR-5
6.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
6.1.	Derinimo darbų žiniaraštis	SŽ-1
6.2.	Programinė įranga	SŽ-1
7.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1
7.1.	Bendrieji reikalavimai	DTS-1
7.2.	Derinimo darbai	DTS-1
	Brėžiniai	
	Pridedamieji dokumentai	

0	2025 12	KONKURSUI

“

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS. TURINYS

LAIDA: 0

LT

LITGRID AB

DOKUMENTO ŽYMUO
2024/459-XX-TDP-PVA-T

LAPAS: 1

LAPŲ: 1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	**2024/459-XX-TDP-PVA**	**Procesų valdymo ir automatizacijos dalis**	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-PVA-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-PVA-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-PVA-BSŽ	2	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-PVA-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-PVA-AR	6	0	Aiškinamasis raštas	
2024/459-XX-TDP-PVA-SŽ	2	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-PVA-DTS	3	0	Darbų techninės specifikacijos	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	Priedas Nr.1	11	Teleinformacijos apimtys	

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-PVA.B-01	1	0	110 kV skirstyklos principinė schema	
2024/459-XX-TDP-PVA.B-02	1	0	Duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos struktūrinė schema	

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Telesignalai	vnt.	116	
2.	Telekomandos	vnt.	16	
3.	Telematavimai	vnt.	68	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis darbo projektas parengtas AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau — AB ESO) užsakymu, vadovaujantis LITGRID AB išduotomis prijungimo sąlygomis Nr. PPVK24228 elektros perdavimo tinklo (toliau — PT) elektros įrenginių techniniam projektui rengti, prijungiant — Vartotojas) 1800 kW galios įrenginius prie 330/110/10 kV Kauno transformatorių pastotės (toliau — 330/110/10 kV Kauno TP) 10 kV skirstyklos, bei pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami esminiai 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

5.1. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-11-01 iki 2023-12-31
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01 iki 2023-06-30
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-01-31 iki 2024-12-31
4.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
5.	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
6.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-06-01 iki 2023-06-30
7.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-03-01 iki 2023-12-31
8.	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-12-15 iki 2023-12-31
9.	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-02
10.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
11.	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2022-03-24 iki 2023-12-31
12.	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-01 iki 2023-12-31
13.	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-04-18

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
14.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
15.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	2023-01-01
16.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-07-31
17.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-13
19.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-11-01
20.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
21.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	2016-09-13
22.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2021-07-20
23.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01
24.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-11-01
25.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2022-01-01
26.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
27.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
28.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
29.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
30.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
31.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
32.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01
33.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
34.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
35.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
36.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
37.	Lietuvos higienos norma „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko"	HN 104:2011 2011-11-01
38.	Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
39.	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas“	Galiojanti suvestinė redakcija
40.	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“	Galiojanti suvestinė redakcija
41.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14
42.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Išleidimo data: 2021-05-14
43.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Išleidimo data: 2012-10-16
44.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Išleidimo data: 2010-10-15
45.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-05-16
46.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-08-15
47.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23
48.	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
49.	Statybos techninis reglamentas „Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-11-01
50.	Statybos techninis reglamentas „Statinio statybos rūšys“	STR 1.01.08:2002 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-06-21
51.	Statybos techninis reglamentas „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	STR 1.05.01:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
52.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisykles	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-12-03
53.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas I-281	2016-06-22
54.	Technologinių procesų matavimo ir valdymo įtaisai. Bendrieji eksploatacinių charakteristikų įvertinimo metodai ir procedūros. 2 dalis. Bandymai norminėmis sąlygomis (IEC 61298-2:2008)	LST EN 61298-2:2009
55.	Optinės skaidulos-Dalis 1-40: Slopinimo matavimų metodai	IEC 60793-1-40:2019
56.	Optinių skaidulų suvirinimo ir pasyvūs komponentai – testavimo ir matavimų metodai	IEC 61300-3-4
57.	Elektros įranga matavimams valdymui ir laboratoriniam naudojimui-EMC reikalavimai-1dalis: Bendrieji reikalavimai	IEC 61326-1:2020
58.	Elektrinės relės. Matavimo relių ir apsauginės įrangos atsparumo vibracijoms, smūgiams, sukrėtimams ir seisminiam poveikiui bandymai	LST EN 60255-21 (IEC 60255-21)
59.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Elektromagnetinio suderinamumo reikalavimai	LST EN 60255-26 (IEC 60255-26)
60.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Gaminio saugos reikalavimai	LST EN 60255-27 (IEC 60255-27)
61.	Aplinkos poveikio bandymai	LST EN 60068-2 (IEC 60068-2)
62.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Bendrieji reikalavimai	LST EN 60255-1 (IEC 60255-1)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
63.	Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai	LST EN ISO/IEC 17025:2018
64.	Bandymų ir kalibravimo laboratorijų akreditavimas	ISO/IEC 17025
65.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
66.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-08-01
67.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.
68.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.
69.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB	Nr. 1907/2006 2006 m. gruodžio 18 d.
70.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006	1272/2008 2008 m. gruodžio 16 d.
71.	Dėl LITGRID AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo	2023 m. kovo 6 d. Nr. O3E-254
72.	Komisijos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.
73.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.
74.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Nr. 305/2011 2011 m. kovo 9 d.
75.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	Nr. 765/2008 2008 m. liepos 9 d.
76.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.
77.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES
78.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2012-01-02

5.2. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 11;
- Microsoft Ofice 365;
- ZWCAD 2024 Profesional.

5.3. TELEINFORMACIJOS SURINKIMAS IR PERDAVIMAS

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ perduotas LITGRID AB prijungimo sąlygas, dėl vartotojo naujos pareikalaujamos 1800 kW galios įrenginių prijungimo prie 330/110/10 kV Kauno TP 10 kV skirstyklos, numatyta 110 kV atviros skirstyklos (toliau AS) plėtra, įrengiant du naujus 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius T-1 ir T-2. Transformatorių T1 ir T2 prijungimui

110 kV skirstykloje numatomi du nauji 110 kV prijunginių narveliai T-101 ir T-102, narveliams numatomos RAA apsaugų įrenginiai, kurie sumontuojami 110 kV valdymo pulte, spintose R19 ir R 20. Taip pat keičiami esami Š1-110 ir Š4-110 šynų diferencinės apsaugos įrenginiai, kurie sumontuojami 110 kV valdymo pulte, esamose spintose R11 ir R4. Prieš tai minėtų apsaugų įrenginių prijungimui prie esamo pastotės duomenų tinklo (PDT) projekto dalyje 2024/459-XX-TDP-ER projektuojamas PDT tinklo išplėtimas.

330/110/10 kV Kauno TP, 330 kV pastotės valdymo pulte, R3 spintoje šiuo metu yra veikiantys rezervuoti teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiai TSPĮ1 ir TSPĮ2 (ADVANTECH UNO-3285G), kurie surenka teleinformaciją iš pastotės įrenginių IEC61850 protokolu per rezevuotą pastotės duomenų tinklą (PDT), naudojant rezervavimo IEC62439 (PRP) protokolą. Surinkti ir apdoroti duomenys iš TSPĮ1 ir TSPĮ2 protokolu IEC 60870-5-104 perduodami esamu maršrutizuojamu MPLS duomenų tinklu iki esamos Litgrid AB DVS sistemos.

Į esamus TSPĮ1 ir TSPĮ2 turi būti integruota teleinformacija iš naujai projektuojamų RAA įrenginių, duomenų mainai vyks IEC61850 protokolu:

- F01 (T-101) (110 kV VP, R19 spinta);
- F01 (T-102) (110 kV VP, R20 spinta);
- F01 ŠDA (Š1-110) (110 kV VP, R11 spinta);
- F01 ŠDA (Š4-110) (110 kV VP, R4 spinta).

Iš naujai projektuojamų RAA įrenginių surinkti duomenys iš esamų TSPĮ1 ir TSPĮ2 protokolu IEC 60870-5-104 perduodami esamu maršrutizuojamu MPLS duomenų tinklu iki esamos Litgrid AB DVS sistemos.

Turi būti atliktas esamų TSPĮ konfigūravimas, derinimas ir testavimas išsaugant esamas TSPĮ teleinformacijos apimtis ir funkcionalumą.

Projektuojamų ir esamų PDT tinklo įrenginių laiko sinchronizacija vykdoma SNTP protokolu iš esamo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).

Šiuo metu tarp Perdavimo sistemos operatoriaus (PSO) ir Skirstomojo tinklo operatoriaus (STO) teleinformacijos apsikeitimas vykdomas ICCP protokolu tarp DMS sistemų. Naujai projektuojamom teleinformacijos apimtims perduoti tarp PSO ir STO DVS sistemų bus naudojamas esamas ryšio kanalas ICCP protokolu. Konfigūravimo ir testavimo darbus atliks STO ir PSO DVS sistemų specialistai.

Duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos struktūrinė schema pateikiama brėžinyje 2024/459-XX-TDP-PVA.B-02

5.4. TELEINFORMACIJOS APIMTYS

110 KV skirstyklos principinė schema pateikiama brėžinyje 2024/459-XX-TDP-PVA.B-01.

Teleinformacijos apimtys susijusios su šia projekto dalimi pateikiamos priede Nr.1.

TSPĮ duomenų mainų testavimas (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.

TSPĮ konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas

Darbai turi būti suplanuoti ir atliekami taip, kad duomenų perdavimo traktas ir TSPĮ būtų sukonfigūruoti ir pratestuoti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.

Turi būti ištestuota visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija (signalai, valdymas ir matavimai), tiesiogiai priklausanti ar susijusi su Kauno TP naujų prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais.

TSPĮ1 ir TSPĮ2 (ADVANTECH UNO-3285G), esama programinės įrangos licencija, turi būti papildyta duomenų taškais nemažiau 300 vnt.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

6. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

6.1 DERINIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Poza., eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Kauno TP					
1.	PSO esamo teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginio konfigūravimas ir derinimas		kompl.	2	
2.	Kompleksinis telesignalų veikimo patikrinimas		vnt.	116	
3.	Kompleksinis komandų veikimo patikrinimas		vnt.	16	
4.	Kompleksinis matavimų veikimo patikrinimas		vnt.	68	

6.2 PROGRAMINĖ ĮRANGA

Poza., eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
Kauno TP					
1.	TSPĮ1 ir TSPĮ2 (ADVANTECH UNO-3285G), esamos programinės įrangos licencijos papildymas duomenų taškais:		vnt.	300	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

7. DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJOS

7.1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

Darbai, atsižvelgiant į darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus, atliekami vadovaujantis Saugos eksploatuojant elektros įrenginius (aktuali redakcija), Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje (atliekant darbus, kurie neaprašyti Saugos eksploatuojant elektros įrenginius), įmonės (filialo) darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis bei kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais dokumentais.

Saugos reikalavimai montavimo darbams detalizuoti projekto Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalyje Nr. 2024/459-XX-TDP-SO

7.2. DERINIMO DARBAI

Konkretaus įrenginio derinimo darbų organizavimo schema yra tokia:

- Paruošiamieji darbai:

1. Susipažinti su procesų valdymo ir automatizacijos projektu.
2. Susipažinti su gamyklinėmis specifikacijomis.
3. Susipažinti su įrenginių gamyklinė technine dokumentacija.
4. Susipažinti su Užsakovo pateiktais įrenginių nustatymais.
5. Paruošti įrenginių vidinių konfigūracijų projektą.
6. Vidines konfigūracijas suvesti į specializuotą programinę įrangą.
7. Gauti pavedimą arba nurodymą ir įforminti leidimą dirbti LITGRID AB elektros tinkluose.
8. Įvykdyti būtinas darbų saugos priemones (organizacines ir technines), numatytas pavedime ir nurodyme, vykdant šiuos darbus.
9. Pravesti darbuotojams darbe saugos instruktažą darbo vietoje.
10. Patikrinti medžiagą ir įrangos komplektiškumą ir išdėstyti jas darbo vietoje.

- Darbo eiga :

1. Patikrinti išorinį ir vidinį montažą.
2. Atlikti antrinių grandinių izoliacijos matavimus ir bandymus.
3. Užkrauti terminalus programine įranga su vidinėmis konfigūracijomis.
4. Atlikti antrinių grandinių elementų bei atskirų funkcijų detalų charakteristikų patikrinimą pagal jų gamintojų techninių dokumentų reikalavimus.
5. Nustatyti nuostatus ir kitus parametrus pagal įrangos gamintojų bei užsakovo reikalavimus.
6. Atlikti matavimo transformatorių charakteristikų patikrinimą.
7. Vykdyti suveikimo laiko kontrolinius matavimus, nuo pašalinio šaltinio paduodant į apsaugą avarinio režimo srovę ir įtampą, kai operatyvinė įtampa U=UV.

8. Išbandyti įrangą visoje schemoje kartu su pagrindiniais komutaciniais ir kitais aparatais, kai operatyvinė įtampa U=0.8*UV.
9. Atlikti kompleksinį įrenginių bandymą.
10. Išbandyti įrenginių veikimą, padavus darbinių parametrų srovę ir įtampą, tai pat nutraukiant – paduodant operatyvinę įtampą bei visais kitais galimais darbo režimais.
11. Užpildyti bandymo protokolus ir ataskaitas.
12. Įforminti pakeitimus darbo projekto schemose.
13. Paruošti eksploatavimo instrukcijas.

- Darbo baigimas:

1. Surinkti įrankius, medžiagas, sutvarkyti darbo vietą.
2. Išvesti brigadą iš darbo vietos.
3. Įforminti darbų pabaigą.

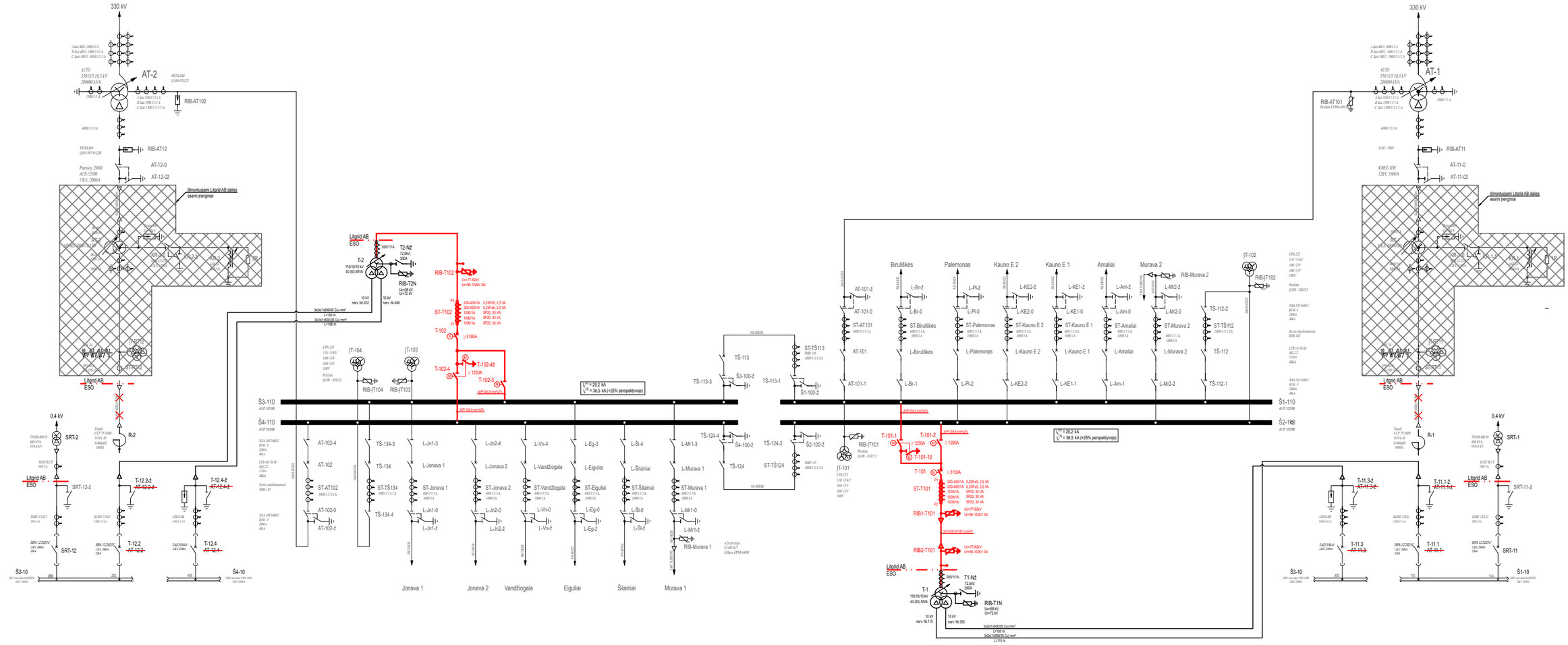
PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

BRĖŽINIAI



SPALVINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-E projekto dalyje;
- Esama įranga.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 04	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

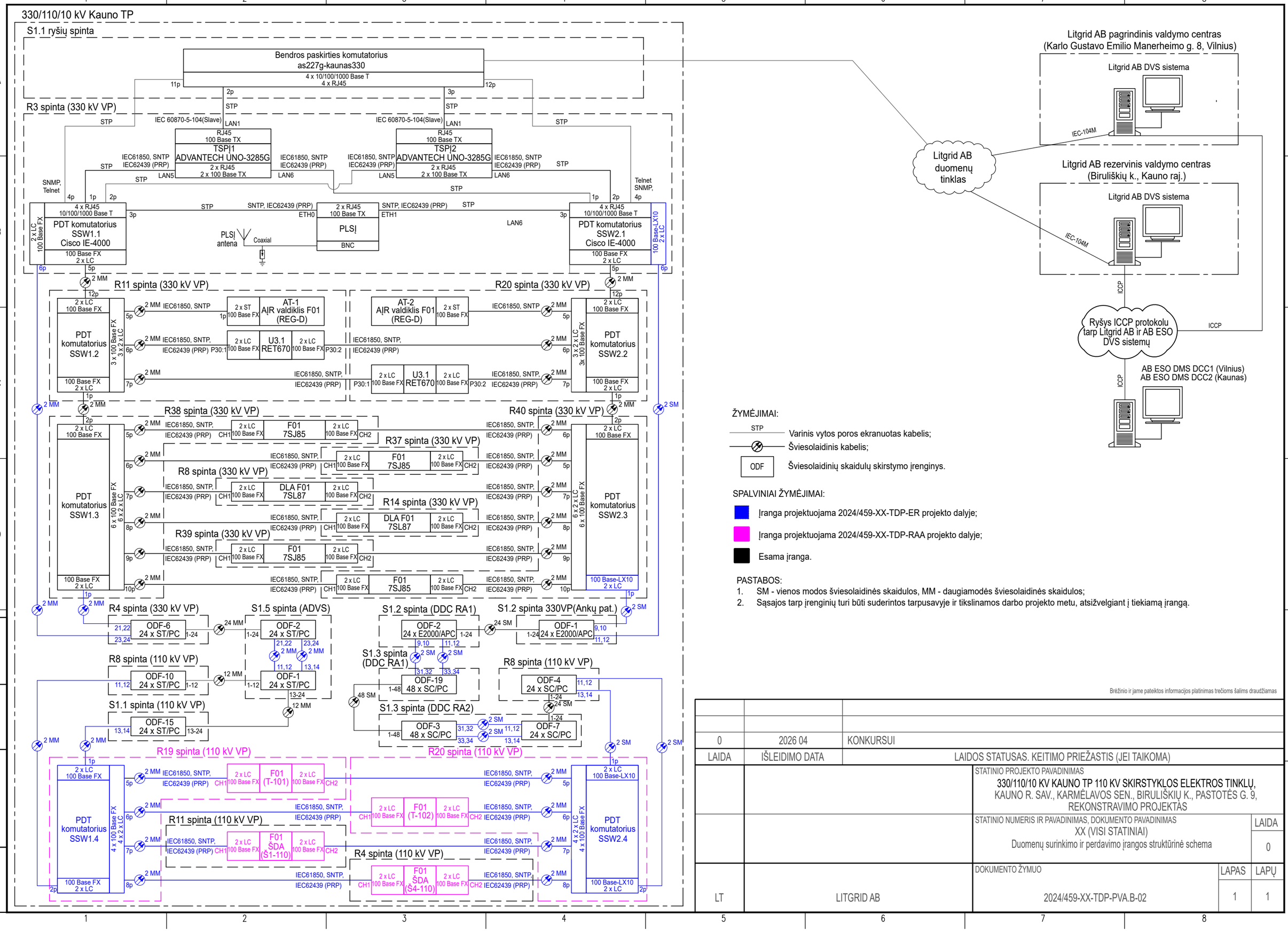
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 kV skirstyklos principinė schema

LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT — LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-PVA.B-01	1	1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



ŽYMĖJIMAI:

STP	Varinis vytos poros ekranuotas kabelis;
	Šviesolaidinis kabelis;
ODF	Šviesolaidinių skaidulų skirstymo įrenginys.

SPALVINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-ER projekto dalyje;
- Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-RAA projekto dalyje;
- Esama įranga.

PASTABOS:

1. SM - vienos modos šviesolaidinės skaidulos, MM - daugiamodės šviesolaidinės skaidulos;
2. Sąsajos tarp įrenginių turi būti suderintos tarpusavyje ir tikslinamos darbo projekto metu, atsižvelgiant į tiekiamą įrangą.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 04	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: XX (VISI STATINIAI) Duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos struktūrinė schema — LAIDA: 0
LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-PVA.B-02 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

PRIDEDAMIEJI DOKUMENTAI

Telesignalizacija

Eil.Nr.	Šaltinis								PSO DVS														MicroSCADA DB										Rekonstrukcijos etapas	Pastabos
									AOR					Būsenos					IEC60870-5-104															
	Pastotė	Įtampa [kV]	Prijunginys	Objektas	Spinta	RAA terminalas	Signalo šaltinis	BI	Balanso/ Sistemos disp.	Tinklo disp.	DVS ID	MicroSCADA informacija	DVS informacija	00	01 (0)	10 (1)	11	Normali	IO tipo ID	IO adresas	Patikrinimo data	Rezultatas	LON	Subnet	Unit (Node)	Channel	Event				LN	IX		
1	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	-	A	-	53471	RT-1 Dif.	RT-1 Dif.	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2114	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	11		
2	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R21	RT1_7UT86	RT-1 7UT	-	E	-	53509	RT-1 Dif. nuostatų grupė I (R12-U20.1)	RT-1 Dif. nuostatų grupė I (R12-U20.1)	-	Išjungta	Įjungta	-	Įjungta	M_SP_TB_1	2152	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	12		
3	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R21	RT1_7UT86	RT-1 7UT	-	E	-	53510	RT-1 Dif. nuostatų grupė II (R12-U20.1)	RT-1 Dif. nuostatų grupė II (R12-U20.1)	-	Išjungta	Įjungta	-	Išjungta	M_SP_TB_1	2153	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	13		
4	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	-	A	-	53498	RT-1 Dif. I grandinės	RT-1 Dif. I grandinės	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2141	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	10		
5	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	BI 2.1	A	-	53476	RT-1 aukšta apvijų T (į signalą, T>=105 C)	RT-1 aukšta apvijų T (į signalą, T>=105 C)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2119	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	10		
6	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	BI 2.2	A	-	53477	RT-1 aukšta alyvos T (į signalą, T>=90 C)	RT-1 aukšta alyvos T (į signalą, T>=90 C)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2120	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	11		
7	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	BI 2.3	A	-	53478	RT-1 Dj (į signalą)	RT-1 Dj (į signalą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2121	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	12		
8	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	BI 1.1	A	-	53481	RT-1 pasiektas viršutinis alyvos lygis (į signalą)	RT-1 pasiektas viršutinis alyvos lygis (į signalą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2124	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	13		
9	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	BI 1.3	A	-	53482	RT-1 pasiektas apatinis alyvos lygis (į signalą)	RT-1 pasiektas apatinis alyvos lygis (į signalą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2125	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	14		
10	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	BI 3.1	E	-	53484	RT-1 Dj (į išjungimą)	RT-1 Dj (į išjungimą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2127	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	15		
11	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	BI 3.2	A	-	53485	RT-1 ĮR srauto relės arba slėgio apsauga	RT-1 ĮR srauto relės arba slėgio apsauga	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2128	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	16		
12	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	BI 3.3	E	-	53486	RT-1 alyvos temperatūrinė apsauga (į išjungimą, T>=100 C)	RT-1 alyvos temperatūrinė apsauga (į išjungimą, T>=100 C)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2129	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	17		
13	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_7UT86	RT-1 7UT	BI 3.4	E	-	53487	RT-1 apvijų temperatūrinė apsauga (į išjungimą, T>=120 C)	RT-1 apvijų temperatūrinė apsauga (į išjungimą, T>=120 C)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2130	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT1GS0	18		
14	Kaunas	10	RT-1	-	-	RT1_7UT86	MicroSCADA	-	E	-	53488	TSPĮ ryšys su RT-2 RAA terminalu U3.1 (R21)	TSPĮ ryšys su RT-1 Dif. terminalu U20.1 (R12)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2131									-	-	RYSYS_0017	10		
1	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 7UT	BI.04	A	-	53472	RT-1 Dif. terminalas U20.1 (R12)	RT-1 Dif. terminalas U20.1 (R12)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2115			1040	2	7	23	32	33	-	-	AT1_352102	10		
2	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	E	-	53473	KR-1 atšakų padėties klaida	KR-1 atšakų padėties klaida	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2116			1072	2	7	25	32	33	-	-	AT1_352103	10		
3	Kaunas	10	KR-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	E	-	53474	KR-1 atšakų perjungiklis pasiekė viršutinę ribą	KR-1 atšakų perjungiklis pasiekė viršutinę ribą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2117			1073	2	7	25	34	35	-	-	AT1_352104	10		
4	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	BI.03	A	-	53475	AT-11 0/0ž valdiklis U10.1 (R12)	AT-11 0/0ž valdiklis U10.1 (R12)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2118			1154	2	7	30	36	37	-	-	AT1_352105	10		
5	Kaunas	10	RT-1	aj	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	BI.07	E	-	53479	RT-1 ĮR atšakų perjungiklio aj (pavara-F14)	RT-1 ĮR atšakų perjungiklio aj (pavara-F14)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2122			1158	2	7	30	44	45	-	-	AT1_352109	10		
6	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	BI.08; BI.06	E	-	53480	RT-1 AĮR blokuotas (išjungti AT-11.1 ir AT-11.3)	RT-1 AĮR blokuotas (išjungti AT-11.1 ir AT-11.3)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2123			1159	2	7	30	46	47	-	-	AT1_352110	10		
7	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	BI.12	E	-	53483	RT-1 ĮR atšakų perjungiklio valdymo režimas (pavara-S32)	RT-1 ĮR atšakų perjungiklio valdymo režimas (pavara-S32)	-	Nuotolinis	Vietinis	-	Nuotolinis	M_SP_TB_1	2126			1163	2	7	30	54	55	-	-	AT1_352113	10		
8	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	E	-	53490	RT-1 ĮR nuotolinio valdymo režimas (R12-U3.1)	RT-1 ĮR nuotolinio valdymo režimas (R12-U3.1)	-	DVS	Valdiklis	-	DVS	M_SP_TB_1	2133			1187	2	7	32	38	39	-	-	AT1_352120	10		
9	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	E	-	53494	RT-1 ĮR valdymo režimas	RT-1 ĮR valdymo režimas	-	Rankinis	Automatinis	-	Automatinis	M_SP_TB_1	2137			1189	2	7	32	42	43	-	-	AT1_3521T	11		
10	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	A	-	53495	RT-1 AĮR blokuotas	RT-1 AĮR blokuotas	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2138			1194	2	7	32	52	53	-	-	AT1_352124	10		
11	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	A	-	53496	RT-1 AĮR blokuotas (I>=1260 A)	RT-1 AĮR blokuotas (I>=1260 A)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2139			1195	2	7	32	54	55	-	-	AT1_352125	10		
12	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	A	-	53497	RT-1 AĮR blokuotas (U<= 7,37 kV)	RT-1 AĮR blokuotas (U<= 7,37 kV)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2140			1196	2	7	32	56	57	-	-	AT1_352126	10		
13	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	E	-	53499	RT-1 atšakų perjungiklis pasiekė apatinę ribą	RT-1 atšakų perjungiklis pasiekė apatinę ribą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2142			1200	2	7	33	32	33	-	-	AT1_352128	10		
14	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	E	-	53500	RT-1 atšakų perjungiklis pasiekė viršutinę ribą	RT-1 atšakų perjungiklis pasiekė viršutinę ribą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2143			1201	2	7	33	34	35	-	-	AT1_352129	10		
15	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	A	-	53501	RT-1 ĮR valdiklio U3.1 vidinis gedimas (R12)	RT-1 ĮR valdiklio U3.1 vidinis gedimas (R12)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2144			1202	2	7	33	36	37	-	-	AT1_352130	10		
16	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	A	-	53502	RT-1 ĮR pavara	RT-1 ĮR pavara	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2145			1203	2	7	33	38	39	-	-	AT1_352131	10		
17	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	E	-	53503	RT-1 ĮR atšakos padėties klaida	RT-1 ĮR atšakos padėties klaida	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2146			1206	2	7	33	44	45	-	-	AT1_352132	10		
18	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	RT1_RET521	RT-1 RET	-	E	-	53504	RT-1 ĮR atšakos komandos klaida	RT-1 ĮR atšakos komandos klaida	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2147			1207	2	7	33	46	47	-	-	AT1_352133	10		
19	Kaunas	10	ĮT-RT11	aj	+R12	RT1_RET521	ĮT-RT	BI.05	A	-	53492	ĮT-RT11 U grandinių aj (ST-ĮT-RT11-SF22)	ĮT-RT11 U grandinių aj (ST-ĮT-RT11-SF22)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2135	2021-06-29	Patikrinta	1156	2	7	30	40	41	-	-	AT1_352107	10		
20	Kaunas	10	RT-1	-	-	RT1_RET521	MicroSCADA	-	E	-	53505	TSPĮ ryšys su RT-1 RAA terminalu U3.1 (R12)	TSPĮ ryšys su RT-1 RAA terminalu U3.1 (R12)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2148			2000	2	7	0	53	54	-	-	RYSYS_0007	10		
21	Kaunas	0,22	Įkroviklis	Įkroviklis	+R12	RT1_RET521	RT1_RET521	BI.13	A	-	53456	NSSRS-0,2 įkroviklis Nr.1	NSSRS-0,2 įkroviklis Nr.1	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	3447														
22	Kaunas	0,22	Įkroviklis	Įkroviklis	+R12	RT1_RET521	RT1_RET521	BI.14	A	-	54457	NSSRS-0,2 I š.s. įžemėjimas	NSSRS-0,2 I š.s. įžemėjimas	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	3448														
23	Kaunas	0,22	Įkroviklis	Įkroviklis	+R12	RT1_RET521	RT1_RET521	BI.15	A	-	53511	NSSRS-0,2 įkroviklis Nr.3	NSSRS-0,2 įkroviklis Nr.3	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2154														
1	Kaunas	10	AT-11	AT-11 0	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	1_5_BI1; BI01_5_	E	E	52091	AT-11 0	AT-11 0	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Klaida	Įjungtas	M_DP_TB_1	4008			14200	2	8	122	3	1	0	2	AT1_154150	10		
2	Kaunas	10	AT-11	AT-11 0ž	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	1_5_BI3; BI01_5_	E	E	52092	AT-11 0ž	AT-11 0ž	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Klaida	Išjungtas	M_DP_TB_1	4009			14300	2	8	123	3	1	0	2	AT1_154120	10		
3	Kaunas	10	AT-11	RAA	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	PS1_4BI_1	E	-	53582	AT-11 0/0ž prijunginio nuotolinio valdymo režimas (R12-U10.1)	AT-11 0/0ž prijunginio nuotolinio valdymo režimas (R12-U10.1)	Išjungtas	Valdiklis	DVS	Klaida	Nuotolinis	M_DP_TB_1	4503			2200	2	8	2	0	1	2	-	AT1_15418	10		
4	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	BI01_5_BI5	E	-	53506	RT-1 Dj poveikio į AT-1 išjungimą raktas (R12-SA1)	RT-1 Dj poveikio į AT-1 išjungimą raktas (R12-SA1)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2149			3506	2	8	15	10	11	-	-	AT1_154101	10		
5	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	-	E	-	53507	RT-1 MSA	RT-1 MSA	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2150			5101	2	8	31	2	3	-	-	AT1_154102	10		
6	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	-	A	-	53508	RT-1 MSA I grandinės	RT-1 MSA I grandinės	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2151			7101	2	8	51	2	3	-	-	AT1_154103	10		
7	Kaunas	0,4	KSSRS	aj	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	PS1_4_BI3	A	-	53512	KSSRS-0,4 I š.s. paskirstymo aj (F01-34)	KSSRS-0,4 I š.s. paskirstymo aj (F01-34)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2155			18300	2	8	163	0	1	-	-	AT1_154107	10		
8	Kaunas	0,2	NSSRS	RAA	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	BI01_5_BI9	A	-	53513	NSSRS-0,2 įkroviklio Nr.1 aj (1F01)	NSSRS-0,2 įkroviklio Nr.1 aj (1F01)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2156			18400	2	8	164	0	1	-	-	AT1_154108	10		
9	Kaunas	0,2	NSSRS	aj	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	BI01_5_BI10	E	-	53514	NSS-0,2 I š.s. paskirstymo aj (F1,7-14,29-33)	NSS-0,2 I š.s. paskirstymo aj (F1,7-14,29-33)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2157			18500	2	8	165	0	1	-	-	AT1_154109	10		
10	Kaunas	0,2	NSSRS	RAA	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	BI01_B_BI11	A	-	53515	Akumuliatorių baterijos Nr.1 įvadinis aj (NSS-F01)	Akumuliatorių baterijos Nr.1 įvadinis aj (NSS-F01)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2158			18600	2	8	166	0	1	-	-	AT1_154110	10		
11	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	PS1_4_BI2	A	-	53516	RT-1 ĮR valdiklis U3.1 (R12)	RT-1 ĮR valdiklis U3.1 (R12)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2159			18700	2	8	167	0	1	-	-	AT1_154111	10		
12	Kaunas	10	RT-1	aj	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	BI01_5_BI7	E	-	53517	RT-1 technologinių apsaugų aj (R12-SF4)	RT-1 technologinių apsaugų aj (R12-SF4)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2160			18800	2	8	168	0	1	-	-	AT1_154112	10		
13	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_REF541_1	RT-1	BI01_5_BI6	E	-	53518	RT-1 Dj poveikis (į išjungimą) perjungtas (į signalą)	RT-1 Dj į išjungimą veikė į signalą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2161			18900	2	8	169	0	1	-	-	AT1_154113	10		
14	Kaunas	10	RT-1	-	-	AT1_REF541_1	MicroSCADA	-	E	-	53519	TSPĮ ryšys su AT-11 0/0ž valdikliu (R12-U10.1)	TSPĮ ryšys su AT-11 0/0ž valdikliu (R12-U10.1)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2162			2000	2	8	0	53	54	-	-	RYSYS_0008	10		
1	Kaunas	10	KR-1	KR-1 0	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	E	E	52100	KR-1 0	KR-1 0	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Klaida	Įjungtas	M_DP_TB_1	4010			14200	2	9	122	3	1	0	2	AT1_254150	10		
2	Kaunas	10	KR-1	KR-1 ž	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	E	E	52101	KR-1 ž	KR-1 ž	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Klaida	Išjungtas	M_DP_TB_1	4011			14700	2	9	127	3	1	0	2	AT1_2541Z	10		
3	Kaunas	10	AT-11	RAA	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	E	-	53609	KR-1 prijunginio valdymo režimas	KR-1 valdiklio REF545 valdymo režimas	Išjungtas	Vietinis	Nuotolinis	Klaida	Nuotolinis	M_DP_TB_1	4504			2200	2	9	2	0	1	2	-	AT1_25418	10		
4	Kaunas	10	KR-1	aj	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	E	-	53610	AT-11 0(ž) pavarų maitinimo aj (KRGS-SF1)	AT-11 0(ž) pavarų maitinimo aj (KRGS-SF1)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2163			3401	2	9	14	0	1	-	-	AT1_254101	10		
5	Kaunas	10	KR-1	aj	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	E	-	53611	KR-1 0 pavaros maitinimo aj (KRGS-SF2)	KR-1 0 pavaros maitinimo aj (KRGS-SF2)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2164			3402	2	9	14	2	3	-	-	AT1_254102	10		
6	Kaunas	10	KR-1	aj	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	E	-	53612	KR-1 pavaros maitinimo aj (pavara-F1,3)	KR-1 pavaros maitinimo aj (pavara-F1,3)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2165			3403	2	9	14	4	5	-	-	AT1_254103	10		
7	Kaunas	10	KR-1	RAA	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	A	-	53613	KR-1 Dj (į signalą)	KR-1 Dj į signalą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2166			3509	2	9	15	16	17	-	-	AT1_254104	10		
8	Kaunas	10	KR-1	RAA	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	E	-	53614	KR-1 Dj	KR-1 Dj į išjungimą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2167			3510	2	9	15	18	19	-	-	AT1_254105	10		
9	Kaunas	10	KR-1	RAA	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	A	-	53615	KR-1 aukšta alyvos temperatūra	KR-1 aukšta alyvos temperatūra	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2168			3511	2	9	15	20	21	-	-	AT1_254106	10		
10	Kaunas	10	KR-1	RAA	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	E	-	53618	KR-1 Dj poveikio į jungtuvų išjungimą raktas (R12-SA2)	KR-1 Dj poveikio į išjungimą raktas (R12-SA2)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2171			18300	2	9	163	0	1	-	-	AT1_254109	10		
11	Kaunas	10	KR-1	RAA	+R12	AT1_REF541_2	KR-1	-	E	-	53619	KR-1 Dj poveikis (į išjungimą) perjungtas (į signalą)	KR-1 Dj poveikis (į išjungimą) pervestas (į signalą)	-	Norma	Suveikė	-	Išjungtas	M_SP_TB_1	2172			18400	2	9	164	0	1	-	-	AT1_254110	10		
12	Kaunas	10	KR-1	-	-	AT1_REF541_2	MicroSCADA	-	E	-	53620	TSPĮ LON ryšys su KR-1 terminalu REF 541	TSPĮ ryšys su KR-1 valdikliu REF541	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2173			2000	2	9	0	53	54	-	-	RYSYS_0009	10		
1	Kaunas	10	ĮT-RT11,12	KAS	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	BIO1-5-BI3	E	-	52159	ĮT-RT11,12 U grandinių ARĮ raktas (KAS-SA1)	ĮT-RT11,12 U ARĮ raktas (KAS-SA1)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	3621			3503	2	10	15	4	5	-	-	ITRT354101	10		
2	Kaunas	10	ĮT-RT11,12	KAS	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	BIO1-5-BI4	E	-	52160	ĮT-RT11,12 U grandinių ARĮ	ĮT-RT11,12 U grandinių ARĮ	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	3622			3504	2	10	15	6	7	-	-	ITRT354102	10		
3	Kaunas	0,4	KAS, ST-ĮT	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	BIO1-5-BI5	E	-	52161	KAS, ST-ĮT-RT11,12 spintų šildymo aj(KAS, ST-ĮT-RT11(12)-SF1)	KAS, ST-ĮT-RT11,12 spintų šildymo aj (KAS,ST-ĮT-RT11,12-SF1)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	3623			3505	2	10	15	8	9	-	-	ITRT354103	10		
4	Kaunas	0,4	KAS, ST-ĮT	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT					KAS maitinimo aj (KAS-SF1; SF2)	KAS maitinimo aj (KAS-SF1; SF2)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1															
5	Kaunas	0,4	KAS, ST-ĮT	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT					KAS apšvietimo, šildymo aj (KAS-SF3)	KAS apšvietimo, šildymo aj (KAS-SF3)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1															
6	Kaunas	0,4	KAS, ST-ĮT	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT					KAS ĮT-101-ĮT-102 U grandinių ARĮ	KAS ĮT-101-ĮT-102 U grandinių ARĮ	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1															
7	Kaunas	0,4	KAS, ST-ĮT	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT					KAS ĮT-103-ĮT-104 U grandinių ARĮ	KAS ĮT-103-ĮT-104 U grandinių ARĮ	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1															
8	Kaunas	0,4	KAS, ST-ĮT	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT					KAS ĮT-101-ĮT-102 U grandinių ARĮ raktas (SQ1)	KAS ĮT-101-ĮT-102 U grandinių ARĮ raktas (SQ1)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1															
9	Kaunas	0,4	KAS, ST-ĮT	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT					KAS ĮT-103-ĮT-104 U grandinių ARĮ raktas (SQ2)	KAS ĮT-103-ĮT-104 U grandinių ARĮ raktas (SQ2)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1															
10	Kaunas	0,4	KAS, ST-ĮT	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT					KAS įrangos maitinimo iš NSSRS išrinkimo raktas (KAS-SA1)	KAS įrangos maitinimo iš NSSRS išrinkimo raktas (KAS-SA1)	-	I š.s.	II š.s.	Klaida	I š.s.	M_DP_TB_1															
11	Kaunas	0,4	KAS, ST-ĮT	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT					KAS Inverteris	KAS Inverteris	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1															
12	Kaunas	10	ĮT-RT11	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	BIO1-5-BI6	A	-	52162	ĮT-RT11 U grandinių aj (ST-ĮT-RT11-SF11,21)	ĮT-RT11 U grandinių aj (ST-ĮT-RT11-SF11,21)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	3624			3506	2	10	15	10	11	-	-	ITRT354104	10		
13	Kaunas	10	ĮT-RT12	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	BIO1-5-BI7	A	-	52163	ĮT-RT12 U grandinių aj (ST-ĮT-RT12-SF11,21)	ĮT-RT12 U grandinių aj (ST-ĮT-RT12-SF11,21)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	3625			3507	2	10	15	12	13	-	-	ITRT354105	10		
14	Kaunas	10	ĮT-RT	-	-	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	-	E	-	52164	TSPĮ LON ryšys su ĮT-RT terminalu REF 541	TSPĮ ryšys su ĮT-RT terminalu REF541	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	3626			2000	2	10	0	53	54	-	-	RYSYS_0010	10		
1	Kaunas	0,4	KSSRS	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	BIO1-5-BI1	A	-	53983	KSSRS-0.4 I š.s. įvadinis aj (SRT-041)	KSSRS-0.4 I š.s. įvadinis aj (SRT-041)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	3627			3501	2	10	-	-	-	-	-	-	-		
2	Kaunas	0,4	KSSRS	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	BIO1-5-BI2	A	-	53984	KSSRS-0.4 II š.s. įvadinis aj (SRT-042)	KSSRS-0.4 II š.s. įvadinis aj (SRT-042)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	3628			3502	2	10	-	-	-	-	-	-	-		
3	Kaunas	0,4	KSSRS	aj	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	BIO1-5-BI8	E	-	53985	KSSRS-0.4 sekcijinis aj (TS-04)	KSSRS-0.4 sekcijinis aj (TS-04)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Išjungtas	M_SP_TB_1	3629			3508	2	10	-	-	-	-	-	-	-		
4	Kaunas	0,4	KSSRS	-	+R12	ĮT-RT_REF541_3	ĮT-RT	BIO1-5-BI12	A	-	53986	KSSRS-0.4 įvadinių aj pavara (SRT-041, SRT-042, TS-04)	KSSRS-0.4 įvadinių aj pavara (SRT-041, SRT-042, TS-04)	-	Neparuošta	Paruošta	-	Paruošta	M_SP_TB_1	3630			3512	2	10	-	-	-	-	-	-	-		
1	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	-	A	-	53827	RT-2 Dif.	RT-2 Dif.	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2278	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	11		
2	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	-	E	-	53868	RT-2 Dif. nuostatų grupė I (R21-U20.1)	RT-2 Dif. nuostatų grupė I (R21-U20.1)	-	Išjungta	Įjungta	-	Įjungta	M_SP_TB_1	2318	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	12		
3	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	-	E	-	53869	RT-2 Dif. nuostatų grupė II (R21-U20.1)	RT-2 Dif. nuostatų grupė II (R21-U20.1)	-	Išjungta	Įjungta	-	Išjungta	M_SP_TB_1	2319	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	13		
4	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	-	A	-	53861	RT-2 Dif. I grandinės	RT-2 Dif. I grandinės	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2305	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	10		
5	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	BI 2.1	A	-	53833	RT-2 aukšta apvijų T (į signalą, T>=100 C)	RT-2 aukšta apvijų T (į signalą, T>=100 C)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2284	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	10		
6	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	BI 2.2	A	-	53834	RT-2 aukšta alyvos T (į signalą, T>=85 C)	RT-2 aukšta alyvos T (į signalą, T>=85 C)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2285	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	11		
7	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	BI 2.3	A	-	53835	RT-2 Dj (į signalą)	RT-2 Dj (į signalą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2286	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	12		
8	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	BI 1.1	A	-	53837	RT-2 pasiektas viršutinis alyvos lygis (į signalą)	RT-2 pasiektas viršutinis alyvos lygis (į signalą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2288	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	13		
9	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	BI 1.3	A	-	53838	RT-2 pasiektas apatinis alyvos lygis (į signalą)	RT-2 pasiektas apatinis alyvos lygis (į signalą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2289	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	14		
10	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	BI 3.1	E	-	53840	RT-2 Dj (į išjungimą)	RT-2 Dj (į išjungimą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2291	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	15		
11	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	BI 3.2	E	-	53841	RT-2 ĮR srauto relės arba slėgio apsauga	RT-2 ĮR srauto relės arba slėgio apsauga	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2292	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	16		
12	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	BI3.3	E	-	53842	RT-2 aukšta alyvos T (į išjungimą, T>=95 C)	RT-2 aukšta alyvos T (į išjungimą, T>=95 C)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2293	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	17		
13	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_7UT86	RT2-7UT	BI3.4	E	-	53843	RT-2 aukšta apvijų T (į išjungimą, T>=110C)	RT-2 aukšta apvijų T (į išjungimą, T>=110C)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2294	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	auno10kVRT2GS0	18		
14	Kaunas	10	RT-2	-	-	RT2_7UT86	MicroSCADA	-	E	-	53862	TSPĮ ryšys su RT-2 RAA terminalu U3.1 (R21)	TSPĮ ryšys su RT-2 Dif. terminalu U20.1 (R21)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2313									-	-	RYSYS_0017	10		
1	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	BI.04	A	-	53828	RT-2 Dif. terminalas U20.1 (R21)	RT-2 Dif. terminalas U20.1 (R21)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2279			1040	2	17	23	32	33	-	-	AT2_352102	10		
2	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	E	-	53829	KR-2 atšakų padėties klaida	KR-2 atšakų padėties klaida	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2280			1072	2	17	25	32	33	-	-	AT2_352103	10		
3	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	E	-	53830	KR-2 atšakų perjungiklis pasiekė viršutinę ribą	KR-2 atšakų perjungiklis pasiekė viršutinę ribą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2281			1073	2	17	25	34	35	-	-	AT2_352104	10		
4	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	A	-	53831	RT-2 temperatūros matavimo grandinė	RT-2 temperatūros matavimo grandinė	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2282			1082	2	17	25	52	53	-	-	AT2_352105	10		
5	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	BI.04	A	-	53832	AT-12 0/0ž valdiklis U10.1 (R21)	AT-12 0/0ž valdiklis U10.1 (R21)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2283			1154	2	17	30	36	37	-	-	AT2_352106	10		
6	Kaunas	10	RT-2	aj	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	BI.07	E	-	53836	RT-2 ĮR atšakų perjungiklio aj (pavara-Q1)	RT-2 ĮR atšakų perjungiklio aj (pavara-Q1)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2287			1158	2	17	30	44	45	-	-	AT2_352110	10		
7	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	BI.08;BI.06	E	-	53854	RT-2 AĮR blokuotas (išjungti AT-12.2 ir AT-12.4)	RT-2 AĮR blokuotas (išjungti AT-12.2 ir AT-12.4)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2312	2021-08-26	Patikrinta	1159	2	17	30					AT2_352114	10		
8	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	E	-	53846	RT-2 ĮR nuotolinio valdymo režimas (+R21-U3.1)	RT-2 ĮR nuotolinio valdymo režimas (+R21-U3.1)	-	DVS	Valdiklis	-	DVS	M_SP_TB_1	2297			1187	2	17	32	38	39	-	-	AT2_352120	10		
9	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	E	-	53850	RT-2 ĮR valdymo režimas	RT-2 ĮR valdymo režimas	-	Rankinis	Automatinis	-	Automatinis	M_SP_TB_1	2301			1189	2	17	32	42	43	-	-	AT2_3521T	10		
10	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	A	-	53851	RT-2 AĮR blokuotas	RT-2 AĮR blokuotas	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2302			1194	2	17	32	52	53	-	-	AT2_352124	10		
11	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	A	-	53852	RT-2 AĮR blokuotas (I>=1320 A)	RT-2 AĮR blokuotas (I>=1320 A)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2303			1195	2	17	32	54	55	-	-	AT2_352125	10		
12	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	A	-	53853	RT-2 AĮR blokuotas (U<= 7,35 kV)	RT-2 AĮR blokuotas (U<= 7,35 kV)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2304			1196	2	17	32	56	57	-	-	AT2_352126	10		
13	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	E	-	53855	RT-2 atšakų perjungiklis pasiekė apatinę ribą	RT-2 atšakų perjungiklis pasiekė apatinę ribą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2306			1200	2	17	33	32	33	-	-	AT2_352128	10		
14	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	E	-	53856	RT-2 atšakų perjungiklis pasiekė viršutinę ribą	RT-2 atšakų perjungiklis pasiekė viršutinę ribą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2307			1201	2	17	33	34	35	-	-	AT2_352129	10		
15	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	A	-	53857	RT-2 ĮR valdiklio U3.1 vidinis gedimas (R21)	RT-2 ĮR valdiklio U3.1 vidinis gedimas (R21)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2308			1202	2	17	33	36	37	-	-	AT2_352130	10		
16	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	A	-	53858	RT-2 ĮR pavara	RT-2 ĮR pavara	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2309			1203	2	17	33	38	39	-	-	AT2_352131	10		
17	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	E	-	53859	RT-2 ĮR atšakos padėties klaida	RT-2 ĮR atšakos padėties klaida	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2310			1206	2	17	33	44	45	-	-	AT2_352132	10		
18	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	RT2_RET521	RT-2 RET	-	E	-	53860	RT-2 ĮR atšakos komandos klaida	RT-2 ĮR atšakos komandos klaida	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2311			1207	2	17	33	46	47	-	-	AT2_352133	10		
19	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_RET521_3	RT-2 RET	-	E	-	53839	RT-2 ĮR atšakų perjungiklo valdymo režimas (pavara-S32)	RT-2 ĮR atšakų perjungiklo valdymo režimas (pavara-S32)	-	Nuotolinis	Vietinis	-	Nuotolinis	M_SP_TB_1	2290			1163	2	17	30	54	55	-	-	AT2_352113	10		
20	Kaunas	10	ĮT-RT12	aj	+R21	RT2_RET521	ĮT-RT	BI.05	A	-	53848	ĮT-RT12 U grandinių aj (ST-ĮT-RT12-SF22)	ĮT-RT12 U grandinių aj (ST-ĮT-RT12-SF22)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2299	2021-08-26	Patikrinta	1156	2	7	30	40	41	-	-	AT2_352108	10		
21	Kaunas	10	RT-2	-	-	RT2_RET521	MicroSCADA	-	A	-	53863	TSPĮ ryšys su RT-2 RAA terminalu U3.1 (R21)	TSPĮ ryšys su RT-2 RAA terminalu U3.1 (R21)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2314			2000	2	17	0	53	54	-	-	RYSYS_0017	10		
22	Kaunas	0,22	Įkroviklis	Įkroviklis	+R21	RT2_RET521	RT2_RET521	BI.13	A	-	53458	NSSRS-0,2 įkroviklis Nr.2	NSSRS-0,2 įkroviklis Nr.2	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	3449														
23	Kaunas	0,22	Įkroviklis	Įkroviklis	+R21	RT2_RET521	RT2_RET521	BI.14	A	-	53459	NSSRS-0,2 II š.s. įžemėjimas	NSSRS-0,2 II š.s. įžemėjimas	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	3450														
1	Kaunas	10	AT-12	AT-12 0	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	1_5_BI1, BI01_5_	E	E	52121	AT-12 0	AT-12 0	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Avarinė	Įjungtas	M_DP_TB_1	4019			14200	2	18	122	3	1	0	2	AT2_154150	10		
2	Kaunas	10	AT-12	AT-12 0ž	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	1_5_BI3, BI01_5_	E	E	52122	AT-12 0ž	AT-12 0ž	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Avarinė	Išjungtas	M_DP_TB_1	4020			14300	2	18	123	3	1	0	2	AT2_1541Z0	10		
3	Kaunas	10	AT-12	RAA	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	-	E	-	53864	AT-12 0/0ž prijunginio nuotolinio valdymo režimas (R21-U10.1)	AT-12 0/0ž prijunginio nuotolinio valdymo režimas (R21-U10.1)	Išjungtas	Valdiklis	DVS	Klaida	Nuotolinis	M_DP_TB_1	4507			2200	2	18	2	0	1	2	-	AT2_15418	10		
4	Kaunas	10	RT-2	raktas	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	-	E	-	53865	RT-2 Dj poveikio į AT-2 išjungimą raktas (R21-SA1)	RT-2 Dj poveikio į AT-2 išjungimą raktas (R21-SA1)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2315			3506	2	18	15	10	11	-	-	AT2_154101	10		
5	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	-	A	-	53866	RT-2 MSA	RT-2 MSA	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2316			5101	2	18	31	2	3	-	-	AT2_154102	10		

