

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

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

Projekto rengėjas:



UAB "ELINIJOS"
Taikos pr. 98,
LT-51176 Kaunas
Tel. +370 676 21654
El. paštas: info@elinijos.lt

Statinio projekto pavadinimas: 110/10/6 kV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI

Statinio adresas: KĖDAINIAI, SANDĖLIŲ G. 9

Statinio projekto Nr.: 2024/400

Investicinis Nr.: PPVK24204

Statinio kategorija: YPATINGASIS

Statybos rūšis: ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTASIS REMONTAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI STATINIAI

Statinio projekto dalis: PERDAVIMO TINKLO DALIS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2024/400-XX-RTP-PT


Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2024 12

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-2
5.	Aiškinamasis raštas	AR-1
5.1.	Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	AR-1
5.2.	Projektiniai sprendiniai	AR-2
5.3.	Projekto vykdymo eiliškumas ir etapai	AR-12
6.	Techninės specifikacijos	TS-1
7.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
	Brėžiniai	
	Priedai	

0	2024 12	KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „ELINIJOS“ Taikos pr. 98, LT-51133 Kaunas TEL. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) TURINYS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/400-XX-RTP-PT-T	LAPAS 1	LAPŲ 1

2. PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2024/400-XX-RTP-PT	0	Perdavimo tinklo dalis	
2.	2024/400-XX-RTP-PT-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2024 12	KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „ELINIJOS“ Taikos pr. 98, LT-51176 Kaunas TEL. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/400-XX-RTP-PT-PSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 1

3. BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

3.1. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
2024/400-XX-RTP-PT-T	1	0	Turinys	
2024/400-XX-RTP-PT-PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2024/400-XX-RTP-PT-BSŽ	2	0	Bylos (segtuvo) dokumentų sudėties žiniaraštis	
2024/400-XX-RTP-PT-BD	2	0	Bendrieji duomenys	
2024/400-XX-RTP-PT-AR	16	0	Aiškinamasis raštas	
2024/400-XX-RTP-PT-TS	24	0	Techninės specifikacijos	
2024/400-XX-RTP-PT-SŽ	7	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

3.2. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
PPVK24204	17	-	LITGRID AB Prijungimo sąlygos vartotojo elektros įrenginių prijungimui prie elektros skirstomojo tinklo	
Priedas Nr.1	6	-	AB „Energijos skirstymo operatorius“ Projektavimo užduotis	
Priedas Nr.2	1	0	110kV skirstyklos įžeminimo planas	

3.3. GRAFINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2024/400-XX-RTP-PT.B-01	1	0	110 kV skirstyklos principinė schema	

0	2024 12	KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „ELINIJOS“ Taikos pr. 98, LT-51176 Kaunas TEL. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) BYLOS (SEGTUVO) DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 20234400-XX-RTP-PT-BSŽ	LAPAS 1	LAPŲ 2

Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
2024/400-XX-RTP-PT.B-02	1	0	110kV atvirosios skirstyklos planas	
2024/400-XX-RTP-PT.B-03	1	0	Pjūvis per 110 kV narvelį T-103	
2024/400-XX-RTP-PT.B-04	1	0	Pjūvis per 110 kV narvelį T-104	
2024/400-XX-RTP-PT.B-05	3	0	Operatyvinių blokuočių schema	
2024/400-XX-RTP-PT.B-06	1	0	Spintų GAS-3, GAS-4 grandinės	

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.		

Nuorašai tikri: Statinio projekto vadovas:

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

5. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis projektas parengtas pagal LITGRID AB projektavimo sąlygas, investicinis numeris PPVK24204, AB „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau - ESO) patvirtintą projektavimo užduotį, investicinio projekto numeris E2N5443548, Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Projektiniai sprendiniai atitinka statytojo patvirtintą projektavimo užduotį.

Projekte pateikiami 110/10/6 kV Cukraus TP, 110 kV skirstyklos įrenginių, paprastojo remonto sprendiniai susiję su pakeitimais ESO dalyje, keičiant galios transformatoriaus galią.

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	Aktuali redakcija
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Aktuali redakcija
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Aktuali redakcija
4.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	Aktuali redakcija
5.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Aktuali redakcija
6.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija
7.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija
8.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija
9.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Aktuali redakcija
10.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Aktuali redakcija
11.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Aktuali redakcija
12.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016
13.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
14.	Statybą leidžiantys dokumentai	STR 1.05.01:2017
15.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
16.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999
17.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999
18.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
19.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
20.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
21.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
22.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011
23.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
24.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
25.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010
26.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija
27.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija

Parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintu 2024-12-18 Nr. 24NU-623 Perdavimo tinklo objektų statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

5.2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Pagal STR 2.01.12:2024 „Statybų klimatologija“ ir Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos pateikiamus duomenis esamos vietovės klimatiniai duomenys:

- vidutinė metinė oro temperatūra +7,4 °C;
- absoliutus oro temperatūros maksimumas +35,5 °C;
- absoliutus oro temperatūros minimumas -29,6 °C;
- santykinis metinis oro drėgnumas 78%;

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).

Aplėdėjimo apkrovos laidams priimtose 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).

Dėl vartotojo naujų 20 MW galios įrenginių prijungimo prie 110/10/6 kV Cukraus TP, rekonstruojama esama 110/10/6 kV Cukraus TP skirstomojo tinklo dalis (keičiamos transformatorių T-3 ir T-4 galios, 10 kV US įrengiamos naujos Š5-10 ir Š6-10 šynų sekcijos).

Šiuo metu Cukraus TP, skirstomojo tinklo dalyje, yra sumontuoti šie galios transformatoriai: 110/35/6 kV 10 MVA T-1, 110/6 kV 15 MVA T-2 ir du 110/10 kV 16 MVA T-3, T-4. Pastotės ESO dalies rekonstravimo projekte numatoma esamus 16 MVA galios transformatorius T-3 ir T4 pakeisti naujais 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatoriais su automatiniu įtampos reguliavimu.

Pakeitus galios transformatorius, nuosavybės ir eksploataavimo riba tarp Perdavimo tinklo ir Skirstomųjų tinklų, išlaikoma esama – ant 110 kV galios transformatorių 110 kV išvadų gnybtų.

Šioje projekto dalyje numatomi pakeitimai LITGRID AB dalyje, kuriuos iššaukia ESO dalies rekonstravimas.

5.2.1. PIRMINĖ ĮRANGA IR SAVOSIOS REIKMĖS

LITGRID AB projekto dalyje dėl galios transformatorių T-3 ir T-4 keitimo į didesnės galios transformatorius, numatoma esamus 110 kV srovės matavimo transformatorius ST-T103 ir ST-T104 pakeisti naujais, sumontuojant ant esamų metalo konstrukcijų. Naujai projektuojamų srovės matavimo transformatorių prijungimui panaudoti esamas jungtis ir prijungimo gnybtus. Tuo atveju jeigu naujų 110 kV srovės matavimo transformatorių prijungimui esami gnybtai bus netinkami, Rangovas privalo pateikti naujus prijungimo gnybtus, tinkamus esamų jungčių prijungimui.

Pastotės 110 kV skirstykloje keičiami esami 110 kV srovės matavimo transformatoriai ST-T103 ir ST-T104 (JOF-123) perduodami į LITGRID AB avarinį rezervą. Prieš išmontavimą, perduodamam į avarinį rezervą įrenginiui turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Bandymų protokolai pateikiami Užsakovui kartu su į rezervą perduodamu įrenginiu. Išmontuojami srovės transformatoriai turi būti pristatyti į Panevėžio TP, Bliūdžių k., Pušaloto g. 230.

Tam kad netrukdytų vykdyti galios transformatorių T-3 ir T-4 keitimo darbams ESO dalyje, laikinai numatyta išmontuoti esamus 110 kV viršįtampių ribotuvus RIB-T103 ir RIB-T104, jų metalo konstrukcijas ir vamzdišes šynas. Pakeitus esamus galios transformatorių T-3 ir T-4 į 40 MVA, sumontuoti esamus 110 kV viršįtampių ribotuvus RIB-T103 ir RIB-T104, bei esamas vamzdišes šynas į buvusią vietą ant esamų pamatų.

Naujų galios transformatorių T-3 ir T-4 prijungimui, prie 110 kV skirstyklos, numatyta panaudoti esamus 149-AL1/24-ST1A neizoliuotus daugiavielius aliumininius laidininkus su cinkuotų plieninių vijų šerdimi. Galios transformatoriaus prijungimo neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi turi būti vientisas, be sujungimų.

Neizoliuoto daugiavielio aliumininio laidininko su cinkuotų plieninių vijų šerdimi aparatiniai gnybtai prijungimui prie galios transformatoriaus 110 kV išvadų numatyti ESO projekto dalyje.

Naujai projektuojamų 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 ne didesnis nei 2 mm.

5.2.1.1. 110/10/10 kV galios transformatoriai

110/10/6 kV Cukraus TP dėl padidėjusio elektros energijos poreikio numatoma esamus 110/10 kV 16 MVA galios transformatorius T-3 ir T-4 pakeisti naujais 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatoriais. Naujus 40 MVA galios transformatorius įrengia ESO pasirinktas Rangovas.

5.2.1.2. Ilgalaikė darbinė srovė

Paskaičiuojame naujai statomo 40 MVA galios transformatoriaus ilgalaikę darbinę srovę:

$$I_{110(40MVA)} = S_T / (U \sqrt{3}) = 200,8 \text{ A}$$

Maksimali vienos linijos apkrova (kai Cukraus TP dirbs vienas galios transformatorius):

$$I_{110max} = I_{110(40MVA)} \times 0,6 \times 2 = 252 \text{ A}$$

2 – įvertinamas srovės padidėjimas, kai atjungiamas antras galios transformatorius;
0,6 – įvertinama vieno galios transformatoriaus apkrova (0,6 Sv);

5.2.1.3. Trumpųjų jungimų srovės

Trumpojo jungimo skaičiavimai atlikti pagal 2024 m. skaičiuojamąją schemą prie vidutinės vardinės tinklo įtampos $U_v=115$ kV, parenkant tinklo režimus, kuriuose tikėtina didžiausia ir mažiausia trumpojo jungimo srovės. Ilgalaiškės leistinos įtampų ribos normaliam sistemos darbui 110 kV tinkle - ($93 \div 123$) kV.

Gautos reikšmės padidintos 25 %, įvertinus perspektyvinį galimą tr. j. srovių padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų.

1 lentelėje pateikiami trumpųjų jungimų srovių parametrai Cukraus TP 110 kV prijunginiuose.

1 lentelė 110 kV trumpųjų jungimų srovės maksimaliame sistemos režime

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	
			2024 m.	Persp.	2024 m.	Persp.
Maksimalus sistemos režimas						
1.	Cukraus TP 110 kV šynose	119,2	9940	12425	8470	10588
Minimalus sistemos režimas						
2.	Cukraus TP 110 kV šynose	108,3	2560	3200	1770	2213

5.2.1.4. Cukraus TP, Kėdainių TP, Vandžiogalos TP, Žeimių TP 110 kV pirminės įrangos patikrinimas pasikeitus 110 kV tinklo instaliuotai galiai

Pasikeitus instaliuotai galiai 110 kV tinkle, atliekamas esamos Cukraus TP ir susijusių TP 110 kV pirminės įrangos vardinųjų charakteristikų tinkamumo patikrinimas.