TELEINFORMACIJOS APIMTYS

Telesignalizacija

Telesignalizacija

Eil.Nr.	Šaltinis								PSO DVS														MicroSCADA DB										Rekonstrukcijos etapas	Pastabos
	Pastotė	Įtampa [kV]	Prijunginys	Objektas	Spinta	RAA terminalas	Signalo šaltinis	BI	AOR		DVS ID	MicroSCADA informacija	DVS informacija	Būsenos					IEC60870-5-104				LON	Subnet	Unit (Node)	Channel	Event				LN	IX		
									Balanso/ Sistemos disp.	Tinklo disp.				00	01 (0)	10 (1)	11	Normali	IO tipo ID	IO adresas	Patikrinimo data	Rezultatas												
6	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	-	A	-	53867	RT-2 MSA I grandinės	RT-2 MSA I grandinės	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2317			7101	2	18	51	2	3	-	-	AT2_154103	10		
7	Kaunas	0,4	KSSRS	RAA	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	BI01_5_BI12	A	-	53870	KSSRS-0.4 ARĮ raktas (SQ1)	KSSRS-0.4 ARĮ raktas (SQ1)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2320			18200	2	18	162	0	1	-	-	AT2_154106	10		
8	Kaunas	0,4	KSSRS	aj	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	PS1_4_BI3	E	-	53871	KSS II sekcijos aj	KSS II sekcijos aj	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2321			18300	2	18	163	0	1	-	-	AT2_154107	10		
9	Kaunas	0,2	NSSRS	RAA	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	BI01_5_BI9	A	-	53872	NSSRS-0,2 įkroviklio Nr.2 aj (2F02)	NSSRS-0,2 įkroviklio Nr.2 aj (2F02)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2322			18400	2	18	164	0	1	-	-	AT2_154108	10		
10	Kaunas	0,2	NSSRS	aj	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	BI01_5_BI10	E	-	53873	NSS II sekcijos aj	NSS II sekcijos aj	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2323			18500	2	18	165	0	1	-	-	AT2_154109	10		
11	Kaunas	0,2	NSSRS	aj	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	BI01_5_BI11	A	-	53874	Akumuliatorių baterijos Nr.2 aj	Akumuliatorių baterijos Nr.2 aj	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2324			18600	2	18	166	0	1	-	-	AT2_154110	10		
12	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	PS1_4_BI2	A	-	53875	RT-2 JR valdiklis U3.1 (R21)	RT-2 JR valdiklis U3.1 (R21)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2325			18700	2	18	167	0	1	-	-	AT2_154111	10		
13	Kaunas	10	RT-2	aj	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	BI01_5_BI7	E	-	53876	RT-2 technologinių apsaugų aj	RT-2 technologinių apsaugų aj	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2326			18800	2	18	168	0	1	-	-	AT2_154112	10		
14	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_REF541_1	RT-2	BI01_5_BI5	A	-	53877	RT-2 Dj poveikis (į išjungimą) perjungtas (į signalą)	RT-2 Dj poveikis (į išjungimą) perjungtas (į signalą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2327			18900	2	18	169	0	1	-	-	AT2_154113	10		
15	Kaunas	10	RT-2	-	-	AT2_REF541_1	MicroSCADA	-	E	-	53878	TSPĮ ryšys su AT-12-0/0ž valdikliu (R21-U10.1)	TSPĮ ryšys su AT-12-0/0ž valdikliu (R21-U10.1)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2328			2000	2	18	0	53	54	-	-	RYSYS_0018	10		
1	Kaunas	10	KR-2	KR-2-0	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	E	52123	KR-2-0	KR-2-0	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Avarinė	Įjungtas	M_DP_TB_1	4021			14200	2	19	122	3	1	0	2	AT2_254150	10		
2	Kaunas	10	KR-2	KR-2-ž	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	E	52124	KR-2-ž	KR-2-ž	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Avarinė	Išjungtas	M_DP_TB_1	4022			14700	2	19	127	3	1	0	2	AT2_254120	10		
3	Kaunas	10	KR-2	RAA	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	-	53879	KR-2 prijunginio valdymo režimas	KR-2 valdiklio REF545 valdymo režimas	Išjungtas	Vietinis	Nuotolinis	Klaida	Nuotolinis	M_DP_TB_1	4508			2200	2	19	2	0	1	2	-	AT2_25418	10		
4	Kaunas	10	KR-2	aj	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	-	53880	AT-12-0 pavaros maitinimo aj	AT-12-0 pavaros maitinimo aj	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2329			3401	2	19	14	0	1	-	-	AT2_254101	10		
5	Kaunas	10	KR-2	aj	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	-	53881	KR-2-0 pavaros maitinimo aj	KR-2-0 pavaros maitinimo aj	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2330			3402	2	19	14	2	3	-	-	AT2_254102	10		
6	Kaunas	10	KR-2	aj	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	-	53882	KR-2 pavaros maitinimo aj	KR-2 pavaros maitinimo aj	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2331			3403	2	19	14	4	5	-	-	AT2_254103	10		
7	Kaunas	10	KR-2	RAA	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	A	-	53883	KR-2 Dj į signalą	KR-2 Dj į signalą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2332			3509	2	19	15	16	17	-	-	AT2_254104	10		
8	Kaunas	10	KR-2	RAA	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	-	53884	KR-2 Dj į atjungimą	KR-2 Dj į išjungimą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2333			3510	2	19	15	18	19	-	-	AT2_254105	10		
9	Kaunas	10	KR-2	RAA	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	-	53885	KR-2 aukšta alyvos temperatūra	KR-2 aukšta alyvos temperatūra	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2334			3511	2	19	15	20	21	-	-	AT2_254106	10		
10	Kaunas	10	KR-2	RAA	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	-	53888	KR-2 Dj poveikio į jungtuvų išjungimą raktas (R21-SA2)	KR-2 Dj poveikio į išjungimą raktas (R21-SA2)	-	Įjungtas	Išjungtas	-	Įjungtas	M_SP_TB_1	2337			18300	2	19	163	0	1	-	-	AT2_254109	10		
11	Kaunas	10	KR-2	RAA	+R21	AT2_REF541_2	KR-2	-	E	-	53889	KR-2 Dj poveikis į atjungimą išvestas į signalą	KR-2 Dj poveikis (į išjungimą) pervestas (į signalą)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2338			18400	2	19	164	0	1	-	-	AT2_254110	10		
12	Kaunas	10	KR-2	-	-	AT2_REF541_2	MicroSCADA	-	E	-	53890	KR-2 terminalo REF 541 LON ryšys	TSPĮ ryšys su KR-2 valdikliu REF541	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2339			2000	2	19	0	53	54	-	-	RYSYS_0019	10		
1	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11	S1_110_RED521	Š1-110 RED521	-	A	A	53130	ŠDA 1 fA	Š1-110 ŠDA fA	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2871			1025	3	53	22	34	35	-	-	S111052101	10		
2	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11	S1_110_RED521	Š1-110 RED521	-	A	A	53131	ŠDA 1 fB	Š1-110 ŠDA fB	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2872			1026	3	53	22	36	37	-	-	S111052102	10		
3	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11	S1_110_RED521	Š1-110 RED521	-	A	A	53132	ŠDA 1 fC	Š1-110 ŠDA fC	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2873			1027	3	53	22	38	39	-	-	S111052103	10		
4	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11	S1_110_RED521	Š1-110 RED521	-	E	E	53133	ŠDA 1 fA dėl sroves grandinių gedimo	Š1-110 ŠDA fA dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2874			1028	3	53	22	40	41	-	-	S111052104	10		
5	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11	S1_110_RED521	Š1-110 RED521	-	E	E	53134	ŠDA 1 fB dėl sroves grandinių gedimo	Š1-110 ŠDA fB dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2875			1029	3	53	22	42	43	-	-	S111052105	10		
6	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11	S1_110_RED521	Š1-110 RED521	-	E	E	53135	ŠDA 1 fC dėl sroves grandinių gedimo	Š1-110 ŠDA fC dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2876			1030	3	53	22	44	45	-	-	S111052106	10		
7	Kaunas	110	Š1-110	-	-	S1_110_RED521	MicroSCADA	-	E	E	53137	ŠDA 1 terminalo RED521 LON ryšys	TSPĮ ryšys su Š1-110 aps. terminalu RED521	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2878			2000	3	53	0	53	54	-	-	RYSYS_0053	10		
8	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11							Š1-110 ŠDA	Š1-110 ŠDA		Norma	Suveikė	-	Norma																Pakeistas terminalas
9	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11							Š1-110 ŠDA blokavimas	Š1-110 ŠDA blokavimas		Norma	Suveikė	-	Norma																Pakeistas terminalas
10	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11							Š1-110 ŠDA terminalo F01 U grandinės (R11)	Š1-110 ŠDA terminalo F01 U grandinės (R11)		Norma	Gedimas	-	Norma																Pakeistas terminalas
11	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11							Š1-110 ŠDA terminalo F01 I grandinės (R11)	Š1-110 ŠDA terminalo F01 I grandinės (R11)		Norma	Gedimas	-	Norma																Pakeistas terminalas
12	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11							Š1-110 ŠDA nuotolinio valdymo režimas (R11-F01)	Š1-110 ŠDA nuotolinio valdymo režimas (R11-F01)		DVS	Valdiklis	-	DVS																Pakeistas terminalas
13	Kaunas	110	Š1-110	RAA	R11							Š1-110 ŠDA terminalo F01 fizinė sąsaja Ch1/Ch2 (R11)	Š1-110 ŠDA terminalo F01 fizinė sąsaja Ch1/Ch2 (R11)		Norma	Gedimas	-	Norma																Pakeistas terminalas
1	Kaunas	110	Š2-110	RAA	R7	S2_110_RED521	Š2-110 RED521	-	A	A	53138	ŠDA 2 fA	Š2-110 ŠDA fA	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2879			1025	3	54	22	34	35	-	-	S211052101	10		
2	Kaunas	110	Š2-110	RAA	R7	S2_110_RED521	Š2-110 RED521	-	A	A	53139	ŠDA 2 fB	Š2-110 ŠDA fB	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2880			1026	3	54	22	36	37	-	-	S211052102	10		
3	Kaunas	110	Š2-110	RAA	R7	S2_110_RED521	Š2-110 RED521	-	A	A	53140	ŠDA 2 fC	Š2-110 ŠDA fC	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2881			1027	3	54	22	38	39	-	-	S211052103	10		
4	Kaunas	110	Š2-110	RAA	R7	S2_110_RED521	Š2-110 RED521	-	E	E	53141	ŠDA 2 fA dėl sroves grandinių gedimo	Š2-110 ŠDA fA dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2882			1028	3	54	22	40	41	-	-	S211052104	10		
5	Kaunas	110	Š2-110	RAA	R7	S2_110_RED521	Š2-110 RED521	-	E	E	53142	ŠDA 2 fB dėl sroves grandinių gedimo	Š2-110 ŠDA fB dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2883			1029	3	54	22	42	43	-	-	S211052105	10		
6	Kaunas	110	Š2-110	RAA	R7	S2_110_RED521	Š2-110 RED521	-	E	E	53143	ŠDA 2 fC dėl sroves grandinių gedimo	Š2-110 ŠDA fC dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2884			1030	3	54	22	44	45	-	-	S211052106	10		
7	Kaunas	110	Š2-110	-	-	S2_110_RED521	MicroSCADA	-	E	E	53145	ŠDA 2 terminalo RED521 LON ryšys	TSPĮ ryšys su Š2-110 aps. terminalu RED521	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2886			2000	3	54	0	53	54	-	-	RYSYS_0054	10		
1	Kaunas	110	Š3-110	RAA	R14	S3_110_RED521	Š3-110 RED521	-	A	A	53146	ŠDA 3 fA	Š3-110 ŠDA fA	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2887			1025	3	55	22	34	35	-	-	S311052101	10		
2	Kaunas	110	Š3-110	RAA	R14	S3_110_RED521	Š3-110 RED521	-	A	A	53147	ŠDA 3 fB	Š3-110 ŠDA fB	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2888			1026	3	55	22	36	37	-	-	S311052102	10		
3	Kaunas	110	Š3-110	RAA	R14	S3_110_RED521	Š3-110 RED521	-	A	A	53148	ŠDA 3 fC	Š3-110 ŠDA fC	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2889			1027	3	55	22	38	39	-	-	S311052103	10		
4	Kaunas	110	Š3-110	RAA	R14	S3_110_RED521	Š3-110 RED521	-	E	E	53149	ŠDA 3 fA dėl sroves grandinių gedimo	Š3-110 ŠDA fA dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2890			1028	3	55	22	40	41	-	-	S311052104	10		
5	Kaunas	110	Š3-110	RAA	R14	S3_110_RED521	Š3-110 RED521	-	E	E	53150	ŠDA 3 fB dėl sroves grandinių gedimo	Š3-110 ŠDA fB dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2891			1029	3	55	22	42	43	-	-	S311052105	10		
6	Kaunas	110	Š3-110	RAA	R14	S3_110_RED521	Š3-110 RED521	-	E	E	53151	ŠDA 3 fC dėl sroves grandinių gedimo	Š3-110 ŠDA fC dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2892			1030	3	55	22	44	45	-	-	S311052106	10		
7	Kaunas	110	Š3-110	-	-	S3_110_RED521	MicroSCADA	-	E	E	53153	ŠDA 3 terminalo RED521 LON ryšys	TSPĮ ryšys su Š3-110 aps. terminalu RED521	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2894			2000	3	55	0	53	54	-	-	RYSYS_0055	10		
1	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4	S4_110_RED521	Š4-110 RED521	-	A	A	53154	ŠDA 4 fA	Š4-110 ŠDA fA	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2895			1025	3	56	22	34	35	-	-	S411052101	10		
2	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4	S4_110_RED521	Š4-110 RED521	-	A	A	53155	ŠDA 4 fB	Š4-110 ŠDA fB	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2896			1026	3	56	22	36	37	-	-	S411052102	10		
3	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4	S4_110_RED521	Š4-110 RED521	-	A	A	53156	ŠDA 4 fC	Š4-110 ŠDA fC	-	Norma	Suveikė	-	Norma	M_SP_TB_1	2897			1027	3	56	22	38	39	-	-	S411052103	10		
4	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4	S4_110_RED521	Š4-110 RED521	-	E	E	53157	ŠDA 4 fA dėl sroves grandinių gedimo	Š4-110 ŠDA fA dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2898			1028	3	56	22	40	41	-	-	S411052104	10		
5	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4	S4_110_RED521	Š4-110 RED521	-	E	E	53158	ŠDA 4 fB dėl sroves grandinių gedimo	Š4-110 ŠDA fB dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2899			1029	3	56	22	42	43	-	-	S411052105	10		
6	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4	S4_110_RED521	Š4-110 RED521	-	E	E	53159	ŠDA 4 fC dėl sroves grandinių gedimo	Š4-110 ŠDA fC dėl I grandinių gedimo	-	Neblokuota	Blokuota	-	Neblokuota	M_SP_TB_1	2900			1030	3	56	22	44	45	-	-	S411052106	10		
7	Kaunas	110	Š4-110	-	-	S4_110_RED521	MicroSCADA	-	E	E	53161	ŠDA 4 terminalo RED521 LON ryšys	TSPĮ ryšys su Š4-110 aps. terminalu RED521	-	Norma	Gedimas	-	Norma	M_SP_TB_1	2902			2000	3	56	0	53	54	-	-	RYSYS_0056	10		
8	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4							Š4-110 ŠDA	Š4-110 ŠDA		Norma	Suveikė	-	Norma																Pakeistas terminalas
9	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4							Š4-110 ŠDA blokavimas	Š4-110 ŠDA blokavimas		Norma	Suveikė	-	Norma																Pakeistas terminalas
10	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4							Š4-110 ŠDA terminalo F01 U grandinės (R11)	Š4-110 ŠDA terminalo F01 U grandinės (R11)		Norma	Gedimas	-	Norma																Pakeistas terminalas
11	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4							Š4-110 ŠDA terminalo F01 I grandinės (R11)	Š4-110 ŠDA terminalo F01 I grandinės (R11)		Norma	Gedimas	-	Norma																Pakeistas terminalas
12	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4							Š4-110 ŠDA nuotolinio valdymo režimas (R11-F01)	Š4-110 ŠDA nuotolinio valdymo režimas (R11-F01)		DVS	Valdiklis	-	DVS																Pakeistas terminalas
13	Kaunas	110	Š4-110	RAA	R4							Š4-110 ŠDA terminalo F01 fizinė sąsaja Ch1/Ch2 (R11)	Š4-110 ŠDA terminalo F01 fizinė sąsaja Ch1/Ch2 (R11)		Norma	Gedimas	-	Norma																Pakeistas terminalas
T-101																																		
1	Kaunas	110	T-101	T-101	R19							T-101	T-101	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI															
2	Kaunas	110	T-101	T-101-1	R19							T-101-1	T-101-1	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI															
3	Kaunas	110	T-101	T-101-2	R19							T-101-2	T-101-2	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Išjungtas	DPI															
4	Kaunas	110	T-101	T-101-1ž	R19							T-101-1ž	T-101-1ž	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Išjungtas	DPI															
5	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 Ž krypt. I	T-101 Ž krypt. I	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
6	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 Ž krypt. II	T-101 Ž krypt. II	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
7	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 Ž krypt. III	T-101 Ž krypt. III	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
8	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 Ž krypt. IV	T-101 Ž krypt. IV	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
9	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 MSA krypt. I	T-101 MSA krypt. I	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
10	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 MSA krypt. II	T-101 MSA krypt. II	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
11	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 MSA krypt. III	T-101 MSA krypt. III	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
12	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 MSA krypt. IV	T-101 MSA krypt. IV	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
13	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 apsaugų pagreit.	T-101 apsaugų pagreit.	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
14	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 rezervinė MSA	T-101 rezervinė MSA	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
15	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 AKĮ	T-101 AKĮ	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
16	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 AKĮ draudimas	T-101 AKĮ draudimas	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
17	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 JRĮ	T-101 JRĮ	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
18	Kaunas	110	T-101	T-101	R19							T-101 SF6 dujų slėgis	T-101 SF6 dujų slėgis	-	Norma	Žemas	-	Norma	SPI															
19	Kaunas	110	T-101	T-101	R19							T-101 valdymas dėl SF6 dujų slėgio	T-101 valdymas dėl SF6 dujų slėgio	-	Norma	Blokuotas	-	Norma	SPI															
20	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 RAA terminalo F01 fizinė sąsaja (R19)	T-101 RAA terminalo F01 fizinė sąsaja (R19)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI															
21	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 RAA terminalo F01 U grandinės (R19)	T-101 RAA terminalo F01 U grandinės (R19)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI															
22	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 RAA terminalo F01 I grandinės (R19)	T-101 RAA terminalo F01 I grandinės (R19)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI															
23	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 RAA terminalas F01 (R19)	T-101 RAA terminalas F01 (R19)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI															
24	Kaunas	110	T-101	T-101	R19							T-101 pavara	T-101 pavara	-	Neparuošta	Paruošta	-	Paruošta	SPI															
25	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 įjungimo grandinė	T-101 įjungimo grandinė	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI															
26	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 išjungimo grandinė I	T-101 išjungimo grandinė I	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI															
27	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 išjungimo grandinė II	T-101 išjungimo grandinė II	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI															
28	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 AKĮ (RFVT)	T-101 AKĮ (RFVT)	-	Išjungta	Įjungta	-	Įjungta	SPI															
29	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 JRĮ (RFVT)	T-101 JRĮ (RFVT)	-	Išjungta	Įjungta	-	Įjungta	SPI															
30	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 AKĮ paleidimas nuo ŠDA (RFVT)	T-101 AKĮ paleidimas nuo ŠDA (RFVT)	-	Išjungta	Įjungta	-	Įjungta	SPI															
31	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 Jungtuvų išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ (RFVT)	T-101 Jungtuvų išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ (RFVT)	-	Išjungta	Įjungta	-	Įjungta	SPI															
32	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 RAA terminalo F01 aj (R2)	T-101 RAA terminalo F01 aj (R2)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
33	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 RAA terminalo F01 BI aj (R2)	T-101 RAA terminalo F01 BI aj (R2)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
34	Kaunas	110	T-101	T-101	R19							T-101 dvipozicinių relių aj (R2)	T-101 dvipozicinių relių aj (R2)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
35	Kaunas	110	T-101	T-101	R19							T-101 įjungimo ir I išjungimo grand. aj (R19)	T-101 įjungimo ir I išjungimo grand. aj (R19)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
36	Kaunas	110	T-101	T-101	R19							T-101 II išjungimo grand. aj (R19)	T-101 II išjungimo grand. aj (R19)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
37	Kaunas	110	T-101	ĮT-101	R19							ĮT-101 (T-101 žvaigždė RAA) U grand. aj (ĮT-101-SFxx)	ĮT-101 (T-101 žvaigždė RAA) U grand. aj (ĮT-101-SFxx)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
38	Kaunas	110	T-101	ĮT-101	R19							ĮT-101 (T-101 atv.trik. RAA) U grand. aj (ĮT-101-SFxx)	ĮT-101 (T-101 atv.trik. RAA) U grand. aj (ĮT-101-SFxx)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
39	Kaunas	110	T-101	ĮT-101	R19							ĮT-102 (T-102 žvaigždė RAA) U grand. aj (ĮT-102-SFxx)	ĮT-102 (T-102 žvaigždė RAA) U grand. aj (ĮT-102-SFxx)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
40	Kaunas	110	T-101	ĮT-101	R19							ĮT-102 (T-102 atv.trik. RAA) U grand. aj (ĮT-102-SFxx)	ĮT-102 (T-102 atv.trik. RAA) U grand. aj (ĮT-102-SFxx)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
41	Kaunas	110	T-101	RAA	R19							T-101 prijunginio nuotolinio valdymo režimas (F01-R19)	T-101 prijunginio nuotolinio valdymo režimas (F01-R19)	-	DVS	Valdiklis	-	DVS	SPI															
42	Kaunas	110	T-101	T-101	R19							T-101 valdymo režimas (pavara)	T-101 valdymo režimas (pavara)	Išjungtas	Nuotolinis	Vietinis	Klaida	Nuotolinis	DPI															
43	Kaunas	110	T-101	T-101-1	R19							T-101-1 valdymo režimas (pavara)	T-101-1 valdymo režimas (pavara)	Išjungtas	Nuotolinis	Vietinis	Klaida	Nuotolinis	DPI															
44	Kaunas	110	T-101	T-101-1ž	R19							T-101-1ž valdymo režimas (pavara)	T-101-1ž valdymo režimas (pavara)	Išjungtas	Nuotolinis	Vietinis	Klaida	Nuotolinis	DPI															
45	Kaunas	110	T-101	T-101-1	R19							T-101-1 pavaros, valdymo grand. aj	T-101-1 pavaros, valdymo grand. aj	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
46	Kaunas	110	T-101	T-101-1ž	R19							T-101-1ž pavaros, valdymo grand. aj	T-101-1ž pavaros, valdymo grand. aj	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
47	Kaunas	110	T-101	T-101-1	R19							T-101-2 pavaros, valdymo grand. aj	T-101-2 pavaros, valdymo grand. aj	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
48	Kaunas	110	T-101	T-101	R19							T-101 pavaros aj	T-101 pavaros aj	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI															
T-102																																		
1	Kaunas	110	T-102	T-102	R20							T-102	T-102	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI															
2	Kaunas	110	T-102	T-102-3	R20							T-102-3	T-102-3	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI															
3	Kaunas	110	T-102	T-102-4	R20							T-102-4	T-102-4	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Išjungtas	DPI															
4	Kaunas	110	T-102	T-102-4ž	R20							T-102-4ž	T-102-4ž	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Išjungtas	DPI															
5	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 Ž krypt. I	T-102 Ž krypt. I	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
6	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 Ž krypt. II	T-102 Ž krypt. II	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
7	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 Ž krypt. III	T-102 Ž krypt. III	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
8	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 Ž krypt. IV	T-102 Ž krypt. IV	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
9	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 MSA krypt. I	T-102 MSA krypt. I	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
10	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 MSA krypt. II	T-102 MSA krypt. II	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
11	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 MSA krypt. III	T-102 MSA krypt. III	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
12	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 MSA krypt. IV	T-102 MSA krypt. IV	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
13	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 apsaugų pagreit.	T-102 apsaugų pagreit.	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															
14	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 rezervinė MSA	T-102 rezervinė MSA	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI															

TELEINFORMACIJOS APIMTYS

Telesignalizacija

Telesignalizacija

Eil.Nr.	Šaltinis								PSO DVS														MicroSCADA DB							Rekonstrukcijos etapas	Pastabos
	Pastotė	Įtampa [kV]	Prijunginys	Objektas	Spinta	RAA terminalas	Signalo šaltinis	BI	AOR		DVS ID	MicroSCADA informacija	DVS informacija	Būsenos					IEC60870-5-104				LON	Subnet	Unit (Node)	Channel	Event	LN	IX		
									Balanso/ Sistemos disp.	Tinklo disp.				00	01 (0)	10 (1)	11	Normali	IO tipo ID	IO adresas	Patikrinimo data	Rezultatas									
15	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 AKĮ	T-102 AKĮ	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
16	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 AKĮ draudimas	T-102 AKĮ draudimas	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
17	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 JRĮ	T-102 JRĮ	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
18	Kaunas	110	T-102	T-102	R20							T-102 SF6 dujų slėgis	T-102 SF6 dujų slėgis	-	Norma	Žemas	-	Norma	SPI												
19	Kaunas	110	T-102	T-102	R20							T-102 valdymas dėl SF6 dujų slėgio	T-102 valdymas dėl SF6 dujų slėgio	-	Norma	Blokuotas	-	Norma	SPI												
20	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 RAA terminalo F01 fizinė sąsaja (R20)	T-102 RAA terminalo F01 fizinė sąsaja (R20)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI												
21	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 RAA terminalo F01 U grandinės (R20)	T-102 RAA terminalo F01 U grandinės (R20)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI												
22	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 RAA terminalo F01 I grandinės (R20)	T-102 RAA terminalo F01 I grandinės (R20)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI												
23	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 RAA terminalas F01 (R20)	T-102 RAA terminalas F01 (R20)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI												
24	Kaunas	110	T-102	T-102	R20							T-102 pavara	T-102 pavara	-	Neparuošta	Paruošta	-	Paruošta	SPI												
25	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 įjungimo grandinė	T-102 įjungimo grandinė	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI												
26	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 išjungimo grandinė I	T-102 išjungimo grandinė I	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI												
27	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 išjungimo grandinė II	T-102 išjungimo grandinė II	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI												
28	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 AKĮ (RFVT)	T-102 AKĮ (RFVT)	-	Išjungta	Įjungta	-	Įjungta	SPI												
29	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 JRĮ (RFVT)	T-102 JRĮ (RFVT)	-	Išjungta	Įjungta	-	Įjungta	SPI												
30	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 AKĮ paleidimas nuo ŠDA (RFVT)	T-102 AKĮ paleidimas nuo ŠDA (RFVT)	-	Išjungta	Įjungta	-	Įjungta	SPI												
31	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 Jungtuvų išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ (RFVT)	T-102 Jungtuvų išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ (RFVT)																		
32	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 RAA terminalo F01 aj (R20)	T-102 RAA terminalo F01 aj (R20)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
33	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 RAA terminalo F01 BI aj (R20)	T-102 RAA terminalo F01 BI aj (R20)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
34	Kaunas	110	T-102	T-102	R20							T-102 dvipozicinių relių aj (R20)	T-102 dvipozicinių relių aj (R20)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
35	Kaunas	110	T-102	T-102	R20							T-102 įjungimo ir I išjungimo grand. aj (R20)	T-102 įjungimo ir I išjungimo grand. aj (R20)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
36	Kaunas	110	T-102	T-102	R20							T-102 II išjungimo grand. aj (R20)	T-102 II išjungimo grand. aj (R20)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
37	Kaunas	110	T-102	ĮT-102	R20							ĮT-103 (T-103 žvaigždė RAA) U grand. aj (ĮT-103-SFxx)	ĮT-103 (T-103 žvaigždė RAA) U grand. aj (ĮT-103-SFxx)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
38	Kaunas	110	T-102	ĮT-102	R20							ĮT-103 (T-103 atv.trik. RAA) U grand. aj (ĮT-103-SFxx)	ĮT-103 (T-103 atv.trik. RAA) U grand. aj (ĮT-103-SFxx)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
39	Kaunas	110	T-102	ĮT-102	R20							ĮT-104(T-104 žvaigždė RAA) U grand. aj (ĮT-104-SFxx)	ĮT-104(T-104 žvaigždė RAA) U grand. aj (ĮT-104-SFxx)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
40	Kaunas	110	T-102	ĮT-102	R20							ĮT-104 (T-104 atv.trik. RAA) U grand. aj (ĮT-104-SFxx)	ĮT-104 (T-104 atv.trik. RAA) U grand. aj (ĮT-104-SFxx)	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
41	Kaunas	110	T-102	RAA	R20							T-102 prijunginio nuotolinio valdymo režimas (F01-R20)	T-102 prijunginio nuotolinio valdymo režimas (F01-R20)	-	DVS	Valdiklis	-	DVS	SPI												
42	Kaunas	110	T-102	T-102	R20							T-102 valdymo režimas (pavara)	T-102 valdymo režimas (pavara)	Išjungtas	Nuotolinis	Vietinis	Klaida	Nuotolinis	DPI												
43	Kaunas	110	T-102	T-102-2	R20							T-102-3 valdymo režimas (pavara)	T-102-3 valdymo režimas (pavara)	Išjungtas	Nuotolinis	Vietinis	Klaida	Nuotolinis	DPI												
44	Kaunas	110	T-102	T-102-2ž	R20							T-102-4ž valdymo režimas (pavara)	T-102-4ž valdymo režimas (pavara)	Išjungtas	Nuotolinis	Vietinis	Klaida	Nuotolinis	DPI												
45	Kaunas	110	T-102	T-102-2	R20							T-102-3 pavaros, valdymo grand. aj	T-102-3 pavaros, valdymo grand. aj	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
46	Kaunas	110	T-102	T-102-2ž	R20							T-102-4ž pavaros, valdymo grand. aj	T-102-4ž pavaros, valdymo grand. aj	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
47	Kaunas	110	T-102	T-102-2	R20							T-102-4 pavaros, valdymo grand. aj	T-102-4 pavaros, valdymo grand. aj	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
48	Kaunas	110	T-102	T-102	R20							T-102 pavaros aj	T-102 pavaros aj	-	Išjungtas	Įjungtas	-	Įjungtas	SPI												
PSO DMS -> STO DMS (ICCP protokolu)																															
1	Kaunas	110	T-101	T-101									T-101	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI												
2	Kaunas	110	T-101	T-101-1									T-101-1	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI												
3	Kaunas	110	T-101	T-101-2									T-101-2	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Išjungtas	DPI												
4	Kaunas	110	T-101	T-101-1ž									T-101-1ž	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Išjungtas	DPI												
5	Kaunas	110	T-101	RAA									T-101 gedimas (10 grupė)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI												
6	Kaunas	110	T-101	RAA									T-101 išjungimas nuo PT RAA (12 grupė)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
7	Kaunas	110	T-102	T-102									T-102	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI												
8	Kaunas	110	T-102	T-102-3									T-102-3	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI												
9	Kaunas	110	T-102	T-102-4									T-102-4	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Išjungtas	DPI												
10	Kaunas	110	T-102	T-102-4ž									T-102-4ž	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Išjungtas	DPI												
11	Kaunas	110	T-102	RAA									T-102 gedimas (11 grupė)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	SPI												
12	Kaunas	110	T-102	RAA									T-102 išjungimas nuo PT RAA (13 grupė)	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
STO DMS -> PSO DMS (ICCP protokolu)																															
1	Kaunas	10	T1-Nž	T1-Nž									T1-Nž	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI												
2	Kaunas	10	RAA	RAA									ST RAA poveikis į T-101 išjungimą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
3	Kaunas	10	T2-Nž	T2-Nž									T2-Nž	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	Įjungtas	DPI												
4	Kaunas	10	RAA	RAA									ST RAA poveikis į T-102 išjungimą	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
5	Kaunas	10	RAA	RAA									NA	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
6	Kaunas	10	RAA	RAA									NAKĮ	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
7	Kaunas	10	RAA	RAA									ADN	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												
8	Kaunas	10	RAA	RAA									DAKĮ	-	Norma	Suveikė	-	Norma	SPI												

XXX	Esamas signalas
XXX	Naujas signalas
~~XXX~~	Naikinamas signalas

Eil.Nr.	Pastotė	Įtampa [Kv]	Prijunginys	Objektas	Spinta	RAA terminalas	Komandos gavėjas	AOR Balanso/Sistemos disp.	AOR Tinklo disp.	DVS ID	MicroSCADA informacija	DVS informacija	Komanda 01 (0)	Komanda 10 (1)	Komanda iš DVS 01 (0)	Komanda iš DVS 10 (1)	Direct/SBO	IO tipo_ID	IO adresas	Patikrinimo data	Rezultatas	LON	Subnet	Unit (Node)	Channel	SPA point				LN	IX	Pastabos	Rekonstrukcijos etapas
1	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_RET521_3	AT-1 RET521-3	C	-	53494	RT-1 JR valdymo režimas	RT-1 JR valdymo režimas	Rankinis	Automatinis	Rankinis	Automatinis	-	-	5403			1014	2	7	-	-	-	-	-	AT1_3521T	1014		
2	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_RET521_3	AT-1 RET521-3	C	-	53607	RT-1 (10) U (A,B,C)	RT-1 (10) U (A,B,C)	Mažinti	Didinti	Mažinti	Didinti	-	-	5453			1016	2	7	-	-	-	-	-	AT1_3521T	1016		
3	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_RET521_3	AT-1 RET521-3	C	-		Valdymo režimas - rankinis		-	Executed	-	Executed	-	-	-			14	2	7	12	I	221	2	CM01.OUT2	AT1_3521T	14		
4	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_RET521_3	AT-1 RET521-3	C	-		Valdymo režimas - automatinis		-	Executed	-	Executed	-	-	-			15	2	7	12	I	221	4	CM01.OUT3	AT1_3521T	15		
5	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_RET521_3	AT-1 RET521-3	C	-		Atšakos valdymas - aukštyn		-	Executed	-	Executed	-	-	-			16	2	7	12	I	221	32	CM01.OUT6	AT1_3521T	16		
6	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_RET521_3	AT-1 RET521-3	C	-		Atšakos valdymas - žemyn		-	Executed	-	Executed	-	-	-			17	2	7	12	I	221	64	CM01.OUT7	AT1_3521T	17		
1	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_7UT85	AT-1 7UT85	C	C	53509	RT-1 Dif. nuostatų grupė I (R12-U20.1)	RT-1 Dif. nuostatų grupė I (R12-U20.1)	-	Įjungti	-	Įjungti	SBO	C_SC_NA_1	5257	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	KAUNO10KVRT1GS02	14		
2	Kaunas	10	RT-1	RAA	+R12	AT1_7UT85	AT-1 7UT85	C	C	53510	RT-1 Dif. nuostatų grupė II (R12-U20.1)	RT-1 Dif. nuostatų grupė II (R12-U20.1)	-	Įjungti	-	Įjungti	SBO	C_SC_NA_1	5258	2021-06-29	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	KAUNO10KVRT1GS02	15		
1	Kaunas	10	AT-11	AT-11-0	+R12	AT1_REF541_1	AT-1 REF541-1	C	-	52091	AT-11-0	AT-11-0	-	Open select	Išjungti	Įjungti	-	-	5001			21	2	8	122	V	6	-	CODC1	AT1_1541S0	11		
2	Kaunas	10	AT-11	AT-11-0	+R12	AT1_REF541_1	AT-1 REF541-1	C	-		AT-11-0		-	Close select			-	-	5001			22	2	8	122	V	7	-	CODC1	AT1_1541S0	12		
3	Kaunas	10	AT-11	AT-11-0	+R12	AT1_REF541_1	AT-1 REF541-1	C	-		AT-11-0		-	Execute			-	-	5001			23	2	8	122	V	11	-	CODC1	AT1_1541S0	13		
4	Kaunas	10	AT-11	AT-11-0	+R12	AT1_REF541_1	AT-1 REF541-1	C	-		AT-11-0		-	Cancel			-	-	5001			24	2	8	122	V	10	-	CODC1	AT1_1541S0	14		
5	Kaunas	10	AT-11	AT-11-0ž	+R12	AT1_REF541_1	AT-1 REF541-1	C	-	52092	AT-11-0ž	AT-11-0ž	-	Open select	Išjungti	Įjungti	-	-	5002			25	2	8	123	V	6	-	CODC2	AT1_1541Z0	11		
6	Kaunas	10	AT-11	AT-11-0ž	+R12	AT1_REF541_1	AT-1 REF541-1	C	-		AT-11-0ž		-	Close select			-	-	5002			26	2	8	123	V	7	-	CODC2	AT1_1541Z0	12		
7	Kaunas	10	AT-11	AT-11-0ž	+R12	AT1_REF541_1	AT-1 REF541-1	C	-		AT-11-0ž		-	Execute			-	-	5002			27	2	8	123	V	11	-	CODC2	AT1_1541Z0	13		
8	Kaunas	10	AT-11	AT-11-0ž	+R12	AT1_REF541_1	AT-1 REF541-1	C	-		AT-11-0ž		-	Cancel			-	-	5002			28	2	8	123	V	10	-	CODC2	AT1_1541Z0	14		
1	Kaunas	10	KR-1	KR-1-0	+R12	AT1_REF541_2	AT-1 REF541-2	C	-	52100	KR-1-0	KR-1-0	-	Open select	Išjungti	Įjungti	-	-	5003			21	2	9	122	V	6		CODC1	AT1_2541S0	11		
2	Kaunas	10	KR-1	KR-1-0	+R12	AT1_REF541_2	AT-1 REF541-2	C	-		KR-1-0		-	Close select			-	-	5003			22	2	9	122	V	7		CODC1	AT1_2541S0	12		
3	Kaunas	10	KR-1	KR-1-0	+R12	AT1_REF541_2	AT-1 REF541-2	C	-		KR-1-0		-	Execute			-	-	5003			23	2	9	122	V	11		CODC1	AT1_2541S0	13		
4	Kaunas	10	KR-1	KR-1-0	+R12	AT1_REF541_2	AT-1 REF541-2	C	-		KR-1-0		-	Cancel			-	-	5003			24	2	9	122	V	10		CODC1	AT1_2541S0	14		
1	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_RET521_3	AT-2 RET521-3	C	-	53850	RT-2 JR valdymo režimas	RT-2 JR valdymo režimas	Rankinis	Automatinis	Rankinis	Automatinis	-	-	5404			-	2	17	12	-	-	-	-	AT2_3521T	-		
2	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_RET521_3	AT-2 RET521-3	C	-	53989	RT-2 (10) U (A,B,C)	RT-2 (10) U (A,B,C)	Mažinti	Didinti	Mažinti	Didinti	-	-	5454			-	2	17	12	-	-	-	-	AT2_3521T	-		
3	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_RET521_3	AT-2 RET521-3	C	-		Valdymo režimas - rankinis		-	Executed	-	Executed	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	AT2	-		
4	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_RET521_3	AT-2 RET521-3	C	-		Valdymo režimas - automatinis		-	Executed	-	Executed	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	AT2	-		
5	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_RET521_3	AT-2 RET521-3	C	-		Atšakos valdymas - aukštyn		-	Executed	-	Executed	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	AT2	-		
6	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_RET521_3	AT-2 RET521-3	C	-		Atšakos valdymas - žemyn		-	Executed	-	Executed	-	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	AT2	-		
1	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_7UT85	AT2_7UT85	C	C	53868	RT-2 Dif. nuostatų grupė I (R21-U20.1)	RT-2 Dif. nuostatų grupė I (R21-U20.1)	-	Įjungti	-	Įjungti	SBO	C_SC_NA_1	5265	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	KAUNO10KVRT2GS02	14		
2	Kaunas	10	RT-2	RAA	+R21	AT2_7UT85	AT2_7UT85	C	C	53869	RT-2 Dif. nuostatų grupė II (R21-U20.1)	RT-2 Dif. nuostatų grupė II (R21-U20.1)	-	Įjungti	-	Įjungti	SBO	C_SC_NA_1	5266	2021-08-26	Patikrinta	-	-	-	-	-	-	-	-	KAUNO10KVRT2GS02	15		
1	Kaunas	10	AT-12	AT-12-0	+R21	AT2_REF541_1	AT-2 REF541-1	C	-	52121	AT-12-0	AT-12-0	-	Open select	Išjungti	Įjungti	-	-	5011			21	2	18	122	V	6	-	CODC1	AT2_1541S0	11		
2	Kaunas	10	AT-12	AT-12-0	+R21	AT2_REF541_1	AT-2 REF541-1	C	-		AT-12-0		-	Close select			-	-	5011			22	2	18	122	V	7	-	CODC1	AT2_1541S0	12		
3	Kaunas	10	AT-12	AT-12-0	+R21	AT2_REF541_1	AT-2 REF541-1	C	-		AT-12-0		-	Execute			-	-	5011			23	2	18	122	V	11	-	CODC1	AT2_1541S0	13		
4	Kaunas	10	AT-12	AT-12-0	+R21	AT2_REF541_1	AT-2 REF541-1	C	-		AT-12-0		-	Cancel			-	-	5011			24	2	18	122	V	10	-	CODC1	AT2_1541S0	14		
5	Kaunas	10	AT-12	AT-12-0ž	+R21	AT2_REF541_1	AT-2 REF541-1	C	-	52122	AT-12-0ž	AT-12-0ž	-	Open select	Išjungti	Įjungti	-	-	5012			25	2	18	123	V	6	-	CODC2	AT2_1541Z0	11		
6	Kaunas	10	AT-12	AT-12-0ž	+R21	AT2_REF541_1	AT-2 REF541-1	C	-		AT-12-0ž		-	Close select			-	-	5012			26	2	18	123	V	7	-	CODC2	AT2_1541Z0	12		
7	Kaunas	10	AT-12	AT-12-0ž	+R21	AT2_REF541_1	AT-2 REF541-1	C	-		AT-12-0ž		-	Execute			-	-	5012			27	2	18	123	V	11	-	CODC2	AT2_1541Z0	13		
8	Kaunas	10	AT-12	AT-12-0ž	+R21	AT2_REF541_1	AT-2 REF541-1	C	-		AT-12-0ž		-	Cancel			-	-	5012			28	2	18	123	V	10	-	CODC2	AT2_1541Z0	14		
1	Kaunas	10	KR-2	KR-2-0	+R21	AT2_REF541_2	AT-2 REF541-2	C	-	52123	KR-2-0	KR-2-0	-	Open select	Išjungti	Įjungti	-	-	5013			21	2	19	122	V	6	-	CODC1	AT2_2541S0	11		
2	Kaunas	10	KR-2	KR-2-0	+R21	AT2_REF541_2	AT-2 REF541-2	C	-		KR-2-0		-	Close select			-	-	5013			22	2	19	122	V	7	-	CODC1	AT2_2541S0	12		
3	Kaunas	10	KR-2	KR-2-0	+R21	AT2_REF541_2	AT-2 REF541-2	C	-		KR-2-0		-	Execute			-	-	5013			23	2	19	122	V	11	-	CODC1	AT2_2541S0	13		
4	Kaunas	10	KR-2	KR-2-0	+R21	AT2_REF541_2	AT-2 REF541-2	C	-		KR-2-0		-	Cancel			-	-	5013			24	2	19	122	V	10	-	CODC1	AT2_2541S0	14		
T-101																																	
1	Kaunas	110	T-101	T-101	+R19						T-101	T-101			Išjungti	Įjungti																	
2	Kaunas	110	T-101	T-101-1	+R19						T-101-1	T-101-1			Išjungti	Įjungti																	
3	Kaunas	110	T-101	T-101-2	+R19						T-101-2	T-101-2			Išjungti	Įjungti																	
4	Kaunas	110	T-101	T-101-1ž	+R19						T-101-1ž	T-101-1ž			Išjungti	Įjungti																	
5	Kaunas	110	T-101	RAA	+R19						T-101 AKĮ (RFVT)	T-101 AKĮ (RFVT)			Išjungti	Įjungti																	
6	Kaunas	110	T-101	RAA	+R19						T-101 JRĮ (RFVT)	T-101 JRĮ (RFVT)			Išjungti	Įjungti																	
7	Kaunas	110	T-101	RAA	+R19						T-101 AKĮ paleidimas nuo ŠDA (RFVT)	T-101 AKĮ paleidimas nuo ŠDA (RFVT)			Išjungti	Įjungti																	
8	Kaunas	110	T-101	RAA	+R19						T-101 Jungtuvų išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ (RFVT)	T-101 Jungtuvų išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ (RFVT)			Išjungti	Įjungti																	
T-102																																	
1	Kaunas	110	T-102	T-102	+R20						T-102	T-102			Išjungti	Įjungti																	
2	Kaunas	110	T-102	T-102-3	+R20						T-102-3	T-102-3			Išjungti	Įjungti																	
3	Kaunas	110	T-102	T-102-4ž	+R20						T-102-4	T-102-4			Išjungti	Įjungti																	
4	Kaunas	110	T-102	T-102-4ž	+R20						T-102-4ž	T-102-4ž			Išjungti	Įjungti																	
5	Kaunas	110	T-102	RAA	+R20						T-102 AKĮ (RFVT)	T-102 AKĮ (RFVT)			Išjungti	Įjungti																	
6	Kaunas	110	T-102	RAA	+R20						T-102 JRĮ (RFVT)	T-102 JRĮ (RFVT)			Išjungti	Įjungti																	
7	Kaunas	110	T-102	RAA	+R20						T-102 AKĮ paleidimas nuo ŠDA (RFVT)	T-102 AKĮ paleidimas nuo ŠDA (RFVT)			Išjungti	Įjungti																	
8	Kaunas	110	T-102	RAA	+R20						T-102 Jungtuvų išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ (RFVT)	T-102 Jungtuvų išjungimas nuo ŠDA ir JRĮ (RFVT)			Išjungti	Įjungti																	

XXX	Esama komanda
XXX	Nauja komanda
XXX	Naikinama komanda

Telematavimai nuo MDV

Telematavimai															
Eil. Nr.	Šaltinis								Informacija	DVS XA/21					Pastabos
										Protokolai		Būsena			
										IEC-60870-5-104		Matavimai			
	Pastotė	Įtampa	Prijunginys	Objektas	Spinta	Įrenginys	Žymėjimas-kodas	AI, CL		Informacijos tipas	Informacijos adresas	Ribos		Matavimo vienetai	
												min	max		
1	Kaunas	10kV	RT-11	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 Pa	M_ME_NB	105	-10	10	MW	
2	Kaunas	10kV	RT-11	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 Pb	M_ME_NB	106	-10	10	MW	
3	Kaunas	10kV	RT-11	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 Pc	M_ME_NB	107	-10	10	MW	
4	Kaunas	10kV	RT-11	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 Qa	M_ME_NB	108	-10	10	MVar	
5	Kaunas	10kV	RT-11	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 Qb	M_ME_NB	109	-10	10	MVar	
6	Kaunas	10kV	RT-11	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 Qc	M_ME_NB	110	-10	10	MVar	
7	Kaunas	10kV	RT-11	ĮT-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 (ĮT-RT11) Ua	M_ME_NB	111	0	15	kV	
8	Kaunas	10kV	RT-11	ĮT-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 (ĮT-RT11) Ub	M_ME_NB	112	0	15	kV	
9	Kaunas	10kV	RT-11	ĮT-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 (ĮT-RT11) Uc	M_ME_NB	113	0	15	kV	
10	Kaunas	10kV	RT-11	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 Ia	M_ME_NB	114	0	1730	A	
11	Kaunas	10kV	RT-11	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 Ib	M_ME_NB	115	0	1730	A	
12	Kaunas	10kV	RT-11	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 Ic	M_ME_NB	116	0	1730	A	
13	Kaunas	10kV	RT-11	ĮT-RT11	A3.2	K1	-	CL11	RT-11 (ĮT-RT11) f	M_ME_NB	117	0	51	Hz	
1	Kaunas	10kV	RT-12	ST-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 Pa	M_ME_NB	118	-10	10	MW	
2	Kaunas	10kV	RT-12	ST-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 Pb	M_ME_NB	119	-10	10	MW	
3	Kaunas	10kV	RT-12	ST-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 Pc	M_ME_NB	120	-10	10	MW	
4	Kaunas	10kV	RT-12	ST-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 Qa	M_ME_NB	121	-10	10	MVar	
5	Kaunas	10kV	RT-12	ST-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 Qb	M_ME_NB	122	-10	10	MVar	
6	Kaunas	10kV	RT-12	ST-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 Qc	M_ME_NB	123	-10	10	MVar	
7	Kaunas	10kV	RT-12	ĮT-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 (ĮT-RT12) Ua	M_ME_NB	124	0	15	kV	
8	Kaunas	10kV	RT-12	ĮT-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 (ĮT-RT12) Ub	M_ME_NB	125	0	15	kV	
9	Kaunas	10kV	RT-12	ĮT-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 (ĮT-RT12) Uc	M_ME_NB	126	0	15	kV	
10	Kaunas	10kV	RT-12	ST-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 Ia	M_ME_NB	127	0	1730	A	
11	Kaunas	10kV	RT-12	ST-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 Ib	M_ME_NB	128	0	1730	A	
12	Kaunas	10kV	RT-12	ST-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 Ic	M_ME_NB	129	0	1730	A	
13	Kaunas	10kV	RT-12	ĮT-RT12	A3.2	K1	-	CL11	RT-12 (ĮT-RT12) f	M_ME_NB	130	0	51	Hz	
1	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) Pa	M_ME_NB	131	-10	10	MW	
2	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) Pb	M_ME_NB	132	-10	10	MW	
3	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) Pc	M_ME_NB	133	-10	10	MW	
4	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) Qa	M_ME_NB	134	-10	10	MVar	
5	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) Qb	M_ME_NB	135	-10	10	MVar	
6	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) Qc	M_ME_NB	136	-10	10	MVar	
7	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ĮT-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) (ĮT-RT11) Ua	M_ME_NB	137	0	15	kV	
8	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ĮT-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) (ĮT-RT11)Ub	M_ME_NB	138	0	15	kV	
9	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ĮT-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) (ĮT-RT11)Uc	M_ME_NB	139	0	15	kV	
10	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) Ia	M_ME_NB	140	0	1730	A	
11	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) Ib	M_ME_NB	141	0	1730	A	
12	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ST-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) Ic	M_ME_NB	142	0	1730	A	
13	Kaunas	10kV	RT-11(dubl.)	ĮT-RT11	A3.2	K1	-	CL12	RT-11(D) (ĮT-RT11)f	M_ME_NB	143	0	51	Hz	

Telematavimai nuo MDV

Telematavimai															
Eil. Nr.	Šaltinis								Informacija	DVS XA/21					Pastabos
										Protokolai		Būsena			
										IEC-60870-5-104		Matavimai			
	Pastotė	Įtampa	Prijunginys	Objektas	Spinta	Įrenginys	Žymėjimas-kodas	AI, CL		Informacijos tipas	Informacijos adresas	Ribos		Matavimo vienetai	
												min	max		
~~1~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ST-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) Pa~~	~~M_ME_NB~~	~~144~~	~~-10~~	~~10~~	~~MW~~	
~~2~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ST-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) Pb~~	~~M_ME_NB~~	~~145~~	~~-10~~	~~10~~	~~MW~~	
~~3~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ST-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) Pc~~	~~M_ME_NB~~	~~146~~	~~-10~~	~~10~~	~~MW~~	
~~4~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ST-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) Qa~~	~~M_ME_NB~~	~~147~~	~~-10~~	~~10~~	~~MVar~~	
~~5~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ST-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) Qb~~	~~M_ME_NB~~	~~148~~	~~-10~~	~~10~~	~~MVar~~	
~~6~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ST-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) Qc~~	~~M_ME_NB~~	~~149~~	~~-10~~	~~10~~	~~MVar~~	
~~7~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ĮT-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) (ĮT-RT12) Ua~~	~~M_ME_NB~~	~~150~~	~~0~~	~~15~~	~~kV~~	
~~8~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ĮT-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) (ĮT-RT12) Ub~~	~~M_ME_NB~~	~~151~~	~~0~~	~~15~~	~~kV~~	
~~9~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ĮT-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) (ĮT-RT12) Uc~~	~~M_ME_NB~~	~~152~~	~~0~~	~~15~~	~~kV~~	
~~10~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ST-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) Ia~~	~~M_ME_NB~~	~~153~~	~~0~~	~~1730~~	~~A~~	
~~11~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ST-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) Ib~~	~~M_ME_NB~~	~~154~~	~~0~~	~~1730~~	~~A~~	
~~12~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ST-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) Ic~~	~~M_ME_NB~~	~~155~~	~~0~~	~~1730~~	~~A~~	
~~13~~	~~Kaunas~~	~~10kV~~	~~RT-12(dubl.)~~	~~ĮT-RT12~~	~~A3.2~~	~~K1~~	~~-~~	~~CL12~~	~~RT-12(D) (ĮT-RT12) f~~	~~M_ME_NB~~	~~156~~	~~0~~	~~51~~	~~Hz~~	
T-101															
1	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 Pa	M_ME_NB	105	-10	63	MW	
2	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 Pb	M_ME_NB	106	-10	63	MW	
3	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 Pc	M_ME_NB	107	-10	63	MW	
4	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 Qa	M_ME_NB	108	-10	63	MVar	
5	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 Qb	M_ME_NB	109	-10	63	MVar	
6	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 Qc	M_ME_NB	110	-10	63	MVar	
7	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 (ĮT-101) Ua	M_ME_NB	111	0	87	kV	U grandinės rezervuojamos nuo ĮT-102
8	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 (ĮT-101) Ub	M_ME_NB	112	0	87	kV	U grandinės rezervuojamos nuo ĮT-102
9	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 (ĮT-101) Uc	M_ME_NB	113	0	87	kV	U grandinės rezervuojamos nuo ĮT-102
10	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 Ia	M_ME_NB	114	0	450	A	
11	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 Ib	M_ME_NB	115	0	450	A	
12	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 Ic	M_ME_NB	116	0	450	A	
13	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-101 (ĮT-101) f	M_ME_NB	117	0	51	Hz	
14	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) Pa	M_ME_NB	131	-10	63	MW	
15	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) Pb	M_ME_NB	132	-10	63	MW	
16	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) Pc	M_ME_NB	133	-10	63	MW	
17	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) Qa	M_ME_NB	134	-10	63	MVar	
18	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) Qb	M_ME_NB	135	-10	63	MVar	
19	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) Qc	M_ME_NB	136	-10	63	MVar	
20	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) (ĮT-101) Ua	M_ME_NB	137	0	87	kV	U grandinės nerezervuojamos
21	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) (ĮT-101) Ub	M_ME_NB	138	0	87	kV	U grandinės nerezervuojamos
22	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) (ĮT-101) Uc	M_ME_NB	139	0	87	kV	U grandinės nerezervuojamos
23	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) Ia	M_ME_NB	140	0	450	A	
24	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) Ib	M_ME_NB	141	0	450	A	
25	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) Ic	M_ME_NB	142	0	450	A	
26	Kaunas	110kV	T-101	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-101 (D) (ĮT-101) f	M_ME_NB	143	0	51	Hz	

Telematavimai nuo MDV

Telematavimai																
Eil. Nr.	Šaltinis								Informacija	DVS XA/21						Pastabos
										Protokolai		Būsena				
										IEC-60870-5-104		Matavimai				
	Pastotė	Įtampa	Prijunginys	Objektas	Spinta	Įrenginys	Žymėjimas-kodas	AI, CL		Informacijos tipas	Informacijos adresas	Ribos			Matavimo vienetai	
												min		max		
T-102																
1	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 Pa	M_ME_NB	118	-10		63	MW	
2	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 Pb	M_ME_NB	119	-10		63	MW	
3	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 Pc	M_ME_NB	120	-10		63	MW	
4	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 Qa	M_ME_NB	121	-10		63	MVar	
5	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 Qb	M_ME_NB	122	-10		63	MVar	
6	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 Qc	M_ME_NB	123	-10		63	MVar	
7	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 (ĮT-103) Ua	M_ME_NB	124	0		87	kV	U grandinės rezervuojamos nuo ĮT-104
8	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 (ĮT-103) Ub	M_ME_NB	125	0		87	kV	U grandinės rezervuojamos nuo ĮT-104
9	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 (ĮT-103) Uc	M_ME_NB	126	0		87	kV	U grandinės rezervuojamos nuo ĮT-104
10	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 Ia	M_ME_NB	127	0		450	A	
11	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 Ib	M_ME_NB	128	0		450	A	
12	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 Ic	M_ME_NB	129	0		450	A	
13	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL12	T-102 (ĮT-103) f	M_ME_NB	130	0	51		Hz	
14	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) Pa	M_ME_NB	144	-10		63	MW	
15	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) Pb	M_ME_NB	145	-10		63	MW	
16	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) Pc	M_ME_NB	146	-10		63	MW	
17	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) Qa	M_ME_NB	147	-10		63	MVar	
18	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) Qb	M_ME_NB	148	-10		63	MVar	
19	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) Qc	M_ME_NB	149	-10		63	MVar	
20	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) (ĮT-103) Ua	M_ME_NB	150	0		87	kV	U grandinės nerezervuojamos
21	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) (ĮT-103) Ub	M_ME_NB	151	0		87	kV	U grandinės nerezervuojamos
22	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) (ĮT-103) Uc	M_ME_NB	152	0		87	kV	U grandinės nerezervuojamos
23	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) Ia	M_ME_NB	153	0		450	A	
24	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) Ib	M_ME_NB	154	0		450	A	
25	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) Ic	M_ME_NB	155	0		450	A	
26	Kaunas	110kV	T-102	MDV	A3.2	K1	-	CL11	T-102 (D) (ĮT-103) f	M_ME_NB	156	0	51		Hz	

XXX	Esamas matavimas
XXX	Naujas matavimas
~~XXX~~	Naikinamas matavimas

TELEINFORMACIJOS APIMTYS

Telematavimai iš RAA įrenginių

Telematavimai iš RAA																																						
Eil.Nr.	Šaltinis													Nejautrumo zona, Δ	PSO DVS											MicroSCADA DB										Rekonstrukcijos etapas	Pastabos	Rekonstrukcijos etapas
	Pastotė	Įtampa [kV]	Prijunginys	Objektas	Spinta	RAA terminalas	Matavimo šaltinis	AI	Protokolai RAA IEC61850						AOR		DVS ID	MicroSCADA informacija	DVS informacija	Matavimai				Protokolai IEC 60870-5-104		LON	Subnet	Unit (Node)	Channel	SPA point				LN	IX			
									Serveris	Loginis įrenginys (LD)	Loginis mazgas (LN)	Duomenys (DO)	Duomenu atributai (DA)		Balanso/Sistemos disp.	Tinklo disp.				Konvert. koef.	Ribos min	Ribos max	Matavimo vienetai	IO tipo ID	IO adresas													
~~1~~	~~Kaunas~~	~~10~~	~~KR-1~~	~~-~~	~~+R12~~	~~AT1_RET521_3~~	~~AT-1 RET521-3~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~		~~E~~	~~-~~	~~22034~~	~~KR-1 padėtis~~	~~KR-1 atšaka~~	~~-~~	~~15~~	~~150~~	~~-~~	~~-~~	~~1034~~	~~2112~~	~~2~~	~~7~~	~~96~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~AT1_3521M1~~	~~27~~			
~~2~~	~~Kaunas~~	~~10~~	~~RT-1~~	~~-~~	~~+R12~~	~~AT1_RET521_3~~	~~AT-1 RET521-3~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~		~~E~~	~~-~~	~~22060~~	~~RT1 atšakos padėtis~~	~~RT-1 atšaka~~	~~-~~	~~0~~	~~21~~	~~-~~	~~-~~	~~1060~~	~~2204~~	~~2~~	~~7~~	~~7~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~AT1_3521T~~	~~10~~			
3	Kaunas	0,22	Įkroviklis	-	+R12	AT1_RET521_3	AT1_RET521_3	MI.01	-	-	-	-	-		E	-	20074	NSSRS-0,2 baterijos Nr.1 I	NSSRS-0,2 baterijos Nr.1 I		-100	100	A		1009												RM/2022-03-22. Pakeistos ribos.	
4	Kaunas	0,22	Įkroviklis	-	+R12	AT1_RET521_3	AT1_RET521_3	MI.01	-	-	-	-	-		E	-	20075	NSSRS-0,2 įkroviklio Nr.1 I	NSSRS-0,2 įkroviklio Nr.1 I		-100	100	A		1010												RM/2022-03-22. Pakeistos ribos.	
5	Kaunas	0,22	Įkroviklis	-	+R12	AT1_RET521_3	AT1_RET521_3	MI.01	-	-	-	-	-		E	-	20076	NSSRS-0,2 Įkroviklio Nr.3 I	NSSRS-0,2 Įkroviklio Nr.3 I		-100	100	A		1011												RM/2022-03-22. Pakeistos ribos.	
6	Kaunas	0,22	NSS	-	+R12	AT1_RET521_3	AT1_RET521_3	MI.01	-	-	-	-	-		E	-	20077	NSSRS-0,2 I š.s. U	NSSRS-0,2 I š.s. U		0	250	V		1012												RM/2022-02-18. Naujas matavimas RM/2022-02-21. Matavimui reikalingos ribos „Limit 1“. Min vertė – 202 V, max – 245 V.	
~~1~~	~~Kaunas~~	~~10~~	~~KR-1~~	~~-~~	~~+R12~~	~~AT1_REF541_2~~	~~AT-1 REF541-2~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~		~~E~~	~~-~~	~~22033~~	~~KR-1 I~~	~~KR-1 I (RAA)~~	~~-~~	~~0~~	~~150~~	~~A~~	~~-~~	~~1033~~	~~22101~~	~~2~~	~~9~~	~~201~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~AT1_2541M1~~	~~11~~			
~~1~~	~~Kaunas~~	~~10~~	~~KR-2~~	~~-~~	~~+R21~~	~~AT2_RET521_3~~	~~AT-2 RET521-3~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~		~~E~~	~~-~~	~~22034~~	~~KR-2 padėtis~~	~~KR-2 atšaka~~	~~-~~	~~15~~	~~150~~	~~-~~	~~-~~	~~1036~~	~~2112~~	~~2~~	~~17~~	~~96~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~AT2_3521M1~~	~~-~~			
~~2~~	~~Kaunas~~	~~10~~	~~RT-2~~	~~-~~	~~+R21~~	~~AT2_RET521_3~~	~~AT-2 RET521-3~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~		~~E~~	~~-~~	~~22061~~	~~RT2 atšakos padėtis~~	~~RT-2 atšaka~~	~~-~~	~~0~~	~~21~~	~~-~~	~~-~~	~~1061~~	~~2204~~	~~2~~	~~17~~	~~7~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~AT2_3521T~~	~~10~~			
~~3~~	~~Kaunas~~	~~10~~	~~RT-2~~	~~-~~	~~+R21~~	~~AT2_RET521_3~~	~~AT-2 RET521-3~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~		~~E~~	~~-~~	~~22062~~	~~RT2 temperatūra~~	~~RT-2 temperatūra~~	~~-~~	~~0~~	~~150~~	~~C~~	~~-~~	~~1062~~	~~2113~~	~~2~~	~~17~~	~~96~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~AT2_3521M2~~	~~-~~			
4	Kaunas	0,22	Įkroviklis	-	+R21	AT2_RET521_3	AT2_RET521_3	MI.01	-	-	-	-	-		E	-	20070	NSSRS-0,2 baterijos Nr.2 I	NSSRS-0,2 baterijos Nr.2 I		-100	100	A		1013												RM/2022-03-22. Pakeistos ribos.	
5	Kaunas	0,22	Įkroviklis	-	+R21	AT2_RET521_3	AT2_RET521_3	MI.01	-	-	-	-	-		E	-	20071	NSSRS-0,2 Įkroviklio Nr.2 I	NSSRS-0,2 Įkroviklio Nr.2 I		-100	100	A		1014												RM/2022-03-22. Pakeistos ribos.	
6	Kaunas	0,22	NSS	-	+R21	AT2_RET521_3	AT2_RET521_3	MI.01	-	-	-	-	-		E	-	20072	NSSRS-0,2 II š.s. U	NSSRS-0,2 II š.s. U		0	250	V		1015												RM/2022-02-18. Naujas matavimas. RM/2022-02-21. Matavimui reikalingos ribos „Limit 1“. Min vertė – 202 V, max – 245 V.	
~~1~~	~~Kaunas~~	~~10~~	~~KR-2~~	~~-~~	~~+R21~~	~~AT2_REF541_2~~	~~AT-2 REF541-2~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~		~~E~~	~~-~~	~~22035~~	~~KR-2 I~~	~~KR-2 I (RAA)~~	~~-~~	~~0~~	~~400~~	~~A~~	~~-~~	~~1035~~	~~22101~~	~~2~~	~~19~~	~~201~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~-~~	~~AT2_2541M1~~	~~11~~			
T-101																																						
1	Kaunas	110	T-101		+R19													T-101 P	T-101 P																			
2	Kaunas	110	T-101		+R19													T-101 Q	T-101 Q																			
3	Kaunas	110	T-101		+R19													T-101 (JT-101 Ua)	T-101 (JT-101 Ua)																		U grandinės nerezervuojamos	
4	Kaunas	110	T-101		+R19													T-101 (JT-101 Ub)	T-101 (JT-101 Ub)																		U grandinės nerezervuojamos	
5	Kaunas	110	T-101		+R19													T-101 (JT-101 Uc)	T-101 (JT-101 Uc)																		U grandinės nerezervuojamos	
6	Kaunas	110	T-101		+R19													T-101 Ia	T-101 Ia																			
7	Kaunas	110	T-101		+R19													T-101 Ib	T-101 Ib																			
8	Kaunas	110	T-101		+R19													T-101 Ic	T-101 Ic																			
T-102																																						
1	Kaunas	110	T-102		+R20													T-102 P	T-102 P																			
2	Kaunas	110	T-102		+R20													T-102 Q	T-102 Q																			
3	Kaunas	110	T-102		+R20													T-102 (JT-103 Ua)	T-102 (JT-103 Ua)																		U grandinės nerezervuojamos	
4	Kaunas	110	T-102		+R20													T-102 (JT-103 Ub)	T-102 (JT-103 Ub)																		U grandinės nerezervuojamos	
5	Kaunas	110	T-102		+R20													T-102 (JT-103 Uc)	T-102 (JT-103 Uc)																		U grandinės nerezervuojamos	
6	Kaunas	110	T-102		+R20													T-102 Ia	T-102 Ia																			
7	Kaunas	110	T-102		+R20													T-102 Ib	T-102 Ib																			
8	Kaunas	110	T-102		+R20													T-102 Ic	T-102 Ic																			
PSO DMS -> STO DMS (ICCP protokolu)																																						
1	Kaunas	110	JT-101																Š1-110 (JT-101) Ua																			
2	Kaunas	110	JT-101																Š1-110 (JT-101) Ub																			
3	Kaunas	110	JT-101																Š1-110 (JT-101) Uc																			
4	Kaunas	110	JT-102																Š2-110 (JT-102) Ua																			
5	Kaunas	110	JT-102																Š2-110 (JT-102) Ub																			
6	Kaunas	110	JT-102																Š2-110 (JT-102) Uc																			
7	Kaunas	110	JT-103																Š3-110 (JT-103) Ua																			
8	Kaunas	110	JT-103																Š3-110 (JT-103) Ub																			
9	Kaunas	110	JT-103																Š3-110 (JT-103) Uc																			
10	Kaunas	110	JT-104																Š4-110 (JT-104) Ua																			
11	Kaunas	110	JT-104																Š4-110 (JT-104) Ub																			
12	Kaunas	110	JT-104																Š4-110 (JT-104) Uc																			

XXX	Esamas matavimas
XXX	Naujas matavimas
~~XXX~~	Naikinamas matavimas

Grupiniai signalai

Eil. Nr.	Grupinio signalo pavadinimas	aj sumontavimo vieta	įrenginio pavadinimas	aj scheminis žymėjimas	aj funkcinė paskirtis	aj normali būsena
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su Š-301 ŠDA terminalu U3.1 (+R10)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-1 (330) valdikliu U10.1 (+R10)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-1 (330) RAA terminalu U17.1 (+R10)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-1 Dif. terminalu U3.1 (+R11)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-1 ĮR valdikliu F01 (+R11)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-101 valdikliu U10.1 (+R11)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-1 (110) RAA terminalu U17.1 (+R11)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su RT-1 įt. reg. terminalu RET521	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su RT-1 Dif. terminalu 7UT86	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su RT-1 valdikliu REF541	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su KR-1 valdikliu REF541	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su ĮT-RT terminalu REF541	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su Š-302 ŠDA terminalu U3.1 (+R19)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-2 (330) valdikliu U10.1 (+R19)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-2 (330) RAA terminalu U17.1 (+R19)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-2 Dif. terminalu U3.1 (+R20)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-2 ĮR valdikliu F01 (+R20)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-102 valdikliu U10.1 (+R20)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su AT-2 (110) RAA terminalu U17.1 (+R20)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su RT-2 įt. reg. terminalu RET521	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su RT-2 Dif. terminalu 7UT86	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su RT-2 valdikliu REF541	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su KR-2 valdikliu REF541	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 306 I k. RAA terminalu U3 (+R16)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 306 valdikliu (+R16-U10)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 306 I k. RAA terminalu U3 (+R16)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 306 valdikliu (+R16-U10)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 306 II k. RAA terminalu U17 (+R16)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 327 aps. terminalu REL551	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 327 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 327 aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 328 aps. terminalu REL551	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 328 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 328 aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 329 aps. terminalu REL551	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 329 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 329 aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L1-328 aps. terminalu REB551	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L1-328 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L1-329 aps. terminalu REB551	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L1-329 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L2-306 RAA terminalu U3 (+R18)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L2-306 valdikliu U10 (+R18)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L2-327 aps. terminalu REB551	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L2-327 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L306-329 aps. terminalu REB551	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L306-329 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L327-328 terminalu REC670 (+R7)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L327-328 valdikliu REF545 (+R7)	Norma
7	TSPĮ ryšio kanalų būklė (7 grupė)	VP-330, TSPĮ1(2) spinta R3	R3	TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 327 imtuvo valdikliu REC523	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 327 siųstuvo valdikliu REC523	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 328 imtuvo valdikliu REC523	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 328 siųstuvo valdikliu REC523	Norma

Grupiniai signalai

Eil. Nr.	Grupinio signalo pavadinimas	aj sumontavimo vieta	įrenginio pavadinimas	aj scheminis žymėjimas	aj funkcinė paskirtis	aj normali būsena
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 329 imtuvo valdikliu REC523	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 329 siųstuvo valdikliu REC523	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 306 II k. valdikliu A11 (+R25)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su LN 306 II k. valdikliu A12 (+R25)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su Š1-110 aps. terminalu	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su Š2-110 aps. terminalu RED521	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su Š3-110 aps. terminalu RED521	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su Š4-110 aps. terminalu	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su TŠ-112 aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su TŠ-112 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su TŠ-113 aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su TŠ-113 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su TŠ-124 aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su TŠ-124 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su TŠ-134 aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su TŠ-134 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Jonava 2 aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Jonava 2 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Šilainiai RAA terminalu U3.1 RED670 (+R6)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Šilainiai valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Kauno E aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Kauno E valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Kauno E DLA terminalu 7SL86	Norma
				TSPĮ1(2)	L-Murava 2 F1 terminalo RAA ryšio kanalas	Norma
				TSPĮ1(2)	L-Palemonas REF545 terminalas (R9)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Palemonas terminalu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Amaliai terminalu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Petrašiūnų E aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Petrašiūnų E valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Biruliškės RAA terminalu U3.1 (+R13)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Biruliškės valdikliu U10.1 (+R13)	Norma
				TSPĮ1(2)	L-Murava 1 F1 terminalo RAA ryšio kanalas	Norma
				TSPĮ1(2)	TŠ-113 REL511 terminalas (R14)	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Eiguliai aps. terminalu REL670	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Eiguliai valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Vandžiogala aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Vandžiogala valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Jonava 1 aps. terminalu REL511	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su L-Jonava 1 valdikliu REF545	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su BP valdikliu REF541	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su BP valdikliu REC523	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su Siurblinės valdikliu REC523	Norma
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su T-101 aps. terminalu	
				TSPĮ1(2)	TSPĮ ryšys su T-102 aps. terminalu	Norma
~~10~~	~~RT-1 AĮR blokuotas (išjungti AT-11.1 ir AT-11.3)~~		~~R12~~	~~AT-11.1~~	~~10kV jungtuvas AT-11.1~~	~~Įjungtas~~
				~~AT-11.3~~	~~10kV jungtuvas AT-11.3~~	~~Įjungtas~~
~~11~~	~~RT-2 AĮR blokuotas (išjungti AT-12.2 ir AT-12.4)~~		~~R21~~	~~AT-12.2~~	~~10kV jungtuvas AT-12.2~~	~~Įjungtas~~
				~~AT-12.4~~	~~10kV jungtuvas AT-12.4~~	~~Įjungtas~~

Grupiniai signalai

Eil. Nr.	Grupinio signalo pavadinimas	aj sumontavimo vieta	įrenginio pavadinimas	aj scheminis žymėjimas	aj funkcinė paskirtis	aj normali būsena
10	T-101 gedimas (10 grupė)	VP-330, TSPĮ1(2) spinta R3	R3	TSPĮ1(2)	T-101 valdymas dėl SF6 dujų slėgio (Blokuotas)	Norma
					T-101 pavara (Neparuošta)	Norma
					T-101 pavaros aj (T-101 gnybt.-SF101, pavara-Q1)	Norma
					T-101 įjungimo grandinė (Gedimas)	Norma
					T-101 išjungimo grandinė I (Gedimas)	
					T-101 išjungimo grandinė II (Gedimas)	Norma
11	T-102 gedimas (11 grupė)	VP-330, TSPĮ1(2) spinta R3	R3	TSPĮ1(2)	T-102 valdymas dėl SF6 dujų slėgio (Blokuotas)	Norma
					T-102 pavara (Neparuošta)	Norma
					T-102 pavaros aj (T-102 gnybtynas-SF101, pavara-Q1)	Norma
					T-102 įjungimo grandinė (Gedimas)	Norma
					T-102 išjungimo grandinė I (Gedimas)	
					T-102 išjungimo grandinė II (Gedimas)	Norma
12	T-101 išjungimas nuo PT RAA (12 grupė)	VP-330, TSPĮ1(2) spinta R3	R3	TSPĮ1(2)	T-101 MSA I	Norma
					T-101 MSA II	Norma
					T-101 MSA III	Norma
					T-101 MSA IV	Norma
					T-101 MSA pagreit.	Norma
					T-101 Ž I	Norma
					T-101 Ž II	Norma
					T-101 Ž III	Norma
					T-101 Ž IV	Norma
13	T-102 išjungimas nuo PT RAA (13 grupė)	VP-330, TSPĮ1(2) spinta R3	R3	TSPĮ1(2)	T-102 MSA I	Norma
					T-102 MSA II	Norma
					T-102 MSA III	Norma
					T-102 MSA IV	Norma
					T-102 MSA pagreit.	Norma
					T-102 Ž I	Norma
					T-102 Ž II	Norma
					T-102 Ž III	Norma
					T-102 Ž IV	Norma

XXX	Esama grupė
XXX	Nauja grupė
~~XXX~~	Naikinama grupė

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: AB ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS, LAISVĖS PR. 10, VILNIUS

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/549

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-PVA.TS

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2025 12

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
3.1.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.2.	Pridedamųjų dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.3.	Grafinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-2
5.	Techninės specifikacijos	TS-1

0	2025 12	KONKURSUI		
	“	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. TURINYS	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-PVA.TS-T	LAPAS 1	LAPŲ 1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	**2024/459-XX-TDP-PVA.TS**	**Procesų valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos**	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-PVA.TS-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-PVA.TS-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-PVA.TS-BSŽ	2	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-PVA.TS-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-PVA.TS-TS	6	0	Techninės specifikacijos	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	-	-	-	-

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
-	-	-	-	-

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Nuorašai tikri: Statinio projekto vadovas:

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Telesignalai	vnt.	116	
2.	Telekomandos	vnt.	16	
3.	Telematavimai	vnt.	68	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

PROJ.	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

5. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Šioje projekto dalyje nauja TSPĮ įranga neprojektuojama, naudojama esama įranga, atliekamas, tik esamos įrangos konfigūravimas ir testavimas.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: AB ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS, LAISVĖS PR. 10, VILNIUS

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/549

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-ER

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 04

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
3.1.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.2.	Pridedamųjų dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.3.	Grafinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-2
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-2
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
5.1.	Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	AR-1
5.2.	Kompiuterinė programinė įranga, kuria naudojantis parengta ši projekto dalis	AR-4
5.3.	Pastotės duomenų tinklo išplėtimas	AR-4
5.4.	Įžeminimas	AR-7
6.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
6.1.	Statybos – išmontavimo darbų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
6.2.	Statybos – montavimo darbų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
6.3.	Įrenginių ir medžiagų žiniaraštis	SŽ-2
6.4.	Derinimo darbai	SŽ-2
7.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1
7.1.	Reikalavimai montavimo darbams	DTS-1
7.2.	Ryšių įrangos įrengimas	DTS-1
7.3.	Ryšių įrangos derinimo darbai	DTS-2
	Brėžiniai	

		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS. TURINYS		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-ER-T	LAPAS 1	LAPŲ 1	

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	**2024/459-XX-TDP-ER**	**Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis**	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-PVA-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-PVA-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-PVA-BSŽ	2	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-PVA-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-PVA-AR	8	0	Aiškinamasis raštas	
2024/459-XX-TDP-PVA-SŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-PVA-DTS	5	0	Darbų techninės specifikacijos	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	-	-	-	-

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-ER.B-01	1	0	Duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos struktūrinė schema	
2024/459-XX-TDP-ER.B-02	1	0	110 kV skirstyklos valdymo pulto planas	
2024/459-XX-TDP-ER.B-03	1	0	PDT komutatorių SSW1.4 ir SSW2.4 sumontavimas RAA spintose R19 ir R20.	
2024/459-XX-TDP-ER.B-04	1	0	PDT komutatorių SSW1.4 ir SSW2.4 montuojamų RAA spintose R19 ir R20 maitinimo schema	
2024/459-XX-TDP-ER.B-05	1	0	330 kV valdymo pulto patalpos ir ankų panelių patalpos planai	

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	PDT Ethernet komutatorius	vnt.	2	
2.	Šviesolaidinių sąsajų modulis Ethernet tinklo įrangai	vnt.	14	
3.	Jungiamasis šviesolaidinis kabelis	vnt.	22	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis darbo projektas parengtas AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau — AB ESO) užsakymu, vadovaujantis LITGRID AB išduotomis prijungimo sąlygomis Nr. PPVK24228 elektros perdavimo tinklo (toliau — PT) elektros įrenginių techniniam projektui rengti, prijungiant UAB „POLONEZAS“ (toliau — Vartotojas) 1800 kW galios įrenginius prie 330/110/10 kV Kauno transformatorių pastotės (toliau — 330/110/10 kV Kauno TP) 10 kV skirstyklos, bei pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami esminiai 330/110/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

5.1. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-11-01 iki 2023-12-31
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01 iki 2023-06-30
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-01-31 iki 2024-12-31
4.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
5.	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
6.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-06-01 iki 2023-06-30
7.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-03-01 iki 2023-12-31
8.	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-12-15 iki 2023-12-31
9.	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-02
10.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
11.	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2022-03-24 iki 2023-12-31
12.	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-01 iki 2023-12-31
13.	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-04-18

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
14.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
15.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	2023-01-01
16.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-07-31
17.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-13
19.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-11-01
20.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
21.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	2016-09-13
22.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2021-07-20
23.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01
24.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-11-01
25.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2022-01-01
26.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
27.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
28.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
29.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
30.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
31.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
32.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01
33.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
34.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
35.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
36.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
37.	Lietuvos higienos norma „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko"	HN 104:2011 2011-11-01
38.	Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
39.	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas“	Galiojanti suvestinė redakcija
40.	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“	Galiojanti suvestinė redakcija
41.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14
42.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Išleidimo data: 2021-05-14
43.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Išleidimo data: 2012-10-16
44.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Išleidimo data: 2010-10-15
45.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-05-16
46.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-08-15
47.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23
48.	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
49.	Statybos techninis reglamentas „Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-11-01
50.	Statybos techninis reglamentas „Statinio statybos rūšys“	STR 1.01.08:2002 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-06-21
51.	Statybos techninis reglamentas „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	STR 1.05.01:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
52.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisykles	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-12-03
53.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas I-281	2016-06-22
54.	Technologinių procesų matavimo ir valdymo įtaisai. Bendrieji eksploatacinių charakteristikų įvertinimo metodai ir procedūros. 2 dalis. Bandymai norminėmis sąlygomis (IEC 61298-2:2008)	LST EN 61298-2:2009
55.	Optinės skaidulos-Dalis 1-40: Slopinimo matavimų metodai	IEC 60793-1-40:2019
56.	Optinių skaidulų suvirinimo ir pasyvūs komponentai – testavimo ir matavimų metodai	IEC 61300-3-4
57.	Elektros įranga matavimams valdymui ir laboratoriniam naudojimui-EMC reikalavimai-1dalis: Bendrieji reikalavimai	IEC 61326-1:2020
58.	Elektrinės relės. Matavimo relių ir apsauginės įrangos atsparumo vibracijoms, smūgiams, sukrėtimams ir seisminiam poveikiui bandymai	LST EN 60255-21 (IEC 60255-21)
59.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Elektromagnetinio suderinamumo reikalavimai	LST EN 60255-26 (IEC 60255-26)
60.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Gaminio saugos reikalavimai	LST EN 60255-27 (IEC 60255-27)
61.	Aplinkos poveikio bandymai	LST EN 60068-2 (IEC 60068-2)
62.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Bendrieji reikalavimai	LST EN 60255-1 (IEC 60255-1)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
63.	Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai	LST EN ISO/IEC 17025:2018
64.	Bandymų ir kalibravimo laboratorijų akreditavimas	ISO/IEC 17025
65.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
66.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-08-01
67.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.
68.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.
69.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB	Nr. 1907/2006 2006 m. gruodžio 18 d.
70.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006	1272/2008 2008 m. gruodžio 16 d.
71.	Dėl LITGRID AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo	2023 m. kovo 6 d. Nr. O3E-254
72.	Komisijos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.
73.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.
74.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Nr. 305/2011 2011 m. kovo 9 d.
75.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	Nr. 765/2008 2008 m. liepos 9 d.
76.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.
77.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES
78.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2012-01-02

5.2. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 11;
- Microsoft Ofice 365;
- ZWCAD 2024 Profesional.