Šiuo metu Cukraus TP prie 110 kV tinklo yra prijungti keturi galios transformatoriai, kurių vardinės galios yra: 10 MVA (T-1), 15 MVA (T-2) ir 16 MVA (T-3, T-4). Skirstomojo tinklo rekonstrukcijos metu esamus 16 MVA galios transformatorius T-3, T-4 pakeitus į 40 MVA galios transformatorius, maksimali darbo srovė, tekanti iš 110 kV prijunginių T-103 ir T-104 bus 200,8 A. Cukraus TP esamų 110 kV komutacinių įrenginių vardinės srovės yra nuo 1250 A iki 3150 A. Vadinasi, galios padidėjimas neturės įtakos Cukraus TP esamiems 110 kV įrenginiams. Šiuo metu maksimali trifazė trumpojo jungimo srovė 110 kV šynose yra 9,94 kA. Projektuojamų 110 kV komutacinių įrenginių maksimali trifazė trumpojo jungimo atsparumo srovė (1s) parenkama nuo 20 kA iki 40 kA.

Nagrinėjamų TP esamų 110 kV įrenginių vardinės charakteristikos pateiktos 2 lentelėje.

2 lentelė. Nagrinėjamų TP esamų 110 kV įrenginių duomenys

Įrenginio pavadinimas	Operatyvinis pavadinimas	Tipas	Įtampa, kV	Vardinė ilgalaiškė srovė, A	Vardinė trumpojo jungimo srovė, kA
Cukraus TP 110 kV skirstykla, prijunginys Vandžiogala – Kėdainiai, Žeimiai – Kėdainiai, TS-100					
Skyriklis su 1 įžeminimo peiliu	L-Vn.Kd-0; L-Vn.Kd-ž, L-Žm.Kd-0,	SGF 123n100+1E, HAPAM	123	1600	40

Įrenginio pavadinimas	Operatyvinis pavadinimas	Tipas	Įtampa, kV	Vardinė ilgalaikė srovė, A	Vardinė trumpojo jungimo srovė, kA
	L-Žm.Kd-ž, TS-100-1, Š1-100-ž Š2-100-ž				
Skyriklis	L-Vn.Kd-1 L-Žm.Kd-1	SGF 123n100, HAPAM	123	1600	40
Jungtuvas	L-Vandžiogala. Kėdainiai, L-Žeimiai. Kėdainiai	3AP1FG-123, Siemens	145	3150	40
110 kV srovės matavimo tr-rius	ST-Vandžiogala. Kėdainiai, ST-Žeimiai. Kėdainiai	JOF-123, PFIFNER	123	600/1/1/1/1	20
Cukraus TP 110 kV skirstykla, prijunginys T-103, T-104					
Skyriklis su 1 įžeminimo peiliu	T-103-2; T-103-2ž T-104-1; T-104-1ž	SGF 123n100+1E, HAPAM	123	1600	40
110 kV srovės matavimo tr-rius	ST-T103, ST-T104	JOF-123, PFIFNER	123	100-150/1/1 300/1/1	20
Vamzdinės šynos	-	100/88		2705	
Daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi laidininkas	-	149-AL1/24-ST1A		510	
Kėdainių TP 110 kV skirstykla, prijunginys Vandžiogala, Žeimiai					
Skyriklis su 1 įžeminimo peiliu	L-Vn-0; L-Vn-ž, L-Žm-0, L-Žm-ž,	SGF 123n100+1E, HAPAM	123	1250	31,5
Skyriklis	L-Vn-1, L-Žm-1,	NSA-123, ABB	123	1250	31,5
Jungtuvas	L-Vandžiogala, L-Žeimiai	LTB-145D1/B, ABB	123	3150	40
110 kV srovės matavimo tr-rius	ST-Vandžiogala.,	JOF-123, PFIFNER	123	500/1/1/1/1	20
110 kV srovės matavimo tr-rius	ST-Žeimiai	AGU-123, KONČAR	123	600/1/1/1/1	20
Vandžiogalos TP 110 kV skirstykla, prijunginys, Kėdainiai					
Skyriklis su 1 įžeminimo peiliu	L-Kd-0; L-Kd-ž	RNDZ-1-110/1000	110	1000	20
Žemių TP 110 kV skirstykla, prijunginys, Kėdainiai, TS-100					
Skyriklis su 2 įžeminimo peiliais	L-Kd-0; L-Kd-ž, Š2-100-1ž,	RNDZ-2-110/1000	110	1000	20

Įrenginio pavadinimas	Operatyvinis pavadinimas	Tipas	Įtampa, kV	Vardinė ilgalaikė srovė, A	Vardinė trumpojo jungimo srovė, kA
	TS-100-1, TS-100-1ž, Š1-100-2ž, TS-100-2, TS-100-2ž, Š2-100-2ž				
Jungtuvas	TS-100	S1-145F1, AEG	145	3150	31,5
110 kV srovės matavimo tr-rius	1ST-TS100, 2ST-TS100,	TFZM 110 B-II, TFND-110M	123, 123	750-1500/5 300-600/5	20

Šiuo metu 110/10/6 kV Cukraus TP yra įrengti du galios transformatoriai T-1 ir T-2, kurių vardinės galios yra 10 MVA ir 15 MVA, bei du galios transformatoriai T-3 ir T-4, kurių vardinės galios yra po 16 MVA.

Esamų šynų Š1-110 maksimali apkrova yra 26 MVA, o Š2-110 yra 31 MVA. Pakeitus esamus galios transformatorius T-3 ir T-4 į naujus 40 MVA galios transformatorius, Cukraus TP 110 kV skirstyklos esamų šynų apkrovos padidės iki: $S_{\text{Š1-110}} = 10-16+40 = 34$ MVA ir $S_{\text{Š2-110}} = 15-16+40 = 39$ MVA atitinkamai tai sudarys 170,7 A ir 195,8 A. Įvertinus, kad Cukraus TP 110 kV skirstyklos esamų šynų maksimali srovė bus 366,5 A, o 110 kV Vandžiogala-Kėdainiai ir Žeimiai-Kėdainiai prijunginių vertinamų esamų įrenginių mažiausia vardinė ilgalaikė srovė yra 600 A (ST-Vandžiogala.Kėdainiai, ST-Žeimiai.Kėdainiai) t.y. $600 \text{ A} > 366,5 \text{ A}$, todėl pirminiai įrenginiai yra tinkami pagal pasikeitusią 110 kV tinklo instaliuotą galią, išskyrus srovės matavimo transformatorius ST-T103 ir ST-T104, todėl šiame projekte numatomas jų keitimas naujais.

5.2.1.5. 110 kV AS žaibosauga

110/10/6 kV Cukraus TP įrenginių apsaugai nuo žaibo smūgio yra paliekami esami žaibolaidžiai.

Esamų žaibolaidžių apsaugos zona patikrinta 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. Saugomi pastatai ir įrenginiai turi būti apsaugoti pagal trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonos reikalavimus. Sferos spindulys trečio lygio apsaugos nuo žaibo zonai yra lygus 45 m.

Žaibolaidžių vietos ir apsaugos zonos h_x aukštyje pavaizduotos brėžinyje Nr. 2024/400-XX-RTP-PT.B-02.

5.2.1.6. Įžeminimas

110/10/6 kV Cukraus TP įžeminimo kontūras lieka esamas ir sujungimai su 110kV skirstyklos dalimi nesikeičia. Dėl galios transformatorių T-3 ir T-4 keitimo nuo esamų 110 kV viršįtampių ribotuvų RIB-T103, RIB-T104 metalo konstrukcijų atjungiamas esamas įžeminimo kontūras ir vėliau jas sumontavus, į buvusią vietą, esamas įžeminimo kontūro laidininkas prijungiamas atgal.

ESO dalies projekte numatoma naujai projektuojamus įrenginius prijungti (įžeminti) prie esamo kontūro.

110/10/6 kV Cukraus TP 110 kV skirstyklos esamas įžeminimo kontūro planas pateiktas priede Nr. 2.

5.2.1.7. Apsauga nuo viršįtampių

Dėl galios transformatoriaus keitimo numatoma esamos 110kV viršįtampių ribotuvų RIB-T103, RIB-T104 su metalo konstrukcijomis ir šynuotės išmontavimas bei pakeitus galios transformatorius, sumontavimas į buvusią vietą ant esamų pamatų. Keičiamas galios transformatorius montuojamas ant esamų pamatų. Elektrinis atstumas nuo galios transformatoriaus įvadų ir esamų ribotuvų yra nedidesnis nei 10 m.

Prieš ribotuvų RIB-T103, RIB-T104 išmontavimą ir po galios transformatorių pakeitimo, sumontavus esamus 110kV viršįtampių ribotuvus RIB-T103, RIB-T104 tolimesnei eksploatacijai turi būti atlikti šių viršįtampių ribotuvų bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus.

110/10/6 kV Cukraus TP esamų viršįtampių ribotuvų RIB-T103 (3EL2 102-2PJ21-4XZ1) ir RIB-T104 (3EL2 106-2PJ31-4XZ1) parametrai:

- RIB-T103 $U_c=82$ kV; $U_r=102$ kV; linijos iškrovos klasė – II, energijos absorbavimo $W_{th}= 5$ kJ/kV $_{Ur}$.
- RIB-T104 $U_c=85$ kV; $U_r=106$ kV; linijos iškrovos klasė – III, energijos absorbavimo $W_{th}= 6$ kJ/kV $_{Ur}$.

Vadovaujantis LITGRID AB patvirtintais apibendrintais reikalavimais viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse, galios transformatorių prijunginiuose, toliausiai iki 10 metrų laidininko atstumu nuo jų įvadų gnybtų turi būti įrengiami viršįtampių ribotuvai, kurių linijos iškrovos klasė ne žemesnė kaip II-ra su U_c – nuo 77 kV iki 82 kV, U_r – nuo 96 kV iki 102 kV, energijos absorbavimo geba pagal U_c ne mažesnė kaip 5 kJ/kV, o pagal U_r ne mažesnė kaip 4,3 kJ/kV.

Jeigu laidininko atstumas nuo linijų prijunginiuose sumontuotų viršįtampių ribotuvų iki viršįtampiams jautrių įrenginių, prijungtų prie šynų ir/ar oro linijų, yra ilgesnis kaip 20 metrų, bet trumpesnis kaip 30 metrų, tuomet oro linijos atkarpa nutolusiu daug toliau kaip 30 metrų nuo šynų galios transformatorių prijunginiuose, toliausiai iki 10 metrų laidininko atstumu nuo jų įvadų gnybtų turi būti įrengiami viršįtampių ribotuvai, kurių linijos iškrovos klasė ne žemesnė kaip III-čia su U_c – nuo 82 kV iki 87 kV, U_r – nuo 102 kV iki 108 kV, energijos absorbavimo geba pagal U_c ne mažesnė kaip 7,5 kJ/kV, o pagal U_r ne mažesnė kaip 6 kJ/kV.

110/10/6 kV Cukraus TP esami permontuojami 110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-T103, RIB-T104 tenkina LITGRID AB patvirtintus reikalavimus, todėl projekte jų keitimas nenumatomas.

5.2.1.8. PT savos reikmės

Skirstomojo tinklo projekto dalyje savų reikmių rekonstravimas nenumatomas, todėl PT dalyje esama savų reikmių maitinimo schema nekeičiama.

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

5.2.1.9. 110 kV jėgų ir įlinkių skaičiavimai tarp 110 kV įrenginių

Projekte pateikiamos lanksčių laidininkų (plieno aliuminio laidas 183,8 mm²) maksimalios apkrovos į projektuojamus įrenginius esant blogiausiomis sąlygomis. Skaičiavimo rezultatai pateikiami žemiau esančioje lentelėje.

Įrenginys ir jo apšnavimo 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
Srovės transformatorius prie kurio iš iš vienos pusės jungiamas laidas (10 m ilgio) o iš kitos vamzdinės šynos (10 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: 452	$F_R \geq 3000$	742

5.2.2. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

5.2.2.1. Srovės matavimo transformatorių tikrinimas

Cukraus TP keičiami T-3 ir T-4 galios transformatoriai. Vietoje esamų 16 MVA montuojami 40 MVA galios transformatoriai. Litgrid dalyje nekeičiama jokia elektros energijos apskaitos įranga.

Cukraus TP keičiami T-3 ir T-4 galios transformatoriai. Vietoje esamų 16 MVA montuojami 40 MVA galios transformatoriai.

Naujai montuojamų 40 MVA T-3 ir T-4 galios transformatorių, vardinė srovė:

$$I_V = 40000000 / (\sqrt{3} \times 115000) = 200,82 \text{ A};$$

Šiuo metu elektros energijos apskaitai yra sumontuoti srovės transformatoriai 100-150/1/1; 0,2Fs5; 2,5 VA.

Patikrinamas transformacijos koeficientas.

Esamas srovės transformatorius su 100-150/1/1 A su perkrovos koeficientu $I_{cth}=1,2$ yra netinkamas.

Parenkamas 300/1 A srovės transformatoriaus transformacijos koeficientas su atšaka 150/1 A. Šie koeficientai tinka 40 MVA galios transformatoriui. Taip pat jie bus tinkami ir padidinus transformatorių galią iki 63 MVA. Srovės transformatoriai parenkami su perkrovos koeficientu $I_{cth}=1,5$.

$$I_V = 63000000 / (\sqrt{3} \times 115000) = 316,3 \text{ A};$$

Srovės transformatoriai turi atitikti LST EN 61869-2:2013 standarto reikalavimus.

5.2.3. RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

5.2.3.1. Srovės matavimo transformatorių tikrinimas

Cukraus TP keičiami T-3 ir T-4 galios transformatoriai. Vietoje esamų 16 MVA montuojami 40 MVA galios transformatoriai. Litgrid dalyje nekeičiama jokia pirminė ir antrinė įranga. Galios transformatorių pakeitimas neturi žymios įtakos trumpo jungimo srovėms 110 kV šynose.

Esamos srovės transformatorių avijos skirtos relinei apsaugai nenaudojamos, tačiau perspektyvoje yra numatyta sumontuoti jungtuvus, o srovės transformatoriai keičiami dėl netinkamo elektros energijos apskaitai, todėl paskaičiuojamos ir RAA skirtos apvijos

Žemiau pateikti trumpųjų jungimų srovių duomenys gauti iš Litgrid AB. maksimaliu sistemos režimu. Gautos reikšmės padidintos 25 %, įvertinus perspektyvinį galimą tr. j. srovių padidėjimą perdavimo tinkle per artimiausius 10 metų.

3 lentelė.

Sistemos režimas	Pastotė	Trumpojo jungimo srovė	
		$I_1^{(3)}$ [A]	$3I_0$ [A]
Maksimalus	Cukraus TP	8470	9940
Maksimalus (perspektyva + 25%)	Cukraus TP	10588	12425

Antrinių apvijų apkrovos skaičiavimas:

LITGRID AB RAA grandinėms naudojamų srovės matavimo transformatorių apkrova skaičiuojama ilgiausiai grandinei (nuo ST-T104 iki RAA). RAA grandinėms naudojamas 2,5 mm² laidas, 40 m ilgio ir jo specifinė varža - 0,017 Ω/m.

Paskaičiuojama srovės transformatoriaus antrinių apvijų apytikrė apkrova:

$$S_L = \frac{0,017 \cdot 2 \cdot 40}{2,5} \cdot 1^2 = 0,54 \text{ VA}$$

$$\text{Kontaktų apkrova: } S_K = 0,1 \cdot 1^2 = 0,1 \text{ VA}$$

$$\text{RAA terminalo apkrova } S_{RA} = 0,4 \text{ VA};$$

Paskaičiuojama antrinės apvijos apkrova S_2 :

$$S_2 = 0,54 + 0,1 + 0,4 = 1,04 \text{ VA.}$$

Srovės transformatoriaus įmagnetinimo taško nustatymas:

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.

$$ALF > \frac{c \cdot I_{Kmax}^3 (Z_{ST} + Z_{STap}) \cdot I_{STant}^2}{(S_{ST} + Z_{ST} \cdot I_{STant}^2) \cdot I_{STpir}}$$

čia:

I_{Kmax}^3 – maksimali trifazio 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 (1,4).

Paskaičiuojamas srovės matavimo transformatorių ALF.

Leistinas paklaidos koeficientas:

$$ALF > \frac{1,4 \cdot 12425 \cdot (7 + 1,04) \cdot 1^2}{(30 + 7 \cdot 1^2) \cdot 300} = 12,61$$

Skaičiavimai atlikti priimant, kad srovės transformatorių vidinė varža 7Ω (ST-T103, ST-T104).

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.

4 lentelė.

T-103	P1-P2	1S1-1S3	100-150/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	Esamas ST
		2S1-2S3	100-150/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	
		3S1-3S2	300/1 A	Rezervas	5P20	10 VA	
		4S1-4S2	300/1 A	Rezervas	5P20	10 VA	
T-103	P1-P2	1S1-1S3	150-300/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	Naujas ST
		2S1-2S3	150-300/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	
		3S1-3S2	600/1 A	RAA	5P20	30 VA	
		4S1-4S2	600/1 A	RAA	5P20	30 VA	
T-104	P1-P2	1S1-1S3	100-150/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	Esamas ST
		2S1-2S3	100-150/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	
		3S1-3S2	300/1 A	Rezervas	5P20	10 VA	
		4S1-4S2	300/1 A	Rezervas	5P20	10 VA	
T-104	P1-P2	1S1-1S3	150-300/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	Naujas ST
		2S1-2S3	150-300/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	
		3S1-3S2	600/1 A	RAA	5P20	30 VA	
		4S1-4S2	600/1 A	RAA	5P20	30 VA	

5.2.3.2. Kiti sprendiniai

Įtampos transformatorius netikrinami, nes nėra jokių pakeitimų jų grandinėse.

Esamų galios transformatorių 110 kV dalies skyriklio, jungtuvo, žemiklio saugos blokuočių grandinės papildomos naujai įrengtos 10 kV skirstyklos įvadų vežimėlių ir žemiklių kontaktais. [Kontaktų padėtys perduodamos per grandinių atskyrimo spintas \(GAS-3 ir GAS-4 atitinkamai\) į valdiklių binarinius įėjimus. Esamuose valdikliuose \(7SJ86\) rezervinių BI yra pakankamai \(kiekviename po 4vnt. reikalinga 2vnt.\) Valdikliai spintose R1 ir R2 tinkami, keisti nereikia.](#)

PT įrenginių teleinformacijos (telesignalų, valdymo komandų, matavimų) apimties išlaikomos esamos.

Po transformatorių keitimo ir derinimo darbų atliekami kompleksiniai bandymai. Jei buvo pakeitimų atliekami visi reikalingi montažinių ir principinių schemų, dokumentacijos pataisymai ir papildymai PT dalyje ryšium su ST dalies rekonstrukcija.

5.2.4. TELEINFORMACIJOS SURINKIMAS IR PERDAVIMAS

Šiuo metu Cukraus TP PSO 110 kV valdymo pulte, S1.2 spintoje yra įdiegtas veikiantis PSO TSPĮ Siemens SICAM AK 3. TSPĮ su PSO RAA įrenginiais sujungtas per PDT duomenų tinklą protokolu IEC61850, su PSO DVS per ryšių įrangą protokolu EC 60870-5-104, su STO valdymo pulte, TSPĮ spintoje, esamu STO TSPĮ per esamą nutiestą daugiaprovį šviesolaidinį kabelį protokolu IEC 60870-5-101.

Cukraus TP, dėl galios transformatorių T-3 ir T-4 keitimo teleinformacija perduodama iš esamo PSO TSPĮ į PSO DVS ir STO TSPĮ nesikeičia, tik turi būti atliktas, esamų signalų susijusių su transformatorių keitimu kompleksinis testavimas. Esant poreikiui signalų konfigūravimas.

PSO TSPĮ konfigūravimas, derinimas ir testavimas turi būti atliekamas išsaugant esamas TSPĮ teleinformacijos apimtis ir funkcionalumą. Keičiant RAA nuostatas, galimas TSPĮ signalų konfigūravimas. Esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ aparatinė ir programinė įranga.

Dėl keičiamų srovės transformatorių ST-T103 ir ST-T104 keisis ir matavimų nuo MDV technologinės ribos, todėl darbo projekto metu turi būti koreguojamas esamas signalų sąrašas, kurį pateiks PSO specialistai.

Esant RAA nuostatų keitimui su Cukraus TP galios transformatorių T-3 ir T-4 keitimu susijusiose pastotėse 110 kV linijų prijunginiuose Kėdainių TP, Žeminių TP, Kauno TP ir Vandžiogalos TP atliekamas esamų keičiamų ar papildomų TSPĮ signalų konfigūravimas ir testavimas, o esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ aparatinė ir programinė įranga.

Darbo projekto rengimo metu turi būti paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant naikinamus bei naujai projektuojamus signalus. Cukraus TP ir susijusių pastočių esamų signalų sąrašų naujausias versijas rengiant darbo projektą pateikia PSO.

Teleinformacijos testavimas ir kompleksiniai bandymai atliekami, patikrinant bandomų telesignalų, telekomandų RAA grandines nuo „pirmojo kontakto“ iki TSPĮ binarinių įėjimų, binarinių išėjimų, analoginių įėjimų, ištestuoti jų perdavimą į perdavimo tinklo DVS ir skirstomojo tinklo DVS. Atlikus TSPĮ duomenų mainų testavimą, pateikiamas testavimo protokolas.

TSPĮ įrenginių konfigūravimą turi vykdyti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios.

Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis darbo projekte turi būti pateikta atskiroje TIS byloje, remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu>Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai. Prieš vykdant darbus darbo projekto dalis ir signalų sąrašai, turi būti suderinti su PSO.

5.2.5. STATYBINĖ DALIS

Cukraus TP esamos perdavimo tinklo įrangos keitimas numatomas panaudojant esamas metalines konstrukcijas ir pamatus, todėl papildomai metalinės konstrukcijos bei jų pamatai neprojektuojami.

5.3. PROJEKTO VYKDYMO EILIŠKUMAS IR ETAPAI

110/10/6 kV Cukraus TP LITGRID AB dalyje darbus siūloma vykdyti dviem etapais, darbai turi būti suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ pusėje vykstančiais rekonstravimo darbais.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis galiojančiomis „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis“ bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“.