5.3. PASTOTĖS DUOMENŲ TINKLO IŠPLĖTIMAS

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ perduotas LITGRID AB prijungimo sąlygas, dėl vartotojo naujos pareikalaujamos 180 kW galios įrenginių prijungimo prie 330/110/10 kV Kauno TP 10 kV skirstyklos, numatyta 110 kV atviros skirstyklos (toliau AS) plėtra, įrengiant du naujus 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius T-1 ir T-2. Transformatorių T1 ir T2 prijungimui

110 kV skirstykloje numatomi du nauji 110 kV prijunginių narveliai T-101 ir T-102, narveliams numatomos RAA apsaugų įrenginiai, kurie sumontuojami 110 kV valdymo pulte, spintose R19 ir R 20. Taip pat keičiami esami Š1-110 ir Š4-110 šynų diferencinės apsaugos įrenginiai, kurie sumontuojami 110 kV valdymo pulte, esamose spintose R11 ir R4. Prieš tai minėtų apsaugų įrenginių prijungimui prie esamo pastotės duomenų tinklo (PDT) projektuojamas PDT tinklo išplėtimas.

330/110/10 kV Kauno TP, 330 kV pastotės valdymo pulte, R3 spintoje šiuo metu yra veikiantys rezervuoti teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiai TSPĮ1 ir TSPĮ2 (ADVANTECH UNO-3285G), kurie surenka teleinformaciją iš pastotės įrenginių IEC61850 protokolu per rezevuotą pastotės duomenų tinklą (PDT), naudojant rezervavimo IEC62439 (PRP) protokolą. Surinkti ir apdoroti duomenys iš TSPĮ1 ir TSPĮ2 protokolu IEC 60870-5-104 perduodami esamu maršrutizuojamu MPLS duomenų tinklu iki esamos Litgrid AB DVS sistemos. Pastotės esamą rezervuotą duomenų tinklą sudaro du PDT komutatorių tinklai:

Pirmas PDT tinklas:

- SSW1.1 (330 kV VP, R3 spinta);
- SSW1.2 (330 kV VP, R11 spinta);
- SSW1.3 (330 kV VP, R38 spinta).

Antras PDT tinklas:

- SSW2.1 (330 kV VP, R3 spinta);
- SSW2.2 (330 kV VP, R20 spinta);
- SSW2.3 (330 kV VP, R40 spinta).

110 kV skirstyklos naujai projektuojamų RAA apsaugų įrenginių prijungimui, plečiamas esamas PDT tinklas.

110 kV valdymo pulte, projektuojamoje R19 spintoje sumontuojamas naujas PDT komutatorius SSW1.4. Komutatorius SSW1.4 šviesolaidinėmis daugiamodėmis sąsajomis, per esamus daugiamodžius šviesolaidinius kabelius prijungiamas prie komutatorių SSW1.1 (330 kV VP, R3 spinta) ir SSW1.3 (330 kV VP, R38 spinta). Daugiamodėmis šviesolaidinėmis sąsajomis, per daugiamodžius jungiamuosius kabelius prie projektuojamo PDT komutatoriaus SSW1.4 prijungiami RAA terminalai:

- F01 (T-101) (110 kV VP, R19 spinta);
- F01 (T-102) (110 kV VP, R20 spinta);
- F01 ŠDA (Š1-110) (110 kV VP, R11 spinta);
- F01 ŠDA (Š4-110) (110 kV VP, R4 spinta).

110 kV valdymo pulte, projektuojamoje R20 spintoje sumontuojamas naujas PDT komutatorius SSW2.4. Komutatorius SSW2.4 šviesolaidinėmis vienmodėmis sąsajomis, per esamus vienmodžius šviesolaidinius kabelius prijungiamas prie komutatorių SSW2.1 (330 kV VP, R3 spinta) ir SSW2.3 (330 kV VP, R40 spinta). SSW2.1 ir SSW2.3 komutatoriuose daugiamodžių skaidulų sąsajų optiniai moduliai pakeičiami vienmodžių skaidulų sąsajų moduliais. Išmontuoti esami optiniai perduodami PSO. Daugiamodėmis šviesolaidinėmis sąsajomis, per daugiamodžius jungiamuosius kabelius prie projektuojamo PDT komutatoriaus SSW2.4 prijungiami RAA terminalai:

- F01 (T-101) (110 kV VP, R19 spinta);
- F01 (T-102) (110 kV VP, R20 spinta);
- F01 ŠDA (Š1-110) (110 kV VP, R11 spinta);
- F01 ŠDA (Š4-110) (110 kV VP, R4 spinta).

Jungiamieji šviesolaidiniai kabeliai už spintos ribų vedami įveriami į apsauginį degimo nepalaikantį gofruotą vamzdelį. Spintos viduje vedami be apsauginio vamzdelio.

Duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos struktūrinė schema pateikiama brėžinyje 2024/459-XX-TDP-ER.B-01.

Projektuojami PDT komutatoriai SSW1.4 ir SSW2.4 maitinami rezervuota =220 V nuolatine įtampa iš skirtingų NSSRS šynų sekcijų, per RAA spintose numatomus automatinius jungiklius. PDT komutatorių SSW1.4 ir SSW2.4 montuojamų RAA spintose R19 ir R20 maitinimo schema pateikiama brėžinyje 2024/459-XX-TDP-ER.B-04.

Projektuojamų ir esamų PDT tinklo įrenginių laiko sinchronizacija vykdoma SNTP protokolu iš esamo pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ).

Kiekvienas projektuojamas RAA įrenginys turės po dvi IEC61850 ir IEC 62439 (PRP) protokolais dirbančias ethernet sasajas (LAN1 ir LAN2). PDT tinklo prijunginių rezervavimui bus naudojamas IEC 62439 (PRP) protokolas. RAA įrenginys dirbantis IEC 62439 PRP protokolu jungiamas į atskirus PDT tinklus (LAN1 ir LAN2) per atskirus PDT komutatorius žiūr. brėž. 2024/459-XX-TDP-ER.B-01. Prijunginiai tarpusavyje keičiasi „dubliuotais“ paketais t.y šiunčiami du indentiški su IEC 62439 (PRP) indentifikatoriumi, vienodais MAC ir IP adresais duomenų paketai per du PDT tinklus (LAN1 ir LAN2). Įrenginys (gavėjas) gauna abu duomenų paketus. Gauti paketai indentifikuojami, vienas paketas perduodamas tolimesniam apdorojimui, o antras yra atmetamas visa tai vyksta 2 OSI modelio lygmenyje IEC 62439 (PRP) protokolo pagalba. Įrenginyje į aukštesnius OSI modelio lygmenis paketas perduodamas nedubliuotas. Pritaikius šį protokolo IEC 62439 (PRP) perdavimo mechanizmą užtikrinamas nepertraukiamas duomenų perdavimas tarp PDT įrenginių net esant vienam iš PDT (LAN1) arba PDT (LAN2) gedimui.

Kiekviena pastotės duomenų tinklo komutatoriaus sąsaja turi būti sukonfigūruota pagal jos paskirtį, priskiriant virtualų tinklą (VLAN). Nenaudojamos sąsajos turi būti išjungtos (shutdown). Projektuojamuose PDT komutatoriuose, turi būti sukonfigūruoti VLAN ir srautų prioretizavimas (CoS). Parametrų reikšmės pateiktos lentelėje Nr.1.

Lentelė Nr.1 PDT komutatoriuose projektuojami VLAN

Įranga	Priskiriamas VLAN	Prioriteto eilė CoS/DSCP	Paskirtis
PLSĮ, RAA įrenginiai, TSPĮ	RAA	6/48	1. TSPĮ ir RAA įrenginių laiko sinchronizacijai su pastotės laiko sinchronizavimo įrenginiu (PLSĮ). 2. RAA įrenginių prijungimui prie TSPĮ. 3. PLSĮ laiko sinchronizacijai su valdymo sistemos serveriu. 4. RAA monitoringui
PDT komutatoriai	PDT MNG	7/56	PDT komutatorių administravimui ir monitoringui
RAA įrenginiai	GOOSE	6/48	GOOSE paketų apsikeitimui tarp RAA įrenginių

Aukščiausio prioriteto paslauga turi būti teikiama komutatorių administravimui. Aukšto prioriteto paslauga IEC 61850 protokolui, todėl visi RAA įrenginiai, PLSĮ laiko sinchronizavimo įrenginys ir TSPĮ turi būti jungiami į vieną virtualų tinklą (VLAN) sąlyginiu pavadinimu RAA, šiam tinklui skiriamas aukštas kokybės prioritetas ir sparta. RAA įrenginių GOOSE paketų apsikeitimui sukuriamas atskiras VLAN pavadinimu GOOSE, kad „multicast“ paketai netrukdytų SCADA duomenų mainams ir atvirkščiai SCADA duomenys netrukdytų greitam GOOSE paketų apsikeitimui tarp RAA įrenginių. GOOSE VLAN pagalba yra izoliuojami „multicast“ paketai kad nepatektų už PDT tinklo ribų. GOOSE VLAN tinklui skiriamas aukštas kokybės prioritetas ir sparta.

PDT komutatorių monitoringas atliekamas per maršrutizuojamą duomenų tinklą tiesiogiai prisijungiant prie įrenginių iš administruojančio personalo kompiuterio(ių). PDT komutatorių monitoringo duomenų srautui atskirti nuo kitų pastotės duomenų srautų, PDT komutatoriuose, BP komutatoriuje ir tarpiniuose II OSI lygio komutatoriuose sukonfigūruojamas VLAN (PDT MNG). VLAN (PDT MNG) artimiausiame maršrutizatoriuje priskiriamas virtualiam maršrutizatoriui vrf (vrf mng), taip maršrutizuojamu tinklu perduodamas iki administruojančio personalo kompiuterio(ių).

RAA ir PDT MNG virtualūs tinklai (VLAN‘s) (lentelė Nr.1) iš PDT komutatoriaus per sąsają su agreguotu mechanizmu (IEEE 802.3Q) perduodami į projektuojamą BP komutatorių.

Kadangi bus naudojami įrenginiai naudojantys IEC 62439 (PRP) protokolą, tai įrenginiai dirbantys PDT (LAN1) ir PDT (LAN2) tinkluose bus indentifikuojami tuo pačiu MAC adresu ir IP adresu, todėl jų dubliuoti paketai neturėtų patekti už PDT (LAN1) ir PDT (LAN2) ribų.

RAA VLAN - RAA monitoringo ir PLSĮ valdymui ir sinchronizacijai iš PSO DVS sistemos, turi turėti ryšį su išoriniu tinklu. BP komutatoriuje realizuojamas duomenų atskyrimas ir filtravimas, kad paketai iš RAA VLAN į išorinį duomenų tinklą nebūtų perduodami, išskyrus tik PLSĮ (SNTP serverio) paketai skirti valdymui ir sinchronizavimui iš PSO DVS sistemos ir RAA monitoringo paketai. Atskyrimui naudojamos tokios technologijos, kaip IP IGMP snooping, MAC adresų filtrai ir kt..

Kad neapkrauti tinklo nereikalingais paketais, turi būti užtikrinamas duomenų srautų atskyrimas tarp PDT tinklo komutatorių ir BP komutatoriaus, kad GOOSE muticast ryšio žinutės nebūtų perduodamos už PDT tinklo ribų. GOOSE VLAN iš PDT komutatorių į BP komutatorių turi būti uždraustas.

Tinklo įrenginių stebėjimas bus vykdomas LITGRID AB valdymo sistemoje Cisco Prime Infrastructure. Nuotolinis komutatorių valdymas, programinės įrangos atnaujinimas, konfigūracijos keitimas, stebėjimas bus vykdomas per HTTPS arba SSH protokolus. PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis. PDT tinklo komutatoriai gamintojo sistemoje, turi būti registruoti LITGRID AB vardu. Duomenų tinklo įrenginiams turi būti suteiktas ne trumpesnis nei 5 metų gamintojo programinės įrangos palaikymas, užtikrinantis kibernetinės saugos pažeidžiamumų ir programinės įrangos klaidų šalinimą. Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs pramoninio tipo to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami.

Rangovas turi parengti brėžinius montavimui ir gamybai ir pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui. Rangovas turi atlikti PDT įrangos instaliavimo, konfigūravimo ir derinimo darbus, atlikti PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimą ir pateikti testavimo protokolą. Turi būti atliktas visų duomenų perdavimo tinklo įrenginių žurnalinių įrašų siuntimo į saugos sistemą konfigūravimas ir pateiktas patikros protokolas. Duomenų perdavimo kanalai turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.

5.4. ĮŽEMINIMAS

Kad užtikrinti pastotę aptarnaujančio personalo saugumą nuo elektros įtampos galinčios atsirasti ant metalinių įrenginių korpusų ir jų metalinių atramų, o taip pat nuo žingsnio įtampos poveikio trumpojo jungimo metu, projektuojami įrenginiai prijungiami prie esamo įžeminimo kontūro. Kompensavimo įrenginių įžeminimo kontūras sujungiamas ne mažiau kaip dviejose vietose su esamu pastotės įžeminimo kontūru (suvirinant).

Turi būti įžemintos visos metalinės įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa pavojinga aptarnaujančiam personalui. Įžeminama:

- elektros mašinų, įrenginių, transformatorių ir šviestuvų korpusai;
- atvirų skirstomųjų įrenginių metalinės konstrukcijos;
- matavimo transformatorių antrinės grandinės, skydų ir spintų karkasai;
- kabelių movų metalinės dalys, jėgos ir kontrolinių kabelių šarvai;
- metalinės kilnojamų elektros imtuvų dalys;
- metalinės lentynos, loviai, juostos ir lynai, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai.
- apšvietimo ir jėgos tinklo nuliniai ir apsauginio įžeminimo laidai.

Įžeminimas įrengiamas remiantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

6. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

6.1 STATYBOS – IŠMONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr..	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Kauno TP				
1.	Esamų šviesolaidinių sąsajų modulių 100 Base FX išmontavimas iš PDT komutatorių SSW2.1 ir SSW2.3 ir perdavimas PSO		kompl.	2	
2.	Esamų jungiamųjų šviesolaidinių kabelių išmontavimas		kompl.	2	

6.2 STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Kauno TP				
1.	PDT komutatoriaus montavimas		kompl.	2	
2.	Šviesolaidinių sąsajų modulio Ethernet tinklo įrangai montavimas		kompl.	14	
3.	Jungiamojo šviesolaidinio kabelio montavimas		kompl.	22	
4.	Lankstaus kabelių apsaugos vamzdžio (PA/PVC) tiesimas		m	275	
5.	Šviesolaidinio kabelio įtraukimas į lankstų kabelių apsaugos vamzdį (PA/PVC)		m	275	
6.	Aparatūros pajungimas kištukine jungtimi		vnt.	88	
7.	Montažinio laido montavimas		100m	0,04	
8.	Įžeminimo laidininko montavimas		100m	0,04	
9.	Įrenginių, spintų ir kabelių sužymėjimas		kompl.	1	

6.3 ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Kauno TP				
1.	PDT Ethernet komutatorius (komplektuojamas su Cisco Prime licencija)	ER.TS 5.2 sk. 1p	kompl.	2	SSW1.4, SSW2.4
2.	Šviesolaidinių sąsajų modulis Ethernet tinklo įrangai	ER.TS 5.2 sk. 2p	vnt.	14	
3.	Jungiamasis šviesolaidinis kabelis	ER.TS 5.2 sk. 3p, 4p	kompl.	22	
4.	Lankstus kabelių apsaugos vamzdis (PA/PVC)	ER.TS 5.2 sk. 5p	m	275	
5.	Įrenginių, spintų ir kabelių žymėjimo medžiagos	ER.TS 5.2 sk. 6p	kompl.	1	
6.	Montažinis laidas	ER.TS 5.2 sk. 7p	m	4	1,5 mm^2
7.	Įžeminimo laidas	ER.TS 5.2 sk. 8p	m	4	6 mm^2

6.4 DERINIMO DARBAI

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	Kauno TP				
1.	PDT komutatoriaus konfigūravimas ir testavimas		kompl.	2	
2.	PDT tinklo duomenų mainų rezervavimo patikrinimas ir GOOSE žinučių perdavimo tarp RAA įrenginių patikrinimas pagal IEC61850 protokolo reikalavimus. PDT tinklo žiedo persijungimo laiko testavimas ir pateikiant protokolą.		kompl.	1	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

7. DARBŲ TECHNINĖ SPECIFIKACIJA

7.1. REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

Statyba turi būti vykdoma vadovaujantis Lietuvos Respublikos įstatymais, Vyriausybės nutarimais, statybos techniniais reglamentais, normomis, taisyklėmis ir standartais bei projekto techniniais reikalavimais.

Darbų atlikimas turi atitikti rangos konkurse Užsakovo nustatytiems kainos ir kokybės reikalavimams.

Visa statybos technika, įranga, statybos metodai turi tenkinti Lietuvos Respublikos darbo saugos reikalavimus.

Rangovas turi užtikrinti, kad jo darbuotojai bei subrangovų darbuotojai statybvietės teritorijoje ir už jos ribų nedarys jokios žalos kitiems savininkams, gyventojams. Rangovas atsako už visus Užsakovui keliamus ieškinius dėl nesugebėjimo laikytis šio reikalavimo ir padengia visas su tuo susijusias išlaidas.

7.2. RYŠIŲ ĮRANGOS ĮRENGIMAS

Apie planuojamą **ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą** Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus **ne mažiau kaip 14 (keturiolikai) dienų** iki numatytų darbų pradžios.

Apie planuojamą **ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą** Rangovas praneša Užsakovui likus **ne mažiau kaip 3 (trims) mėnesiams** iki numatomų darbų atlikimo dienos.

Rangovas statybos montavimo darbus turi vykdyti parengęs montavimo brėžinius pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus. Informacijos perdavimo įrenginių įrengimo-montavimo darbai turi būti atliekami vadovaujantis galiojančiomis normomis ir standartais, taisyklėmis, įrenginių gamintojų nurodymais ir rekomendacijomis montavimui bei Užsakovo patvirtintu darbo projektu.

Visi informacijos perdavimo įrenginiai prieš montavimą vizualiai patikrinami, siekiant įvertinti, ar jie nebuvo pažeisti transportuojant ir ar jų komplektacija atitinka technines specifikacijas. Susipažinus su montavimo brėžiniais, įrenginiai sumontuojami į spintas.

Įrenginiai įžeminami prijungiant prie pastočių įžeminimo kontūrų.

PDT komutatorių TLAN priėmimo testavimai (bandymai) naudojimo vietoje (SAT) atliekami pagal LST EN 62381:2012 arba lygiavertį standartą.

Vykdant darbus ir juos užbaigus atliekami reikalingi izoliacijos ir įžeminimo varžų matavimai turi būti apiforminami reikiamais dokumentais, kurie kartu su įrenginiais perduodami Užsakovui. Atliekami kabelių bei įrenginių žymėjimai.

Atliekant matavimus, privaloma vadovautis įrenginių, gaminių, medžiagų gamintojų instrukcijomis ir šią sritį reglamentuojančiais Užsakovo norminiais dokumentais ir LR norminių

teisės aktų reikalavimais. Jeigu įrenginio gamintojo techniniame aprašyme nurodyta, kad reikalinga eksploatacijos pradžioje atlikti patikrinimą, toks patikrinimas ir jo apimtys yra privalomi, net jei jis nenurodytas Užsakovo ir LR norminiuose dokumentuose. Rangovas privalo pateikti atspausdintą patikrinimų protokolą ir jo skaitmeninę versiją (su parašais) kompiuterinėje laikmenoje. Skaitmeninės patikrinimų protokolų versijos pateikiamos už objekto techninę priežiūrą atsakingam Statytojo darbuotojui per 3 darbo dienas nuo matavimo darbų atlikimo datos, bet ne vėliau kaip likus 7 darbo dienoms iki planuojamo Techninio įvertinimo dienos, jei kitaip nenustato sutarties reikalavimai. Patikrinimo protokolai turi užtikrinti įrenginio / gaminio ar sistemos būklės įvertinimą pagal išmatuotų verčių atitikimą gamintojo nustatytai normai arba galiojančių norminių teisės aktų reikalavimams, bei jų pokytį palyginus su įrenginio / gaminio protokoluose nurodytais analogiškų patikrinimų rezultatais. Kartu su patikrinimo protokolu turi būti pateikiami matavimo priemonėmis spausdinami (jei yra) išmatuotų verčių suvestinių, grafikų ir t. t. originalai, kurių pagrindu buvo sudarytas patikrinimo protokolas. Patikrinimo protokoluose privalomai turi būti nurodomos matavimo sąlygos, matavimo priemonių tipų pavadinimai ir jų metrologinės patikros ar patikrinimo datos, išmatuotų parametrų vertės (tikslus skaičius), gamintojo nustatyti arba kituose norminiuose dokumentuose pateikti norminiai dydžiai. Surašomos išvados apie įrenginio / gaminio ar sistemos būklę ir teikiamos rekomendacijos dėl eksploatavimo. Atliekant patikrinimus naudojamos matavimo priemonės turi būti patikrintos pagal prietaisų eksploatavimo dokumentų reikalavimus ir šią sritį reglamentuojančių norminių teisės aktų reikalavimus.

7.3. RYŠIŲ ĮRANGOS DERINIMO DARBAI

Pagal technines specifikacijas, Rangovas turi pateikti telekomunikacijų įrenginius su reikalingomis konfigūracijomis, pritaikytomis konkrečiai TP bei organizuoti reikalingų įrenginių konfigūravimo darbus.

Tiekiama įranga ir darbai turi atitikti LITGRID AB informacijos saugos reikalavimus:

1. Minimalūs informacijos saugos reikalavimai įrangos diegimui pagal LITGRID AB Informacijos saugos tvarkos aprašo Nr. 20IS-65 8 priedą.
2. Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų tiekimui pagal LITGRID AB Informacijos saugos tvarkos aprašo Nr. 20IS-65 14 priedą.

Teikiant paslaugas, susijusias su LITGRID AB pastotėse esančia įranga ir / ar su Dispečerinio valdymo informacine sistema, turi būti laikomasi informacijos saugos reikalavimų, nurodytų Organizacinių ir techninių kibernetinio saugumo reikalavimų, taikomų kibernetinio saugumo subjektams, apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2018 m. rugpjūčio 13 d. nutarimu Nr. 818 „Dėl Lietuvos Respublikos kibernetinio saugumo įstatymo įgyvendinimo“ ir LITGRID AB Informacinės saugos tvarkos apraše Nr. 20IS-65. Paslaugų teikėjas privalo užtikrinti ir kontroliuoti, kad darbuotojų ir kitų pasitelktų šalių veiksmai, naudojama programinė ir aparatinė įranga nepažeis, neteisėtai nemodifikuos ar kitaip nesutrikdys įrangos, nebus nesankcionuotai atskleista konfidenciali ar komercinę (gamybos) paslaptį sudaranti informacija ar padaryta žala Užsakovui arba tretiesiems asmenims. Visuose Projekto įgyvendinimo etapuose turi būti laikomasi minimalių teisių saugumo principų – valdant prieigą prie Bendrovės projektinės informacijos, informacinių sistemų ir įrenginių, turi būti užtikrintas principo „būtina darbui“ įgyvendinimas, t. y., reikalavimas, kuris reiškia, kad prieiga gali būti suteikta tik patvirtintiems asmenims ir tik tokia apimtimi, kuri yra būtina vykdant konkrečias darbo ir kitas su Užsakovu susijusias funkcijas.

Darbo projekte turi būti pateikta užpildyta įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelė IP adresų ir VLAN suteikimui. Rangovas turi atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbus, pateikiant

testavimo protokolus.

Prieš perduodant eksploatuoti, Užsakovui saugiu būdu turi būti perduoti Informacinių sistemų ir įrangos konfigūravimo failai, atsarginės kopijos, identifikatoriai, slaptažodžiai, instrukcijos ir kita funkcionalumui atstatyti reikalinga ar projekto metu suderinta informacija.

Konkretaus įrenginio darbų organizavimo schema turi būti tokia:

Paruošiamieji darbai:

- Susipažinti su darbo projektu;
- Susipažinti su įrenginių gamyklinėmis schemomis ir technine dokumentacija;
- Paruošti įrangos vidinės konfigūracijos projektą;
- Vidinę konfigūraciją suvesti į specializuotą programinę įrangą;
- Gauti pavedimą arba nurodymą ir įforminti leidimą dirbti;
- Įvykdyti būtinas darbų saugos priemones (organizacines ir technines), numatytas pavedime ar nurodyme, vykdant šiuos darbus;
- Instruktuoti darbuotojus saugos klausimais darbo vietoje;
- Patikrinti medžiagų ir įrangos komplektiškumą ir išdėstyti jas darbo vietoje.

Darbo eiga:

- Atlikti ir patikrinti išorinį ir vidinį montažą;
- Užkrauti įrangos programinę įrangą su vidinėmis konfigūracijomis;
- Nustatyti potinklius ir kitus parametrus pagal Užsakovo užduotis;
- Išbandyti duomenų perdavimą tarp TP ir Vilniaus / Kauno DC, neprijungiant PDT ir RAA;
- Prijungti visus įrenginius ir išbandyti sistemos veikimą;
- Prijungti kitus srautus;
- Įforminti pakeitimus darbo projekto schemose;
- Paruošti eksploatavimo instrukcijas;
- PDT tinklo, kitų įrenginių konfigūravimo protokolus, patvirtintus Rangovo derintojų ir sistemų administratorių parašais.

Darbo baigimas:

- Surinkti įrankius, medžiagas, sutvarkyti darbo vietą;
- Išvesti brigadą iš darbo vietos;
- Įforminti darbų pabaigą.

Bendri informacinės saugos reikalavimai:

- Įrangoje, kurioje yra atitinkamas funkcionalumas, laikantis saugumo rekomendacijų turi būti sukonfigūruotos lokalios ugniasienės ar kitos atitinkamos priemonės, blokuojančios visą nebūtiną įeinantį / išeinantį duomenų srautą bei perteklines funkcijas.
- Bendrovės sistemose turi būti užtikrinta, kad prieš prisijungiant būtų parodomas perspėjimas dėl neautorizuoto sistemos naudojimo ir prieiga prie sistemų programinės įrangos išeities tekstų (kodo)būtų apribota pagal principą „būtina darbui“.
- Standartiniams naudotojams draudžiamas programinės įrangos diegimas ir konfigūracijos keitimas.
- Prieš perduodant eksploatuoti informacinę sistemą ar įrangą, visuose jos komponentuose turi būti pašalinti arba išjungti nebūtini sisteminiai servisai, vartotojai, tinklo prievadai, numatytoms užduotims nebūtina programinė įranga.
- Visi nebūtini veiklai tinklo įrenginių valdymo prievadai turi būti panaikinti ar išjungti.
- Nenaudojami tinklo įrenginių prievadai ir duomenų tinklo fizinės jungtys turi būti deaktyvuojamos / atjungiamos.
- Sistemų ir Įrangos integracija į Užsakovo tinklą ar integracija su kitomis Užsakovo

sistemomis neturi reikalauti sumažinti saugumo lygio esamose sistemose nukrypstant nuo gerųjų saugos praktikų.

• Prieigos saugumas informacinėse sistemose ir įrangoje turi būti užtikrinamas taikant vaidmenimis pagrįstą teisių sistemą (angl. Role Based Access Control) – naudotojas sistemoje turi būti priskirtas tam tikram vaidmeniui, kuriam priskirtos minimalios, darbo užduotims atlikti būtinos teisės.

• Tinklo prieiga prie Užsakovo resursų turi būti suteikiama tik patvirtintiems (autorizuotiems) naudotojams ir įrenginiams. Naudotojams turi būti pasiekiamos tik tos tinklo paslaugos (sąsajos, prievadai), kurios būtinos jų darbui, prieiga prie administravimo / valdymo sąsajų turi būti apribota ir pasiekiama tik sistemų / įrenginių administravimo personalui.

• Visi prisijungimo metodai (įskaitant ir nuotolinį), priemonės ir prievadai turi būti dokumentuoti ir suderinti su LITGRID AB informacijos saugos atstovu. Bet koks neautorizuotas ar nedokumentuotas prisijungimas draudžiamas.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

BRĖŽINIAI

330/110/10 kV Kauno TP

S1.1 ryšių spinta

Bendros paskirties komutatorius
as227g-kaunas330
4 x 10/100/1000 Base T
4 x RJ45

R3 spinta (330 kV VP)

TSPĮ1 ADVANTECH UNO-3285G
TSPĮ2 ADVANTECH UNO-3285G
RJ45 100 Base TX
2 x RJ45 2 x 100 Base TX
IEC 60870-5-104(Slave)
IEC61850, SNTP IEC62439 (PRP)
SNMP, Telnet
STP

PDT komutatorius SSW1.1 Cisco IE-4000
PDT komutatorius SSW2.1 Cisco IE-4000
4 x RJ45 10/100/1000 Base T
100 Base FX 2 x LC
2 x LC 100 Base FX
100 Base-LX10 2 x LC

PLSĮ
PLSĮ antena
Coaxial
BNC
SNTP, IEC62439 (PRP)
ETH0
ETH1

R11 spinta (330 kV VP)

PDT komutatorius SSW1.2
AT-1 AĮR valdiklis F01 (REG-D)
U3.1 RET670
IEC61850, SNTP
IEC61850, SNTP, IEC62439 (PRP)
P30:1
P30:2
2 x ST 100 Base FX
2 x LC 100 Base FX
3 x 100 Base FX 3 x 2 x LC

R20 spinta (330 kV VP)

AT-2 AĮR valdiklis F01 (REG-D)
PDT komutatorius SSW2.2
3 x 2 x LC 3x 100 Base FX

R38 spinta (330 kV VP)

PDT komutatorius SSW1.3
F01 7SJ85
CH1
CH2
6 x 100 Base FX 6 x 2 x LC

R37 spinta (330 kV VP)

R8 spinta (330 kV VP)

DLA F01 7SL87

R14 spinta (330 kV VP)

R39 spinta (330 kV VP)

R40 spinta (330 kV VP)

PDT komutatorius SSW2.3

R4 spinta (330 kV VP)

ODF-6 24 x ST/PC
ODF-2 24 x ST/PC
S1.5 spinta (ADVS)

S1.2 spinta (DDC RA1)

ODF-2 24 x E2000/APC

S1.2 spinta 330VP(Ankų pat.)

ODF-1 24 x E2000/APC

R8 spinta (110 kV VP)

ODF-10 24 x ST/PC
ODF-1 24 x ST/PC

S1.3 spinta (DDC RA1)

ODF-19 48 x SC/PC

R8 spinta (110 kV VP)

ODF-4 24 x SC/PC

S1.1 spinta (110 kV VP)

ODF-15 24 x ST/PC

S1.3 spinta (DDC RA2)

ODF-3 48 x SC/PC
ODF-7 24 x SC/PC

R19 spinta (110 kV VP)

PDT komutatorius SSW1.4
F01 (T-101)
4 x 100 Base FX 4 x 2 x LC

R20 spinta (110 kV VP)

F01 (T-102)

R11 spinta (110 kV VP)

F01 ŠDA (Š1-110)

R4 spinta (110 kV VP)

F01 ŠDA (Š4-110)

PDT komutatorius SSW2.4
4 x 2 x LC 4 x 100 Base FX

Litgrid AB pagrindinis valdymo centras
(Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8, Vilnius)

Litgrid AB DVS sistema

IEC-104M

Litgrid AB duomenų tinklas

Litgrid AB rezervinis valdymo centras
(Biruliškių k., Kauno raj.)

Litgrid AB DVS sistema

IEC-104M

ICCP

Ryšys ICCP protokolu tarp Litgrid AB ir AB ESO DVS sistemų

ICCP

AB ESO DMS DCC1 (Vilnius)
AB ESO DMS DCC2 (Kaunas)

ICCP

ŽYMĖJIMAI:

STP — Varinis vytos poros ekranuotas kabelis;

Šviesolaidinis kabelis;

ODF — Šviesolaidinių skaidulų skirstymo įrenginys.

SPALVINIAI ŽYMĖJIMAI:

Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-ER projekto dalyje;

Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-RAA projekto dalyje;

Esama įranga.

PASTABOS:

1. SM - vienos modos šviesolaidinės skaidulos, MM - daugiamodės šviesolaidinės skaidulos;
2. Sąsajos tarp įrenginių turi būti suderintos tarpusavyje ir tikslinamos darbo projekto metu, atsižvelgiant į tiekiamą įrangą.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 11	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

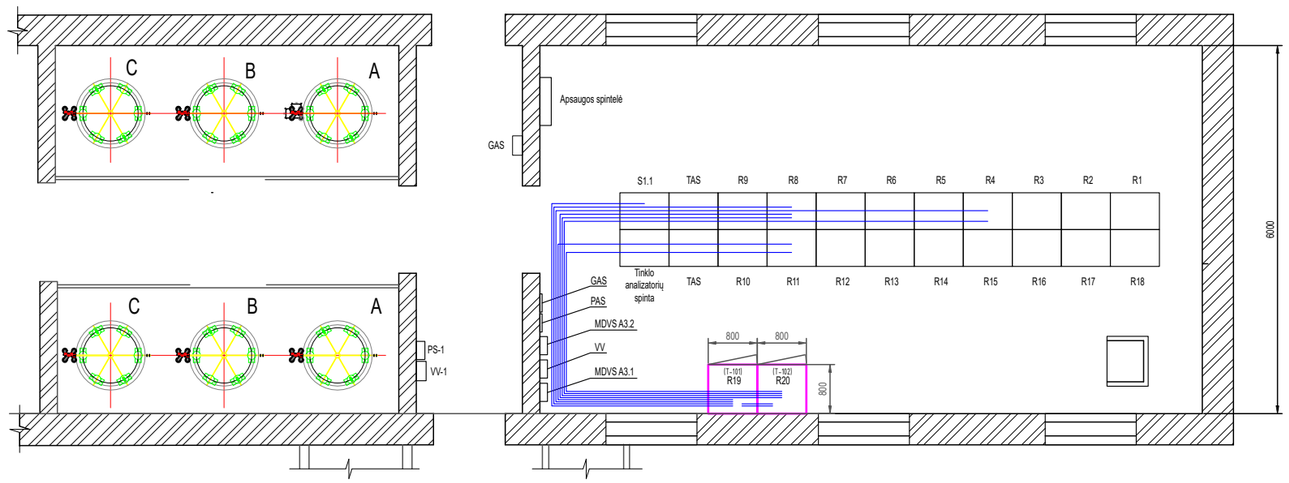
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
Duomenų surinkimo ir perdavimo įrangos struktūrinė schema

LAIDA: 0

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
2024/459-XX-TDP-ER.B-01	1	1

LT — LITGRID AB

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



PROJEKTUOJAMA ĮRANGA:

R19, R20 - projektuojamos relių spintos (2200x800x800mm).

SPALVINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-ER projekto dalyje;
- Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-RAA projekto dalyje;
- Esama įranga.

ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojamų šviesolaidinių kabelių trasos.

M 1:100

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 04	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

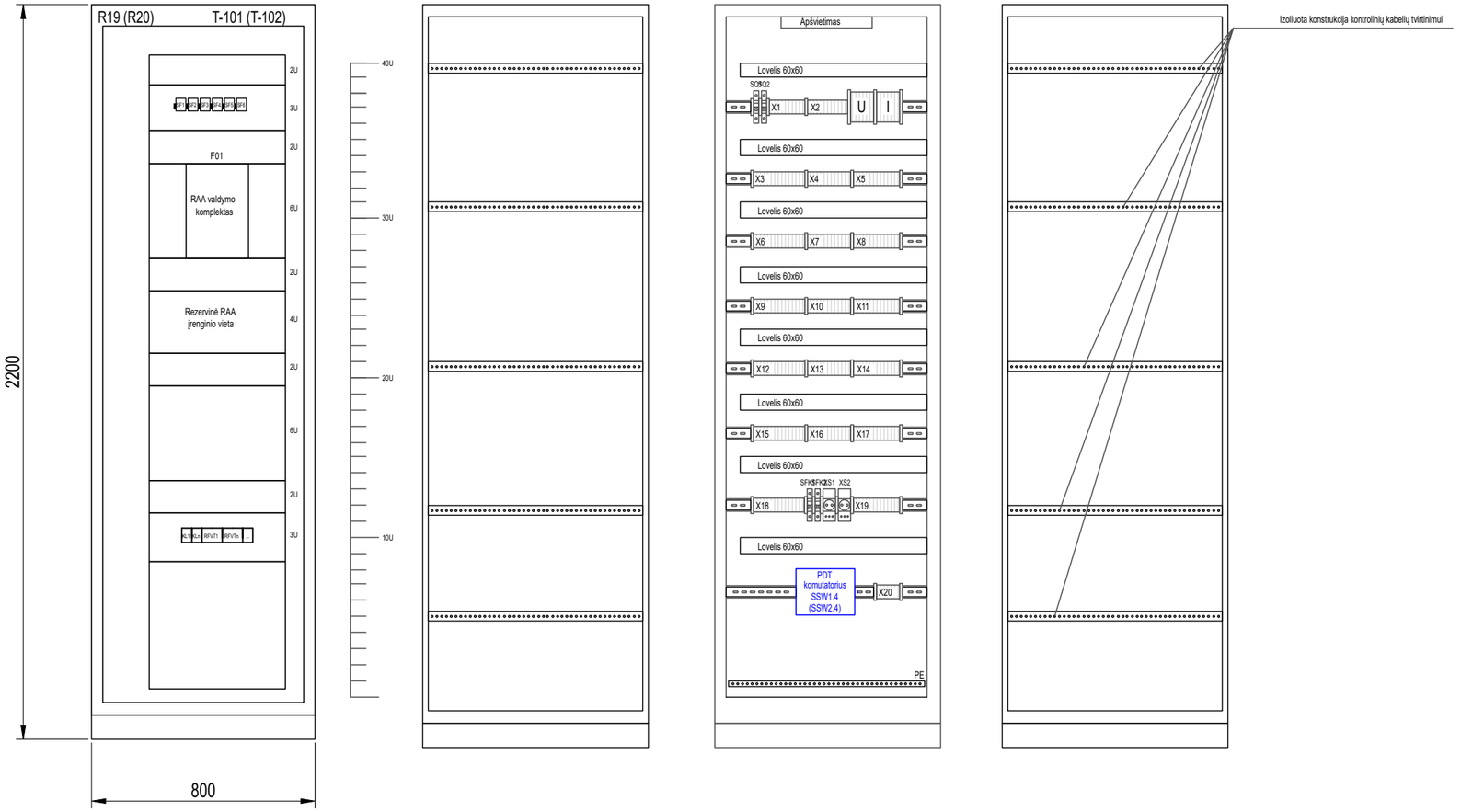
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ,
KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9,
REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 kV skirstyklos valdymo pulto planas

LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-ER.B-02	1	1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



SPALVINIAI ŽYMĖJIMAI:

Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-ER projekto dalyje;

Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-RAA projekto dalyje.

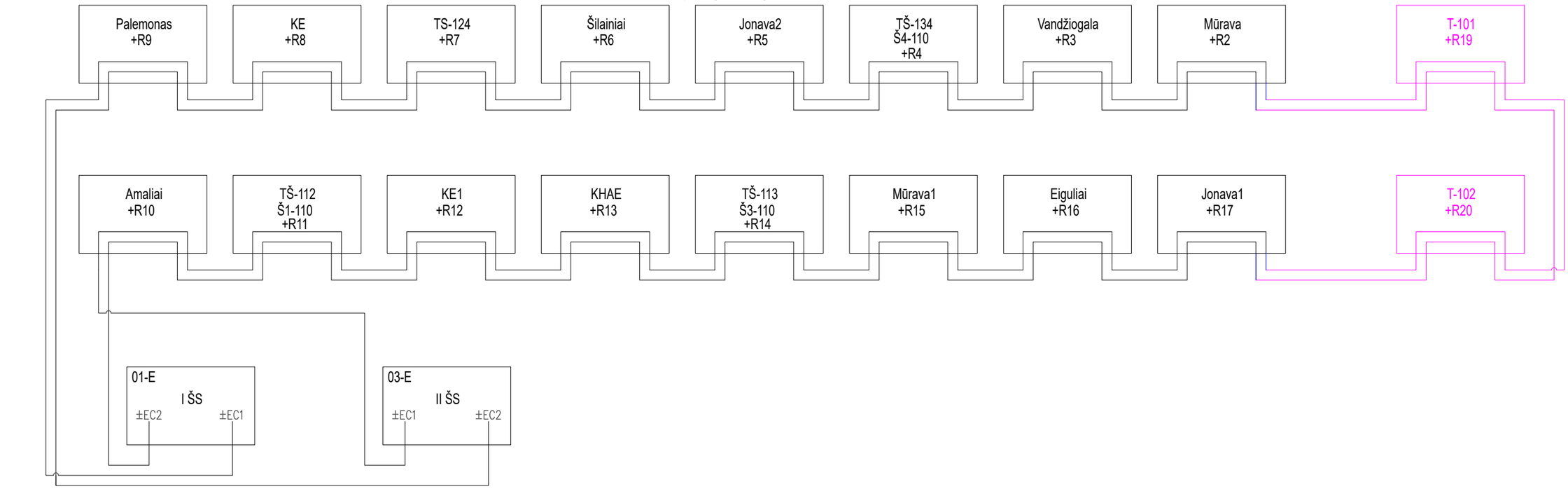
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

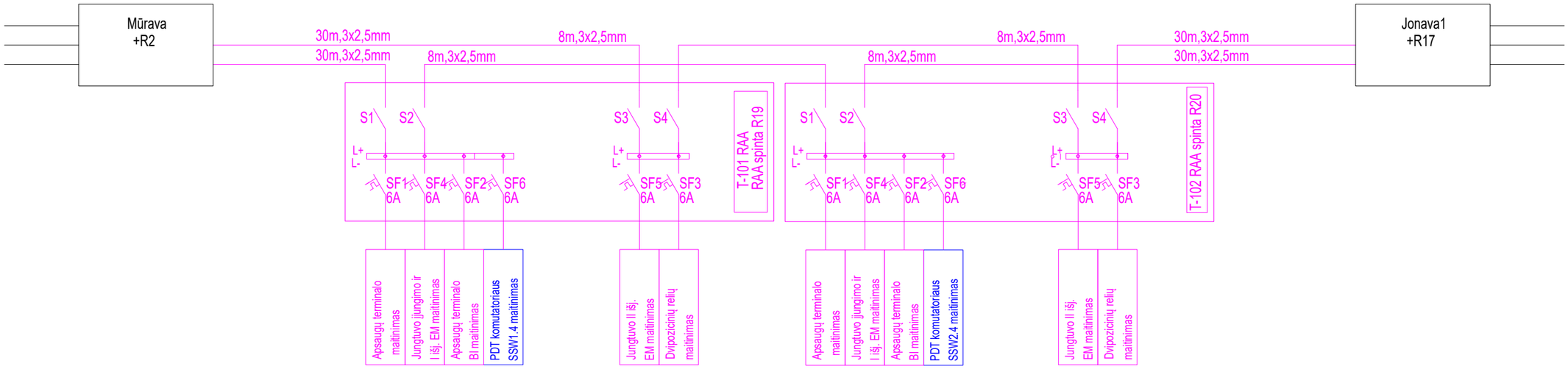
0	2025 11	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PDT komutatorių SSW1.4 ir SSW2.4 sumontavimas RAA spintose R19 ir R20.	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-ER.B-03	LAPAS 1 / LAPŲ 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

110kV operatyvinės šynelės





SPALVINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-ER projekto dalyje;
- Įranga projektuojama 2024/459-XX-TDP-RAA projekto dalyje;
- Esama įranga.

PASTABOS:

1. PDT komutatorius SSW1.4 ir PDT komutatorius SSW2.4 turi būti maitinami nuo skirtingų NSSRS šynų sekcijų.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 11	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

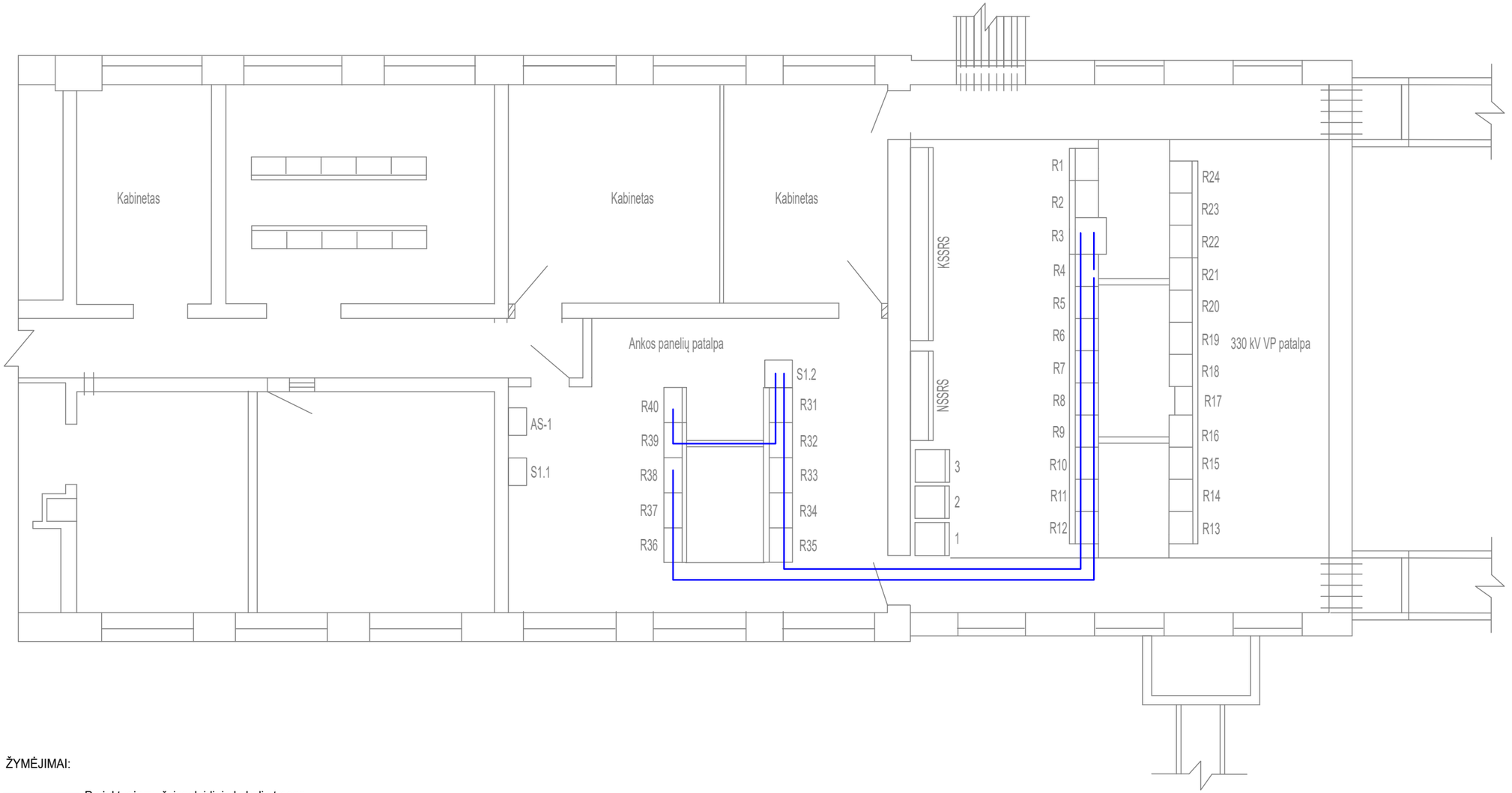
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ,
KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9,
REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PDT komutatorių SSW1.4 ir SSW2.4
montuojamų RAA spintose R19 ir R20 maitinimo schema

LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-ER.B-04	1	1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



ŽYMĖJIMAI:

Projektuojamų šviesolaidinių kabelių trasos.