I-as darbų vykdymo etapas*:

1. Atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai ir atjungiamas galios transformatorius T-3;
2. Atjungiami 110 kV neizoliuoti daugiavieliai aliumininiai laidininkai su cinkuotų plieninių vijų šerdimi nuo galios transformatoriaus T-3 110 kV išvadų ir 110 kV vamzdinių šynų;
3. Išmontuojamos vamzdinės šynos tarp 110 kV viršįtampių ribotuvų RIB-T103 ir srovės transformatorių ST-T103, praėjime per kelią;
4. Išmontuojami 110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-T103 ir juos laikančiosios metalo konstrukcijos;
5. ESO rangovas išmontuoja galios transformatorių T-3. Atlieka transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės remontą;
6. ESO rangovas sumontuoja naują 40 MVA galios transformatorių;
7. Atliekami galios transformatoriaus T-3 relinės apsaugos ir automatikos nustatymų pakeitimai ir atliekamas RAA derinimas;
8. Ant esamų pamatų, šalia T-3 transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės, sumontuojamos esamos laikančiosios metalo konstrukcijos viršįtampių ribotuvams. Sumontuojami esami 110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-T103. Atliekami viršįtampių ribotuvų bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus;
9. Sumontuojamos vamzdinės šynos tarp 110 kV viršįtampių ribotuvų RIB-T103 ir srovės transformatorių ST-T103, praėjime per kelią;
10. Atliekami RAA kompleksiniai bandymai su Litgrid AB;
11. Pateikiami įrenginių bandymų, matavimų protokolai. Organizuojama techninė įvertinimo komisija;
12. Gaunamas leidimas organizuoti T-3 įjungimą. Prijungiami 110 kV neizoliuoti daugiavieliai aliumininiai laidininkai su cinkuotų plieninių vijų šerdimi prie galios transformatoriaus T-3 110 kV išvadų;
13. Pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ parengtą ir su LITGRID AB suderintą įjungimo programą įjungiamas T-3.

II-as darbų vykdymo etapas*:

1. Atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai ir atjungiamas galios transformatorius T-4;
2. Atjungiami 110 kV neizoliuoti daugiavieliai aliumininiai laidininkai su cinkuotų plieninių vijų šerdimi nuo galios transformatoriaus T-4 110 kV išvadų ir 110 kV vamzdynų šynų;
3. Išmontuojamos vamzdinės šynos tarp 110 kV viršįtampių ribotuvų RIB-T104 ir srovės transformatorių ST-T104, praėjime per kelią;
4. Išmontuojami 110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-T104 ir juos laikančiosios metalo konstrukcijos;
5. ESO rangovas išmontuoja galios transformatorių T-4. Atlieka transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės remontą;
6. ESO rangovas sumontuoja naują 40 MVA galios transformatorių;
7. Atliekami galios transformatoriaus T-4 relinės apsaugos ir automatikos nustatymų pakeitimai ir atliekamas RAA derinimas;
8. Ant esamų pamatų, šalia T-4 transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės, sumontuojamos esamos laikančiosios metalo konstrukcijos viršįtampių ribotuvams. Sumontuojami esami 110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-T104. Atliekami viršįtampių ribotuvų bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus;
9. Sumontuojamos vamzdinės šynos tarp 110 kV viršįtampių ribotuvų RIB-T104 ir srovės transformatorių ST-T104, praėjime per kelią;
10. Atliekami RAA kompleksiniai bandymai su Litgrid AB;
11. Pateikiami įrenginių bandymų, matavimų protokolai. Organizuojama techninė įvertinimo komisija;
12. Gaunamas leidimas organizuoti T-4 įjungimą. Prijungiami 110 kV neizoliuoti daugiavieliai aliumininiai laidininkai su cinkuotų plieninių vijų šerdimi prie galios transformatoriaus T-3 110 kV išvadų;
13. Pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ parengtą ir su LITGRID AB suderintą įjungimo programą įjungiamas T-4.
14. Pastotė pervedama į normalų darbo režimą.

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. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

Kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią 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 įtampos transformatorių pastotę, 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, priimtina 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 darbo 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 pagal šio skyriaus 3.4. ir 3.5. punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

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 (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo diena). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

ST dalies rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų- atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 k. d. iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. 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.

5.3.1. OPERATYVINIAM VALDYMIUI REIKALINGA DOKUMENTACIJA

Įgyvendinant projektinius sprendinius turi būti:

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

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

1.2. atnaujintos savųjų reikių (KSS, NSS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

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

1.4. rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai;

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

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;

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




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;

6. 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.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
UAB „ELINIJOS“ 				
UAB „ELINIJOS“ 				
UAB „ELINIJOS“ 				

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2024 12	KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „ELINIJOS“ Taikos pr. 98, LT-51176 Kaunas TEL. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2024/400-XX-RTP-PT-AR	LAPAS 16
				LAPŲ 16

6. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

6.1. PAGRINDINĖS ĮRANGOS ESMINIŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / MAIN COMPONENTS OF ESSENTIAL REQUIREMENTS FOR TECHNICAL SPECIFICATIONS

6.1.1. 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/ 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.
1.	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		
1.1.	Standartai / Standards:				
1.1.1.	Bendrieji reikalavimai matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ General requirements for the instrument transformers shall meet requirements of the standard	IEC 61869-1 ^{a)}			
1.1.2.	Papildomi reikalavimai taikomi srovės matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the current instrument transformers shall meet requirements of	IEC 61869-2 ^{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.
	the standard ¹⁾				
1.1.3.	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)}			
1.1.4.	Papildomi reikalavimai taikomi kombinuotiems matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the combined instrument transformers shall meet requirements of the standard ¹⁾	Netaikoma/ Not applicable ^{a)}			
1.1.5.	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus/ Hollow ceramic insulators shall meet requirements of the standard	IEC 62155 ^{a)}			
1.1.6.	Izoliacinė alyva turi atitikti standarto reikalavimus/ Insulating oil shall meet requirements of the standard	IEC 60296 ^{a)}			
1.1.7.	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)}			
1.1.8.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management	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.
	system shall be evaluated by certificate				
1.1.9.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}			
1.2.	Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:				
1.2.1.	Eksploatavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
1.2.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature not lower than ¹⁾ , °C	+40 ^{a)}			
1.2.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / 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 ²⁾ , mm	≥10 ^{a)}			
1.2.6.	Didžiausias vėjo greitis / Maximum wind velocity ²⁾ , m/s	≥34 ^{a)}			
1.3.	Vardiniai dydžiai / Rated characteristics:				
1.3.1.	Aukščiausioji įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment, (U _m), kV	123 arba/ or 145 ^{a)}			
1.3.2.	Žaibo impulso atsparumo įtampa/ Lightning impulse withstand voltage, (U _p), kV ²⁾	≥ 550 ^{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.	Psł. Nr. Pg. No.
1.3.3.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje/ Power frequency withstand voltage in wet conditions (wet test for outdoor type transformers) (U_d), kV ²⁾	≥ 230 ^{d)}			
1.3.4.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
1.3.5.	Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta/ Solidly earthed ^{a)}			
1.3.6.	Mechaninės statinės apkrovos ant pirminių gnybtų / Mechanical static loads at the primary terminals (F_R), N ^{2), 3)}	≥ 3000 ^{d) arba/or e)}			
1.3.7.	Apsaugos nuo vidinio išlydžio klasė, pagal IEC 61869-1/ Internal arc fault protection class according to IEC 61869-1	I ^{a)}			
1.4.	Transformatoriaus konstrukcija:/ Design of transformer:				
1.4.1.	Konstrukcijos tipas/ Type of construction	Hermetiškas, vienfazis, indukcinis transformatorius / Hermetically sealed, single phase, inductive transformer ^{a)}			
1.4.2.	Pagrindinė izoliacija/ Primary insulation	Popierius – alyva / Paper - oil ^{a)}			
1.4.3.	Terminio alyvos išsiplėtimo kompensavimas/ Thermal oil expansion compensation	Plėtimosi dumplės/ Expansion bellows ^{a)}			
1.4.4.	Plėtimosi dumplių pagaminimo medžiaga/ Material of expansion bellows	Nerūdijantis plienas/ Stainless steel ^{a)}			
1.4.5.	Vietinė alyvos lygio indikacija/ Indication of oil level for visual inspection	Mechaninė, įrengta ant plėtimosi dumplių/ Mechanical, equipped on an expansion bellows ^{a)}			

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.
1.4.6.	Transformatorių įžeminimas/ Earthing of transformers	Įžeminimo taškai apatinėje metalinėje transformatoriaus dalyje/ Earthing points on lower metallic part of each transformer ^{a)}			
1.4.7.	Transformatoriaus pastatymui jo konstrukcijoje turi būti numatytos/ For mounting transformers shall be equipped with	Neišardomos kėlimo kilpos/ Non-dismountable lifting eyes ^{a)}			
1.5.	Izoliatoriai:/ Insulators:				
1.5.1.	Izoliatorių konstrukcija/ Structure of insulators	Tuščiaaviduriai keraminiai izoliatoriai/ Hollow ceramic insulators ^{a)}			
1.5.2.	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator	Porcelianas/ Porcelain ^{a)}			
1.5.3.	Porceliano grupė pagal IEC 60672/ Group of porcelain according to IEC 60672	C130 ^{a)}			
1.5.4.	Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator's material	Ruda/ Brown ^{a)}			
1.5.5.	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 ²⁾	≥ 2464 ^{a)}			
1.6.	Antrinių gnybtų dėžės:/ Secondary terminals boxes:				
1.6.1.	Gnybtų dėžės apsaugos laipsnis/ Protection level of terminal box	≥ IP54 ^{a)}			
1.6.2.	Apsauga nuo kondensato/ Protection	Vėdinimo angos su apsauga			

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.
	against moisture	nuo vabzdžių / Breather holes with protection against insects ^{a)}			
1.6.3.	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)} .			
1.6.4.	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)}			
1.6.5.	Gnybtų dėžės konstrukcijoje turi būti numatyta/ Construction of terminal box shall have	Plombavimo galimybė / Sealing possibility ^{a)}			
1.6.6.	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)}			
1.7.	Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:				
1.7.1.	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of steel	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO			

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.
	parts	1461 standartą / Stainless, or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 standard ^{a)}			
1.7.2.	Vardinių dydžių lentelės ²⁾ / Nameplates ²⁾	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian ^{a)}			
1.7.3.	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 eksploataavimo 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

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.
<p>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.</p> <p>⁶⁾ Vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) parenkama techninio projekto rengimo metu pagal formulę: $I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)$, kur:</p> <p>$I_{cth}(A)$ - 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: $I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A$.</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametru suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploataavimo 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.).</p> <p>b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p> <p>c) Konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametru suvestinė)/ Official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement).</p> <p>d) Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:/ Documents according to one of the options below:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančių tipo/specialiujų bandymų protokolo kopiją ir tipo/specialiuosius bandymus atlikusios laboratorijos akreditacijos pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį standartą) sertifikato kopiją kartu su akreditacijos sritimi. Tipo/specialiujų bandymų atlikimo metu laboratorija privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį) standartą. Tipo/specialiujų 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 grindžiamas 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 lygiavertiam standartui) sertifikato kopiją 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 					

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.
<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją su tipo/specialiųjų 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 lygiavertiam 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. <p>e) Specialiųjų bandymų, atliktų Gamintojo laboratorijoje protokolo kopija/ Copy of special test report issued by Manufacturers laboratory.</p>					
1.8.	Transformatorių T-3, T-4 prijunginių srovės matavimo transformatoriai / Current instrument transformers for transformer T-1,T-2 connection				
1.8.1.	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt./ Quantity in one-phase units, pcs.	6 ^{c)}			
1.8.2.	Vardinė trumpalaikė (≥ 1s) terminė srovė/ Rated short-time (≥ 1s) thermal current ²⁾ (I _{th}), kA	≥20 ^{c)}			
1.8.3.	Vardinė dinaminė srovė/ Rated dynamic current ²⁾ , (I _{dyn}), kA	≥ 50 ^{c)}			
1.8.4.	Vardinė pirminė srovė / Rated primary current(I _{pr}), A	300 ^{c)}			
1.8.5.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo I _{pr} / Rated continuous thermal current in percent of I _{pr} , (I _{cth}), %	150 ^{c)}			
1.8.6.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė/ Rated continuous thermal current (I _{cth}), A ⁶⁾	450 ^{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.	Psł. Nr. Pg. No.			
1.8.7.	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)}						
1.8.8.	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)}						
1.8.9.	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai/ Maximum permissible number of different ratios for one secondary metering winding	2 ^{c)}						
1.8.10.	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.							
	1.8.10.1.	1S1 – 1S2 – 1S3	2S1 – 2S2 – 2S3	3S1 – 3S2	4S1 – 4S2	5S1 – 5S2	6S1 – 6S2	
	1.8.10.2.	150-300/1 A	150-300/1 A	600/1	600/1	---	---	
	1.8.10.3.	2,5 VA	2,5 VA	30 VA	30 VA	---	---	
	1.8.10.4.	0,2S	0,2S	5P	5P	---	---	
1.8.10.5.	Fs5	Fs5	20	20	---	---		

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.
1.8.10.6.	Netaikoma/ Not applicable	Netaikoma/ Not applicable	7	7	---	---		
1.8.11.	Paaiškinimai:/ Explanations: 1.8.10.1 – Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals; 1.8.10.2 – Transformacijos koeficientas. / Ratio; 1.8.10.3 – Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia / Rated output of secondary windings, VA; 1.8.10.4 – Tikslumo klasė / Accuracy class; 1.8.10.5 – 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; 1.8.10.6 – Antrinės apvijos varža / Secondary winding resistance (R_{ct} , Ω).							

6.1.2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI PIRMINIŲ ĮRENGINIŲ TECHNINIŲ DUOMENŲ LENTELĖMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR NAMEPLATES OF PRIMARY EQUIPMENT

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.
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.: U_m , I_r , 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.: U_m , I_r , k_{pp} etc.) shall comply with titles of parameters and their measuring units given in annexes of this requirements.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.
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.

**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: -..../+.... (Ambient air temperature)	°C	
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:		

<i>(Type of insulating oil</i>		
Izoliacinės alyvos masė: <i>(Mass of oil)</i>	kg	
Linijos kontrolės (tg δ) talpuminio išvado įtampa: <i>(Rated voltage of capacitive (tg δ) voltage tap for measurement of line voltage/ possible deflection of rated value in percents)</i>	V/ ±%	2)
Mechaninė statinė apkrova (F_R): ... <i>(Mechanical Static load)</i>	N	

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) 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	$R_{ct} \leq \dots \Omega$

6.2. PAPILDOMŲ ĮRENGINIŲ, ĮRANGOS, GAMINIŲ AR MEDŽIAGŲ PAGRINDINIŲ BENDRŲJŲ REIKALAVIMŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

6.2.1. 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 enviromental 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.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Patalpoje ir žemėje, ir lauke/ Indoor, underground, outdoor
2.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksplotavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+70
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-35
2.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip / Permissible installation temperature shall be not higher than, °C	-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, °C	+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)}
<p>Pastabos/ Notes:</p> <p>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</p> <p>²⁾ Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compound); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compound).</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>^{a)} Įrenginio Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's Manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>^{b)} Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.</p>		

6.2.2. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI KONTROLINIAMS KABELIAMS JUNGIANTIEMS RELINĖS APSAUGOS/AUTOMATIKOS IR ATVIROS SKIRSTYKLOS PIRMINIUS ĮRENGINIUS/ STANDARD TECHNICAL REQUIREMENTS FOR CONTROL CABLES 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.
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 sertifikatu/ The cable's manufacturer's environmental 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.	Eksplotavimo sąlygos ¹⁾ / Operating conditions ¹⁾	Patalpoje ir žemėje, ir lauke/ Indoor, underground, outdoor			

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
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				
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				
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.	Bandyimo įtampa/ Test voltage, V D.C.	≥ 2500 ^{a)}				
4.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	≤ D×12 ^{a)}				
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					



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
4.6.1.	Jungtims tarp pastotės 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 pastotės 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 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 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.						

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.
1.	Neekranuotas kontrolinis kabelis, / control cable with out shield	-	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 sertifikatu/ The cable's manufacturer's enviromental 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.	Eksplotavimo sąlygos ¹⁾ / Operating conditions ¹⁾	Patalpoje, žemėje, lauke/ Indoor, underground, outdoor			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksplotavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature shall be not less than ¹⁾ , °C	+70			

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
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				
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				
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.	Bandyimo 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)}				


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
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 pastotės 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)				
<p>Pastabos:/ Notes: Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatais/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</p> <p>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).</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>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.</p>						

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
UAB „ELINIJOS“ 				
UAB „ELINIJOS“ 				

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2024 12	KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „ELINIJOS“ Taikos pr. 135D, LT-51133 Kaunas TEL. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2024/400-XX-RTP-PT-TS	LAPAS LAPŲ 24 24

7. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

7.1 STATYBOS – IŠMONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.1.1 110 kV AS esamų įrenginių išmontavimo darbai					
7.1.1.1	Nusileidimų ir jungčių iš plieno aliuminio laido, kai vienas laidas fazėje išmontavimas		3f. jungtis	2	
7.1.1.2	110 kV vamzdinių renkamų šynų išmontavimas		vnt	6	AI Ø100/88
7.1.1.3	110 kV srovės matavimų transformatorių išmontavimas		vnt.	6	JOF 123
7.1.1.4	110kV ribotuvų su metalo konstrukcijomis išmontavimas ir saugojimas		3f. kompl.	2	3EL2 102-2PJ21-4XZ1
7.1.1.5	110 kV viršįtampių regulatoriaus ir jungiančių laidų išmontavimas		vnt	6	
7.1.1.6	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno atjungimas nuo konstrukcijų		vnt	4	

7.2 STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.2.1 AS - 110 kV montavimo darbai					
7.2.1.1	110 kV srovės matavimų transformatorių montavimas		vnt	6	
7.2.1.2	110kV viršįtampių ribotuvų su metalo konstrukcijomis montavimas		3f. kompl.	2	3EL2 102-2PJ21-4XZ1
7.2.1.3	110 kV viršįtampių regulatoriaus ir jungiančių laidų montavimas		vnt	6	
7.2.1.4	110 kV vamzdinių renkamų šynų montavimas		vnt	6	Esamos AI Ø100/88
7.2.1.5	Nusileidimų ir jungčių iš plieno aliuminio laido, kai vienas laidas fazėje montavimas		3f. jungtis	2	
7.2.1.6	110kV gnybtų laido atsišakojimui (T-formos) montavimas		vnt	12	Esami
7.2.1.7	110 kV gnybtų kilnojamam įžemikliui ant laido montavimas		vnt	6	Esami
7.2.1.8	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno prijungimas prie konstrukcijų		vnt	4	
7.2.2 Galios ir kontrolinių kabelių klojimas					

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.2.2.1	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 1 kg		100 m	0,4	
7.2.2.2	Kabelio klojimas ant konstrukcijų tvirtinant apkabomis visu ilgiu, kai kabelio svoris 1kg/1m		100 m	3,8	
7.2.2.3	Laidų ir kabelių iki 4 mm ² skerspjūvio gyslų su antgaliais prijungimas prie aparatų gnybtų TP spintose		100 vnt.	1,42	
7.2.2.4	Dviejų-keturių gyslų kabelio sausas galų paruošimas įtampai iki 1 kV, kai skerspjūvis iki 4 mm ²		vnt.	4	
7.2.2.5	Plastmasinių vamzdžių montavimas	Ø25mm	m	40	

7.3

7.4 ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.4.1 AS - 110 kV. Įrenginiai ir medžiagos					
7.4.1.1	110 kV srovės matavimo transformatorius, 150-300/1/1 A; 600/1/1 A	2024/400-XX-RTP-PT-TS p. 6.1.1.	vnt.	6	
7.4.1.2	Aparatinis gnybtas matavimo transformatoriui 149-AL1/24-ST1A srovėlaidį prijungti		vnt.	6	Esamas
7.4.1.3	I formos aparatinis gnybtas matavimo transformatoriui vamzdinei šynai prijungti		vnt.	6	Esamas
7.4.2 Galios kabeliai					
7.4.2.1	Galios kabelis su varinėmis gyslomis 3x2,5 mm ²	2024/400-XX-RTP-PT-TS p. 6.2.1.	m	70	
7.4.3 Kontroliniai kabeliai					
7.4.3.1	Kontrolinis kabelis su varinėmis gyslomis ir apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu, 4x1,5 mm ²	2024/400-XX-RTP-PT-TS p. 6.2.2	m	70	
7.4.3.2	Kontrolinis kabelis su varinėmis gyslomis ir apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu, 4x2,5 mm ²	2024/400-XX-RTP-PT-TS p. 6.2.2	m	170	
7.4.3.3	Kontrolinis kabelis su varinėmis gyslomis ir apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu, 7x2,5 mm ²	2024/400-XX-RTP-PT-TS p. 6.2.2	m	70	
7.4.3.4	Ø 25 mm PEHD gofruotas vamzdis, atsparus UV, kabelių klojimui iki spintų		m	40	

7.5 ELEKTROTECHNINIŲ ĮRENGINIŲ CHARAKTERISTIKŲ MATAVIMO (BANDYMO) DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.5.1	110 kV srovės matavimo transformatorius		3f. k-tas	2	
7.5.1.1	Metrologinės patikros sertifikatas arba Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai).				
7.5.1.2	Metrologinės patikros protokolas.				
7.5.1.3	Pirminės apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimo protokolas.				
7.5.1.4	Antrinių apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
7.5.1.5	Apvijų ominių varžų patikrinimo protokolas.				
7.5.1.6	Įmagnetinimo charakteristikų patikrinimo protokolas.				
7.5.1.7	Transformacijos koeficiento patikrinimo protokolas.				
7.5.2	Šynos ir srovėlaidžiai		3 f. kompl.	2	
7.5.2.1	Šynų ir srovėlaidžių varžtais sujungtų jungčių pereinamosios varžos patikrinimo protokolas.				
7.5.3	Viršįtampių ribotuvų bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus (prieš išmontavimą ir po sumontavimo)		3 f. kompl.	2	
7.5.4	Jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminamų elementų varžų patikrinimo protokolas.		kompl.	1	
7.5.5	Naujai sumontuotų pirminių įrenginių patikrinimas pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.		kompl.	1	

7.6 RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.6.1	Srovės transformatorių charakteristikų patikrinimas. Protokolų įforminimas.		Vnt.	24	
7.6.2	Srovės transformatorių apvijų faktinių apkrovų patikrinimas. Protokolų įforminimas.		Vnt.	24	
7.6.3	T-103, T-104 prijunginių apsaugų derinimas (nuostatų keitimas)		kompl.	2	
7.6.4	T-103, T-104 prijunginių apsaugų testavimas		kompl.	2	
7.6.5	T-103, T-104 prijunginių kompleksiniai bandymai		kompl.	2	
7.6.6	Operatyvinių blokuočių schemas derinimas		kompl.	1	
7.6.7	Operatyvinių blokuočių testavimas		kompl.	1	
7.6.8	Komercinės elektros energijos apskaitos srovės grandinių derinimas		kompl.	2	
7.6.9	Komercinės elektros energijos apskaitos testavimas		kompl.	2	
7.6.10	RAA nuostatų keitimas 110 kV Vandžiogalos TP, Kėdainių TP, Žeimių TP		kompl.	3	
7.6.11	Dokumentacijos pataisymai, papildymai. Protokolų įforminimas.		kompl.	4	