M 1:100

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2026 04	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)

330 kV valdymo pulto patalpos ir ankų panelių patalpos planai

LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-ER.B-05	1	1

LT

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: AB ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS, LAISVĖS PR. 10, VILNIUS

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/549

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-ER.TS

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2025 11

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
3.1.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.2.	Pridedamųjų dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
3.3.	Grafinių dokumentų žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-2
5.	Techninės specifikacijos	TS-1
5.1.	Bendrieji duomenys	TS-1
5.2.	Telekomunikacinės įrangos techniniai reikalavimai	TS-3

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	**2024/459-XX-TDP-ER.TS**	**Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos**	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2025 11	KONKURSUI		
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-ER.TS-PSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 1

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-ER-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-ER-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-ER-BSŽ	2	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-ER-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-ER-TS	26	0	Techninės specifikacijos	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	-	-	-	-

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
-	-	-	-	-

0	2025 11	KONKURSUI		
			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-ER.TS-BSŽ	LAPAS 1 / LAPŲ 1

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

Nuorašai tikri: Statinio projekto vadovas:

.....

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	PDT Ethernet komutatorius	vnt.	2	
2.	Šviesolaidinių sąsajų modulis Ethernet tinklo įrangai	vnt.	14	
3.	Jungiamasis šviesolaidinis kabelis	vnt.	22	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

5. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

5.1. BENDRIEJI DUOMENYS / GENERAL DATA

Įžanga	Preface
Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami įrenginių kiekiai ir techniniai reikalavimai.	This specification includes quantities and technical requirements for equipment.
Gamintojo kvalifikacija	**Manufacturer qualifications**
Gamintojas turi būti įvertintas ISO 9001, ISO 14001 arba ekvivalenčiu sertifikatu.	The Manufacturer must be certified by ISO 9001, ISO 14001 or equivalent certificate.
Bendri reikalavimai	**General requirements**
Pasiūlymuose Tiekėjas privalo nurodyti šalį ir gamyklą gamintoją pagal atskiras prekių grupes. Įrenginiai, narveliai ir narvelių įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standarto reikalavimus. Gamintojas turi pateikti narvelio įrenginių tarpusavio sujungimų brėžinius arba nuotraukas.	The Supplier, in his proposal, must specify country and factory, which will produce goods for separate Lots. Devices, cubicles and cubicles device have to be made and tested according to IEC standard requirements. Manufacturer has to give cubicles devices interconnections schemes or pictures.
Turi būti pateiktas siūlomų aukštos įtampos įrenginių, relinės apsaugos ir valdymo sistemos bei ryšių įrenginių programinės ir aparatinės įrangos sudėtinių dalių detalus sąrašas (katalogas), nurodant jų kainas.	Detailed list of all offered high voltage equipment, hardware and software components of the relay protection and control system and communication devices must be presented. Price of each component must be specified in the list (catalog).
Gaminių, medžiagų ir įrangos patekimas į statybvietę, sertifikavimas, eksploatacinių savybių nustatymas turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvų Nr. 2014/30/ES, Nr. 2014/35/ES būtinas sąlygas. CE ženklu turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklu nereikėtų.	The entry of products, materials and equipment to the construction site, certification, determination of operational characteristics must comply with Directives of the European Parliament and the Council No. 2014/30/EU, No. 2014/35/EU necessary conditions. The "CE" mark should be used for all construction products whose declaration of performance has been prepared by the manufacturer in compliance with EU regulations (EU) No. 305-2011, (EU) No. 765-2008 requirements. If the declaration of performance has not been prepared, the CE mark should not be affixed.
Turi būti patiekti paruošti ir patvirtinti įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (popieriuje ir *.docx formatu kompaktiniame diske, lietuvių ar anglų kalba), principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių konfigūracinės schemos (popieriuje ir *.dwg formatu kompaktiniame diske).	User descriptions, user manuals, technical service descriptions (on paper and in *.docx format on a CD, in Lithuanian or English), principle, assembly and configuration diagrams of microprocessor devices must be prepared and approved. *.dwg format on CD).

Darbo projekto dalies brėžiniai pateikiami *.dwg formatu su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.	The drawings of the part of the work project are provided in *.dwg format with the possibility for the user to correct (repair) the drawings during operation.
Dokumentacijos tiekimas	**Documentation supply**
Konkursui Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrengimų aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių arba anglų kalba ir siūlomos įrangos atitikimo techninei specifikacijai lenteles su grafoje “atitikimas” nurodytais techniniais duomenimis ir įrenginiu, kuriame yra reikalaujama funkcija. Dokumentacijos sąrašas turi būti pateiktas Užsakovui suderinti.	The Supplier must present description and technical data for all proposed equipment in Lithuanian or English languages for the tender, and compliance tables of proposed equipment matching technical specification with technical data and the device that includes required function indicated in column “compliance”. Catalog of documents must be tooled with Customer.
Po sutarties pasirašymo kiekvienam pristatomam įrenginiui tiekėjas privalo pateikti pilną dokumentaciją. Dokumentacija privalo būti pateikta keturiais egzemplioriais, lietuvių ir anglų kalba. Dokumentacija turi būti pateikiama lygiagrečiai Užsakovui ir Projektuotojui. Dokumentacijos tiekimo apimtis:	After signing the contract, The Supplier must provide comprehensive technical documentation for each device supplied. The documentation must be supplied in four sets, in Lithuanian and English language. The documentation must be supplied for Customer and Designer. Documentation included:
- išsamus techninis aprašymas ir techniniai duomenys,	- comprehensive technical description and technical data,
- gabaritiniai ir surinkimo brėžiniai su tiksliais įrenginių pastatymo ir montavimo matmenimis;	- dimension and construction drawings with exact dimensions of the devices;
- vartotojo vadovai,	- user’s manuals,
- instrukcijos montavimo, aptarnavimo ir remonto darbams;	- instructions for mounting, service and maintenance works;
-relinės apsaugos ir valdymo įrenginių prijungimo schemos ir gnybtynai užsakovo suderinimui;	-diagrams and terminal lists of relay protection and control devices for customer approval;
-pirminių įrengimų pavarų schemos ir gnybtynai;	-diagrams and terminal lists for high voltage equipment drive units;
Kartu su įrengimais pristatomi įrengimų bandymo sertifikatai.	Testing certificates must be supplied together with equipment.
Informacijos saugos reikalavimai	**Information security requirements**
Prieš pradedant kompleksinius bandymus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginio (TSPĮ), pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ) operacinėje sistemoje ir programinėje įrangoje turi būti įdiegtos vėliausios gamintojo saugumo pataisos ir vėliausios siūlomos programinės įrangos versijos	Before starting comprehensive tests, the operating system and firmware of the RTU, substation time synchronization device (PLSI) must have the latest manufacturer's security patches and the latest versions of the offered software installed.
Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui pagal LITGRID AB Informacijos saugos tvarkos aprašo Nr. 20IS-65 8 priedą	Minimum information security requirements for the provision of services according to LITGRID AB Information Security Procedure Description No. Annex 8 of 20IS-65
Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų tiekimui pagal LITGRID AB Informacijos saugos tvarkos aprašo Nr. 20IS-65 14 priedą	Minimum information security requirements for the provision of services according to LITGRID AB Information Security Procedure Description No. Annex 14 of 20IS-65

5.2. TELEKOMUNIKACINĖS ĮRANGOS TECHNINIAI REIKALAVIMAI
TECHNICAL REQUIREMENTS FOR TELECOMMUNICATIONS EQUIPMENT

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.	**PDT ETHERNET KOMUTATORIUS / SDN ETHERNET SWITCH**	**2 KOMPL. / SETS.**	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Product marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.	1 vnt. SSW1.4 montuojamas R19 spintoje; 1 vnt. SSW2.4 montuojamas R20 spintoje.				
1.2.	**Standartai ir deklaracijos/ Standards and declarations**				
1.2.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 [a)] arba lygiavertis / or equivalent			
1.2.2.	Gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environment management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 [a)] arba lygiavertis / or equivalent			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.2.3.	Gaminiui turi būti atliktos atitikties įvertinimo procedūros, kad pagamintas gaminys atitinka esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas / RTU must be subject to conformity assessment procedures that produced the product complies with the essential requirements of European standards and directives	Directive 2014/35/EU (Low voltage).	CE ženklinimas ir atitikties deklaracija / CE marking and declaration of conformity [b)]			
		Directive 2014/30/EU (Electromagnetic compatibility).				
1.3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions**					
1.3.1.	Aplinkos sąlygų parametrai pagal standartą / Ambient conditions according to the standard.		IEC 61850-3 ed.2 arba /or IEC 60870-2-2			
1.3.2.	Eksploatavimo sąlygos / Operating		Specialios - lauko arba vidaus			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	conditions	uždarose spintose / Special - outdoor or indoor enclosed cabinets			
1.3.3.	Maksimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / Maximal long-term operating temperature	≥ +70			
1.3.4.	Minimali ilgalaikė eksploatavimo temperatūra / minimal long-term operating temperature	≤ -40			
1.3.5.	Eksploatavimo aplinkos santykinė drėgmės (be kondensato susidarymo)/ Operating ambient relative humidity (without condensation), %	≥ (5-95)			
1.4.	**Aparatinė įranga/ Hardware**				
1.4.1.	Visi moduliai sumontuoti Įrenginio korpuse , kurio apsaugos klasė indeksas pagal standartą IEC 60529 / all modules are mounted device protection class index according to the standard IEC 60529	≥ IP 30			
1.4.2.	Amintis / Memory DRAM	≥ 1 GB			
1.4.3.	Tvirtinimas/ Mounting	DIN bėgelis/rail (EN 50022)			
1.4.4.	Aušinimas/ Cooling	Pasyvus be ventiliatorių / Passive without fans			
1.4.5.	Įrenginio korpuso įžeminimui turi būti numatyta / Earthing for a housing of a device must be it	Įžeminimo laidininko prijungimo vieta pažymėtos ženklu ⏚ / The ground wire connection location			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
			marked with mark ⏚			
1.5.	**Maitinimo šaltinis / Power supply**					
1.5.1.	Vardinė maitinimo įtampa / Nominal operating voltage		220V DC			
1.5.2.	Patikimo veikimo vardinės maitinimo įtampos nuokrypis / allowed nominal power supply voltage deflection for reliable operation , %		Nuo / from -20 iki / to +15			
1.5.3.	Maitinimo modulių kiekis, vnt. / Quantity of power supply modules, units		2			
1.5.4.	Maitinimo modulių įėjimo grandinės / Input circuits of power supply modules		Atskirtos galvaniškai / Galvanically separated			
1.6.	**Elektromagnetinis suderinamumas / Electromagnetic compatibility (EMC)**					
1.6.1.	Elektromagnetinio atsparumo parametrai ne žemesni nei standarte IEC 61850-3 rekomenduojamuose standartuose / Electromagnetic immunity parameters can not be lower than in standards that are referenced by IEC	Komunikaciniams ir maitinimo grandinių prievadams / for signal and power input ports	IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-5 IEC 61000-4-6 IEC 61000-4-18			
		Korpusui / for enclosure	IEC 61000-4-2 IEC 61000-4-3			
		Įžeminimui / for functional earth port	IEC 61000-4-4 IEC 61000-4-6			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	61850-3 standard					
1.6.2.	Elektromagnetinio spinduliavimo parametrai ne žemesni nei standarte IEC 61850-3 rekomenduojamuose standartuose / Electromagnetic emission parameters can not be lower than in standards that are referenced by IEC 61850-3 standard		CISPR 22 level A			
1.7.	**Komutatoriaus savybės/ Switch features**					
1.7.1.	Elektrinės sąsaja / Electrical interface	Tipas / Type	10/100 BaseT arba 10/100/1000 BaseT			
		Jungtys / Connectors	RJ45			
		Kiekis / Quantity	≥4			
1.7.2.	Šviesolaidinė sąsaja / Optical interface	Tipas / Type	100BaseFX arba 1000BaseX			
		Jungtys / Connectors	LC			
		Kiekis / Quantity	≥8			
1.7.3.	Prievado funkcijos		Auto-Crossing, Auto-Negotiation, Auto-Poliarity			
1.7.4.	Turi palaikyti protokolus ir standartus / must maintain protocols and standards:		IEEE 802.1D; IEEE 802.1w; IEEE 802.1s; IEEE 802.1Q; IEEE 802.1X; IEEE802.1p; IEEE 802.3ad; IEEE 802.3af; IEEE 802.3at;			
1.7.5.	Statinis IPv4 maršrutizavimas. / Static IPv4		≥ 16 maršrutų / ≥ 16 routes.			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	routing.				
1.7.6.	MTU dydis, baitais / MTU size, byte	≥9000			
1.7.7.	Fizinių MAC adresų kiekis, vnt./ Physical MAC address quantity, pcs.	≥8000			
1.7.8.	VLAN identifikatoriai / VLAN identifiers	≥256			
1.7.9.	Multicast srauto valdymas / Multicast traffic control.	IGMP snooping			
1.7.10.	Nuotolinis srauto analizavimas / Remote traffic analyze	RSPAN arba lygiavertis / or equal			
1.7.11.	Tinklo apsauga nuo duomenų srauto audrų per kiekvieną prievadą nustatant tikslų maksimalų paketų skaičių per sekundę, maksimalų bitų skaičių per sekundę, nustatant nuošimtį nuo prievado pralaidumo. Duomenų srautui viršijus nustatytas reikšmes prievade komutatorius privalo signalizuoti apie tai SNMP pranešimais ir blokuoti (atjungti) prievadą nustatytam laikui (laiko nustatymo galimybės nuo 60 iki 300 sekundžių) / Network protection against storms at each port in determining the precise maximum number of packets per second, the maximum number of bits per second, the determination of the percentage of port bandwidth. The data flow exceeds the set value switch port must be indicated on the SNMP messages and block (open) port for a set time (timing options from 60 to 300	Storm control: broadcast, multicast, unicast			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	seconds).				
1.7.12.	Prisijungimo protokolai prie kitų tinklo įrenginių keičiant TCP prievadų numerius / Connecting protocols to other network devices changing the TCP port numbers.	Telnet ir / and SSH			
1.7.13.	Paketų klasifikavimas, žymėjimas ir prioritizavimas. / Packets classification, labeling and priority	Pagal DSCP reikšmes, IP adresą, TCP/UDP prievadus / By DSCP values, IP address, TCP / UDP ports.			
1.7.14.	Laiko sinchronizavimo protokolas / Time synchronization protocol.	NTP (RFC 1305)			
1.8.	**Valdymo parametrai / Management parameters**				
1.8.1.	Valdymo ir stebėjimo protokolai / Management and monitoring protocols	SSHv1,v2 SNMP v2, v3			
1.8.2.	Pilnai valdomas įmonėje naudojama valdymo ir stebėsenos sistema / Full compatible with the company used to control and monitoring system.	Cisco Prime Infrastructure			
1.8.3.	Pilnai suderinamas su įmonėje naudojama įrenginių prieigos prie tinklo kontrolės platforma/ Full compatible with the company used NAC platform	Cisco ISE (Identity Services Engine)			
1.8.4.	Lokalus administratoriaus autentifikavimas / Local administrator authentication	Pagal vartotojo vardą ir slaptažodį / By username and password			
1.8.5.	Centralizuotas administratoriaus autentifikavimas / Centralized administrator authentication	TACACS+, RADIUS (RFC 2865) / TACACS+, RADIUS (RFC 2865)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.8.6.	Operacinės sistemos ir konfigūracijos persiuntimas. / Operating System and configuration files transfer	Bent vienu iš šių protokolų: SCP, HTTPS, SFTP / At least one of the following protocols: SCP, HTTPS, SFTP			
1.8.7.	Serijinis (konsolės) prievadas valdymui / Serial (console) port management	≥1			
1.8.8.	Turi būti serijinis (konsolės) prievadas valdymui / There must be a serial (console) port management	Taip / Yes			
1.9.	**Kibernetinė sauga / Cyber security**				
1.9.1.	Prieigos apsauga pagal IEEE1686-2013 / Access security according to IEEE1686-2013	Slaptažodis / Password			
		Nenaudojamų funkcijų išjungimas / Turn off not used functions			
		Neaktyvios prieigos automatinis atjungimas/ Access time out			
1.9.2.	Slaptažodžio sudėtis / Password construction	Pagal / According IEEE1686-2013 (5.1.4)			
1.9.3.	Slaptažodžio simbolių kiekis, vnt. / Password symbol	≥12			
1.9.4.	Minimalus autorizuotų vartotojų (su visomis teisėmis) apsaugotų slaptažodžiais kiekis, vnt.	≥4			
1.9.5.	Įvykių rašymas nuotoliniame serveryje / Events record in remote server	Syslog			
1.9.6.	Prisijungimo prie komutatoriaus saugumo užtikrininimas / Switch management access	Pagal IP adresus / By IP addresses			
1.9.7.	Gamintojo nedokumentuotas prisijungimas ar vartotojų paskyros / Manufacturer	Draudžiama naudoti / Strictly prohibited to use			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	undocumented access or accounts				
1.10.	**Įrenginys turi būti komplektuojamas su Cisco Prime licencija / The device must completed with Cisco Prime license**				
Pastabos/ Notes: 1) Projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions. 2) Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: a) - Atitikties sertifikatas išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body; b) – Atitikties deklaracija/ declaration of conformity; *Visiems parametrams nepažymėtiems a) b)* - įrenginio gamintojo aprašymai, katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ *For all parameters not marked a) b))* - copy of the equipment's manufacturer manuals, catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;					
2.	**ŠVIESOLAIDINIŲ SĄSAJŲ MODULIS ETHERNET TINKLO ĮRANGAI / FIBER OPTIC MODULE FOR ETHERNET NETWORK EQUIPMENT**	**100 Base FX 10 vnt.** **100 Base-LX10 4 vnt.**	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Product marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.1.	**Modulio tipas / Module type**	**100 Base FX**			
2.1.1.	Montuojami į PDT komutatorių SSW1.4 / Must be mounted in SS SDN switch SSW1.4	6 vnt.			
2.1.2.	Montuojami į PDT komutatorių SSW2.4 / Must be mounted in SS SDN switch SSW2.4	4 vnt.			
2.2.	**Modulio tipas / Module type**	**100 Base-LX10**			
2.2.1.	Montuojami į PDT komutatorių SSW2.4 / Must be mounted in SS SDN switch SSW2.4	2 vnt.			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
2.2.2.	Montuojami į PDT komutatorių SSW2.1 / Must be mounted in SS SDN switch SSW2.1	1 vnt.			
2.2.3.	Montuojami į PDT komutatorių SSW2.3 / Must be mounted in SS SDN switch SSW2.3	1 vnt.			
2.3.	**Moduliai turi būti suderinami su įrenginiais į kuriuos montuojami ir su tarpusavyje jungiamais įrenginiais / The modules must be compatible with the devices in which they are installed and with interconnected devices**				
2.4.	**Visi projektuojami SFP moduliai privalo būti originalūs to paties gamintojo, kaip ir įranga į kurią jie bus jungiami / All SFP modules designed must be original from the same manufacturer as the equipment to which they will be connected**				
2.5.	**Jei Ethernet tinklo įrenginys pateikiamas su integruotomis sąsajomis, tada modulių pateikinėti nereikia / If the Ethernet network device is supplied with integrated interfaces, then no modules need to be provided**				
3.	**JUNGIAMASIS ŠVIESOLAIDINIS KABELIS (DAUGIAMODIS)**	**14 KOMPL. / SETS.**	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Product marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
3.1.	**Standartai / Standards:**				
3.1.1.	Charakteristikos pagal/ Characteristics according to	IEC 60793, IEC 60794, IEC 61300-3, IEC 60332-1 a)			
3.1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ Manufacturer's quality management system must be evaluated by certificate	ISO 9001 b)			
3.2.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**				
3.2.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions	Patalpose ir lauke/ Indoor and Outdoor a)			
3.2.2.	Darbo aplinkos temperatūrų diapazonas 1)/ Operating ambient temperature range15, °C	-40 - +60 a)			
3.3.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija / Main characteristics and design:**				
3.3.1.	Kabelio išorinio apvalkalo medžiaga/ Material for cable outer sheath	LSZH arba analogiškas/ LSZH or analogous a)			
3.3.2.	Kabelio ilgis, nustatomas darbo projekto rengimo metu/ Cable length, determined during work project designing, m	Nuo 1 iki 50/ from 1 to 50 a)			
3.3.3.	Kabelio diametras/ Cable diameter, mm	≥ 3,0 a)			
3.3.4.	Kabelio apsauga nuo graužikų/ Cable rodent protection	Nerūdijančio plieno metalinė gofra ar tinklelis ir stiklo pluošto siūlės/ Stainless Steel tube/armour, glass yarns a)			
3.3.5.	Kabelio apsauga nuo UV spindulių/ Cable UV protection	UV spinduliams atsparus apvalkalas/ UV resistant outer jacket			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
3.3.6.	Trumpalaikė tempimo jėga/ Tensile strenght, short term, N	≥ 1500 a)			
3.3.7.	Ilgalaikė tempimo jėga/ Tensile load, long term, N	≥ 200 a)			
3.3.8.	Leistinas lenkimo spindulys klojimo metu, kabelio diametrai/ Bending radius during installation, cable diameters	≤ 20 a)			
3.4.	**Reikalavimai skaiduloms / Requirements for fibers:**				
3.5.	Šviesolaidinių skaidulų standartas / Optical fiber standard	IEC 60793-2 a)			
3.5.1.	Skaidulų kiekis kabelyje, nustatomas projekto rengimo metu/ Number of fibers in optical fiber cable, determined during designing	2			
3.5.2.	Skaidulos tipas	Daugiamodis (MM)			
3.5.3.	Skaidulų parametrai pagal/ Fiber parameters according to	ITU-T G.651.1 a)			
3.5.4.	Skaidulų kabelio tipas/ Fiber cable type	OM1, OM2, OM3, OM4 a)			
3.5.5.	Maksimalus slopinimas/ Maximum attenuation, dB/km	≤ 3,0 (850 nm) ≤ 1,0 (1300 nm)			
3.6.	**Reikalavimai šviesolaidinėms jungtims / Requirements for connectors:**				
3.6.1.	Charakteristikos pagal/ Characteristics according to	IEC 61755-1, IEC 61300-3 a)			
3.6.2.	Antgalio medžiaga / Ferrule material	Keramine arba metalo/ Ceramic or metai insert a)			
3.6.3.	Skaidulos tipas	Daugiamodis (MM)			
3.6.4.	Jungčių tipas, nustatomas darbo projekto	SC, LC, ST a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	rengimo metu pagal tiekiamos įrangos jungtis/ Connector type, determined during work project designing by supplied equipment				
3.6.5.	Šlifavimo tipas skaidulai/ Polish type for fiber	PC arba UPC/ PC or UPC [a)]			
3.6.6.	Tipinis šviesos slopinimas jungtyje/ Typical Insertion Loss (IL), dB	≤ 0,2			
3.6.7.	Maksimalus šviesos slopinimas jungtyje/ Maximal Insertion Loss (IL), dB	≤ 0,3			
3.6.8.	Šviesos atspindžio slopinimas nuo sujungtos jungties/ Retum Loss (RL), dB	> 35			
Pastabos/ Notės: [1)] Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design būt only to more severe conditions. **Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation for justify reųuired parameter of the eųuipment:** [a)] Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the eųuipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or dravving of the eųuipment; [b)] Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.					
4.	**JUNGIAMASIS ŠVIESOLAIDINIS KABELIS (VIENMODIS)**	**8 KOMPL. / SETS.**	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Product marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
4.1.	**Standartai / Standards:**				
4.1.1.	Charakteristikos pagal/ Characteristics according to	IEC 60793, IEC 60794, IEC 61300-3, IEC 60332-1 [a)]			
4.1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi	ISO 9001 [b)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	būti įvertinta sertifikatu/ Manufacturer's quality management system must be evaluated by certificate				
4.2.	**Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:**				
4.2.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions	Patalpose ir lauke/ Indoor and Outdoor[a)]			
4.2.2.	Darbo aplinkos temperatūrų diapazonas[1)]/ Operating ambient temperature range15, °C	-40 - +60 [a)]			
4.3.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija / Main characteristics and design:**				
4.3.1.	Kabelio išorinio apvalkalo medžiaga/ Material for cable outer sheath	LSZH arba analogiškas/ LSZH or analogous [a)]			
4.3.2.	Kabelio ilgis, nustatomas darbo projekto rengimo metu/ Cable length, determined during work project designing, m	Nuo 1 iki 50/ from 1 to 50 [a)]			
4.3.3.	Kabelio diametras/ Cable diameter, mm	≥ 3,0 [a)]			
4.3.4.	Kabelio apsauga nuo graužikų/ Cable rodent protection	Nerūdijančio plieno metalinė gofra ar tinklelis ir stiklo pluošto siūlės/ Stainless Steel tube/armour, glass yarns[a)]			
4.3.5.	Kabelio apsauga nuo UV spindulių/ Cable UV protection	UV spinduliams atsparus apvalkalas/ UV resistant outer jacket			
4.3.6.	Trumpalaikė tempimo jėga/ Tensile strenght, short term, N	≥ 1500 [a)]			
4.3.7.	Ilgalaikė tempimo jėga/	≥ 200 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	Tensile load, long term, N				
4.3.8.	Leistinas lenkimo spindulys klojimo metu, kabelio diametrai/ Bending radius during installation, cable diameters	≤ 20 a)			
4.4.	**Reikalavimai skaiduloms / Requirements for fibers:**				
4.4.1.	Šviesolaidinių skaidulų standartas / Optical fiber standard	IEC 60793-2 a)			
4.4.2.	Skaidulų kiekis kabelyje, nustatomas projekto rengimo metu/ Number of fibers in optical fiber cable, determined during designing	2			
4.4.3.	Skaidulos tipas	Vienos modos (SM)			
4.4.4.	Skaidulų parametrai pagal/ Fiber parameters according to	ITU-T G.652D a)			
4.4.5.	Skaidulų kabelio tipas/ Fiber cable type	OS1, OS2 a)			
4.4.6.	Maksimalus slopinimas/ Maximum attenuation, dB/km	≤ 0,4 (1310 nm) ≤ 0,25 (1550 nm)			
4.5.	**Reikalavimai šviesolaidinėms jungtims / Requirements for connectors:**				
4.5.1.	Charakteristikos pagal/ Characteristics according to	IEC 61755-1, IEC 61300-3 a)			
4.5.2.	Antgalio medžiaga / Ferrule material	Keramine arba metalo/ Ceramic or metai insert a)			
4.5.3.	Jungčių tipas, nustatomas darbo projekto rengimo metu pagal tiekiamos įrangos jungtis/ Connector type, determined during	E2000, SC, LC a)			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	work project designing by supplied equipment				
4.5.4.	Skaidulos tipas	Vienos modos (SM)			
4.5.5.	Šlifavimo tipas skaidulai/ Polish type for fiber	APC arba UPC/ APC or UPC [a)]			
4.5.6.	Slifavimo kampas APC jungčiai / Polish angle for APC connector, [0]	8 ±0,5 [a)]			
4.5.7.	Tipinis šviesos slopinimas jungtyje/ Typical Insertion Loss (IL), dB	≤ 0,18			
4.5.8.	Maksimalus šviesos slopinimas jungtyje/ Maximal Insertion Loss (IL), dB	≤ 0,3			
4.5.9.	Šviesos atspindžio slopinimas nuo sujungtos jungties/ Retum Loss (RL), dB	≥ 65 (APC jungčiai) arba ≥ 50 (UPC jungčiai)			
Pastabos/ Notės: [1)] Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design būt only to more severe conditions. **Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation for justify reųuired parameter of the eųuipment:** [a)] Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the eųuipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or dravving of the eųuipment; [b)] Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.					
5.	**LANKSTUS KABELIŲ APSAUGOS VAMZDIS / FLEXIBLE CABLE PROTECTION PIPE**	**275m**	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Product marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
5.1.	Vamzdžio išorinis skersmuo / Outer diameter of the pipe, mm	16, 20, **25**, 32 [2)]			
5.2.	Medžiaga / Material	be halogenų, PA, PVC /			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
		halogen free, PA, PVC [2)]			
5.3.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions	Patalpose / Indoor			
5.4.	Darbo aplinkos temperatūrų diapazonas / Operating ambient temperature range, °C	25 ÷ +50 [1)]			
5.5.	Atsparumas gniuždymui / Compression resistance, N	≥ 450 [1)]			
5.6.	Reakcija į degimą / Reaction to burning	Neplatina ugnies, savaime gęsta / Does not spread fire, self-extinguishing			
Pastabos/ Notes: 1) Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions. 2) Tipas parenkamas projektavimo metu / The type is selected at the time of design. Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation for justify required parameter of the equipment: a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment.					
6.	**KABELIŲ ŽYMĖJIMO MEDŽIAGOS**	**1 KOMPL. / SET.**	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas/ Product marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
6.1.	Turi būti naudojamos plastikinės lentelės 3x8 cm, atspartios aplinkos poveikiui su graviruotais užrašais / Plastic boards 3x8 cm, must me resistant to the environment with engraved inscriptions, must be used				

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
6.2.	Tekstas / Text	Baltame fone juodos raidės / Black letters on a white background			
6.3.	Tvirtinimas / Fitting	Tvirtinamos ant kabelio su plastikiniais dirželiais / Attached to the cable with plastic straps			
7.	**Žemos įtampos jėgos kabelis / Low voltage power cable**	**Cu 3x1,5 mm² vidaus L=4m**	Tiekiamas kiekis / Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas / Product marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
7.1.	**Standartai:/ Standards:**				
7.1.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 [b)]			
7.1.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta setifikatu/ The cable's manufacturer's enviromental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 [b)]			
7.1.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų/ Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 [a)]			
7.1.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to	E_{ca} [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)				
7.2.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				
7.2.1.	Eksploatavimo sąlygos [1)]/ Operating conditions [1)]	Patalpoje / Indoor			
7.2.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip [1)]/ Highest operating ambient temperature shall be not less than [1)], °C	+70			
7.2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than [1)], °C	-35			
7.2.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip [1)]/ Permissible installation temperature shall be not higher than [1)], °C	-5			
7.2.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip [1)]/ Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than [1)], °C	+160			
7.2.6.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
7.2.7.	Vardinė įtampa U_0/U/ Nominal voltage U_0/U, V	≥ 450/750 [a)]			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
7.2.8.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 2500 a)			
7.2.9.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	≤ Dx12 a)			
7.2.10.	Kabelio išorinis apvalkalas / Cable outer sheath	PVC arba halogenų neturintis mišinys2), a)			
7.2.11.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti/ Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams/ Resistant For UV rays a)			
7.2.12.	Kabelio ekranavimas/ Cable shielding	Taip / Yes			

Pastabos:/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standarts and certificates equivalent to IEC standarts and ISO certificates specified in these requirements

1) - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.
2) - Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compound); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compound).

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.

8.	**Įžeminimo kabelis, vidaus/ Cable for grounding, indoor**	**1x6mm² L=4m**	Tiekiamas kiekis / Quantity supplied		
			Gaminio žymėjimas / Product marking		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
8.1.1.	Laidininko medžiaga:/ Core material:	Cu			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
8.1.2.	Laidininkų kiekis:/ Number of wires:	1			
8.1.3.	Laidininko gyslų skerspjūvio plotas:/ Core cross sectional area:	≥6mm² ≥16mm²			
8.1.4.	Išorinis apvalkalas:/ Outer shell:	PVC			
8.1.5.	Spalva:/ Color	Žalia-geltona/ Green-yellow			
8.1.6.	Darbo aplinkos temperatūra:/ Operating temperature:	≤+70 °C			
9.	**TIEKIAMŲ ĮRENGINIŲ APRAŠYMAI, VARTOTOJO IR KONFIGŪRAVIMO INSTRUKCIJOS LIETUVIŲ ARBA ANGLŲ KALBA. ĮRENGINIŲ EKSPLOATAVIMO INSTRUKCIJOS – ANGLŲ KALBA SU VERTIMU Į LIETUVIŲ KALBĄ. PRINCIPINĖS IR MONTAŽINĖS SCHEMOS - LIETUVIŲ KALBA. DOKUMENTACIJA PATEIKIAMA TEKSTINĖS IR KOMPIUTERINĖS LAIKMENOS (CD ARBA DVD) FORMOMIS / DESCRIPTIONS, USER'S MANUALS AND CONFIGURATION INSTRUCTIONS OF SUPPLIED DEVICES IN LITHUANIAN OR ENGLISH EQUIPMENT MAINTENANCE INSTRUCTIONS - IN ENGLISH WITH TRANSLATION IN LITHUANIAN. WIRING**	**1 KOMPL. / 1 SET.**			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	DIAGRAMS, TERMINAL LISTS OF SUPPLIED DEVICES IN LITHUANIAN. DOCUMENTATION SUPPLIED ON PAPER AND CD OR DVD FORMS				
10.	**VISŲ TIEKIAMOS SISTEMOS PROGRAMINĖS ĮRANGOS KOMPONENTŲ PILNI TECHNINIAI APRAŠYMAI LIETUVIŲ ARBA ANGLŲ KALBA/ TECHNICAL DESCRIPTIONS FOR SOFTWARE COMPONENTS OF ALL SUPPLIED SYSTEM IN LITHUANIAN OR ENGLISH ON PAPER**	**1 KOMPL. / 1 SET.**			
11.	**VISŲ PROGRAMINĖS ĮRANGOS KOMPONENTŲ INSTALIACINIAI DISKAI IR REIKALINGOS LICENCIJOS/ INSTALLATION DISKS OF ALL SOFTWARE COMPONENTS AND ALL NECESSARY LICENCES**	**1 KOMPL. / 1 SET.**			

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA (EEA)
Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-EEA

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 05

Projektą rengė:

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-5
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
6.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1
	Brėžiniai	

0	2025 12	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

110/10 KV USĖNŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ IR ELEKTROS TINKLŲ REKONSTRAVIMO BEI JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBOS, TILŽĖS G. 21, USĖNŲ K., PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)
ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA DALIS.
TURINYS

LAIDA: 0

	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-EEA-T	1	1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	**2024/459-XX-TDP-EEA**	**Elektros energijos apskaita**	
18.	2024/459-XX-TDP-EEA.TS	Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-RAA-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-RAA-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-RAA-BSŽ	3	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-RAA-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-RAA-AR	13	0	Aiškinamasis raštas	
2024/459-XX-TDP-RAA-DTS	3	0	Darbų techninės specifikacijos	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos	Psl. Nr.
1.					
2.					

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-EEA.B-01	1	0	EEA STRUKTŪRINĖ SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-02	2	0	ĮTAMPOS GRANDINIŲARĮ	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-03	1	0	PAKEITIMAI KOMERCINĖS APSKAITOS GRANDINĖSE	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-04	1	0	PAKEITIMAI MOMENTINIŲ MATAVIMŲ GRANDINĖSE	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-05	1	0	REKOMENDUOJAMAS KAS VIDAUS ĮRANGOS IŠDĖSTYMAS	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-06	1	0	KAS ĮTAMPOS GRANDINIŲ STRUKTŪRINĖ SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-07	1	0	PAKEITIMAI ĮT-101 IR ĮT-102 GNYBTYNUOSE	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-08	1	0	PAKEITIMAI ĮT-103 IR ĮT-104 GNYBTYNUOSE	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-09	1	0	KAS MAITINIMO GRANDINĖS	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-10	1	0	KAS SIGNALIZACIJOS GRANDINĖS	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-11	1	0	330 kV VALDYMO PULTAS	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-12	1	0	110 kV VALDYMO PULTAS	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-13	1	0	110 kV SKIRSTYKLOS PRINCIPINĖ SCHEMA	
2024/459-XX-TDP-EEA.B-14	1	0	110 kV AS PLANAS	

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Lauko gnybtų spintos		1	

Statinio projekto vadovas:

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS E. ŽALTAUSKAS

PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

0	2025 12	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

110/10 KV USĖNŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ IR ELEKTROS TINKLŲ REKONSTRAVIMO BEI JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBOS, TILŽĖS G. 21, USĖNŲ K., PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)
ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA DALIS
BENDRIEJI DUOMENYS

LAIDA: 0

LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-EEA-BD	LAPAS: 3	LAPŲ: 3

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

5.1. Projekto rengimo pagrindas

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Vadovaujantis užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi „**PRIJUNGIMO SĄLYGOS VARTOTOJO ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS SKIRSTOMOJO TINKLO**“ Nr. *PPVK24228* ir pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami esminiai 110/10/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

5.2. Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-11-01
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01 iki 2023-06-30
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-01-31
4.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
5.	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
6.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-06-01
7.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-03-01
8.	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-12-15
9.	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-02
10.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
11.	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2022-03-24

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
12.	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-01
13.	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-04-18
14.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
15.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	2023-01-01
16.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-07-31
17.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-13
19.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-11-01
20.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
21.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	2016-09-13
22.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2021-07-20
23.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01
24.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-11-01
25.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2022-01-01
26.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
27.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
28.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
29.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija:
30.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
31.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
32.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01
33.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
34.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
35.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
36.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
37.	Lietuvos higienos norma „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko"	HN 104:2011 2011-11-01
38.	Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
39.	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas“	Galiojanti suvestinė redakcija
40.	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“	Galiojanti suvestinė redakcija
41.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
42.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Išleidimo data: 2021-05-14
43.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Išleidimo data: 2012-10-16
44.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Išleidimo data: 2010-10-15
45.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-05-16
46.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-08-15
47.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23
48.	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
49.	Statybos techninis reglamentas „Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-11-01
50.	Statybos techninis reglamentas „Statinio statybos rūšys“	STR 1.01.08:2002 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-06-21
51.	Statybos techninis reglamentas „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	STR 1.05.01:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01 iki 2023-10-31
52.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisykles	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-12-03
53.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04 iki 2023-12-31
54.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-08-01

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
55.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.
56.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.
57.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB	Nr. 1907/2006 2006 m. gruodžio 18 d.
58.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006	1272/2008 2008 m. gruodžio 16 d.
59.	Dėl LITGRID AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo	2023 m. kovo 6 d. Nr. O3E-254
60.	Komisijos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.
61.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.
62.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Nr. 305/2011 2011 m. kovo 9 d.
63.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	Nr. 765/2008 2008 m. liepos 9 d.
64.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.
65.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES
66.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2012-01-02
67.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas I-281	2016-06-22
68.	Technologinių procesų matavimo ir valdymo įtaisai. Bendrieji eksploatacinių charakteristikų įvertinimo metodai ir procedūros. 2 dalis. Bandymai norminėmis sąlygomis (IEC 61298-2:2008)	LST EN 61298-2:2009
69.	Optinės skaidulos-Dalis 1-40: Slopinimo matavimų metodai	IEC 60793-1-40:2019
70.	Optinių skaidulų suvirinimo ir pasyvūs komponentai - testavimo ir matavimų metodai	IEC 61300-3-4
71.	Elektros įranga matavimams valdymui ir laboratoriniam naudojimui-EMC reikalavimai-1dalis: Bendrieji reikalavimai	IEC 61326-1:2020

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
72.	Elektrinės relės. Matavimo relių ir apsauginės įrangos atsparumo vibracijoms, smūgiams, sukrėtimams ir seismininiam poveikiui bandymai	LST EN 60255-21 (IEC 60255-21)
73.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Elektromagnetinio suderinamumo reikalavimai	LST EN 60255-26 (IEC 60255-26)
1.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Gaminio saugos reikalavimai	LST EN 60255-27 (IEC 60255-27)
2.	Aplinkos poveikio bandymai	LST EN 60068-2 (IEC 60068-2)
3.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Bendrieji reikalavimai	LST EN 60255-1 (IEC 60255-1)
4.	Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai	LST EN ISO/IEC 17025:2018
5.	Bandymų ir kalibravimo laboratorijų akreditavimas	ISO/IEC 17025

5.3. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 10;
- Microsoft Ofice 2010;
- ZWCAD Professional 2024;

5.4. Bendri duomenys

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Jame pateikiami esminiai 110/10/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Šioje projekto dalyje yra numatyti pagrindiniai techniniai reikalavimai 110 kV dalies elektros energijos apskaitos daliai.

5.5. Elektros energijos apskaita

Kauno 110/10kV TP projektuojamoje komercinės apskaitos spintoje KAS bus įrengta:

- keturi komerciniai (110 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 prijunginiams) – du komerciniai pagrindiniai ir du komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 325x190x80 mm);
- elektros skaitiklių prijungimui keturi bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri spintos viduje įžeminta, tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;

- komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ ir ĮT įšrinkimo (priklausomai nuo skyriklio padėties) su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo.

Įrengiami du atskiri ARĮ tarp įtampos transformatorių ĮT-101 ir ĮT102 bei kitas tarp ĮT-103 ir ĮT-104.

ARĮ schemoje suprojektuoti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. QS1 pirmam ARĮ valdyti, QS2 antram.

ARĮ paveikia sumažėjus (visai pradingus) įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. suveikimo laikas - 2 sekundės.

Komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių įtampos transformatorių išrinkimo automatika, ARĮ įtaisai, gnybtai ir jų valdymo rankenos suprojektuotos įrengti po plombuojamais gaubtais;

- komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių maitinimo grandinių rezervavimui 12 VDC rezervinio maitinimo blokas.
- 230 VAC du kištukiniai lizdai ir vietinis LED apšvietimas;
- antikondensacinis šildymas;

Informacijai iš elektros skaitiklių į PSO Automatizuotą elektros apskaitos duomenų surinkimo sistemą (AEEAS, EMCOS) ir Dispečerinio valdymo sistemą (DVS) perduoti naudojami Kauno TP 110 kV valdymo pulte esami įrengti PSO automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV (A1.2) ir momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliai MDV (A3.2). Esamus KDV ir MDV valdiklius projekto vykdymo metu perkonfigūruos PSO.

Elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus įrengimui pateiks PSO, įforminamas pasirašant “Montuotinų įrenginių ir medžiagų“ perdavimo-priėmimo aktą.

Esami KDV ir MDV yra sujungti su Kauno TP valdymo pulte telekomunikacijų spintoje įrengta ryšio įrangos Ethernet prieiga. Papildomi pakeitimai neatliekami.

Naujoje KAS sumontuotų visų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos ,,CL1” prijungtos prie KDV, o srovės kilpos „CL2“ - prie MDV. Vienoje „CL2“ srovės prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai.

T-101 ir T-102 prijunginių komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai jungiami skirtingose KDV ir MDV srovės kilpose.

T-101 ir T-102 prijunginių komercinių matavimų duomenys jungiami į A1.2 KDV o momentinių matavimų duomenys jungiami į demontuotų RT-11 ir RT-12 prijunginių skaitiklių srovės kilpų vietas. A3.2 MDV

Ryšys ir elektros skaitiklių duomenų perdavimas iš KDV (Ethernet ir GPRS) turės būti atitinkamai suderintas su PSO Automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu. Ryšys su MDV ir komponentais, MDV monitoringas, realaus laiko momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO Dispečerinio valdymo sistemą (PSO DVS) turės būti suderintas ir ištestuotas. Projekto vykdymo metu PSO tuės būti

pateiktas rangovo ištestuotas, PSO darbuotojų patikrintas bei pasirašytas, elektros skaitiklių realaus laiko duomenų perdavimo į PSO DVS testavimo protokolas.

Rangovas projekto įgyvendinimo apimtyje privalės organizuoti PSO atstovų dalyvavimą elektros apskaitos (EEA) pagrindinių įrenginių sąrankų (žr. PSO reikalavimų projekto techninių specifikacijų sudarymui sąrašą, pateiktą https://www.litgrid.eu/ : Tinklo plėtra>Statybinė dalis>Standartiniai techniniai reikalavimai>Techninių projektų specifikacijos 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą) gamykliniuose bandymuose (angl. factory acceptance test - FAT), įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius. Kelionės į FAT vietą ir apgyvendinimo sąnaudas dengs pats PSO. Gamyklinių bandymo (FAT) metu turės būti užpildyti pagrindinių ir kitų EEA įrenginių sąrankų elektros apskaitos spintose užsakovo patikrinimo protokolai (žr. https://www.litgrid.eu/ : Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Elektros energijos apskaitai). FAT metu užpildytus protokolus, kartu su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis, rangovas privalo pateikti kartu su įrangos gamintojo į objektą teikiama kita dokumentacija.