7.7 PROCESŲ – VALDYMAS IR AUTOMATIZACIJA

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<u>Cukraus TP</u>					
7.7.1	Esamo TSPĮ konfigūravimas, testavimas, esamų signalų sąrašų koregavimas dėl Cukraus TP transformatorių T-3 ir T-4 keitimo		kompl.	1	
7.7.2	Kompleksinis signalų patikrinimas su PSO DVS sistema ir STO TSPĮ		kompl.	1	
7.7.3	Kompleksinis komandų patikrinimas su PSO DVS sistema ir STO TSPĮ		kompl.	1	
7.7.4	Kompleksinis matavimų patikrinimas su PSO DVS sistema ir STO TSPĮ		kompl.	1	
<u>Kėdainių TP</u>					




Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.7.5	Esamo TSPĮ konfigūravimas, testavimas, esamų signalų sąrašų koregavimas dėl Cukraus TP transformatorių T-3 ir T-4 keitimo		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.6	Kompleksinis signalų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.7	Kompleksinis komandų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.8	Kompleksinis matavimų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
<u>Žeimių TP</u>					
7.7.9	Esamo TSPĮ konfigūravimas, testavimas, esamų signalų sąrašų koregavimas dėl Cukraus TP transformatorių T-3 ir T-4 keitimo		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.10	Kompleksinis signalų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.11	Kompleksinis komandų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.12	Kompleksinis matavimų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
<u>Vandžiogalos TP</u>					
7.7.13	Esamo TSPĮ konfigūravimas, testavimas, esamų signalų sąrašų koregavimas dėl Cukraus TP transformatorių T-3 ir T-4 keitimo		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.14	Kompleksinis signalų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.15	Kompleksinis komandų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.16	Kompleksinis matavimų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
<u>Kauno TP</u>					
7.7.17	Esamo TSPĮ konfigūravimas, testavimas, esamų signalų sąrašų koregavimas dėl Cukraus TP transformatorių T-3 ir T-4 keitimo		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.18	Kompleksinis signalų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1
7.7.19	Kompleksinis komandų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1

Poz., eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
7.7.20	Kompleksinis komandų patikrinimas su PSO DVS sistema		kompl.	1	Pastaba Nr.1

Pastaba:


1. Derinimo darbai vykdomi, jei darbo projekto rengimo metu, nutolusiuose objektuose, dėl RAA nuostatų keitimų atsiranda papildomos teleinformacijos apimtys ar keičiasi teleinformacijos pavadinimai bei parametrai.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

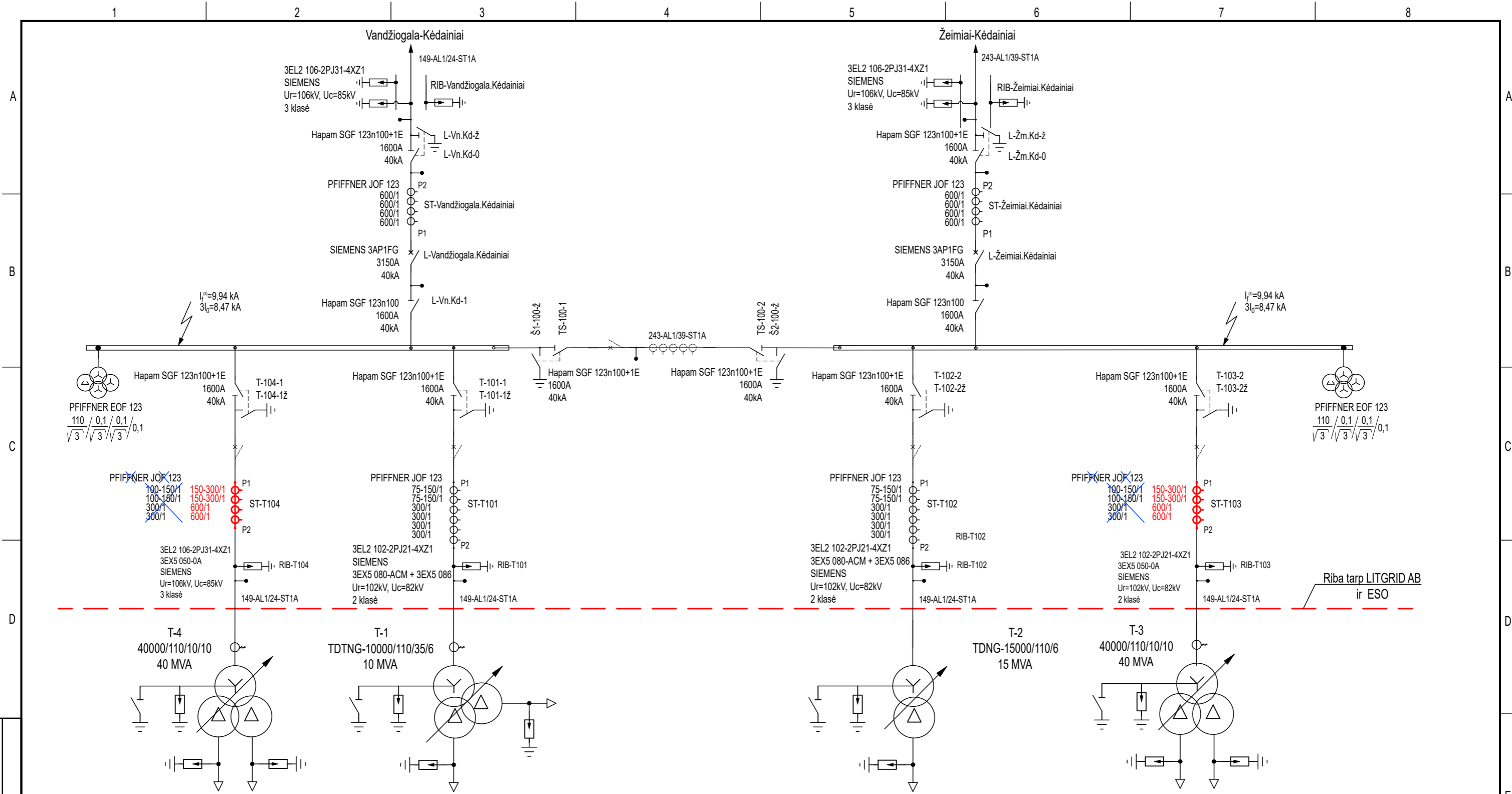
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
UAB „ELINIJOS“ 				
UAB „ELINIJOS“ 				
UAB „ELINIJOS“ 				

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2024 12	KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „ELINIJOS“ Taikos pr. 135D, LT-50385, Kaunas TEL. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 KV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	LAI DA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2024/400-XX-RTP-PT-SŽ	LAPAS LAPŲ 7 7

BRÉŽINIAI



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

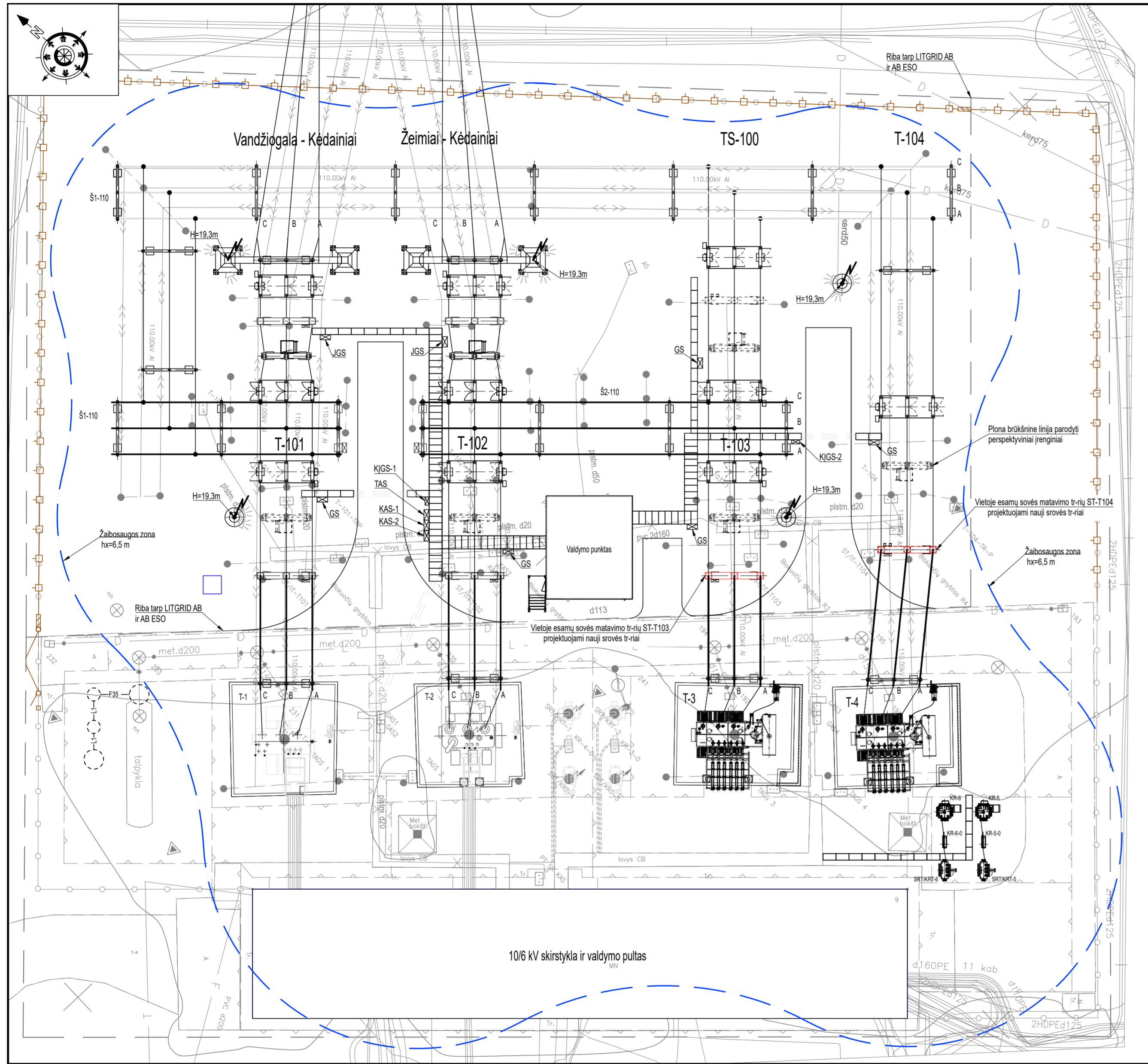
- - Projektuojami įrenginiai
- - Esami įrenginiai
- X - Išmontuojami esami įrenginiai
- - Kilnojamų įžemiklių tvirtinimo gnybtai

NURODYMAI:

1. Nuosavybės ir turto eksploataavimo riba tarp Litgrid ir AB ESO - ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų;
2. Vietoje esamų sovės matavimo tr-rių ST-T103 ir ST-T104 projektuojami nauji srovės tr-riai;
3. Plona punktyrine linija parodyti perspektyviniai įrenginiai.

PROJ. DALIS	
VARDAS, PAVARDĖ	
PARAŠAS	
DATA	

0	2024 12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110 kV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS PRINCIPINĖ SCHEMA
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
LT	LITGRID AB	2024/400-XX-RTP-PT.B-01
		LAPAS LAPŲ
		1 1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- 110 kV jungtuvas
- 110 kV srovės transformatorius
- 110 kV įtampos transformatorius
- 110 kV skyriklis su įžeminimo peiliais
- 110 kV skyriklis be įžeminimo peilių
- 110 kV viršįtampių ribotuvi
- 110 kV atraminiai izoliatoriai

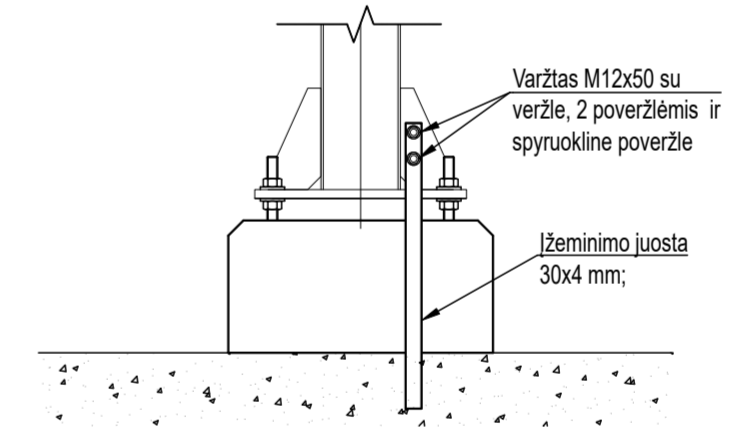
PT SRKAS - perdavimo tinklo sąvųjų reikiųjų komercinės apskaitos spinta;
 JGS - jungtuvo gnybtų spinta;
 KIGS - klijojamųjų įrenginių galios skydas;
 GAS - gnybtų atskyrimo spinta;

- Projektuojami įrenginiai
- Esami įrenginiai
- Žaibosaugos zona hx aukštyje

NURODYMAI:

1. Nuosavybės ir turto eksploataavimo riba tarp Litgrid AB ir AB ESO - ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų;
2. Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;
3. Esami žaibolaidžiai pilnai apsaugo pastotę nuo žaibo 6,5 m aukštyje.

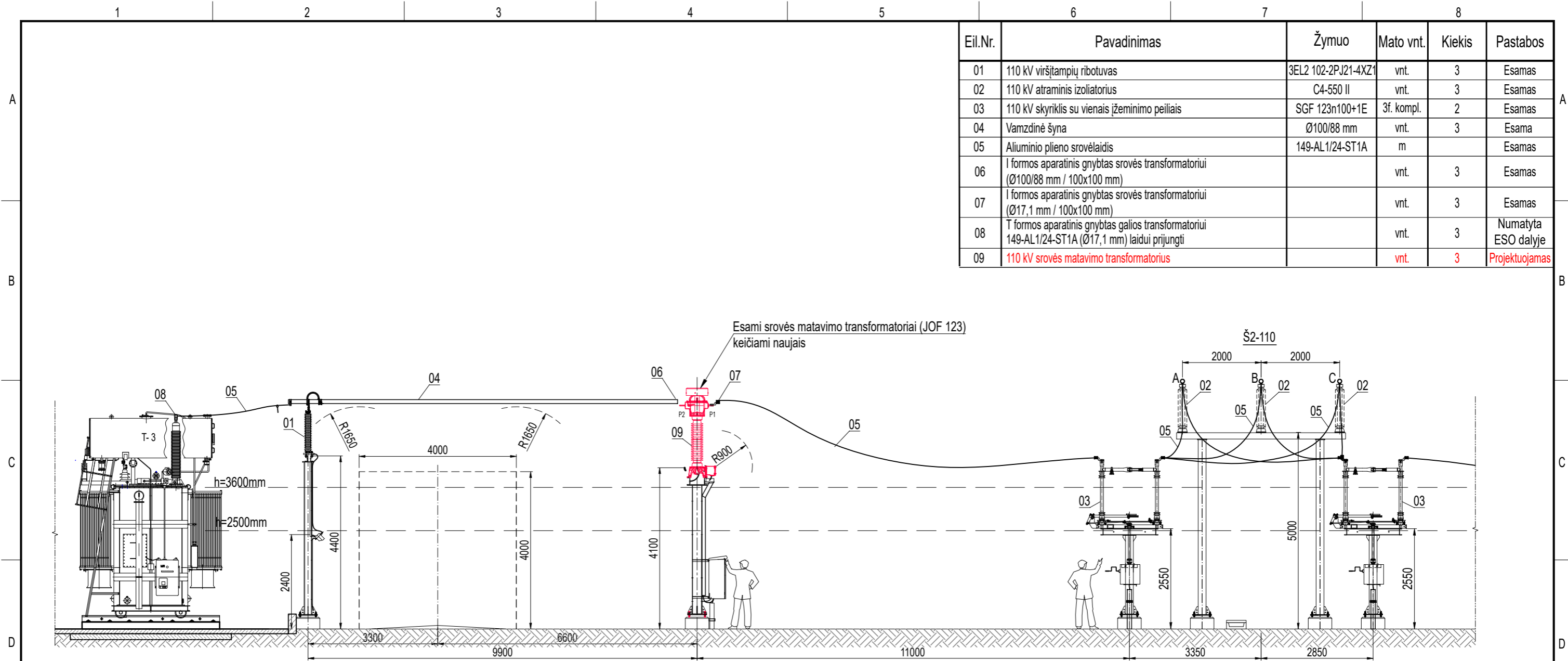
Staciakampio profilio laidininko prijungimas prie atramos kolonos



Bėgimo ir jame pateiktos informacijos patikrinimas trečios šalies draudžiamas

PROJ. DALIS	
VARDAS PAIVARDĖ	
PARAŠAS	
DATA	

0	2024 12	KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "ELINIJOS" Taitkos pr. 98 LT-51176, Kaunas Tel. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIJŲ G. 9, KĖDAINIAI	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110 kV ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS PLANAS		LAIDA
				0
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
LT	LITGRID AB	2024/400-XX-RTP-PT.B-02	1	1



Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
01	110 kV viršįtampių ribotuvas	3EL2 102-2PJ21-4XZ1	vnt.	3	Esamas
02	110 kV atraminis izoliatorius	C4-550 II	vnt.	3	Esamas
03	110 kV skyriklis su vienas žeminimo peiliais	SGF 123n100+1E	3f. kompl.	2	Esamas
04	Vamzdinė šyna	Ø100/88 mm	vnt.	3	Esama
05	Aliuminio pieno srovėlaidis	149-AL1/24-ST1A	m		Esamas
06	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui (Ø100/88 mm / 100x100 mm)		vnt.	3	Esamas
07	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui (Ø17,1 mm / 100x100 mm)		vnt.	3	Esamas
08	T formos aparatinis gnybtas galios transformatoriui 149-AL1/24-ST1A (Ø17,1 mm) laidui prijungti		vnt.	3	Numatyta ESO dalyje
09	110 kV srovės matavimo transformatorius		vnt.	3	Projektuojamas

Esami srovės matavimo transformatoriai (JOF 123) keičiami naujais

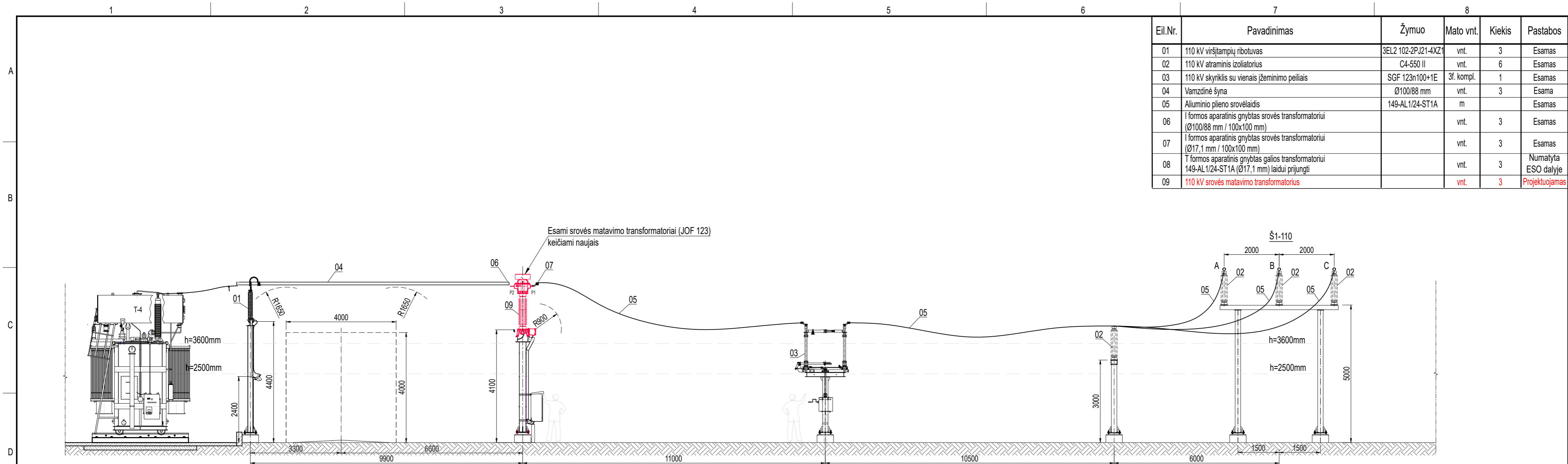
PASTABOS:

- Brėžinį žiūrėti kartu su pastotės planu (brėž. Nr. 2024/400-XX-RTP-PT.B-02);
- Montuojant įrenginius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;
- Projekte numatoma 110 kV atviroje skirstykloje pakeisti esamus 110 kV srovės matavimo transformatorius ST-T103;
- Projektuojami nauji srovės matavimo transformatoriai montuojami išmontuojamų srovės matavimo transformatorių vietose, ant esamų metalo konstrukcijų ir pamatų.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

PROJ. DALIS	
VARDAS, PAVARDĖ	
PARAŠAS	
DATA	

0	2024 12	KONKURSUI
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "ELINIJOS" Talkos pr. 98 LT-51176, Kaunas Tel. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PJŪVIS PER 110 kV NARVELĮ T-103
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2024/400-XX-RTP-PT.B-03
		LAPAS LAPŲ
		1 1



Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
01	110 kV virštampių ribotuvas	3EL2 102-2PJ21-4XZ1	vnt.	3	Esamas
02	110 kV atraminis izoliatorius	C4-550 II	vnt.	6	Esamas
03	110 kV skyriklis su vienuis įžeminimo peiliais	SGF 123n100+1E	3f. kompl.	1	Esamas
04	Vamzdinė šyna	Ø100/88 mm	vnt.	3	Esama
05	Aluminiinio pieno srovėlaidis	149-AL1/24-ST1A	m		Esamas
06	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui (Ø100/88 mm / 100x100 mm)		vnt.	3	Esamas
07	I formos aparatinis gnybtas srovės transformatoriui (Ø17,1 mm / 100x100 mm)		vnt.	3	Esamas
08	T formos aparatinis gnybtas galios transformatoriui 149-AL1/24-ST1A (Ø17,1 mm) laidui prijungti		vnt.	3	Numatyta ESO dalyje
09	110 kV srovės matavimo transformatorius		vnt.	3	Projektuojamas