Spintos automatinių jungiklių psdėties bei ARĮ veikimo ir valdymo signalai surenkami 330 kV valdymo pulte R12 spintoje (buvusi RT1 RAA spinta)

5.6. Srovės matavimo transformatorių parinkimas

Srovės matavimo transformatoriai parenkami įvertinant galios transformatoriaus nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone bei galimą galios transformatorių keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartiniu galios laiptu, pagal vardinę įtampą, vardinę pirminę ir antrinę sroves, tikslumo klasę, antrinės apvijos vardinę galią ir tikrinamas jų dinaminis ir terminis atsparumas. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5. Vardinė ilgalaikė terminė srovė (Icth) ≥ 150 %. Srovės transformatoriai turi atitikti LST EN 61869-2:2013 standarto reikalavimus.

5.6.1. Elektros energijos apskaita. Galios transformatorių 110 kV prijunginiai.

Galios transformatorių 110 kV prijunginiuose įrengiami srovės matavimo transformatoriai ST – T101 ir ST – T102. Srovės transformatoriai turi būti su dviem 0,2S Fs5 tikslumo klasės apvijomis skirtomis elektros energijos apskaitai (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A) ir trimis 5P tikslumo klasės apvijomis skirtomis LITGRID AB relinės apsaugos įrenginiams (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A). Srovės transformatorių matavimo apvijų transformacijos koeficientų keitimas numatytas antrinių grandinių (gnybtynų) spintose.

Pastotėje yra 40 MVA galios transformatorius, vardinė srovė:

I_V = 40000000 / (√3 × 115000) =200,82 A;

Keičiant ateityje galios transformatorių į 63 MVA, jo vardinė srovė

I_V = 63000000 / (√3 × 115000) = 316,3 A;

Srovės matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė.(I_{cth}) pagal prijungimo sąlygų reikalavimus turi būti ≥150%.

Įvertinus ateityje galimą gamintojo vartojimo/generavimo galios padidinimą parenkami srovės transformatoriai 200 A su atšaka 400 A pirminės vardinės srovės ir 150% vardinės ilgalaikės terminės srovės.(I_{cth}).

Parinkta sroves transformatorių patikriname pagal EĮĮT reikalavimus – būtina sąlyga, kad apskaičiuoti antrinių apvijų srovės parametrai esant maksimaliai prijunginio apkrovai būtų ne mažesni kaip 40% ir ne didesni kaip 120% (150%, kai I_{cth} =. 150%), o esant minimaliai prijunginio apkrovai ne mažesni kaip 1%. (0,2·tikslumo·klasės) elektros skaitiklio vardinės srovės parinktam 200-400/1A srovės transformatoriui prijunginio srovė galės būti 200x0,01=2A I_{STmax}≤150x2=300A. Iš ankstesnių skaičiavimų matome, kad maksimali srovė galėtų būti apie 200,8A. Parinktus sroves transformatorius patikriname pagal. IEC. 61869-2:2013 standarto reikalavimus 0,2S tikslumo klasės srovės transformatorius išlaikys reikiamą 1%· tikslumą, ·kai pirminė.srovė.bus.0,01*Iv;

<u>Antrinių apvijų apkrovos skaičiavimas:</u>

Didesniu atstumu nuo KAS esančio ST-T102 srovės transformatoriaus komercinės apskaitos grandinėms naudojamas 120 m ilgio 5x2,5 mm² kabelis, Vario specifinė varža - 0,017 Ω. Skaičiuojame srovės transformatoriaus antrinių apvijų apytikrę apkrovą.

Laido (Cu 2,5 mm^2) apkrova S_L:

$$S_L = \frac{R_L \cdot 2 \cdot L}{L_{kv}} \cdot I_{apv}^2$$

Čia:

R_L- laido varža , Ω;

L - laido ilgis, m;

L_{kv}- laido skerspjūvis, m^2;

I_{apv}- srovės transformatoriaus antrinės apvijos srovė, A.

$$S_L = \frac{0{,}017 \cdot 2 \cdot 120}{2{,}5} \cdot 1^2 = 1{,}632\ VA$$

Kontaktų apkrova S_K:

$$S_K = R_K \cdot I_{apv}^2$$

Čia:

R_K- kontaktų varža , Ω;

I_{apv}- srovės transformatoriaus antrinės apvijos srovė, A.

$$S_K = 0{,}1 \cdot 1^2 = 0{,}1\ VA$$

Skaitiklio apkrova S_{SK}:

S_{SK}=0,4VA;

Skaičiuojam antrinės apvijos apkrovą S_2:

$S_2 = S_L + S_K + S_{SK} = 1{,}632 + 0{,}1 + 0{,}4 = 2{,}132$ VA.

Tam, kad srovės transformatoriai dirbtų savo klasės ribose, **jų apkrova turi būti ne mažesnė kaip 25% ir ne didesnė kaip 100% vardinės galios bet nemažiau 1 VA.**

Sumontavus srovės transformatorių antrines grandines, bus pamatuota šių grandinių apkrova. Jei ji bus mažesnė nei 25% vardinės srovės transformatorių apkrovos, turi būti

jungiamas papildomas rezistorius, kurio parametrai tikslinami, kad srovės transformatoriai dirbtų savo klasės ribose. Rezistoriai montuojami ST Gnybtyne po plombuojamu dangčiu.

1 lentelė.

Galios transformatoriaus apkrova A		Sroves transformatoriaus vardinė srovė, A		Skaitiklio vardinė srovė A	Srovės transformatoriaus antrinė srovė A	ST antrinė srove proc. nuo skaitiklio vardinės sroves
		Pirminė	Antrinė			
I_{VT}	200,82	200	1	1	1,004	100%
		400			0,5	50%
I_{max}	600	200			3	300%
		400			1,5	150%
I_{rib}	300	200			1,5	150%
		400			0,75	75%

I_{VT} - vardinė galios transformatoriaus srovė
I_{max} - maksimali srovės transformatoriaus srovė (I_{cth})
I_{rib} - ribinėvardinė (maksimali) srovės transformatoriaus srovė pirma atšaka

2 lentelė.

Prijunginys	Pirminė apvija	Antrinė apvija	Transf. koefic.	Paskirtis	Tikslumo klasė	Apkrova (VA)
T-101	P1-P2	1S1-1S3	200-400/1 A	Pagr. apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		2S1-2S3	200-400/1 A	Dubl. apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		3S1-3S2	1000/1 A	T-101 RAA	5P20	30 VA
		4S1-4S2	1000/1 A	ŠDA Š1-110	5P20	30 VA
		5S1-5S2	1000/1 A	ŠDA Š2-110	5P20	30 VA
T-102	P1-P2	1S1-1S3	200-400/1 A	Pagr. apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		2S1-2S3	200-400/1 A	Dubl. apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		3S1-3S2	1000/1 A	T-102 RAA	5P20	30 VA
		4S1-4S2	1000/1 A	ŠDA Š3-110	5P20	30 VA
		5S1-5S2	1000/1 A	ŠDA Š4-110	5P20	30 VA

5.7. Įtampos matavimo transformatorių patikrinimas

Šiuo metu elektros energijos apskaita prijungta prie antrų įtampos matavimo transformatorių apvijų (2a-2n). Prie pirmų (1a-1n) apvijų prijungta relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai.

Visi RAA įrenginiai atjungiami nuo pirmos apvijos ir per atskirą automatinį jungiklį prijungiami prie antros apvijos. Prie pirmos apvijos prijungiama komercinė T-101 ir T-102 elektros energijos apskaita.

Atliekami įtampos transformatorių apkrovos skaičiavimai.

Įtampos transformatorių pirmos antrinės apvijos apkrova apskaičiuojama:

$$S_2\sum = S_{sk1} + S_{rl} + S_{kt} + S_{pap.}$$

S_{sk1} (elektros energijos skaitikliai) =(skaitiklių skaičius vnt.)*(skaitiklio apkrova VA)

Skaitiklio apkrova įtampos grandinėse yra 2VA

Š1-110; ĮT-101 S_{sk1} =1*2=2 VA;

S_{rl} (įtampos kontrolės ir laiko relės) 3 VA;

S_{kt} (kontaktorius) 3 VA.

$S_{pap.}$ paveikus įtampos grandinių ARĮ papildomai prijungiamų skaitiklių apkrova VA

S_{pap} (paveikus įtampos grandinių ARĮ) =(skaitiklių skaičius vnt.)*(skaitiklio apkrova VA)

Skaitiklio apkrova įtampos grandinėse yra 2VA

S_{pap} =1*2=2 VA;

S_{sk1} (elektros energijos skaitikliai) =(skaitiklių skaičius vnt.)*(skaitiklio apkrova VA)

Analogiškai ir Š2-110 ĮT-102; Š3-110 ĮT-103 ir Š4-110 ĮT-104

Įtampos transformatorių, vienos fazės, pirmos antrinės apvijos vardinė galia:

ĮT-101: $S_1\sum$ = 2+3+3+2 = 10 VA.
ĮT-102: $S_2\sum$ = 2+3+3+2 = 10 VA.
ĮT-103: $S_3\sum$ = 2+3+3+2 = 10 VA.
ĮT-104: $S_4\sum$ = 2+3+3+2 = 10 VA.

Įtampos transformatorių antros antrinės apvijos apkrova:

S_{RAA} (RAA terminalas) = (terminalų skaičius vnt.)*(terminalo apkrova VA)

Terminalų kiekis:

3 lentelė.

Š1-110	Š2-110	Š3-110	Š4-110
L-Amaliai	L- Murava 2	L- Murava 1	L- Šilainiai
L-Kauno E 1	L-Kauno E 2	L- Eiguliai	L- Vandžiogala
L- Biruliškės	L- Palemonas	L- Jonava 1	L- Jonava 2
AT-101	TŠ-124	TŠ-113	AT-102
TŠ-112	TŠ-112	T-102	TŠ-134
T-101	T-101		T-102
6 vnt.	6 vnt.	5 vnt.	6 vnt.
1,8 VA	1,8 VA	1,5 VA	1,8 VA

(Mėlynai nauji terminalai)

Terminalo įtampos grandinių apkrova 0,3 VA

Dubliuojanti ir kontrolinė elektros energijos apskaita. Elektros energijos skaitiklių kiekis:

4 lentelė.

Š1-110	Š2-110	Š3-110	Š4-110
L-Amaliai	L- Murava 2	L- Murava 1	L- Šilainiai
L-Kauno E 1	L-Kauno E 2	L- Eiguliai	L- Vandžiogala
L- Biruliškės	L- Palemonas	L- Jonava 1	L- Jonava 2
AT-101	T-101	T-102	AT-102
T-101			T-102
5 vnt.	4 vnt.	4 vnt.	5 vnt.
10 VA	8 VA	8 VA	10 VA

(Mėlynai nauji skaitikliai)

Elektros energijos skaitiklio įtampos grandinių apkrova 2 VA

Š1-110: $S_1\sum$ = 10+1,8= 11,8 VA.
Š2-110: $S_2\sum$ = 8+1,8= 9,8 VA.
Š3-110: $S_3\sum$ = 8+1,5= 9,5 VA.
Š4-110: $S_4\sum$ = 10+1,8= 11,8 VA.

5 lentelė.

ĮT-101 įtampos transformatorius		
Transformacijos koeficientas	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV	
	Esamas	Paskaičiuotas
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\sum} \leq S_{1N}$	25 VA	10 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\sum} \leq S_{1N}$	25 VA	11,8 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\sum} \leq S_{1N}$	50 VA	1,8 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2 kl	
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	0,5 kl.	
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	3P kl.	
ĮT-102 įtampos transformatorius		
Transformacijos koeficientas	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV	
	Esamas	Paskaičiuotas
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\sum} \leq S_{2N}$	25 VA	8 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\sum} \leq S_{2N}$	25 VA	9,8 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\sum} \leq S_{2N}$	50 VA	1,8 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2 kl.	
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	0,5 kl.	
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	3P kl.	
ĮT-103 įtampos transformatorius		
Transformacijos koeficientas	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV	
	Esamas	Paskaičiuotas
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\sum} \leq S_{1N}$	25 VA	8 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\sum} \leq S_{1N}$	25 VA	9,5 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{1\sum} \leq S_{1N}$	50 VA	1,5 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2 kl	
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	0,5 kl.	
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	3P kl.	
ĮT-104 įtampos transformatorius		

Transformacijos koeficientas	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV	
	Esamas	Paskaičiuotas
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	25 VA	10 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	25 VA	11,8 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	50 VA	1,8 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	0,2 kl.	
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	0,5 kl.	
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	3P kl.	

Esami įtampos matavimo transformatoriai ĮT-101, ĮT102, ĮT-103 ir ĮT-104 tinkami tolesnei eksploatacijai.

5.8. Įtampos matavimo transformatorių (ĮT) gnybtų spinta - "Gnybtynas"

Įtampos transformatorių grandinės surenkamos įtampos gnybtų spintose ĮTGS.

Šio projekto metu gnybtynas nekeičiamas. Sumontuojami papildomi automatiniai jungikliai ir reikalingi gnybtynai. Kiekis tikslinamas darbo brėžiniuose.

Esamos grandinės po papildomų montavimų atstatomos ir suderinamos (t.y. patikrinti elektros apskaitos schemų parametrai),

Po naujos elektros apskaitos sumontavimo ar elektros skaitiklių perjungimo (atliekant pakeitimus esamose grandinėse) turi būti išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai (ΔU,%) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.

Esama dokumentacija papildoma/pakoreguojama naujais sprendiniais.

5.9. Srovės matavimo transformatorių (ST) gnybtų spinta - "Gnybtynas"

Srovės transformatorių grandinės surenkamos srovės matavimo transformatorių gnybtų spintose - "ST-T101 gnybtynas“ ir „ST-T102 gnybtynas"?.

Spintose turi būti surenkamos relinei apsaugai bei automatikai ir komercinei bei dubliuojančiai apskaitai skirtos srovės grandinės. Gnybtų spintose naudojami specialūs srovės gnybtai.

Gnybtų spintose turi būti numatyta galimybė užtrumpinti ir kartu įžeminti kiekvieną srovės transformatoriaus antrinę apviją. Transformacijos santykio keitimui turi būti pajungtos visos srovės transformatorių antrinių apvijų atšakos. Gnybtų spintose turi būti išskirta plombuojama dalis kontrolinės apskaitos srovės grandinėms. Komercinės ir kontrolinės apskaitos skirtų srovės grandinių gnybtynai įrengiami atskiruose gnybtų spintos skyriuose, šie skyriai uždengiami pritaikytais plombavimui permatomais dangčiais. Srovės transformatorių antrinės grandinės, skirtos relinei apsaugai, sujungiamos pagal “žvaigždės su nuliu” schemą. Ši dalis montuojama neplombuojamoje gnybtų spintos dalyje.

ST gnybtyne montuojamos papildomos varžos, kurios įrengiamos po plombuojamu dangčiu.

Siekiant neleisti srovės gnybtų spintose atsirasti perteklinei drėgmei bei išsaugoti ten esančių aparatų normalaus darbo galimybes, tikslinga įrengti automatiškai higrostatais valdomus elektrinius šildytuvus. Gnybtų spintose turi būti įrengta ne mažiau kaip po vieną kištukinį lizdą, turintį 230 V AC kintamosios įtampos maitinimą. Kištukinio lizdo maitinimas jungiamas per nuotėkio srovės automatinį jungiklį. Gnybtų spintos privalo būti prijungtos prie įžeminimo kontūro bei jose sumontuotos specialios PE šynelės kabelių šarvo prijungimui. Spintos turi būti lauko tipo, nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos

plieninės skardos lakštų arba sustiprinto stiklo pluoštu poliesterio atsparaus ultravioletiniams spinduliams, su metalinėmis užrakinamomis durimis ir ne mažesnio nei IP54 apsaugos laipsnio. Rekomenduojama nudažyti pilka spalva pagal RAL skalę 7035. Gnybtų spintas ženklinti pagal pastotės operatyvinius pavadinimus. Lauko gnybtų spintų techniniai reikalavimai pateikti 2024/459-XX-TDP-RAA-TS, 6.2.6 punkte.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2025 12	STATYBOS LEIDIMUI			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA DALIS AIŠKINAMASIS RAŠTAS		LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-RAA-AR	LAPAS 15	LAPŲ 15	

6. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

6.1. IŠMONTAVIMO DARBAI

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	RAA išmontavimas				
1.	RT-1 grandinių EEA įrangos demontavimas		kompl.	1	
2.	RT-2 grandinių EEA įrangos demontavimas		kompl.	1	

6.2. STATYBOS – MONTAVIMO DARBAI

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	KAS spintos montavimas		kompl.	1	
2.	Įtampos transformatorių gnybtų spintų permontavimas		kompl.	4	
3.	Laidų komplektavimas ir tiesimas konstrukcijomis ir paneliais kai laidų skerspjūvis iki 6 mm^2		km	1	

6.3. ĮRENGINIAI IR MEDŽIAGOS

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	KAS spintos	2024/459-XX-EEA-TS 6.2.1 sk.	kompl.	1	
2.	Lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidai	2024/459-XX-EEA-TS 6.2.2 sk.	km	0,5	
3.	Kontroliniai ekranuoti kabeliai	2024/459-XX-EEA-TS 6.2.3 sk.	km	0,5	

6.4. DERINIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
110kV ASĮ įrenginių derinimas					
1.	Kontrolinių kabelių izoliacijos varžų matavimas		kompl.	1	
2.	Įrangos įžeminimo varžos matavimas		kompl.	1	
3.	Srovės transformatorių charakteristikų tikrinimas		kompl.	12	
4.	Įtampos transformatorių charakteristikų tikrinimas		kompl.	4	

6.5. KITI DARBAI

Pozi-cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
110kV ASĮ įrenginių derinimas					
1.	Dokumentacijos ruošimas		kompl.	1	
2.	Esamos dokumentacijos koregavimas		kompl.	1	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2025 12	STATYBOS LEIDIMUI			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA DALIS SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS			LAIDA 0
LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EEA-SŽ		LAPAS 3	LAPŲ 3

7. DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

7.1 ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Sumontuoti elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių, spintų, korpusai bei konstrukcijos turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro.

Vienvieliai 0.75÷1, 1.5, 2.5, 4, 6 mm2 skerspjūvio varinių gyslų laidai prijungiami varžtiniu sujungimu.

Pilnai sumontavus elektros energijos apskaitos ir matavimų sistemas, tikrinama, ar viskas atlikta pagal projektą ir taisyklių reikalavimus, ar instaliacijos izoliacijos varža atitinka EĮĮT reikalavimus. Izoliacijos varžos matavimai atliekami 1000 – 2500 V įtampos megommetru. Izoliacija bandoma 2000 – 2500 įtampos megommetru. Aparatai, prietaisai, kuriems 1000 – 2500 V įtampa neleistina, bandymo metu turi būti atjungti.

2.1 Elektros energijos apskaitos ir matavimų derinimas

Derinimo darbai turi būti atliekami išnagrinėjus projektinę dokumentaciją, susipažinus su įrenginių veikimo principais, techninėmis charakteristikomis. Pirmiausia atliekamas pirminis įrenginių patikrinimas bei atskirų elementų suderinimas, kurio metu pakeičiami elementai su defektais, patikrinamos markiruotės, patikrinama ar sumontuota sistema atitinka galiojančias normas, taisykles ir standartus. Atliekamas techninės ir gamyklinės dokumentacijos apiforminimas.

Atskiros posistemės sujungiamos bendram darbui tik tada, kai nėra saugios eksploatacijos reikalavimų pažeidimų ir kai yra dokumentai apie montavimo darbų užbaigimą.

Derinimo darbai užbaigiami kompleksiniu elektros energijos apskaitos ir matavimų sistemos derinimu su pastotės įjungimui tinkamais parametrais. Sutvarkoma gamybinė ir techninė dokumentacija.

Konkretaus įrenginio derinimo darbų organizavimo schema yra tokia:

Paruošiamieji darbai:

1. Susipažinti su elektros energijos apskaitos ir matavimų projektu.
2. Susipažinti su gamyklinėmis schemomis.
3. Susipažinti su elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių gamykline technine dokumentacija.
4. Paruošti elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių vidinių konfigūracijų projektą.
5. Vidines konfigūracijas suvesti į specializuotą programinę įrangą.
6. Gauti pavedimą arba nurodymą ir įforminti leidimą dirbti.
7. Įvykdyti būtinas darbų saugos priemones (organizacines ir technines), numatytas pavedime ar nurodyme, vykdant šiuos darbus.
8. Pravesti darbuotojams darbe saugos instruktažą darbo vietoje.
9. Patikrinti medžiagų ir įrangos komplektiškumą ir išdėstyti jas darbo vietoje.

Darbo eiga:

1. Patikrinti išorinį ir vidinį montažą.
2. Atlikti antrinių grandinių izoliacijos matavimus ir bandymus.
3. Atlikti matavimo transformatorių charakteristikų patikrinimą, atlikti srovės ir įtampos transformatorių apvijų faktinių apkrovų matavimą bei įforminti protokolus.

4. Atlikti kompleksinį elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių bandymą. Apskaitos ir kitų įtaisų tarpusio sąveikos išbandymas prie UV ir 0,8UV. Kompleksiniai bandymai atliekami dalyvaujat techniniam prižiūrėtojui.
5. Išbandyti elektros energijos apskaitos ir matavimų įrenginių veikimą, padavus darbinių parametrų srovę ir įtampą, taip pat nutraukiant – paduodant operatyvinę įtampą bei visais kitais galimais darbo režimais.
6. Atlikti elektros apskaitos ir momentinių matavimo grandinių derinimo darbus.
7. Atlikti perduodamos informacijos ir matavimų testavimo darbus.
8. Įforminti testavimo protokolus.
9. Užpildyti bandymo protokolus ir ataskaitas.
10. Įforminti pakeitimus darbo projekto schemose.
11. Paruošti eksploatavimo instrukcijas.
12. Patikrinti elektros apskaitos įtampos grandines (ΔU(%)).
13. Pateikti elektros apskaitos įtampos grandinių tikrinimo protokolus.

Darbo baigimas:

1. Surinkti įrankius, medžiagas, sutvarkyti darbo vietą.
2. Išvesti brigadą iš darbo vietos.
3. Įforminti darbų pabaigą.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2025 07	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)
ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA DALIS
DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

LAIDA: 0

	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/459-XX-PP-EEA-DTS	3	3

BRĖŽINIAI

Eksplikacija:
110 kV AS| - Atviros skirstyklos įranga
110 kV PVP - Pastotės valdymo pultas
KAS - Komercinės apskaitos spinta
TAS - Techninės apskaitos spinta
BWx - Elektros skaitiklis
SGx - Bandymo gnybtynas
CL1; CL2 - Srovinė duomenų perdavimo kilpa
KDV - Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (MDC 1.01)
MDV - Momentinių duomenų valdiklis (MDC 1.51U+MCL 6.0)
FV - Viršįtampių ribotuvas
OKx - Ethernet terpės keitiklis
SR|x- Elektros skaitiklių rezervinio maitinimo blokas
ODF - Optinio kabelio sujungimo ir paskirstymo dėžutė
PT SRKAS - PSO savų reikmių komercinės apskaitos spinta

Pastaba:
Visiems TP įrenginiams operatyviniai žymėjimai naudojami remiantis perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašu pateiktu adresu - www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinis valdymas.

Š1-110
|T-101
|T-101 gnybtynas (|TGS)
Š2-110
|T-102
|T-102 gnybtynas (|TGS)
T-101-2
T-101-1
T-101-1ž
Š4-110
|T-104
|T-104 gnybtynas (|TGS)
T-102-4
T-102-4ž
Š3-110
T-102-3
|T-103
|T-102 gnybtynas (|TGS)
T-102
110 kV AS| KAS
įtampos gr. AR| Nr.1
įtampos gr. AR| Nr.2
įtampos išrinkimo schema Nr.1
įtampos išrinkimo schema Nr.2
230VAC
12VDC
-SR|1
-SR|2
INV1
SG1 -BW1 T-101 (pagr.) CL1 CL2
SG2 -BW2 T-101 (dubl.) CL1 CL2
SG3 -BW3 T-102 (pagr.) CL1 CL2
SG4 -BW4 T-102 (dubl.) CL1 CL2
Apšvietimas
Šildymas
Apšvietimas
NSSRS
KSSRS
Komercinė pagrindinė apskata
Komercinė dubliuojanti apskata
T-101
ST-T101
Komercinė pagrindinė apskaita
Komercinė dubliuojanti apskaita
P1
P2
RIB–T101
PSO nuosavybė
STO nuosavybė
T-1
ST-T102
Komercinė pagrindinė apskaita
Komercinė dubliuojanti apskaita
RIB–T102
PSO nuosavybė
STO nuosavybė
T-2

110 kV VP Matavimo valdiklių spinta A3
MDV
-FV
A3.2
Eth
CL1-6
MCL 6.0
CL2
Rezervas
CL2 surinkimo gnybtynas
IEC 60870-5-104(slave)
KDV
A1.2
CL0
CL1 surinkimo gnybtynas
GPRS
Antena
Bendrapastotinis komutatorius
110 kV AS| VP Ryšių spinta

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:
- Projektuojami įrenginiai
- Esami įrenginiai

Pastabos:
1. Raudona spalva parodyti nauji sujungimai.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) EEA STRUKTŪRINĖ SCHEMA	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EEA.B-01	LAPAS 1 / LAPŲ 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

110 kV komercinės apskaitos spinta KAS

PLOMBUOJAMA

T-101 komercinė pagrindinė apskaita
-BW1 T-101

T-101 komercinė dubliuojanti apskaita
-BW2 T-101

PLOMBUOJAMA

BG1

BG1

Įtampos grandinių AR Nr.1

Įtampos išrinkimo schema Nr.1

Į šynas

T-101

Srovės tr-torius ST-T101

ST tr-toriaus gnybtų spinta
(gnybtynas STGS ST-T101)

A411
B411
C411
N411

Srovės tr-torius ST-T101

A421
B421
C421
N421

Plombuojamas sk.

Į galios tr-torių T1

110 kV ASĮ, T-101 JGS

T-101-1 skyriklis įjungtas

T-101-2 skyriklis įjungtas

Bendras "-"

KLU1

1KL1
2KL1
2KL2
1KL2
KT1
KT2
KV1
KV2
SQ1

ĮT tr-toriaus gnybtų spinta
(gnybtynas ĮTGS ĮT-101)

ĮT101-A613
ĮT101-B613
ĮT101-C613
ĮT101-N612
ĮT101-A623
ĮT101-B623
ĮT101-C623
ĮT101-N622

SF1
S1
SF2
S3

TV1a
TV1b
TV1c
TV2a
TV2b
TV2c

Plombuojamas sk.

110kV šynos Š1-110

TVA
TVB
TVC

Įtampos tr-torius ĮT-101

ĮT tr-toriaus gnybtų spinta
(gnybtynas ĮTGS ĮT-102)

ĮT102-A613
ĮT102-B613
ĮT102-C613
ĮT102-N612
ĮT102-A623
ĮT102-B623
ĮT102-C623
ĮT102-N622

Plombuojamas sk.

110kV šynos Š2-110

Įtampos tr-torius ĮT-102

Eksplikacija:
ĮTGS - Įtampos transformatoriaus gnybtų spinta
STGS - Srovės tr. gnybtų spinta
BWX - Elektros skaitiklis
BGX - Bandymo gnybtynas
R1, R2, R3 - apkrovos rezistoriai
S1 - įtampos granginių komutacinis aparatas
SF1 - įtampos grandinių apsauginis aparatas
KV1, KV2 - Įtampos kontrolės relės (ARĮ grandinės)
SQ1 - ARĮ režimų perjungimo raktas (ARĮ grandinės)
KT1, KT2 - Laiko relės (ARĮ grandinės)
1KL1, 1KL2 - Tarpinės relės, įt. grandinių perjungimas (ARĮ grandinės)
2KL1, 2KL2 - Tarpinės relės, signalizacijos grandinės (ARĮ grandinės)

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
ĮTAMPOS GRANDINIŲ ARĮ

LAIDA: 0

		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-EEA.B-02	1	2

DATA
PARAŠAS
VARDAS, PAVARDĖ
PROJ. DALIS

110 kV komercinės apskaitos spinta KAS

PLOMBUOJAMA

T-102 komercinė pagrindinė apskaita
-BW3 T-102

T-102 komercinė dubliuojanti apskaita
-BW4 T-102

PLOMBUOJAMA

BG1

Į šynas

T-102

ST tr-toriaus gnybtų spinta
(gnybtynas STGS ST-T102)

Srovės tr-torius ST-T102

TA1a TA1b TA1c

P1 P1 P1

A B C

R1 R2 R3

A411 B411 C411 N411

TA2a TA2b TA2c

P2 P2 P2

R4 R5 R6

A421 B421 C421 N421

Plombuojamas sk.

Į galios tr-torių T2

įtampos grandinių ARĮ Nr.2

įtampos išrinkimo schema Nr.1

3KL1 4KL1 3KL2 4KL2

KT3 KT4

SQ2

KV3 KV4

110 kV ASĮ, T-102 JGS

T-102-3 skyriklis įjungtas

T-102-4 skyriklis įjungtas

Bendras "-"

KLU2

ĮT tr-toriaus gnybtų spinta
(gnybtynas ĮTGS ĮT-103)

ĮT103-A613 ĮT103-B613 ĮT103-C613 ĮT103-N612

ĮT103-A623 ĮT103-B623 ĮT103-C623 ĮT103-N622

SF1 S1 SF2 S3

TV1a TV1b TV1c TV2a TV2b TV2c

TVA TVB TVC

110kV šynos Š3-110

Įtampos tr-torius ĮT-103

Plombuojamas sk.

ĮT tr-toriaus gnybtų spinta
(gnybtynas ĮTGS ĮT-104)

ĮT104-A613 ĮT104-B613 ĮT104-C613 ĮT104-N612

ĮT104-A623 ĮT104-B623 ĮT104-C623 ĮT104-N622

110kV šynos Š4-110

Įtampos tr-torius ĮT-104

Plombuojamas sk.

Eksplikacija:
ĮTGS - Įtampos transformatoriaus gnybtų spinta
STGS - Srovės tr. gnybtų spinta
BWX - Elektros skaitiklis
BGX - Bandymo gnybtynas
R1, R2, R3 - apkrovos rezistoriai
S1 - įtampos granginių komutacinis aparatas
SF1 - įtampos grandinių apsauginis aparatas
KV1, KV2 - Įtampos kontrolės relės (ARĮ grandinės)
SQ1 - ARĮ režimų perjungimo raktas (ARĮ grandinės)
KT1, KT2 - Laiko relės (ARĮ grandinės)
1KL1, 1KL2 - Tarpinės relės, įt. grandinių perjungimas (ARĮ grandinės)
2KL1, 2KL2 - Tarpinės relės, signalizacijos grandinės (ARĮ grandinės)

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/459-XX-TDP-EEA.B-02	2	2	0

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

10kV AS. Komercinės apskaitos spinta KAS (nauja)

T-102D T-102P T-102D T-101P

BW2 BW3 BW4 BW1

CL1 CL1 CL1 CL1

X3

1	CL4.2
2	CL4.3
3	CL4.3
4	CL4.4
5	CL5.2
6	CL5.3
7	CL5.3
8	CL5.4

Plombuojamas sk.

CL4.5 a — FV1 — a

CL4.1 b — b

CL5.1 a — FV1 — a

CL5.1 b — b

SK-101

A1.2

2XT

WM-01	1	RŠ(+)
	2	RŠ(-)
	3	SK1(+)
	4	SK1(-)
	5	SK2(+)
	6	SK2(-)
WM-301	CL3.1	SK3(+)
	CL3.7	SK3(-)
	CL4.1	SK4(+)
	CL4.5	SK4(-)
	CL5.1	SK5(+)
	CL5.5	SK5(-)
	12	SK6(+)
	13	SK6(-)
	14	

A1.1 komercinių duomenų valdiklis

2XT

	1	RŠ(+)
	2	RŠ(-)
WM-03	1	SK1(+)
	2	SK1(-)
	3	SK2(+)
WM-02	4	SK2(-)
	CL2.1	SK3(+)
	CL2.3	SK3(-)
WM-201	1	SK4(+)
	2	SK4(-)
	3	SK5(+)
	4	SK5(-)
	12	SK6(+)
	13	SK6(-)
	14	
	15	

WM–19 +CL SRT-11 -CL SRT-12 +CL SRT-11 +CL SRT-12

WM–13

10kV AS. Komercinės apskaitos spinta KAS (sena)

RT-12 dubl. RT-12 RT-11 dubl. RT-11

BW4 BW3 BW2 BW1

14 16 14 16 14 16 14 16

-XA1

1	CL2.2
2	CL2.3
3	CL2.3
4	CL2.4
5	CL2.4
6	CL2.5
7	CL2.5
8	CL2.6

SA2 1 2

CL2.1 a — FV1 — a

CL2.8 b — b — CL2.5

Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai
2. Raudona spalva parodyti demontuojami sujungimai
3. Brėžinys atliktas pagal projekto ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITŲ ĮRENGIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP br. Nr. 010/04-TDP-E-16.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

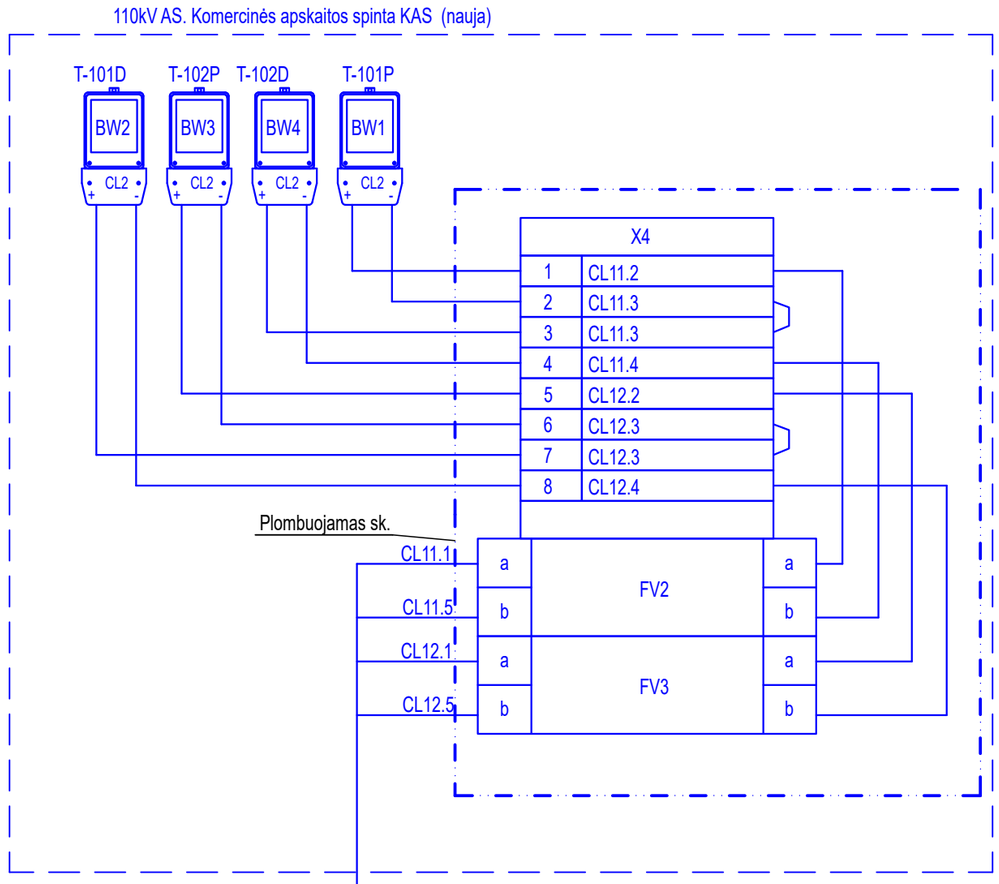
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

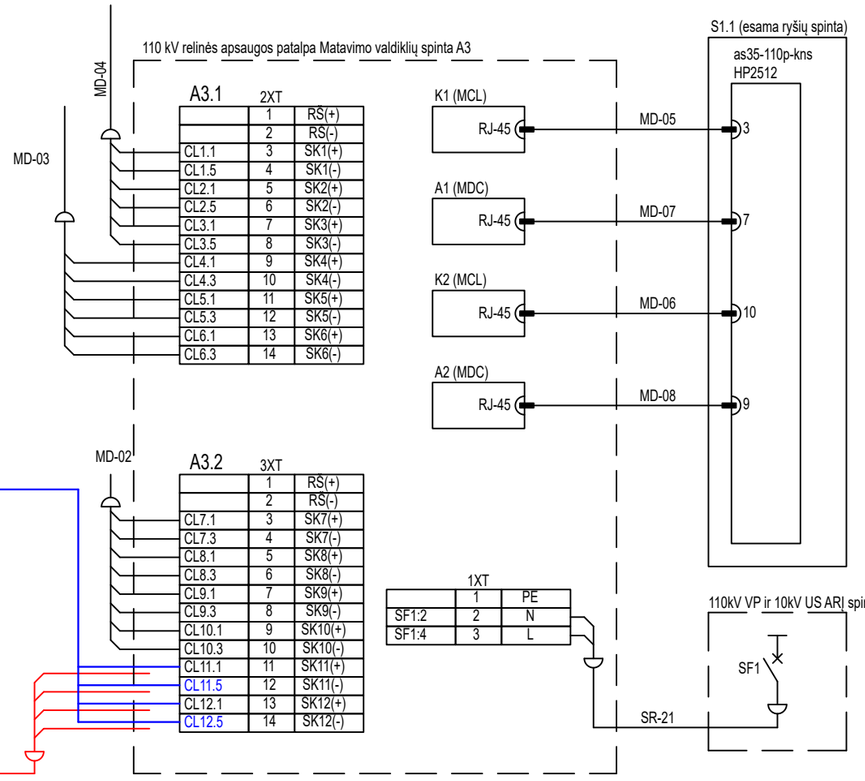
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PAKEITIMAI KOMERCINIŲ DUOMENU PERDAVIMO GRANDINĖSE

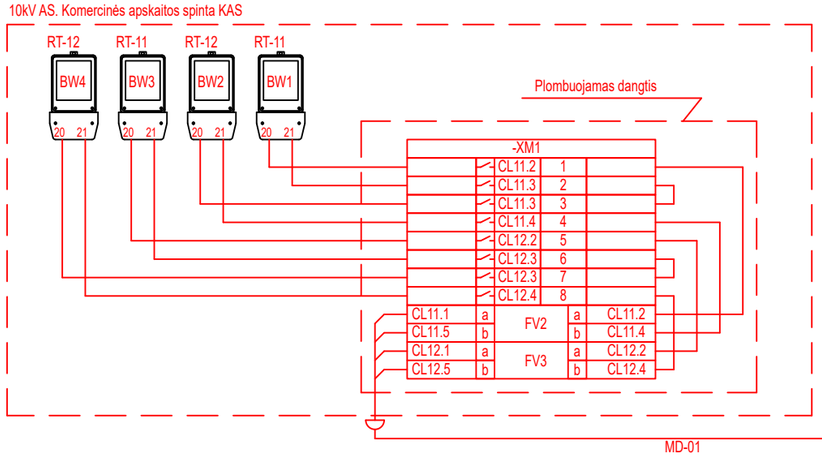
LAIDA: 0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-EEA.B-03	1	1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS







Pastabos:

1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai
2. Raudona spalva parodyti demontuojami sujungimai
3. Brėžinys atliktas pagal projekto ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITŲ ĮRENGIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP br. Nr. 010/04-TDP-E-16.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

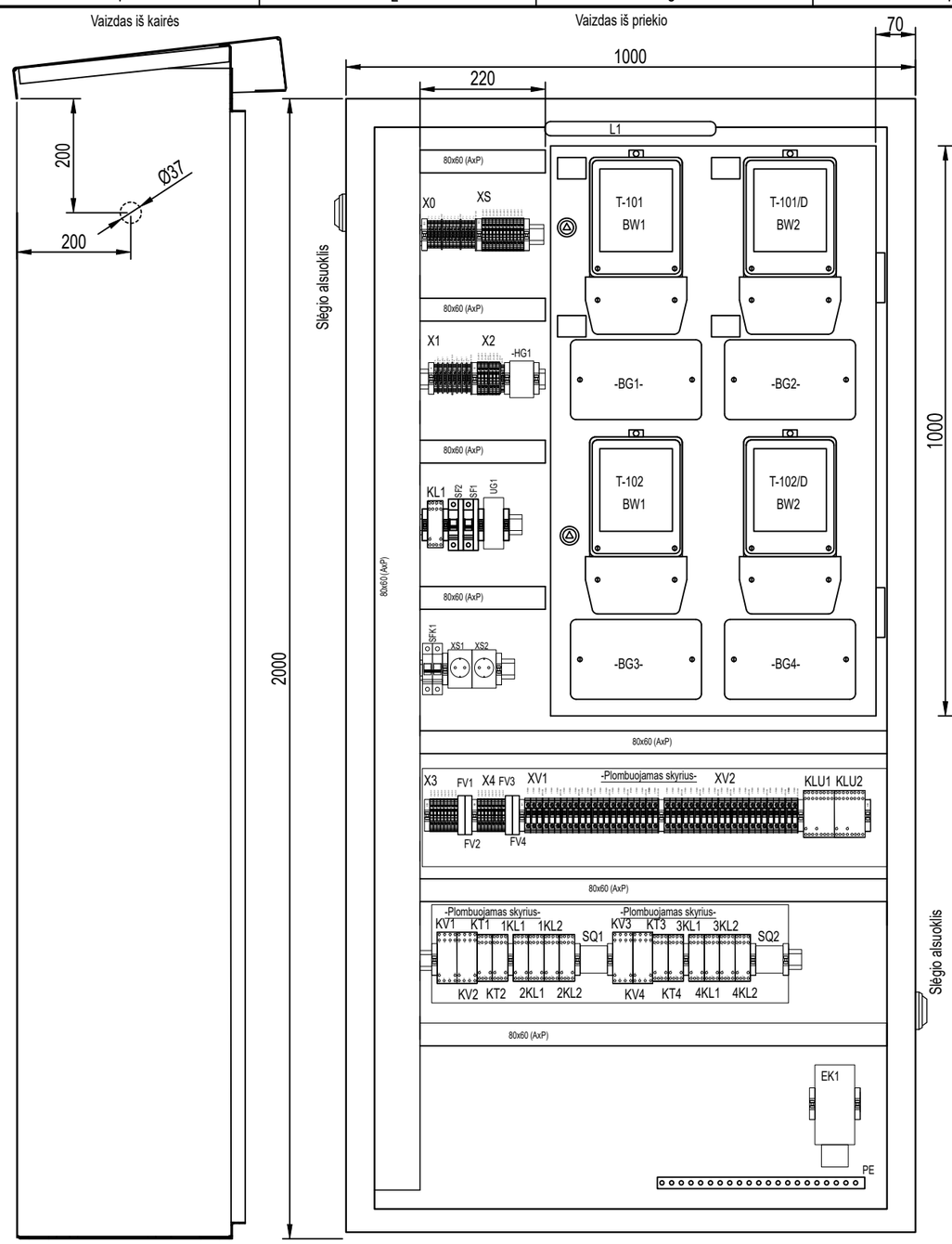
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
PAKEITIMAI MOMENTINIŲ MATAVIMŲ GRANDINĖSE

LAIDA: 0

LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-EEA.B-04	LAPAS: 1	LAPŲ: 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



PASTABOS:

1. Spinta "KAS" su užraktu, spalva pagal RAL skalę 7035 ir paruošta vieta plombavimui.
2. Montažinė plokštė montuojama ant vyrių, atidaroma į tą pusę, kaip ir išorės durys. Plokštė montuojama 70mm. atstumu nuo spintos sienelės. Montažiniai laidai į bandymo gnybtų blokus ir skaitiklius montuojami už montažinės plokštės ir iškišami per kiaurymes, laidų atsarga paliekama ne trumpesnė kaip 120mm. Kiaurymes pilnai turi uždengti plombuojami bandymų gnybtų blokų ir skaitiklių dangteliai.
3. Kiaurymių kraštai padengiami izoliuojančia medžiaga dėl laidų izoliacijos.
4. Įtampos gnybtų rinklė "XV1" ir srovės kilpos CL1, CL2 gnybtų rinklės "X5" plombuojami permatomu gaubtu.
5. Ant vidinės durų pusės turi būti "kišenės" tipo laikiklis A4 formato brėžiniams sudėti.
6. Montažiniai laidai įtampos grandinėms variniai, viengysliai, monolitiniai, skerspjūvis 2,5mm2.
7. Montažiniai laidai apšildymo ir apšvietimo grandinėms variniai, viengysliai, monolitiniai, skerspjūvis 1,5mm2.
8. Montažiniai laidai srovės grandinėms variniai, viengysliai, monolitiniai, skerspjūvis 2,5mm2.
9. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti 0,75 ÷ 1.00mm2
10. Skaitiklių ir bandymų blokų žymėjimai klijuojami ant montažinės plokštės
11. Apsaugos laipsnis IP55.