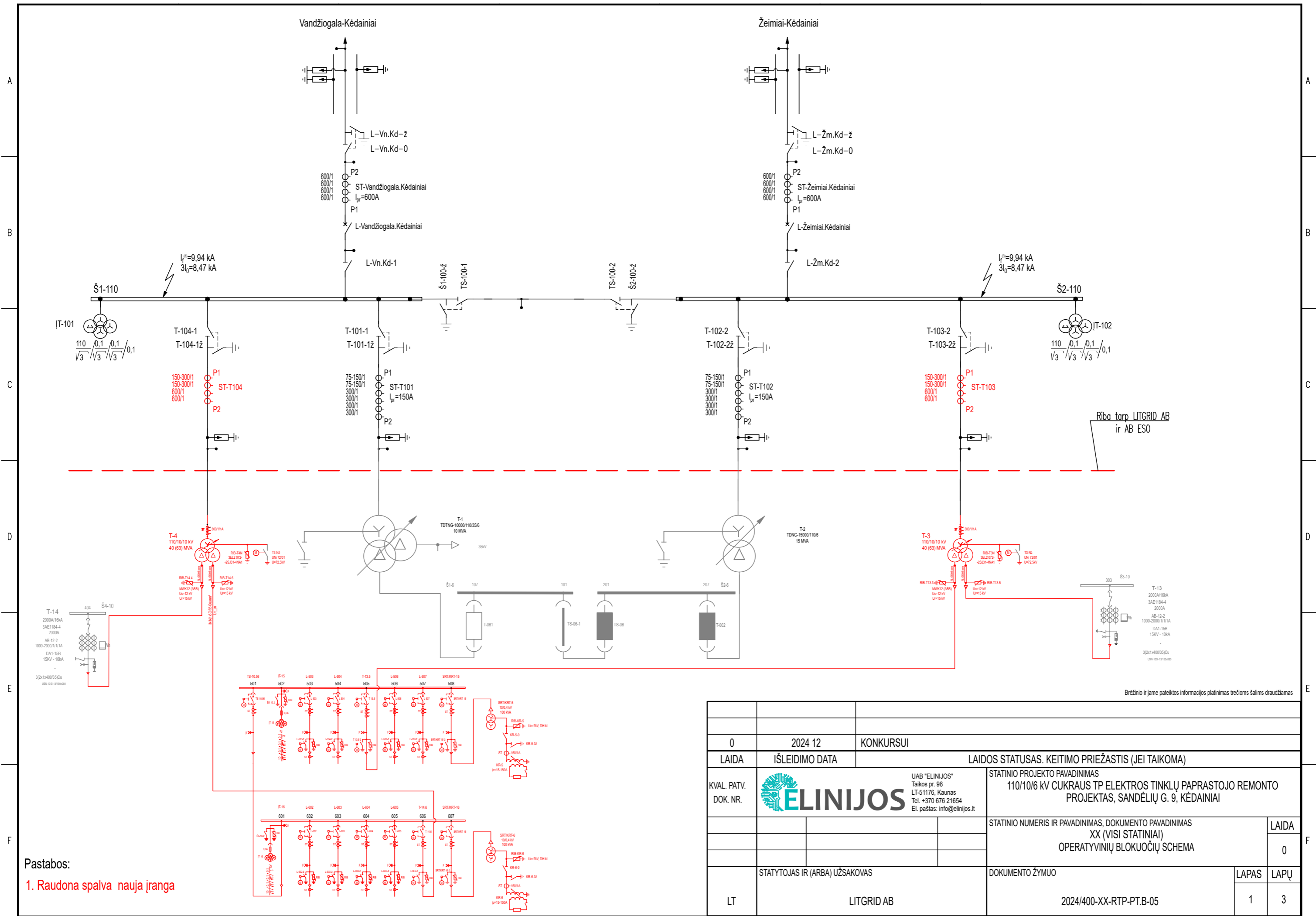
PASTABOS:

- Brėžinį žiūrėti kartu su pastotės planu (brėž. Nr. 2024/400-XX-RTP-PT.B-02);
- Montuojant įrenginius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;
- Projekte numatoma 110 kV atviroje skirstykloje pakeisti esamus 110 kV srovės matavimo transformatorius ST-T104;
- Projektuojami nauji srovės matavimo transformatoriai montuojami išmontuojamų srovės matavimo transformatorių vietose, ant esamų metalo konstrukcijų ir pamatų.


Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

PROJ. DALIS	
VARDAS, PAVARDE	
PARAŠAS	
DATA	

0		2024 12	KONKURSUI
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "ELINIJOS" Taisikos pr. 9B LT-51176, Kaunas Tel. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV ČUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI	
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PJŪVIS PER 110 kV NARVELĮ T-104	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2024/400-XX-RTP-PT.B-04	LAPAS LAPŲ 1 1



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2024 12	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "ELINIJS" Taikos pr. 98 LT-51176, Kaunas Tel. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 kV ČUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDĖLIŲ G. 9, KĖDAINIAI
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) OPERATYVINIŲ BLOKUOČIŲ SCHEMA
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) OPERATYVINIŲ BLOKUOČIŲ SCHEMA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2024/400-XX-RTP-PT.B-05
		LAPAS 1
		LAPŲ 3

Pastabos:
1. Raudona spalva nauja įranga

110kV ASJ, RAA įrenginys	Valdomas objektas	L-Vandžiogala-Kėdainiai prijunginys										L-Žeimiai-Kėdainiai prijunginys																		
		Išjungta padėtis																												
		T-101-1	T-101-1ž	L-Vandžiogala.Kėdainiai	T-104-1	T-104-1ž	L-Vn.Kd-0	L-Vn.Kd-1	L-Vn.Kd-ž	T-14.4-vež.	T-14.4-ž	T-14.6-vež.	T-14.6-ž	T-061-vež.	Š1-100-ž	TS-100-1	T-102-2	T-102-2ž	L-Žeimiai.Kėdainiai	T-103-2	T-103-2ž	L-Žm.Kd-0	L-Žm.Kd-2	L-Žm.Kd-ž	T-13.3-vež.	T-13.3-ž	T-13.5-vež.	T-13.5-ž	T-062-vež.	Š2-100-ž
T-101-1	M,E,L	L												L	O															O
T-101-1ž	M,E,L												L																	
T-104-1		L		M,E,L					L		L			L	O															O
T-104-1ž			M,E,L						L	L																				
L-Vn.Kd-0		L					M,E,L																							
L-Vn.Kd-1		L												L																
L-Vn.Kd-ž					M,E,L																									
Š1-100-ž	L			L			L							M,E,L																
TS-100-1	L		L	L										M,E,L																O
T-14.4-vež.					L																									
T-14.4-ž				L																										
T-14.6-vež.					L																									
T-14.6-ž				L																										
T-061-vež.		L																												
T-102-2			0												O	M,E,L	L												L	O
T-102-2ž															M,E,L													L		
T-103-2			0												O		L	M,E,L							L		L		L	O
T-103-2ž																	M,E,L							L		L				
L-Žm.Kd-0																	L						M,E,L							
L-Žm.Kd-2																	L												L	
L-Žm.Kd-ž																		M,E,L												
Š2-100-ž															L		L					L							M,E,L	
TS-100-2			0												O	L	L	L										M,E,L		
T-13.3-vež.																			L											
T-13.3-ž																			L											
T-13.5-vež.																				L										
T-13.5-ž																			L											
T-062-vež.																														

Pastaba (blokuočių schemos žymėjimai):

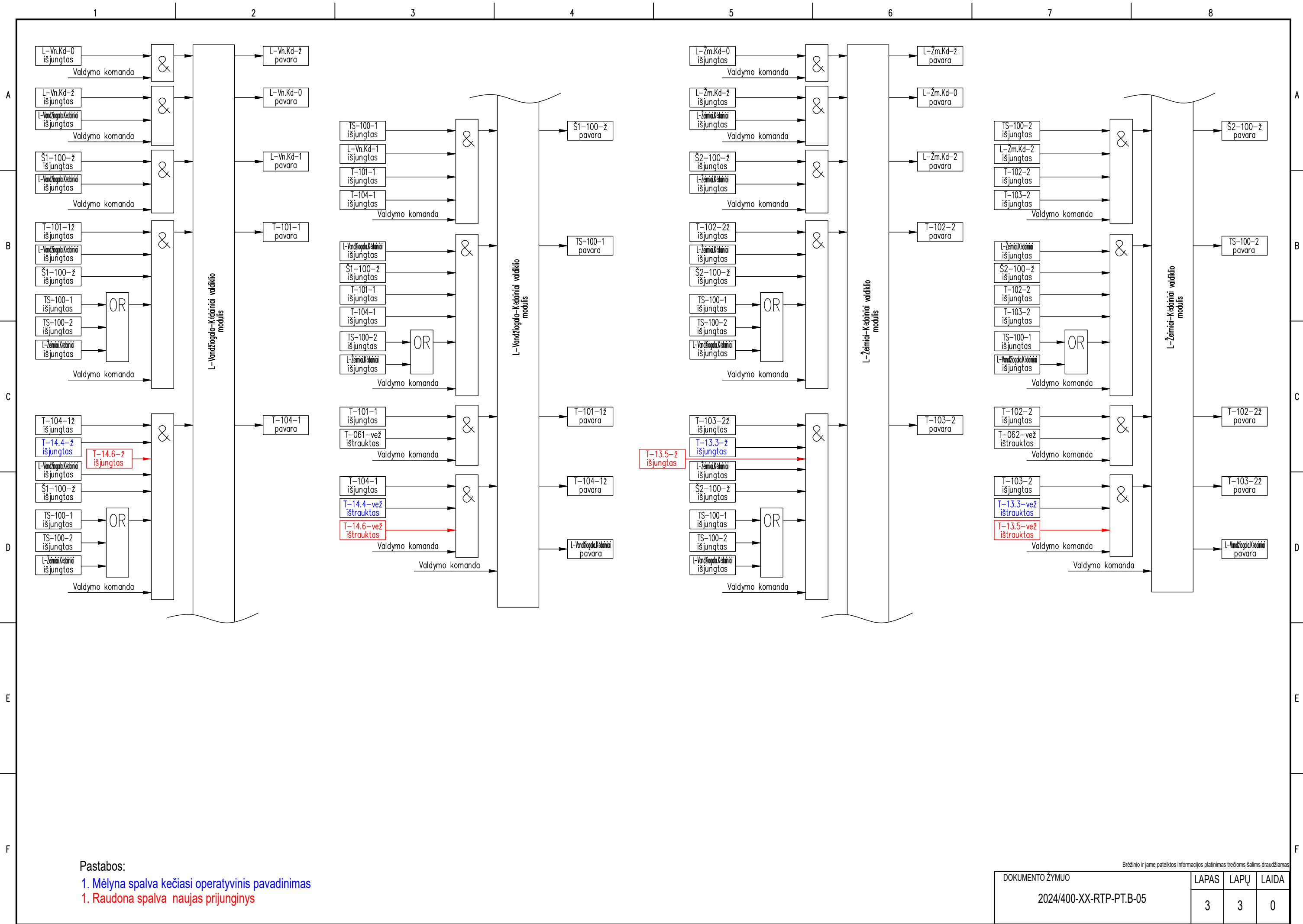
- L - žymima loginė blokuotė;
- M - žymima mechaninė blokuotė.
- E - žymima elektrinė (nutraukiant valdymo grandines) blokuotė;
- O - žymima loginė blokuotė esanti "arba" sąlygoje;

Pastabos:

- 1. Mėlyna spalva kečiasi operatyvinis pavadinimas
- 1. Raudona spalva naujas prijunginys

Brėžinio ir jame paleiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/400-XX-RTP-PT.B-05	2	3	0