Eil. Nr.	Žymėjimas	Pavadinimas	Tipas, techniniai duomenys	Mato vnt.	kiekis	Pastabos
1.	KAS	Spinta su montažine plokšte (vientisos vienpusės durys)	2000x1000x400mm	vnt.	1	
2.		Varstoma montažinė plokštė skirta talpinti keturiems skaitikliams; pasukama 90º kampu		vnt.	1	
3.		durų fiksatorius atidarytoje padėtyje, fiksavimas 120º		vnt.	1	
4.		Spintai rakinti trikampė spynelė, pasukama 90 laipsnių kampu		vnt.	2	
5.		Durų fiksavimas 120 laipsnių		vnt.	1	
6.		Įžeminimo šyna 20 taškų		vnt.	1	
7.		Dokumentų laikiklis A4		vnt.	1	
8.		Kabelių įvorės		Kompl.	1	
9.	L1	Šviestuvas su jungikliu ir magnetiniu tvirtinimu	230V AC, LED	vnt.	1	
10.	EK1	Šildytuvas	100W, 230VAC	vnt.	1	
11.	HG1	Higrostatas	230VAC, 40-90%,	vnt.	1	
12.	MV1, MV2	Slėgio kompensavimo vožtuvas		vnt.	2	
13.	SFK1	Aut. srovės nuotėkio jungiklis	B16A 30mA,	vnt.	1	
14.	SF1	Automatinis jungiklis	B6A,	vnt.	1	
15.	SF2	Automatinis jungiklis	B6A,	vnt.	1	
16.	XS1, XS2	Kištukinis lizdas	230V AC, 16A,	vnt.	2	
17.	1KL1,1KL2, 2KL1,2KL2 3KL1,3KL2, 4KL1,4KL2	Tarpinė relė	4 CO	vnt.	8	
18.	KT1, KT2 KT3, KT4	Laiko relė	2 CO	vnt.	4	
19.	SQ1; SQ2	Valdymo rakatas. 3 polių. Montuojamas ant DIN bėgelio	3NA;	vnt.	2	
20.	KL1	Kontaktorius	3NA; 3NU 220VDC	vnt.	1	
21.	UG1; UG2	Rezervinis maitinimo šaltinis skaitikliams	220V (DC)/12V (DC), 1A	vnt.	2	
22.	FV1; FV2; FV3	Viršįtampių ribotuvas	LST EN 61643-21	vnt.	3	
23.	BG1-BG4	Bandymo blokas		vnt.	4	
24.	BW1-4	Elektros skaitikliai		vnt.	4	
25.	KV1, KV2 KV3, KV4	Įtampos kontrolės relė	110/63V	vnt.	4	
26.	KLU1; KLU2	Tarpinė dvipozicinė relė	8CO 220VDC	vnt.	2	
27.		Plombavimo gaubtas		Kompl.	1	
28.		DIN bėgelis		Kompl.	1	
29.		Lovelis 60x80		Kompl.	1	
30.	X0	Gnybtas		Kompl.	1	
31.	X1	Gnybtas		Kompl.	1	
32.	X2	Gnybtas		Kompl.	1	
33.	X3	Gnybtas		Kompl.	1	
34.	X4	Gnybtas		Kompl.	1	
35.	XV1	Gnybtas		Kompl.	1	
36.	XV2	Gnybtas		Kompl.	1	
37.	XS	Gnybtas		Kompl.	1	

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
REKOMENDUOJAMAS KAS VIDAUS ĮRANGOS IŠDĖSTYMAS

LAIDA: 0

LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-EEA.B-05	LAPAS: 1	LAPŲ: 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

110 kV ASĮ, KAS

110 kV ASĮ, T-102 JGS
- Bendras "-"
- T-102-3 skyriklis įjungtas
- T-102-4 skyriklis įjungtas

KLU2

Wh1 — Komercinės apskaitos skaitiklis (T-102)

BG1 — Bandymų gnybtynas (T-102)

Wh2 — Dubliuojančios apskaitos skaitiklis (T-102/D)

BG2 — Bandymų gnybtynas (T-102/D)

ARĮ schema t poveikio = 2s

ĮT-102-A623

ĮT-102-B623

ĮT-102-C623

ĮT-102-N622

110 kV ASĮ, T-101 JGS
- Bendras "-"
- T-101-1 skyriklis įjungtas
- T-101-2 skyriklis įjungtas

KLU1

ARĮ schema t poveikio = 2s

BG1 — Bandymų gnybtynas (T-101)

Wh1 — Komercinės apskaitos skaitiklis (T-101)

BG2 — Bandymų gnybtynas (T-101/D)

Wh2 — Dubliuojančios apskaitos skaitiklis (T-101/D)

ĮT-101 — 110 kV ASĮ, "ĮT-101 gnybtynas"

ĮT-102 — 110 kV ASĮ, "ĮT-102 gnybtynas"

ĮT-103 — 110 kV ASĮ, "ĮT-103 gnybtynas"

ĮT-104 — 110 kV ASĮ, "ĮT-104 gnybtynas"

TV1a, TV1b, TV1c, TV2a, TV2b, TV2c; SF1, SF4, S1, S3, X1:, X2:

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

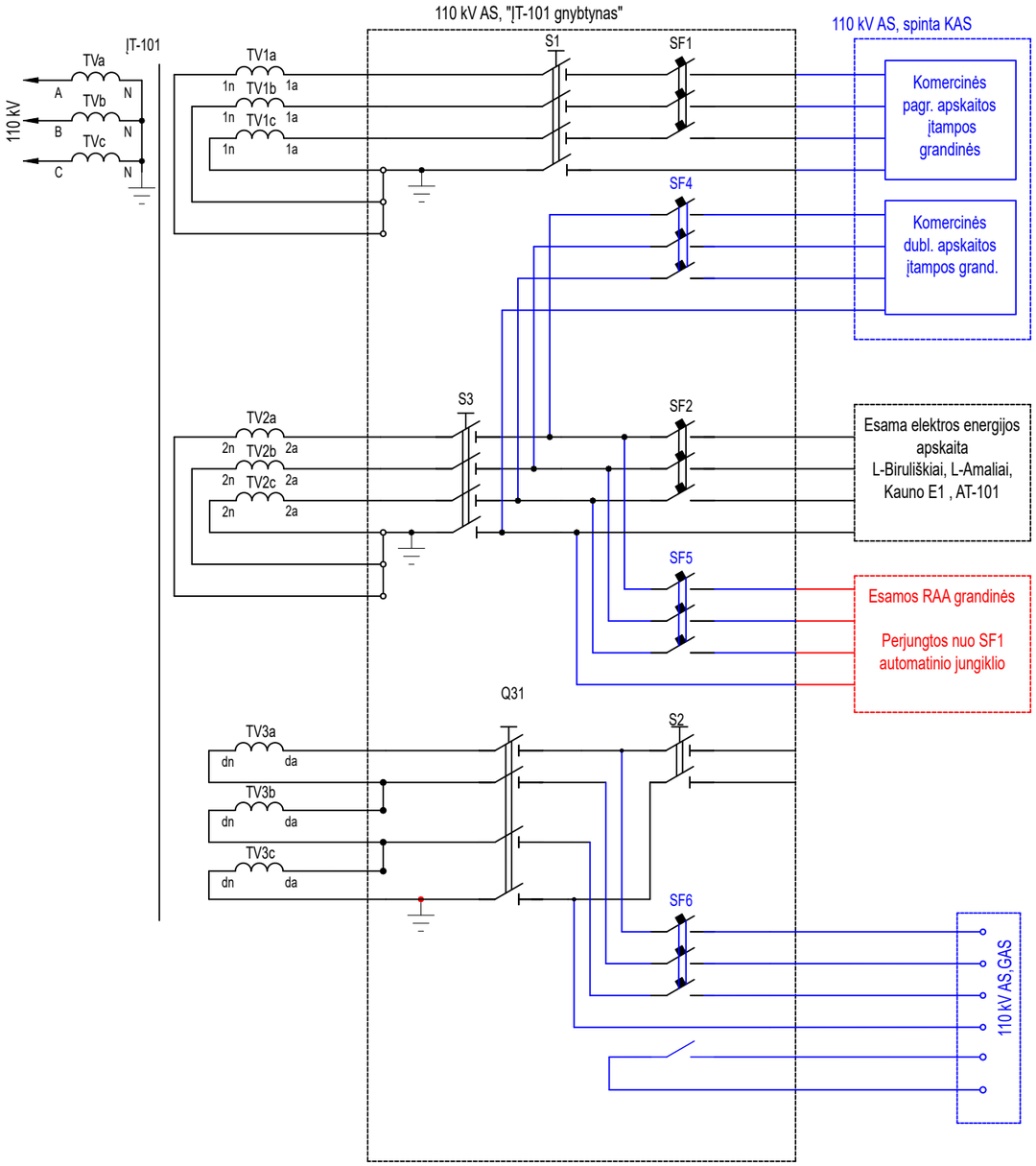
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

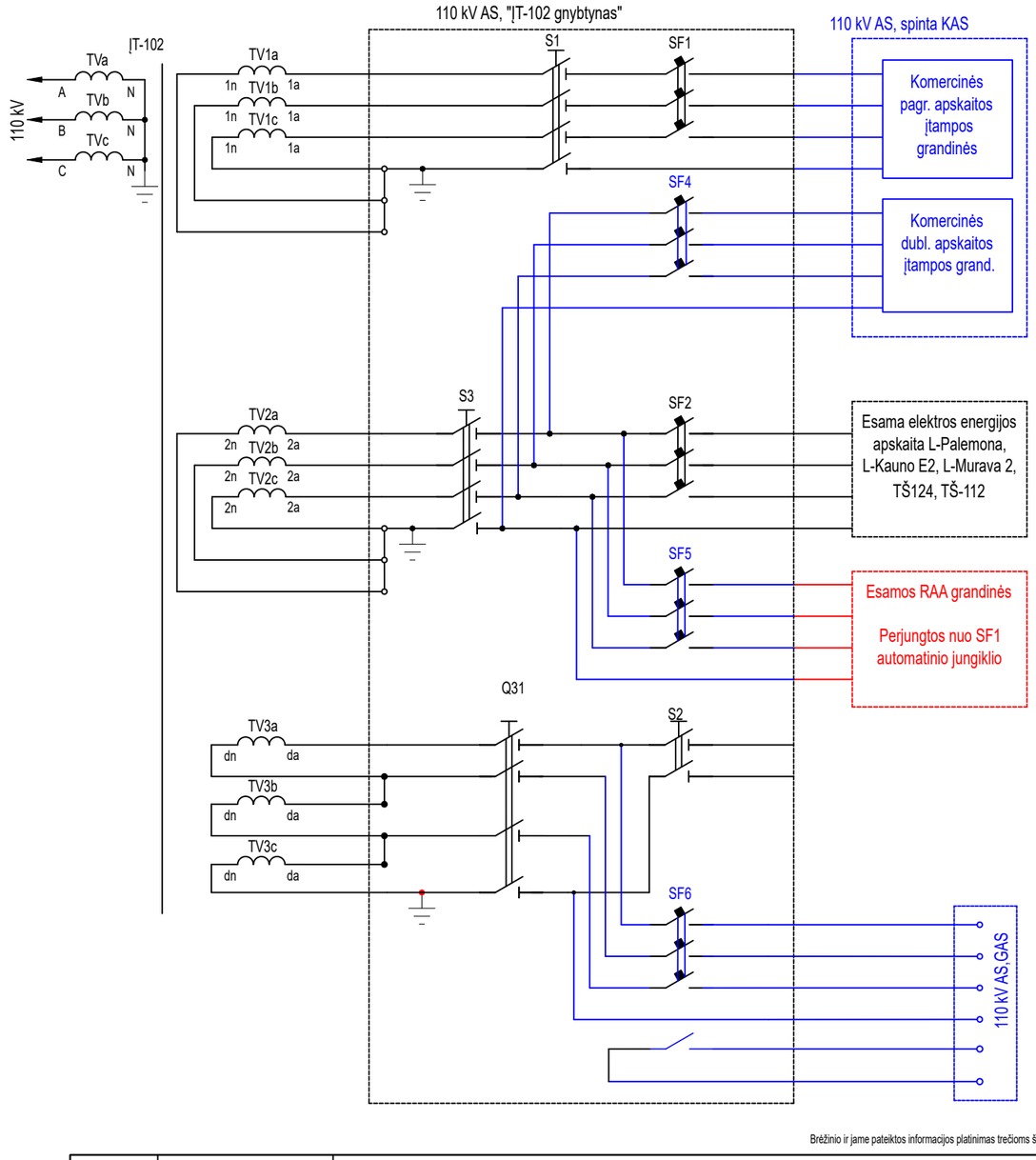
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
KAS ĮTAMPOS GRANDINIŲ STRUKTŪRINĖ SCHEMA

LAIDA: 0

STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT — LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-EEA.B-06	1	1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS





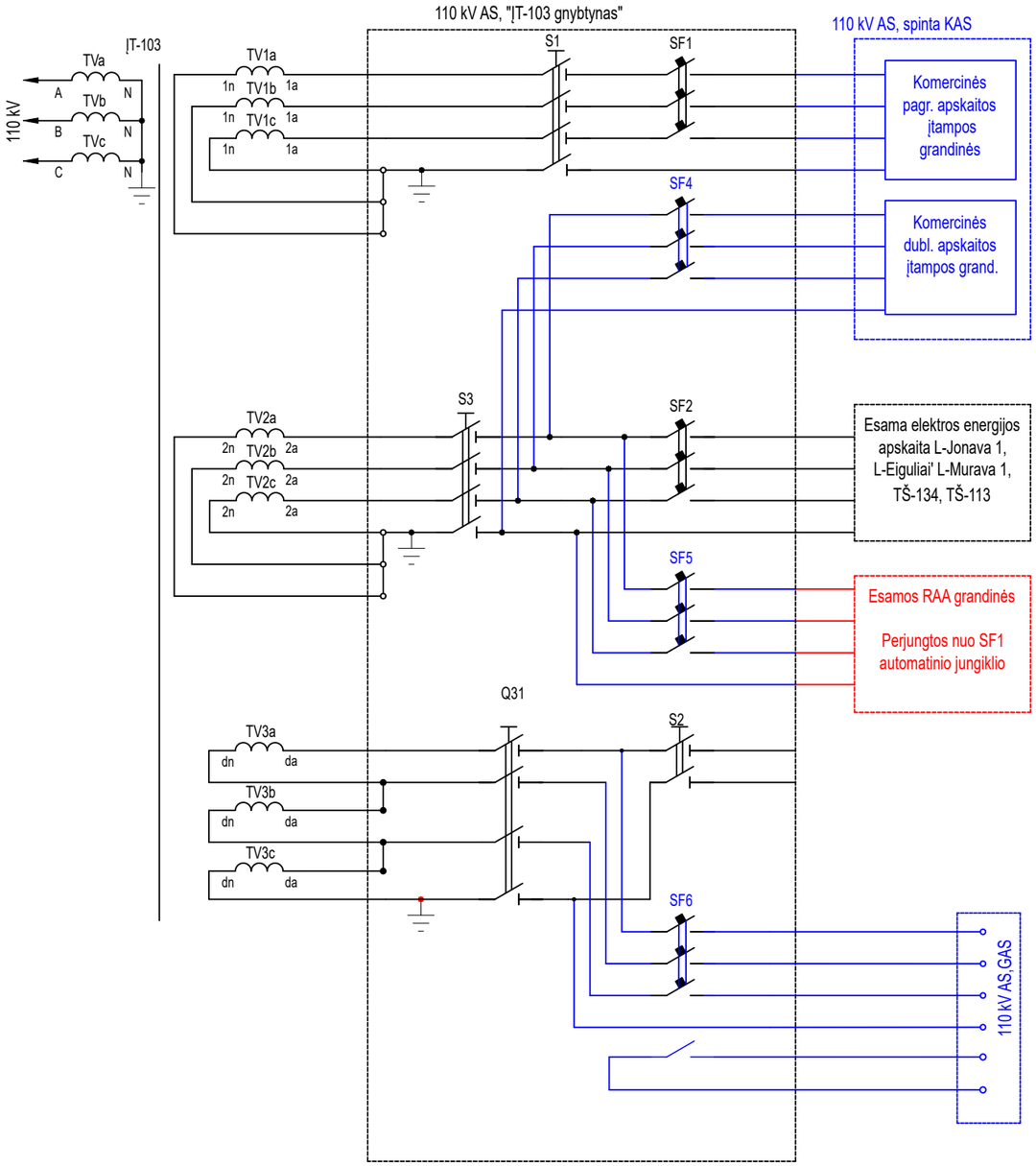
Pastabos:

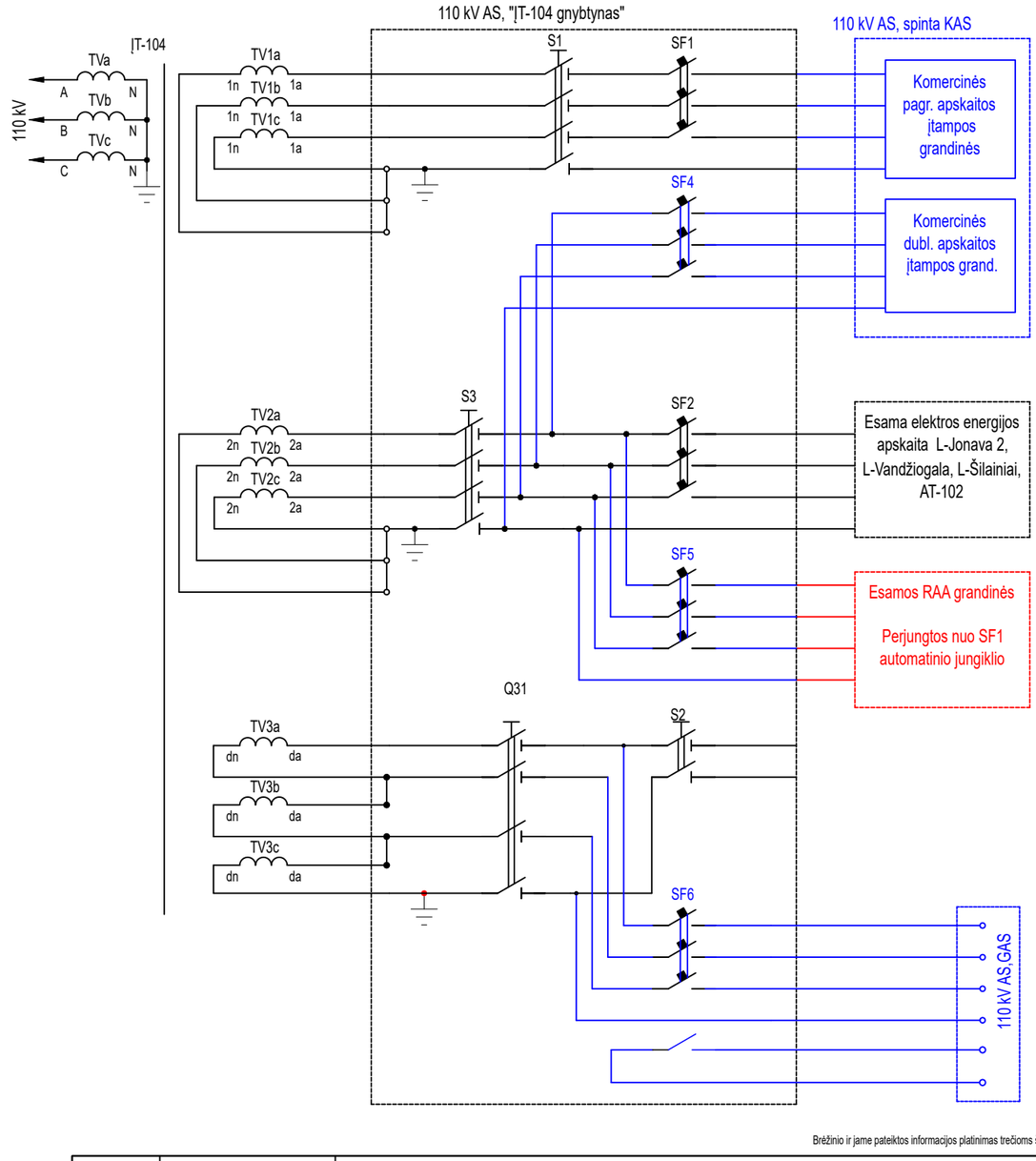
1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS: XX (VISI STATINIAI) PAKEITIMAI ĮT-101 IR ĮT-102 GNYBTYNUOSE — LAIDA: 0
LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-EEA.B-07 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

DATA		
PARAŠAS		
VARDAS, PAVARDĖ		
PROJ. DALIS		





Pastabos:

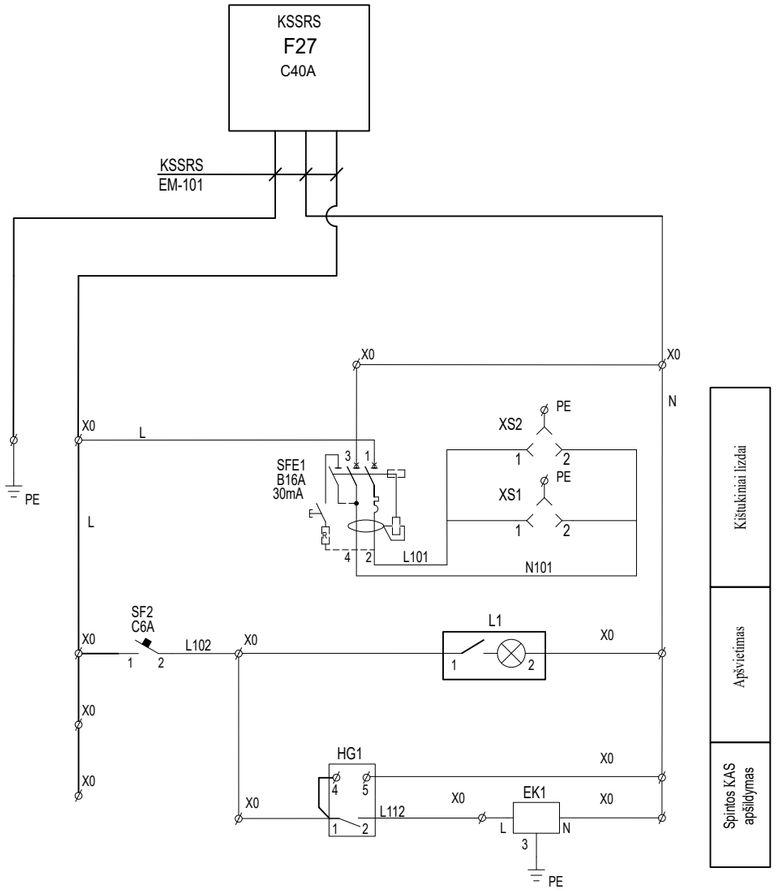
1. Mėlyna spalva parodyti nauji sujungimai

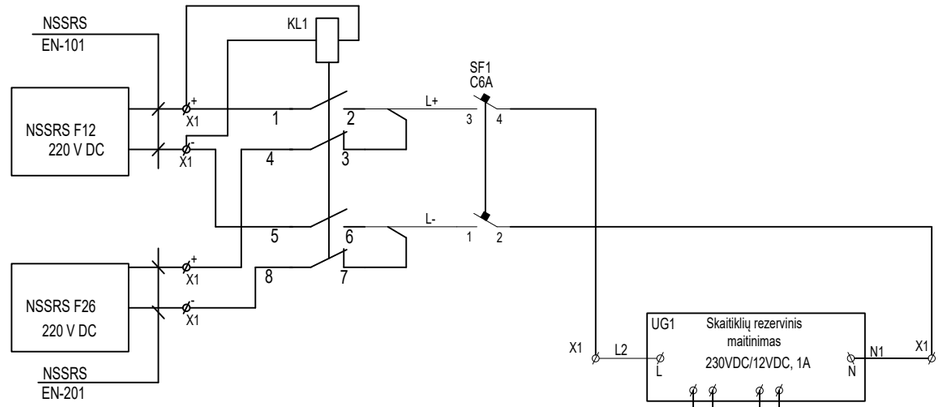
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PAKEITIMAI ĮT-103 IR ĮT-104 GNYBTYNUOSE	LAIDA 0
LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EEA.B-08	LAPAS 1 / LAPŲ 1

DATA		
PARAŠAS		
VARDAS, PAVARDĖ		
PROJ. DALIS		





Maitinimo kaitiklis
220 V DC/ 230 V DC

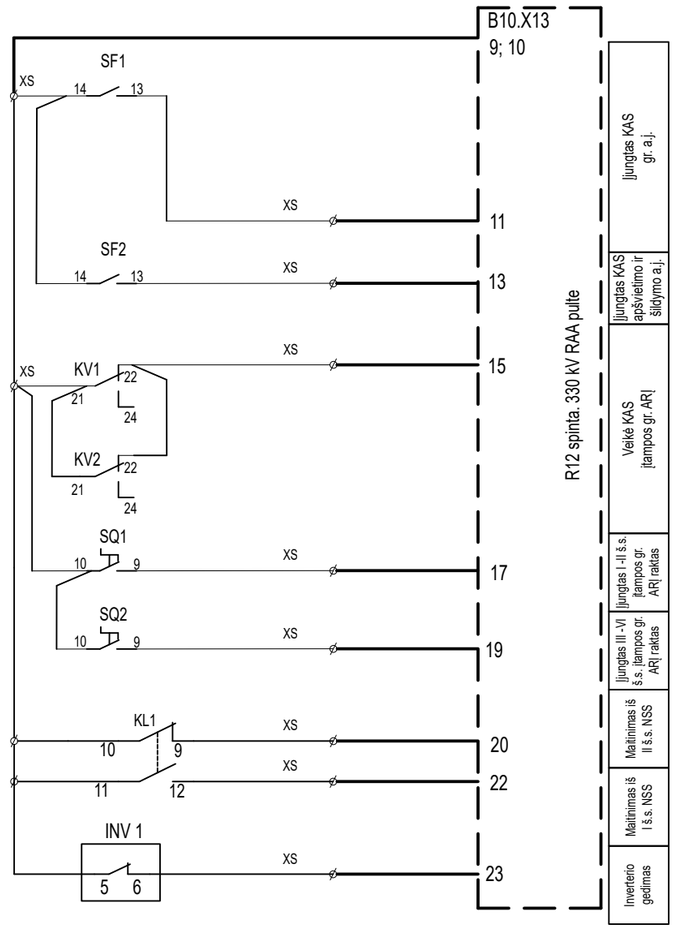
Skaitiklių rezervinio maitinimo blokai
230 V AC/ 12 V DC

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) KAS MAITINIMO GRANDINĖS	LAIDA 0
LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EEA.B-09	LAPAS 1 / LAPŲ 1

DATA
PARAŠAS
VARDAS, PAVARDĖ
PROJ. DALIS



DATA
PARAŠAS
VARDAS, PAVARDĖ
PROJ. DALIS

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

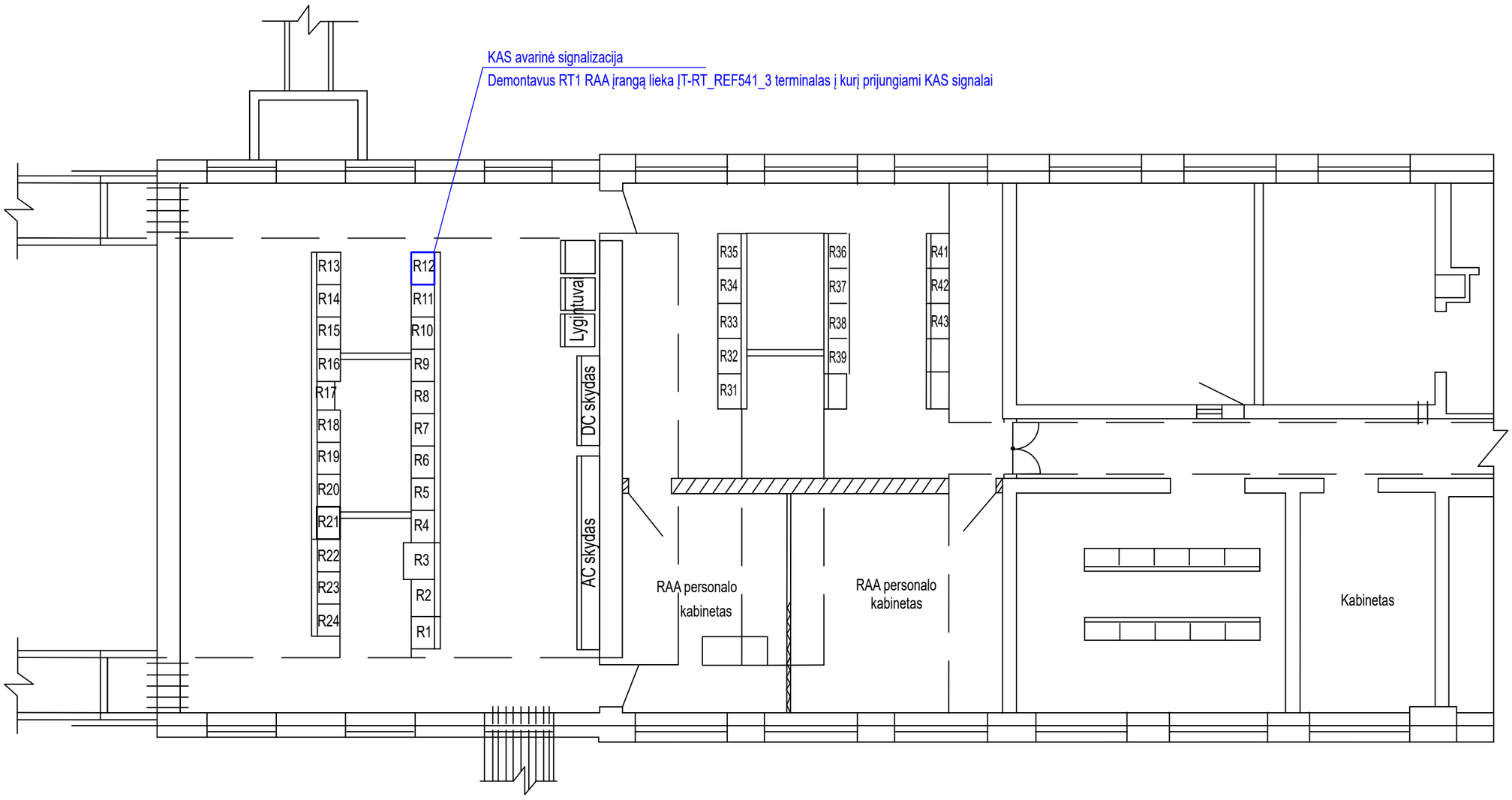
0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
KAS SIGNALIZACIJOS GRANDINĖS

LAIDA: 0

		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-EEA.B-10	1	1

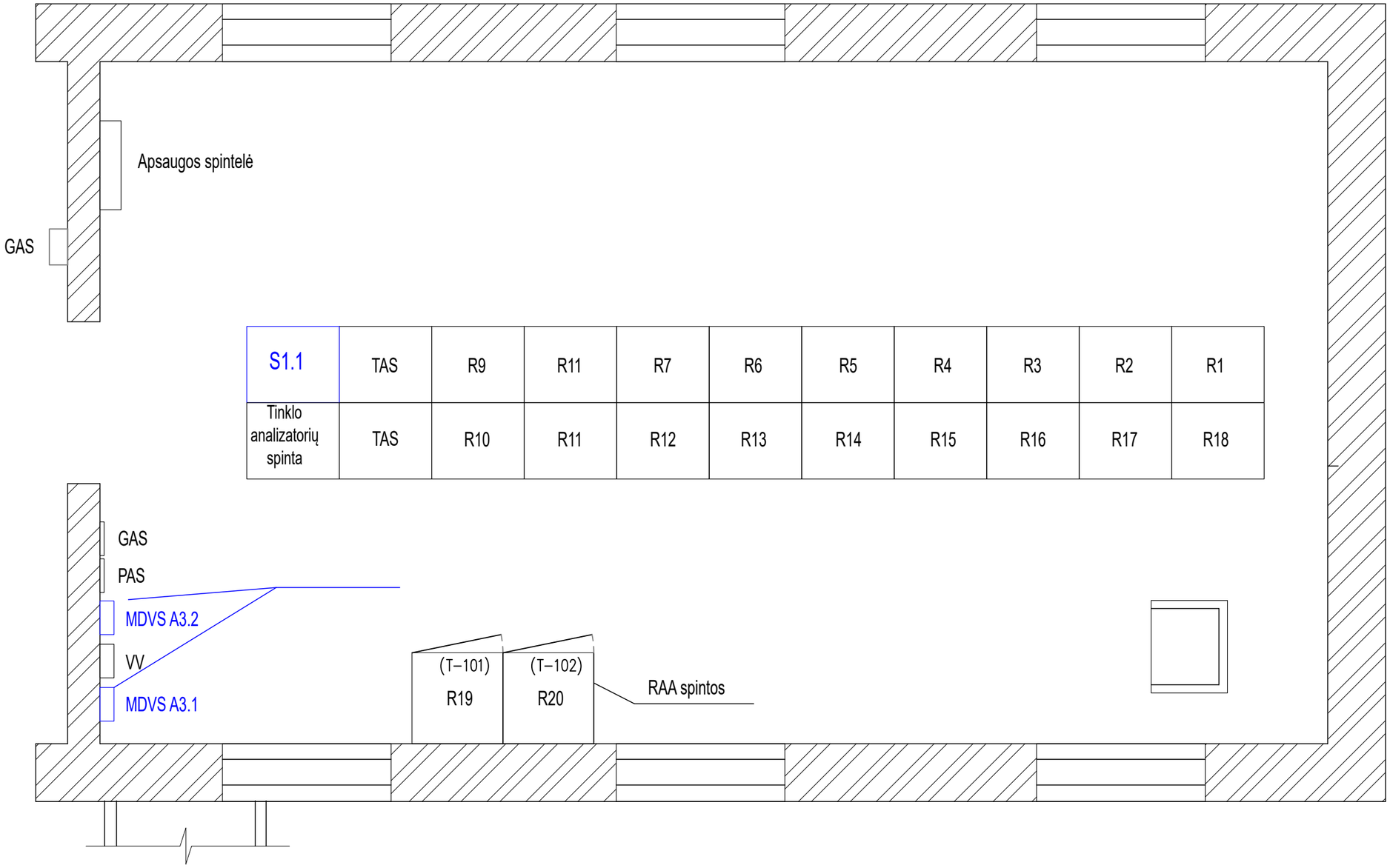


Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 330 kV VALDYMO PULTAS	LAIDA	0
LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/459-XX-TDP-EEA.B-11	LAPAS 1	LAPŲ 1

PROJ. DALIS		
VARDAS, PAVARDĖ		
PARAŠAS		
DATA		



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

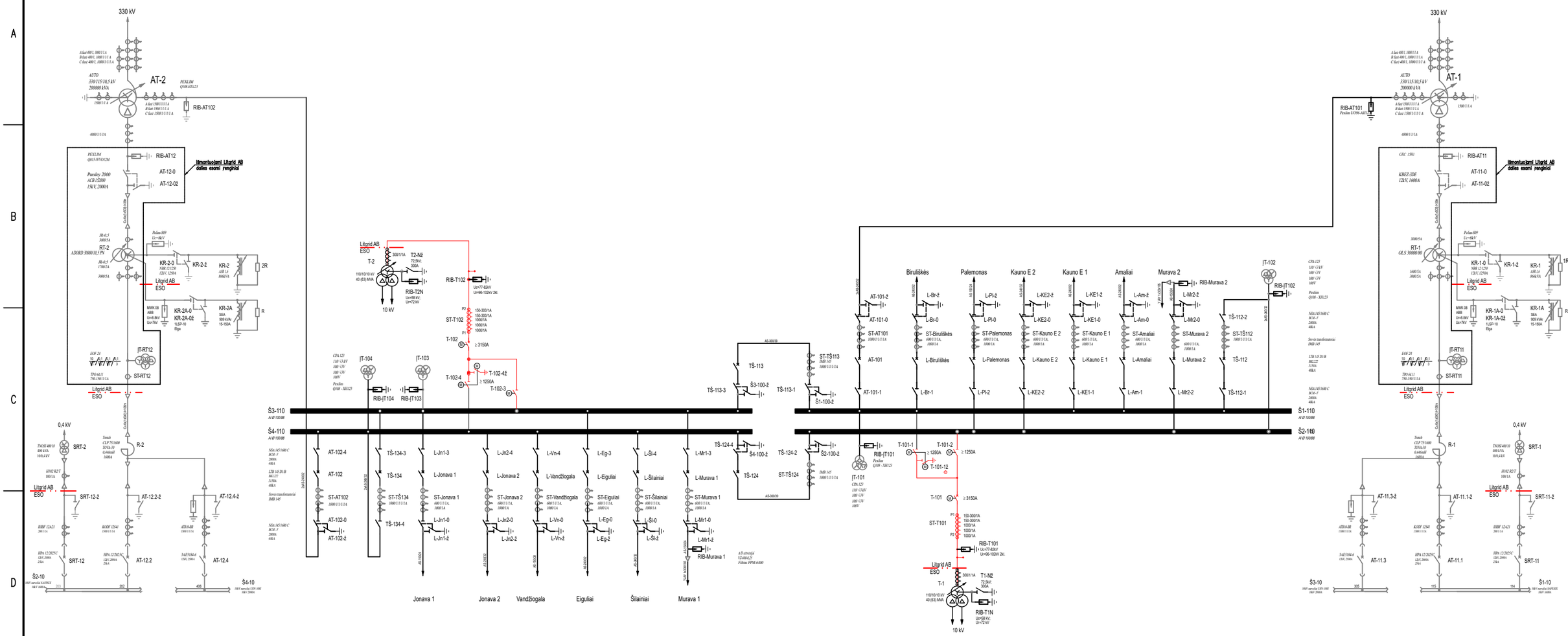
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 kV SKIRSTYKLOS VP

LAIDA: 0

		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-RAA.B-12	1	1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



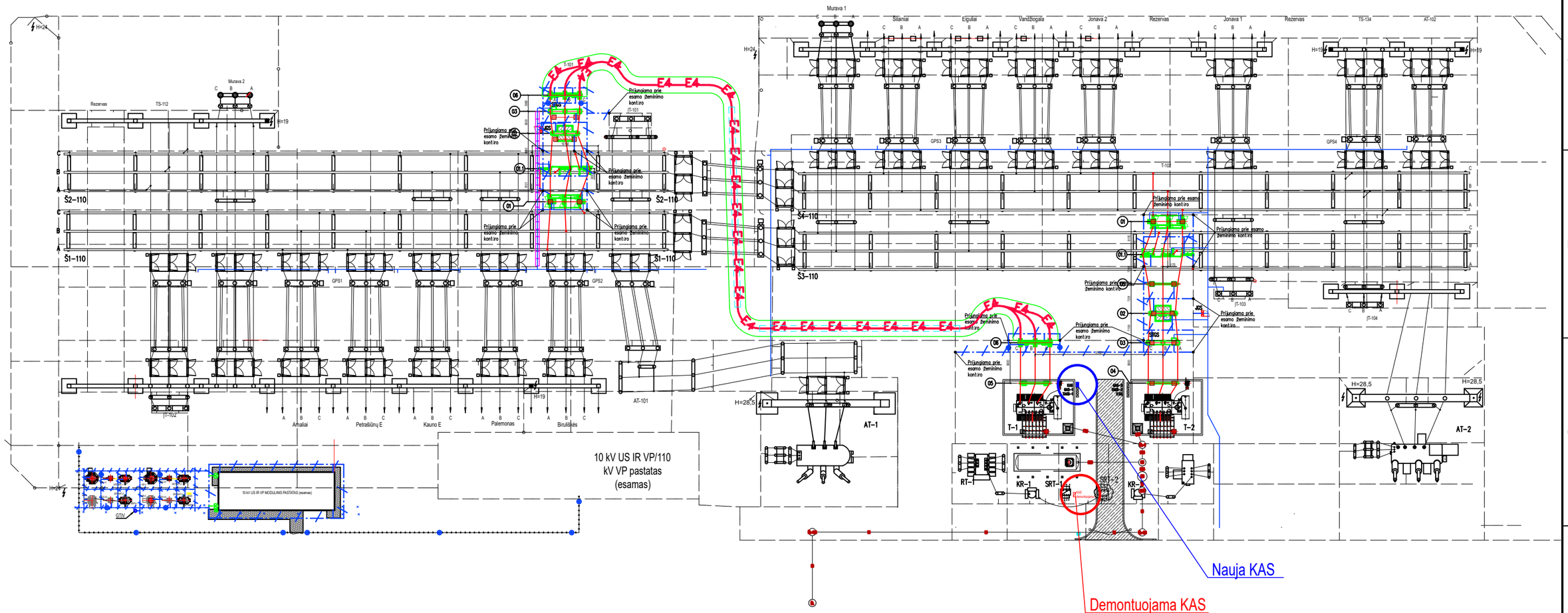
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami įrenginiai
- Esami įrenginiai

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110 kV SKIRSTYKLOS PRINCIPINĖ SCHEMA — LAIDA: 0
LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-EEA.B-13 — LAPAS: 1 — LAPŲ: 1

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Projektuojami įrenginiai
- Esami įrenginiai

DATA | PARAŠAS | VARDAS, PAVARDĖ | PROJ. DALIS

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 06	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
XX (VISI STATINIAI)
110 kV AS PLANAS

LAIDA: 0

LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO: 2024/459-XX-TDP-EEA.B-14	LAPAS: 1	LAPŲ: 1

Statytojas: LITGRID AB, KARLO GUSTAVO EMILIO MANERHEIMO G. 8, VILNIUS

Užsakovas: LITGRID AB

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

Statinio adresas: PASTOTĖS G. 9, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K.

Statinio projekto Nr.: 2024/459

Investicinis Nr.: PPVK24228

Statinio kategorija: YPATINGASIS STATINYS

Statybos rūšis: REKONSTRAVIMAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI TINKLAI (110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIAI TINKLAI IR JŲ TECHNOLOGINIAI PRIKLAUSINIAI, STATINIO UN.NR. 5233-0009-0563, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9)

Statinio projekto dalis: EEA TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS
Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/459-XX-TDP-EEA.TS

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2026 05

Projektą rengė:

1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Turinys	T-1
2.	Projekto sudėties žiniaraštis	PSŽ-1
3.	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	BSŽ-1
4.	Bendrieji duomenys	BD-1
4.1.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-1
4.2.	Techniniai rodikliai	BD-5
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
6.	Techninės specifikacijos	TS-1
7.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
	Brėžiniai	

0	2025 07	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

110/10 KV USĖNŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ IR ELEKTROS TINKLŲ REKONSTRAVIMO BEI JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBOS, TILŽĖS G. 21, USĖNŲ K., PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
XX (VISI STATINIAI) EEA TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS DALIS TURINYS	0

	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-EEA.TS-T	1	1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/459-XX-TDP-BD	Bendroji dalis	
2.	2024/459-XX-TDP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2024/459-XX-TDP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2024/459-XX-TDP-E.TS	Elektrotechnikos dalis techninės specifikacijos	
5.	2024/459-XX-TDP-EL	Elektros linijų dalis	
6.	2024/459-XX-TDP-EL.TS	Elektros linijų dalis techninės specifikacijos	
7.	2024/459-XX-TDP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
8.	2024/459-XX-TDP-RAA.TS	Relinės apsaugos ir automatikos dalis techninės specifikacijos	
9.	2024/459-XX-TDP-SP	Sklypo plano dalis	
10.	2024/459-XX-TDP-SP.TS	Sklypo plano dalis techninės specifikacijos	
11.	2024/459-XX-TDP-SK	Konstrukcijų dalis	
12.	2024/459-XX-TDP-SK.TS	Konstrukcijų dalis techninės specifikacijos	
13.	2024/459-XX-TDP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
14.	2024/459-XX-TDP-PVA.TS	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis techninės specifikacijos	
15.	2024/459-XX-TDP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
16.	2024/459-XX-TDP-ER.TS	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis techninės specifikacijos	
17.	2024/459-XX-TDP-EEA	Elektros energijos apskaita	
18.	**2024/459-XX-TDP-EEA.TS**	**Elektros energijos apskaita techninės specifikacijos**	
19.	2024/459-XX-TDP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/459-XX-TDP-EEA.TS-T	1	0	Turinys	
2024/459-XX-TDP-EEA.TS-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-EEA.TS-BSŽ	3	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/459-XX-TDP-EEA.TS-BD	3	0	Bendrieji duomenys	
2024/459-XX-TDP-EEA.TS-AR	13	0	Aiškinamasis raštas	
2024/459-XX-TDP-EEA.TS-TS	27	0	Techninės specifikacijos	
2024/459-XX-TDP-EEA.TS-SŽ	3	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos	Psl. Nr.
1.					
2.					

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos

4. BENDRIEJI DUOMENYS

4.1. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

4.2. TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Lauko gnybtų spintos		1	

Statinio projekto vadovas:

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

0	2025 12	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

110/10 KV USĖNŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS KITŲ INŽINERINIŲ STATINIŲ IR ELEKTROS TINKLŲ REKONSTRAVIMO BEI JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBOS, TILŽĖS G. 21, USĖNŲ K., PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)
EEA TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS DALIS
BENDRIEJI DUOMENYS

LAIDA: 0

LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-EEA.TS-BD	3	3

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

5.1. Projekto rengimo pagrindas

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Vadovaujantis užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi „**PRIJUNGIMO SĄLYGOS VARTOTOJO ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS SKIRSTOMOJO TINKLO**“ Nr. *PPVK24228* ir pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles.

Projekte pateikiami esminiai 110/10/10 kV Kauno TP 110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Statinio projekto sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, įvertinant LR statybos įstatymo 6 straipsnio 4 dalies nuostatas.

5.2. Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-11-01
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-01-31
4.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
5.	Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
6.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-06-01
7.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-03-
8.	Lietuvos Respublikos kelių įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-12-15
9.	Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-02
10.	Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
11.	Lietuvos Respublikos nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų apsaugos įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2022-03-24

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
12.	Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymas	Galiojanti suvestinė nuo 2023-01-01
13.	Specialiųjų reikalavimų, specialiųjų architektūros reikalavimų, specialiųjų saugomos teritorijos tvarkymo ir apsaugos reikalavimų struktūros ir išdavimo tvarkos aprašas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-04-18
14.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
15.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	2023-01-01
16.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-07-31
17.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-14
18.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2022-05-13
19.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2020-11-01
20.	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
21.	Elektros tinklų statybos rūšių ir elektros įrenginių įrengimo darbų rūšių aprašas	2016-09-13
22.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2021-07-20
23.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija 2023-05-01
24.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-11-01
25.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Galiojanti suvestinė redakcija 2022-01-01
26.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016 Suvestinė redakcija nuo 2016-10-12
27.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
28.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017 Suvestinė redakcija nuo 2023-05-01

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
29.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
30.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-10-05
1.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999 Galiojanti suvestinė redakcija: 2002-11-09
2.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-05-01
3.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
4.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
5.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
6.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009 Galiojanti suvestinė redakcija: Nėra
7.	Lietuvos higienos norma „Gyventojų sauga nuo elektros linijų sukuriamo elektromagnetinio lauko"	HN 104:2011 2011-11-01
8.	Lietuvos higienos normos HN 98 : 2000 "Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai"	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2014-11-01
9.	GKTR 2.01:2023 „Inžinerinių tinklų objektų geodezinių matavimų atlikimo ir inžinerinių tinklų planų sudarymo tvarkos aprašas“	Galiojanti suvestinė redakcija
10.	GKTR 2.11.03:2014 „Topografinių erdvinių objektų rinkinys ir topografinių erdvinių objektų sutartiniai ženklai“	Galiojanti suvestinė redakcija
11.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011 Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-02-14

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
12.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015/1K:2021 Išleidimo data: 2021-05-14
13.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012 Išleidimo data: 2012-10-16
14.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010 Išleidimo data: 2010-10-15
15.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2023-05-16
16.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija: 2018-08-15
17.	Elektros tinklų apsaugos taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-07-23
18.	Elektros tinklų naudojimo taisyklės	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-07-01
19.	Statybos techninis reglamentas „Statinių klasifikavimas“	STR 1.01.03:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2022-11-01
20.	Statybos techninis reglamentas „Statinio statybos rūšys“	STR 1.01.08:2002 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-06-21
21.	Statybos techninis reglamentas „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas“	STR 1.05.01:2017 Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-05-01
22.	Elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisykles	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2021-12-03
23.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro įstatymas	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-01-04
24.	Lietuvos Respublikos nekilnojamojo turto kadastro nuostatai	Galiojanti suvestinė redakcija nuo 2023-08-01
25.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl tam tikrų pavojingų medžiagų naudojimo elektros ir elektroninėje įrangoje apribojimo	2011/65/ES 2011 m. birželio 8 d.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
26.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų	2012/19/ES 2012 m. liepos 4 d.
27.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų registracijos, įvertinimo, autorizacijos ir apribojimų (REACH), įsteigiantis Europos cheminių medžiagų agentūrą, iš dalies keičiantis Direktyvą 1999/45/EB bei panaikinantis Tarybos reglamentą (EEB) Nr. 793/93, Komisijos reglamentą (EB) Nr. 1488/94, Tarybos direktyvą 76/769/EEB ir Komisijos direktyvas 91/155/EEB, 93/67/EEB, 93/105/EB bei 2000/21/EB	Nr. 1907/2006 2006 m. gruodžio 18 d.
28.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) dėl cheminių medžiagų ir mišinių klasifikavimo, ženklinimo ir pakavimo, iš dalies keičiantis ir panaikinantis direktyvas 67/548/EEB bei 1999/45/EB ir iš dalies keičiantis Reglamentą (EB) Nr. 1907/2006	1272/2008 2008 m. gruodžio 16 d.
29.	Dėl LITGRID AB pasinaudojimo elektros perdavimo tinklais tvarkos aprašo tvirtinimo	2023 m. kovo 6 d. Nr. O3E-254
30.	Komisijos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos elektros energijos perdavimo sistemos eksploatavimo gairės	2017/1485 2017 m. rugpjūčio 2 d.
31.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014/30/ES 2014 m. vasario 26 d.
32.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES), kuriuo nustatomos suderintos statybos produktų rinkodaros sąlygos ir panaikinama Tarybos direktyva 89/106/EEB	Nr. 305/2011 2011 m. kovo 9 d.
33.	Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (EB) nustatantis su gaminių prekyba susijusius akreditavimo ir rinkos priežiūros reikalavimus ir panaikinantis Reglamentą (EEB) Nr. 339/93	Nr. 765/2008 2008 m. liepos 9 d.
34.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo	2014/35/ES 2014 m. vasario 26 d.
35.	Europos Parlamento ir Tarybos direktyva dėl valstybių narių įstatymų, susijusių su elektromagnetiniu suderinamumu, suderinimo	2014 m. vasario 26 d. 2014/30/ES
36.	Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės	2012-01-02
37.	Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas I-281	2016-06-22
38.	Technologinių procesų matavimo ir valdymo įtaisai. Bendrieji eksploatacinių charakteristikų įvertinimo metodai ir procedūros. 2 dalis. Bandymai norminėmis sąlygomis (IEC 61298-2:2008)	LST EN 61298-2:2009
39.	Optinės skaidulos-Dalis 1-40: Slopinimo matavimų metodai	IEC 60793-1-40:2019
40.	Optinių skaidulų suvirinimo ir pasyvūs komponentai - testavimo ir matavimų metodai	IEC 61300-3-4
41.	Elektros įranga matavimams valdymui ir laboratoriniam naudojimui-EMC reikalavimai-1dalis: Bendrieji reikalavimai	IEC 61326-1:2020
42.	Elektrinės relės. Matavimo relių ir apsauginės įrangos atsparumo vibracijoms, smūgiams, sukrėtimams ir seisminiam poveikiui bandymai	LST EN 60255-21 (IEC 60255-21)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
43.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Elektromagnetinio suderinamumo reikalavimai	LST EN 60255-26 (IEC 60255-26)
44.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Gaminio saugos reikalavimai	LST EN 60255-27 (IEC 60255-27)
45.	Aplinkos poveikio bandymai	LST EN 60068-2 (IEC 60068-2)
46.	Matavimo relės ir apsauginė įranga. Bendrieji reikalavimai	LST EN 60255-1 (IEC 60255-1)
47.	Tyrimų, bandymų ir kalibravimo laboratorijų kompetencijai keliami bendrieji reikalavimai	LST EN ISO/IEC 17025:2018
48.	Bandymų ir kalibravimo laboratorijų akreditavimas	ISO/IEC 17025

5.3. KOMPIUTERINĖ PROGRAMINĖ ĮRANGA, KURIA NAUDOJANTIS PARENGTA ŠI PROJEKTO DALIS

- Microsoft Windows 10;
- Microsoft Ofice 2010;
- ZWCAD Professional 2024;

5.4. Bendri duomenys

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Jame pateikiamos techninės specifikacijos.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2025 12	STATYBOS LEIDIMUI

STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS

330/110/10 KV KAUNO TP 110 KV SKIRSTYKLOS ELEKTROS TINKLŲ, KAUNO R. SAV., KARMĖLAVOS SEN., BIRULIŠKIŲ K., PASTOTĖS G. 9, REKONSTRAVIMO PROJEKTAS

STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS

XX (VISI STATINIAI)
EEA TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS DALIS
AIŠKINAMASIS RAŠTAS

LAIDA: 0

	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/459-XX-TDP-EEA.TS-AR	7	7

6. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

6.1. BENDRIEJI DUOMENYS / GENERAL DATA

Įžanga	Preface
Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami įrenginių kiekiai ir techniniai reikalavimai.	This specification includes quantities and technical requirements for equipment.
Gamintojo kvalifikacija	**Manufacturer qualifications**
Gamintojas turi būti įvertintas ISO 9001, ISO 14001 arba ekvivalenčiu sertifikatu.	The Manufacturer must be certified by ISO 9001, ISO 14001 or equivalent certificate.
Bendri reikalavimai	**General requirements**
Pasiūlymuose Tiekėjas privalo nurodyti šalį ir gamyklą gamintoją pagal atskiras prekių grupes. Įrenginiai, narveliai ir narvelių įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standarto reikalavimus. Gamintojas turi pateikti narvelio įrenginių tarpusavio sujungimų brėžinius arba nuotraukas.	The Supplier, in his proposal, must specify country and factory, which will produce goods for separate Lots. Devices, cubicles and cubicles device have to be made and tested according to IEC standard requirements. Manufacturer has to give cubicles devices interconnections schemes or pictures.
Turi būti pateiktas siūlomų aukštos įtampos įrenginių, relinės apsaugos ir valdymo sistemos bei ryšių įrenginių programinės ir aparatinės įrangos sudėtinių dalių detalus sąrašas (katalogas), nurodant jų kainas.	Detailed list of all offered high voltage equipment, hardware and software components of the relay protection and control system and communication devices must be presented. Price of each component must be specified in the list (catalog).
Gaminių, medžiagų ir įrangos patekimas į statybvietę, sertifikavimas, eksploatacinių savybių nustatymas turi atitikti Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvų Nr. 2014/30/ES, Nr. 2014/35/ES būtinas sąlygas. CE ženklu turėtų būti ženklinami visi statybos produktai, kurių eksploatacinių savybių deklaraciją gamintojas parengė laikydamasis ES reglamentų (ES) Nr. 305-2011, (ES) Nr.765-2008 reikalavimų. Jei eksploatacinių savybių deklaracija parengta nebuvo, ženklinti CE ženklu nereikėtų.	The entry of products, materials and equipment to the construction site, certification, determination of operational characteristics must comply with Directives of the European Parliament and the Council No. 2014/30/EU, No. 2014/35/EU necessary conditions. The "CE" mark should be used for all construction products whose declaration of performance has been prepared by the manufacturer in compliance with EU regulations (EU) No. 305-2011, (EU) No. 765-2008 requirements. If the declaration of performance has not been prepared, the CE mark should not be affixed.
Dokumentacijos tiekimas	**Documentation supply**
Konkursui Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrengimų aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių arba anglų kalba ir siūlomos įrangos atitikimo techninei specifikacijai lenteles su grafoje “atitikimas” nurodytais techniniais duomenimis ir įrenginiu, kuriame yra reikalaujama funkcija. Dokumentacijos sąrašas turi būti pateiktas Užsakovui suderinti.	The Supplier must present description and technical data for all proposed equipment in Lithuanian or English languages for the tender, and compliance tables of proposed equipment matching technical specification with technical data and the device that includes required function indicated in column “compliance”. Catalog of dokuments must be tooled with Customer.
Po sutarties pasirašymo kiekvienam pristatomam įrenginiui tiekėjas privalo pateikti pilną dokumentaciją. Dokumentacija privalo būti pateikta keturiais egzemplioriais, lietuvių ir anglų kalba. Dokumentacija turi būti pateikiama lygiagrečiai Užsakovui ir Projektuotojui. Dokumentacijos tiekimo apimtis:	After signing the contract The Supplier must provide comprehensive technical documentation for each device supplied. The documentation must be supplied in four sets, in Lithuanian ir English language. The documentation must be supplied for Customer and Designer. Documentation included:
- išsamus techninis aprašymas ir techniniai duomenys,	- comprehensive technical description and technical data,
- gabaritiniai ir surinkimo brėžiniai su tiksliais įrenginių pastatymo ir montavimo matmenimis;	- dimension and contruction drawings with exact dimensions of the devices;

- vartotojo vadovai,	- user’s manuals,
- instrukcijos montavimo, aptarnavimo ir remonto darbams;	- instructions for mounting, service and maintenance works;
-relinės apsaugos ir valdymo įrenginių prijungimo schemos ir gnybtynai užsakovo suderinimui;	-diagrams and terminal lists of relay protection and control devices for customer approval;
-pirminių įrengimų pavarų schemos ir gnybtynai;	-diagrams and terminal lists for high voltage equipment drive units;
Kartu su įrengimais pristatomi įrengimų bandymo sertifikatai.	Testing certificates must be supplied together with equipment.

6.2. PAGRINDINĖS ĮRANGOS ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / MAIN COMPONENTS OF ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR TECHNICAL SPECIFICATIONS

6.2.1. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI LAUKO KOMERCINĖS APSKAITOS SPINTOMS (KAS) STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR OUTDOOR COMMERCIAL METERING CABINETS (KAS)

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
1.	Lauko komercinės apskaitos spinta (KAS) įrangai komplektuoti / Current transformer outdoor Commercial metering cabinet (KAS) for completing equipment [1)]	1 vnt. / units	Spintos tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą / Cabinet type marking according to the manufacturer's catalog: [a)]		
			Spintos matmenys (AxPxG) mm / Cabinet dimensions (HxWxD) mm [a)]		
			Gamintojas / Manufacturer [a)]		
			Pagaminimo šalis/ Country of production [a)]		
2.	**Standartai:/ Standards:**				
2.1.	Spintos gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cabinet's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 arba lygiavertis / or equivalent [b)]			
2.2.	Spintos gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cabinet's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 arba lygiavertis / or equivalent [b)]			
2.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas) / Cabinet's body protection degree (IP class) shall be according to	LST EN 60529 arba lygiavertį / or equivalent [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
2.4.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo (IK kodas) laipsnis pagal / Cabinet's body mechanic impact protection (IK class) shall be according to	LST EN 62262 arba lygiavertį / or equivalent [a)]			
2.5.	Spintos korpuso ir jos dalių įžeminimas turi tenkinti / Cabinet's body and its components earthing shall satisfy	LST EN 60445 arba lygiavertį / or equivalent [a)]			
2.6.	Spintos korpuso atitikties sertifikatas išduotas ES akredituotos laboratorijos patvirtinti atitiktį standartams IEC 60529, IEC 62262 / Cabinet's body conformity certificate issued by the EU accredited laboratory approve compliance to IEC 60529, IEC 62262 standards	Pateikti atitikties sertifikatą / To provide conformity certificate [b)]			
3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				
3.1.	Eksploatavimo sąlygos / Operating conditions [1)]	Lauke / Outdoor [a)]			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip / Highest allowable operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than, °C [1)]	+40 [a)]			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C [1)]	-40 [a)]			
4.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
4.1.	Mechaninio atsparumo laipsnis pagal IEC 62262 turi būti ne žemesnis nei / Mechanic impact protection level according to IEC 60529 shall not be less than [1)]	IK 05 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.2.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 turi būti ne žemesnis nei / Protection level according to IEC 60529 shall not be less than [1)]	IP54 [a)]			
4.3.	Minimalus spintos gylis turi būti ne mažesnis kaip / Lowest cabinet's depth shall be not less than, mm [1)]	400 [a)]			
4.4.	Maksimalus spintos plotis turi būti ne didesnis kaip / The maximum width of the cabinet shall be not exceed than, mm [1)]	1100 [a)]			
4.5.	Maksimalus spintos aukštis (be cokolio ar montažinio pamato) turi būti ne didesnis kaip / The maximum height of the cabinet (without plinth or mounting base) shall be not exceed than, mm [1)]	2000 [a)]			
4.6.	Spintos korpuso sąranka / Cabinet's body assembly	Iš išorės neardoma konstrukcija (be atskirų korpuso detalių varžtinių sujungimų) / Externally non-destructive construction (without screw connections of individual body parts) [a)]			
4.7.	Spintos išpildymas\ Spintos tvirtinimas \ aptarnavimas / Cabinet's fulfillment \ cabinet's fastening \ maintenance	Vertikalus\ pastatoma ant pagrindo, rėmo \ vienpusis / Vertical \ placed on the base, on the frame \ one sided [a)]			
4.8.	Spintos korpusas, jo detalės ir durys turi būti pagaminti iš / Cabinet's body, its components and doors shall be made from	Iš nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos plieninės skardos (LST EN 10346 arba analogiško) lakštų / Stainless steel (AISI 304 or equivalent) or zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheets [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.9.	Nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) skardos lakštų storis turi būti / Stainless steel (AISI 304 or equivalent) metal sheets thickness shall be, mm [1)]		1,5 ÷ 3 [a)]			
4.10.	Cinkuotos skardos (LST EN 10346 arba analogiško) lakštų storis, dažymas ir spalva turi būti / Zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheet's, painting, thickness and color shall be [1)]	Storis / Thickness, mm	1,5 ÷ 3 [a)]			
		Spintos korpuso išorė ir vidus / Cabinet's exterior and interior [1)]	Miltteliniais dažais, RAL 7035 spalva / Powder coated, RAL 7035 color [a)]			
4.11.	***Spintos durys/ Cabinet door***					
4.11.1.	Spintos durys turi būti / Cabinet's doors shall be [1)]		Vientisos, vienpusės, montuojamos ant vyrių su padėties fiksatoriumi ir užraktais / Solid, one sided, mounted on hinges with position lock and locks [a)]			
4.11.2.	Atidarymo kampas turi būti ne mažesnis kaip / The opening angle shall be possible not less than		120 [a)]			
4.11.3.	Atidarymo kryptis / Opening direction		Dešinė / Right [a)]			
4.11.4.	Durų padėties ribotuvas / Door position limiter [1)]		Atviros padėties ribotuvas, tvirtinamas spintos apačioje / Open position limiter, fixed on the bottom of the cabinet [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.11.5.	Duryse jų atidarymui turi būti įmontuotos / For the door opening and locking shall be installed [1)]	≥ 2 vnt. spynos / Locks, at least 2 pcs. [a)]			
4.11.6.	Durų spynų šerdys / Cores for door locks	Trikampės T-9 tipo, pasukamos 90º kampu / Triangular T-9 type type key, rotatable 90º degrees [a)]			
4.12.	Spintos korpuso ir durų konstrukcijoje jų įžeminimui turi būti numatyta / In each cabinet's construction for its earthing shall be foreseen [2)]	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklu ⏚ / The ground wires connection locations marked with ⏚ [a)]			
4.13.	***Vidinė galinė montažinė plokštė įrangos montavimui/ Internal rear mounting plate for equipment installation***				
4.13.1.	Konstrukcija / Construction [1)]	Vientisa / One-piece [a)]			
4.13.2.	Turi būti pagaminta iš vientiso cinkuoto plieno (pagal LST EN 10346 arba analogiško) arba nerūdijančio plieno (pagal AISI 304 arba analogiško) metalo lakšto kurio storis turi būti / It must be made of whole stainless steel (AISI 304 or equivalent) or of galvanized sheet (LST EN 10346 or equivalent) metal with a thickness, mm [1)]	2 ÷ 4 [a)]			
4.13.3.	Montažinė plokštė prie pagrindinio spintos rėmo tvirtinama varžtais, tvirtinimo taškų kiekis, vnt. // Mounting plate attached to the main cabinet frame fixing by screws, number of fixing points, pcs. [2)]	≥ 7 taškuose su ne mažiau 1 tvirtinimo tašku centre / ≥ 7 points with at least 1 fixing point in the center [a)]			
4.13.4.	Montažinė plokštė įžeminta / Mounting plate is grounded [2)]	Įžeminimo laidininkų prijungimo vieta pažymėta ženklu ⏚ / The ground wire connection location marked with ⏚ [a)]			
4.14.	***Vidinė varstoma montažinė plokštė įrangos montavimui / Internal mounting plate with hinges for equipment installation***				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.14.1.	Konstrukcija / Construction [1)]	Vientisa (su rėmu ir su kiaurymėmis laidams išvesti) / One-piece (with frame and holes to put wires [a)]			
4.14.2.	Turi būti pagaminta iš vientiso cinkuoto plieno (pagal LST EN 10346 arba analogiško) arba nerūdijančio plieno (pagal AISI 304 arba analogiško) metalo lakšto kurio storis turi būti / It must be made of whole stainless steel (AISI 304 or equivalent) or of galvanized sheet (LST EN 10346 or equivalent) metal with a thickness, mm [1)]	2 ÷ 4 [a)]			
4.14.3.	Matmenys tokie, kad minimalūs horizontalūs atstumai tarp plokštėje montuojamų prietaisų ir įtaisų , mm / The dimensions are such that the minimum horizontal distances between in plate mounted devices and appliances, mm [2)]	20 [a)]			
4.14.4.	Montažinė plokštė prie rėmo tvirtinama / Mounting plate attached to the main frame [1)]	Ant vyrių, atidarymo kryptis dešinė / On hinges, opening direction right [a)]			
4.14.5.	Montažinės plokštės rėmas prie spintos rėmo tvirtinamas / Mounting plate attached to the main frame [2)]	Varžtais, tvirtinimo taškų kiekis ≥ 6 vnt. / With screws, number of fixing points ≥ 6 pcs.[a)]			
4.14.6.	Montažinės plokštės kraštų padengimas / Mounting plate edges is covered [2)]	Izoliuojančia medžiaga / with insulating material [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.14.7.	Montažinė plokštė įžeminta / Mounting plate is grounded [2)]	Įžeminimo laidininkų prijungimo vieta pažymėta ženklu ⏚ / The ground wire connection location marked with ⏚ [a)]			
4.14.8.	Atitraukta nuo galinės spintos sienelės arba nuo galinės montažinės plokštės. Minimalus atstumas, mm / Offset from the rear cabinet wall or from the rear mounting plate. Lowest distance, mm [1)]	50 [a)]			
4.14.9.	Atitraukta nuo šoninės spintos sienelės. Minimalus atstumas mm / Offset from the side wall. Lowest distance, mm [1)]	≥ 70 [a)]			
4.14.10.	Išpresuotos kiaurymės laidams išvesti į prietaisus ir įtaisus / Pressed holes for wires installation to devices and appliances [2)]	Kraštai padengti izoliuojančia medžiaga / Edges covered with insulating material [a)]			
4.14.11.	Montažinės plokštės fiksavimas spynomis turi būti ne mažiau/ Mounting plate fixing with lock must be no less than [2)]	4 elektros skaitiklių plokštė - 2 taškuose / 4 electricity meters plate – at 2 points [a)]			
4.14.12.	Montažinės plokštės spynų šerdys / Cores for Mounting plate locks [1)]	Trikampės T-9 tipo , pasukamos 90° kampu / Triangular T-9 type type key, rotatable 90° degrees [a)]			
4.14.13.	Plombavimas / Sealing [1)]	Plombavimui uždarytoje padėtyje paruošta vieta / Ready place for sealing in the closed position [a)]			
4.15.	***Kabelių įvedimo ir fiksavimo mechanizmo konstrukcija/ Cables entry and fixing mechanism design***				
4.15.1.	Kabelių įvedimas į spintą / The cables entry to the cabinet [1)]	Iš apačios / From the bottom [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
4.15.2.	Kabelių įvedimo plokštė spintos dugne / Cables entry plate at the bottom of the cabinet [1)]	Tvirtinama varžtais, tvirtinimo taškų kiekis, vnt. / Fixing by screws, number of mounting points, pcs.	≥ 6 [a)]			
		Tarpinė tarp plokštės ir spintos korpuso / Gasket between the plate and the cabinet housing	Pagal spintos korpuso gamintojo katalogą / By the enclosure manufacturer catalog [a)]			
4.15.3.	Kabelį įtvirtinantys sandarikliai turi būti / Cables seals shall be with [1)]		Užveržiami, individualūs kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį / Clamp screws, individual for each cable according its cross section [a)]			
4.15.4.	Rezervinės kabelių įvedimo angos turi būti / Reserve cables entry holes shall be [1)]		≥ 4 vnt. / ≥ 4 pcs. [a)]			
			Su užveržiamais, kabelį įtvirtinančiais sandarikliais ir įvedimo angos aklėmis / With clamp screws with cable seals and entry holes blind flanges [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė /
5.	**Spintos viduje montuojamos papildomos įrangos komplektacija ir reikalavimai sąrankai / Set of additional equipment mounted in the cabinet and setup requirements**		
5.1.	Visa spintoje montuojama įranga ir įtaisai turi būti pritaikyti darbui aplinkos temperatūroje / All the cabinetequipment and devices mounted in the cabinet shall be adapted to work in environment temperature [1)]		-25ºC ÷ +55ºC [a)]
5.2.	Spintos vidaus apšvietimas / Cabinet's internal lighting [2)]	Šviestuvo tipas / Lighting lamp type	LED
		Šviestuvo tvirtinimas / Lamp mounting	Ant magneto / On a magnet
		Šviestuvo galia / Lighting lamp power, W	5 ÷ 15
		Vardinė maitinimo įtampa / Rated Power supply voltage, VAC	230
		Šviestuvas įjungiamas\išjungiamas / Lighting lamp on\off	Įjungimo/išjungimo jungikliu ranka / On/off switch by hand
		Šviestuvo montavimo vieta / Lighting lamp installation location	Spintos viršuje / Top of the cabinet
5.3.	Dėklas dokumentams ir brėžiniams turi būti tvirtinamas ant vidinės durų pusės / tray for documents and drawings shall be fixed with on the inside of the door [2)]		Plastmasinis, A4 formato / Plastic, A4 format [a)]
5.4.	Spintos korpuso kairiajame/dešiniajame šone viršuje turi būti / On the right side of the cabinet body at the top there should be [2)]		Išpresuota kiaurymė Ø 10 mm antenos kabeliui išvesti su kabelį įtvirtinančiu sandarikliu, užtikrinančiu spintos IP / Pressed hole Ø 10 mm for antenna cable exit with cable securing seal ensuring cabinet IP [a)]
5.5.	Elektros apskaitos ir maitinimo schemose montažas turi būti išpildytas / In electricity metering and power supply schemes assembly shall be fulfilled [2)]	laidai / wires	Izoliuoti, variniai vienvielių gyslų / Isolated, copper, single wire core [a)]
		srovės ir įtampos grandinių minimalus skerspjūvis, mm^2 / current and voltage circuits smallest cross-section mm^2	2,5 [a)]
		srovės kilpų grandinių skerspjūvis, mm^2 / current loop circuits smallest cross-section mm^2	0,75 ÷ 1,00 [a)]
		kitų grandinių minimalus skerspjūvis, mm^2 / other circuits smallest cross-section mm^2	1,5 [a)]
5.6.	Vidinio montažo laidų ilgio minimali atsarga 120mm, laidai turi būti klojami / Internal wiring minimal length margin shall be120 mm, wiring leads shall be installed in [2)]		PVC loveliuose / PVC trays [a)]
5.7.	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti naudojami / For cables fastenning on the side walls shall be used [2)]		Spintos korpuso gamintojo originalūs tvirtinimo elementai pagal katalogą / Cabinet's manufacture original fastening elements according its catalog [a)]

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė /
5.8.	Elektros apskaitos srovės ir įtampos grandinėse įrengtiems komutavimo aparatams ir įtaisams, srovės kilpų CL surinkimo gnybtynams turi būti / For commercial electricity metering current and voltage circuits mounted switching apparatus and devices, current loop CL assembly terminal blocks shall be [2)]	Atskiri plombuojami skyriai \ gaubtai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos pagal gamintojo kataloge numatytus sprendinius / Separate sealed sections \ caps shall be made of perforated material in accordance with the solutions specified in the manufacturer's catalog [a)]
5.9.	Prijungiami kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinti (nurodyti adresai) specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta / Cables of connected devices , wires and cable conductors must be labeled with (specified addresses) specific markers, where it shall be identified [2)]	Abiejuose galuose, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas) – spinta/skydelis, gnybtų rinklės pavadinimas ir gnybto numeris, grandinės pavadinimas / In both ends of wire (cable) - terminals of assembly name and terminal number, the name of the circuit [a)]
5.10.	Spintos ir viduje įrengtų visų komutacinių aparatų, įrenginių, prietaisų ir įtaisų žymėjimai turi būti / Cabinets and within installed all commutation apparatus, appliances, instruments and devices shall be marked [2)]	Pagal EĮĮBT bei LITGRID AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus / By LITGRID AB Transmission network operational and technical naming and marking Procedure requirements [a)]
5.11.	Spintos korpuso angos skirtos jo tvirtinimui prie laikančių konstrukcijų po montavimo turi / Holes for Cabinet‘s body mounting holes for affixing it to the bearing structures, after the installation should [2)]	Išlaikyti spintos gamintojo nurodytą IP apsaugos laipsnį / Maintaining the cabinet manufacturer's specified IP protection degree [a)]

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė /
			Tvirtinimo taškų sandarinimo medžiagos (poliuretano pagrindu pagamintų arba lygiaverčių medžiagų nesukeliančių spintos ir joje sumontuotos įrangos korozijos) turi užtikrinti jog vanduo nepatektų į spintos vidų, turi būti atsparios UV spinduliams, tinkamos eksploatuoti lauko sąlygomis nuo -40 °C iki. +40 °C / The sealing materials for attachment points (made of polyurethane-based or equivalent materials that do not cause corrosion to the cabinet and the equipment installed in it) must ensure that water does not enter the cabinet, must be resistant to UV radiation, and suitable for outdoor use in conditions ranging from -40°C to +40°C [a)]
			Spintos gamintojo korpuso nepanaudojamų technologinių angų sandarikliai pagaminti iš cinkuoto plieno, aliuminio, arba neūdijančio plieno detalių / The seals for the unused technological openings of the cabinet manufacturer's body are made from galvanized steel, aluminum, or stainless steel parts [a)]
5.12.	Aplinkos temperatūros svyravimų metu susidarantiems slėgio skirtumams kompensuoti ir susikaupusiai drėgmei šalinti spintos korpuso abiejuose šonuose turi būti / To compensate resulting pressure caused by ambient temperature fluctuations and prevent enclosure from moisture, on both sides of the cabinet shall be [1)]		Slėgio kompensatoriai, išlaikantys spintos korpuso apsaugos laipsnį / Pressure compensators, provided to keep enclosure protection degree [a)]
5.13.	***Varstomoje montažinėje plokštėje turi būti montuojami / In mounting plate with hinges must be installed [2)]***		Elektros skaitikliai – 2 arba 4 vnt. (matmenys 325x190x80 mm) \ bandymo gnybtynai (BG) 2 arba 4 vnt., (matmenys 230x140x50 mm) / Electricity meters – 2 or 4 units (dimensions 325x190x80 mm) \ testing terminals (TT) 2 or 4 units (dimensions 230x140x50 mm) [a)]
5.14.	***Galinėje montažinėje plokštėje turi būti montuojami / In rear mounting plate must be installed [2)]***		
5.14.1.	Elektros skaitiklių rezervinio maitinimo šaltinis /	Įėjimo \ išėjimo įtampa / Input \ Output voltage	220VDC/12VDC [a)]

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė /
	Electricity meters equipment backup power supply source [2)]	Minimali generuojama srovė, A / Smallest generated current, A	0,8 [a)]
5.14.2.	Elektros skaitiklių srovės kilpų CL1 ir CL2 surinkimo gnybtynai, kompl.) / Electricity meters current loops CL1 and CL2 terminal blocks, set. [2)]		2 [a)]
			Plombuojami / Sealing [a)]
5.14.3.	Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui / Earthing busbar for earthing conductors connection		
5.14.3.1.	Įžeminimo šyna turi būti / Earthing busbar must be [2)]		Varinė / Copper [a)]
5.14.3.2.	Įžeminimo šynos minimalus skerspjūvis turi būti, mm / Earthing busbar smallest cross-section shall be, mm [2)]		15x5 [a)]
5.14.3.3.	Įžeminimo šyna turi būti montuojama / Earthing busbar must be installed [2)]		Spintos apačioje, horizontaliai / At the bottom of the cabinet, horizontally [a)]
5.14.3.4.	Įžeminimo šynoje, kabelių ekranų ir spintos dalių įžeminimo laidininkų prijungimui turi būti ne mažiau kaip / For cables shielding and cabinet earthing conductors connection to the Ground busbar shall not be less than [2)]		20 prijungimo vietų ne mažesniais kaip M5 dydžio varžtais / 20 connection points with M5 screws [a)]
5.14.3.5.	Įžeminimo šynoje išlyginamojo ir pastotės įžeminimo kontūro prijungimui turi būti ne mažiau kaip / For potential equalization and substation earth network conductors connection to the Ground busbar shall not be less than [2)]		2 prijungimo vietos, ne mažesnės nei 25 mm^2 / 2 connection points, not less than 25 mm^2 [a)]
5.14.4.	Trilaidis kištukinis lizdas (230 VAC), maitinamas per 30 mA nuotėkio srovės automatinį jungiklį su B16A apsaugos charakteristika, vnt. / Socket (230 VAC) unit, powered by a 30 mA residual current circuit breaker with B16A protection characteristic, pcs. [2)]		2 [a)]
5.14.5.	Automatinis antikondensacinis šildymas, su suveikimo nustatymo, pagal drėgmės ir temperatūros santykį / Automatic anti-condensation heating, with trigger by the humidity and temperature ratios opportunity [2)]		Higrostatas su ne mažesnės nei 100 W galios šildymo elementu / Higrostat with not lower than 100 W heater [a)]
5.14.6.	Visi spintoje montuojami įtaisai ir gnybtų rinklės turi būti ant / All in enclosure mounted devices and terminal assamblies shall be on [2)]		DIN 35 bėgelio, tvirtinamo prie galinės montažinės plokštės / On the DIN 35 rail, mounted to the rear mounting plate [a)]
5.14.7.	Projektuojamas atstumas nuo įtaisų , gnybtų rinklių montuojamų ant DIN 35 bėgelio iki PVC lovelio ne mažesnis nei / The projected distance from mounted on a DIN 35 rail devices and terminals assemblies to the PVC tray not less than, mm [2)]		≥ 50 [a)]
5.15.	***Techniniai reikalavimai EA antrinių grandinių tarpiniams gnybtams ir jų rinklėms /Technical requirements for electricity metering secondary circuits terminal blocks and assemblys***		
5.15.1.	Antrinių grandinių gnybtai ir jų rinklės turi atitikti standarto reikalavimus / Secondary circuits terminals and its assemblies must meet the requirements of the standard [2)]		LST EN 60947 [a)]

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė /
5.15.2.	Srovės, įtampos, srovės kilpų ir signalinių grandinių gnybtai su testavimo / diagnostikos įrangos prijungimo galimybę, neatjungus prijungtų vidinio montažo ir kabelių laidininkų / Current, voltage, current loops and signaling circuits terminals with testing / diagnostic equipment connection possibility, without disconnecting the connected to this terminals internal wiring and cable conductors [2)]		Testavimo įrangos prijungimo jungtys, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Test equipment connection terminals connections as provided by the manufacturer catalog [a)]
5.15.3.	Laidų prijungimas prie gnybtų kontaktų / Wire connection to terminals contacts [2)]		Varžtu prisukami gnybtai /Screw-type terminals [a)]
5.15.4.	Antrinių srovės ir įtampos grandinių gnybtai / Secondary current and voltage circuit terminals [2)]	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300 [a)]
		Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 41 [a)]
		Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui, mm^2	nuo/from 0,75 iki/to 10 [a)]
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 1,2 [a)]
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 [a)]
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	Varžtu priveržiamas izoliuotas vertikalus stumdomas tiltelis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Screw tightened, isolated, vertical sliding bridge as provided in the terminals manufacturer catalog [a)]
		Srovės grandinių užtrumpinimui gnybtų rinklės konstrukcijoje / For current circuit's short-circuiting terminal structure with	Trumpiklis, kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / Cross-connection bride as provided in the terminals manufacturer catalog [a)]
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog [a)]
5.15.5.	Srovės kilpų ir signalinių grandinių gnybtai / Current loops and signal circuit terminals [2)]	Vardinė gnybto įtampa / Rated terminal voltage, V	≥ 300 [a)]
		Vardinė gnybto srovė / Rated terminal current, A	≥ 16 [a)]
		Gnybto kontakto skerpjūvis laido prijungimui / Terminal contact cross-section for the wire connection, mm^2	Nuo / from 0,75 iki / to 4 [a)]
		Trumpalaikis gnybto terminis atsparumas 1 s trukmės srovės impulsui / Short-time terminal thermal withstand current of 1 second duration current pulse, kA	≥ 0,18 [a)]
		Gnybto izoliacijos atsparumas viršįtampiams / Terminal insulation withstand overvoltage, kV	≥ 6 [a)]

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė /
		Grandinės nutraukimui gnybto konstrukcija su / Circuit termination in terminal construction with	izoliuotas vertikalus atkeliamas kirtiklis / isolated vertical lifting (knife disconnect) bridge [a)]
		Minimalus ir maksimalus laido priveržimo jėgos momentas, Nm	Kaip numatyta gnybtų gamintojo kataloge / as provided in the terminals manufacturer catalog [a)]
5.16.	***Numatyta vieta ant galinės montažinės plokštės įrengti / Must be provided on the rear mounting plate with a place to install***		
5.16.1.	Elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ įtaisus su raktais rankiniam ARĮ atjungimui, kompl. / Electricity meters voltage circuits ATS (automatic transfer switch) devices with keys for manual ATS disconnection, set. [2)]		2 [a)]
			Plombuojami / Sealing [a)]
5.16.2.	Elektros skaitiklių įtampos grandinių išrinkimo automatikos (prijunginį jungiant per du skyriklius) įtaisus su raktais rankiniam automatikos atjungimui, kompl. / Electricity meters voltage circuits devices for automatic selection (connecting the connection through two disconnector) with keys for manual disconnection, set. [2)]		2 [a)]
			Plombuojami / Sealing [a)]

Pastabos/ Notes:
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standarts and certificates equivalent to IEC standarts and ISO certificates specified in these requirements

[1)] – Techniniame darbo projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ - Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

[2)] – Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, duomenų nuskaitymo ir ryšio įranga, pagalbinė įranga, apsaugos aparatai, jų kiekis, kiti jų parametrai ir nomenklatūra nustatomi techninio darbo projekto ar sąrankų gamybos ir montavimo (detaliųjų išpildomųjų) brėžinių rengimo metu, o jų atitikimas reikalavimams vertinamas gamyklinių bandymų ir techninės priežiūros metu / - Commutated secondary circuit devices and apparatus, data scanning and communication equipment, other auxiliary equipment, protection apparatus, their content, parameters and the nomenclature set at technical working project or assembly production and installation (detailed executive) drawings development time, their compliance are evaluated by factory acceptance tests and during technical supervision.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;

6.2.2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI LAUKO IR VIDAUS SPINTŲ VIDINIO MONTAŽO LAIDAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR INDOOR & OUTDOOR CABINETS INTERNAL INSTALATION WIRING LEADS

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidas/ Indoor & outdoor cabinets internal installation wiring lead		Laido tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Lead type marking according to the manufacturer's catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	**Standartai:/ Standards:**				
2.1.	Vidinio montažo laido gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ Internal installation wiring lead manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 [b)]			
2.2.	Vidinio montažo laido gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ Internal installation wiring lead manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 [b)]			
2.3.	Vidinio montažo laidas turi būti pagamintas pagal vieną iš nurodytų standartų/ Internal installation wiring Lead must be manufactured according to one of the following standards	LST EN 50525-2-31, LST EN 50525-3-31, DIN VDE 0281-3 [a)]			
2.4.	Vidinio montažo laido degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to fire performance for internal installation wiring lead shall be not less than (according to EN 13501-6)	E_{ca} [a)]			
3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.1.	Eksploatavimo sąlygos [1)]/ Operating conditions [1)]	Patalpoje ir lauke/ Indoors and outdoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip [1)]/ Highest operating ambient temperature shall be not less than [1)], ^{o}C	+70 [a)]			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than [1)], ^{o}C	-30 [a)]			
3.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip [1)]/ Permissible installation temperature shall be not higher than [1)], ^{o}C	+5 [a)]			
3.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip [1)]/ Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than [1)], ^{o}C	+160 [a)]			
4.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
4.1.	Vardinė įtampa U_0/U / Nominal voltage U_0/U, V	≥ 300/500 [a)]			
4.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 500 [a)]			
4.3.	Minimalus laido lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis kaip / Minimum lead bending radius shall be not less than, mm	≤ Dx8 [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
4.4.	Laidininko izoliacija / Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys[2), a)]			
4.5.	Laidininkų tipai (reikalavimas netaikomas pagrindinės įrangos gamintojų lauko spintoms)/ Conductor's types (this requirement does not apply to primary equipment manufacturers outdoor cabinets)				
4.5.1.	Lauko spintų vidinio montažo laidams [1)]/ For Outdoor cabinets wiring leads [1)]	Monolitinė apvali atkaitinto vario gysla arba lanksti, daugiavielė suvytų atkaitintų varinių vijų gysla / Single round annealed copper wire or a flexible multi-stranded twisted annealed copper conductor ≥ 1,0 mm^2 [a)]			
4.5.2.	Vidaus spintų vidinio montažo laidams [1)]/ For indoor cabinets wiring leads [1)]	Lanksti, daugiavielė suvytų atkaitintų varinių vijų gysla/ Annealed cooper wires, stranded flexible ≥ 1,0 mm^2 [a)]			

Pastabos:/ Notes:
Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

1) - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.

2) - Halogenų neturintis, tinklinis izoliacijos mišinys (angl. Halogen free, cross-linked insulating compound); Halogenų neturintis, termoplastinis izoliacijos mišinys (angl. Halogen free, thermoplastic insulating compound).

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;

b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.

6.2.3. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI KONTROLINIAMS KABELIAMS / STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR CONTROL CABLES

il. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
6.	Ekranuotas kontrolinis kabelis, / Shielded control cable	-	Kabelio tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Cable type marking according to the manufacturer's catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
7.	**Standartai:/ Standards:**				
7.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 [b)]			
7.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta setifikatu/ The cable's manufacturer's enviromental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 [b)]			
7.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų/ Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 [a)]			
7.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E_{ca} [a)]			
8.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				
8.1.	Eksploatavimo sąlygos [1)]/ Operating conditions [1)]	Patalpoje ir žemėje, ir lauke/ Indoor, underground, outdoor			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
8.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip [1)]/ Highest operating ambient temperature shall be not less than [1)], °C	+70			
8.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than [1)], °C	-35			
8.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip [1)]/ Permissible installation temperature shall be not higher than [1)], °C	-5			
8.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip [1)]/ Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than [1)], °C	+160			
9.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
9.1.	Vardinė įtampa U_0/U/ Nominal voltage U_0/U, V	≥ 450/750 [a)]			
9.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 2500 [a)]			
9.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	≤ Dx12 [a)]			
9.4.	Kabelio išorinis apvalkalas / Cable outer sheath	PVC arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
9.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti/ Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams/ Resistant For UV rays [a)]			
9.6.	Kabelio ekranavimas/ Cable shielding				
9.6.1.	Jungtims tarp pastotes valdymo pulto (PVP) ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station control room and switchyard equipment	Su koncentrinės varinės juostos laidininkų [a)]/ With concentric copper tape conductor [a)]			
9.7.	Laidininkų izoliacija/ Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]			
9.8.	Gyslų žymėjimas/ Cable cores marking				
9.8.1.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≤5/ cables with up to 5 cores	Spalvinis [a)]/ Color coded [a)]			
9.8.2.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≥5/ cables with more than 5 cores	Skaitinis [a)]/ Numerical [a)]			
9.9.	Laidininkų tipas/ Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla [a)]/ Single round monolith copper wire [a)]			
9.10.	Laidininko skerspjūvis/ Conductor cross section				
9.11.	Jungtims tarp pastotes valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station control room and switchyard equipment*, mm^2	≥1,5 [a)]			
9.12.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje/ For inside connections in the station control room*, mm^2	≥1,0 [a)]			

il. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No

Pastabos:/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standarts and certificates equivalent to IEC standarts and ISO certificates specified in these requirements

3) - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.
4) - Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compound); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compound).

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:

c) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
d) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.

il. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Neekranuotas kontrolinis kabelis, / control cable with out schield	-	Kabelio tipo žymėjimas pagal gamintojo katalogą/ Cable type marking according to the manufacturer's catalog:		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.	**Standartai:/ Standards:**				
2.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The cable's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 [b)]			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
2.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta setifikatu/ The cable's manufacturer's eniviromental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 [b)]			
2.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų/ Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 [a)]			
2.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)/ Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E_{ca} [a)]			
3.	**Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:**				
3.1.	Eksploatavimo sąlygos [1)]/ Operating conditions [1)]	Patalpoje, žemėje, lauke/ Indoor, underground, outdoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksploatavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip [1)]/ Highest operating ambient temperature shall be not less than [1)], °C	+70			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip [1)]/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than [1)], °C	-35			
3.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip [1)]/ Permissible installation temperature shall be not higher than [1)], °C	-5			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip [1)]/ Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than [1)], ^{o}C	+160			
4.	**Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:**				
4.1.	Vardinė įtampa U_0/U/ Nominal voltage U_0/U, V	≥ 450/750 [a)]			
4.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 2500 [a)]			
4.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	≤ Dx12 [a)]			
4.4.	Kabelio išorinio apvalkalo izoliacija / Cable outer sheath insulation	PVC arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]			
4.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti/ Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams/ Resistant For UV rays [a)]			
4.6.	Kabelio ekranavimas/ Cable shielding				
4.6.1.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje/ For inside connections in the station control room	Be koncentrinės varinės juostos laidininko [a)]/ Without concentric copper tape conductor [a)]			
4.7.	Laidininkų izoliacija/ Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys[2)], [a)]			
4.8.	Gyslų žymėjimas/ Cable cores marking				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
4.8.1.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≤5/ cables with up to 5 cores	Spalvinis [a)]/ Color coded [a)]			
4.8.2.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≥5/ cables with more than 5 cores	Skaitinis [a)]/ Numerical [a)]			
4.9.	Laidininkų tipas/ Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla [a)]/ Single round monolith copper wire [a)]			
4.10.	Laidininko skerspjūvis/ Conductor cross section				
4.11.	Jungtims tarp pastotes valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station control room and switchyard equipment*, mm^2	≥1,5 [a)]			
4.12.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje/ For inside connections in the station control room*, mm^2	≥1,0 [a)]			

Pastabos:/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standarts and certificates equivalent to IEC standarts and ISO certificates specified in these requirements

1) - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus/ Values can be adjusted in a process of a design but only to more severe conditions.
2) - Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compounds); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compounds).

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;
b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI / AUTHORS OF PROJECT PART

	Kvalifikaciją			

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS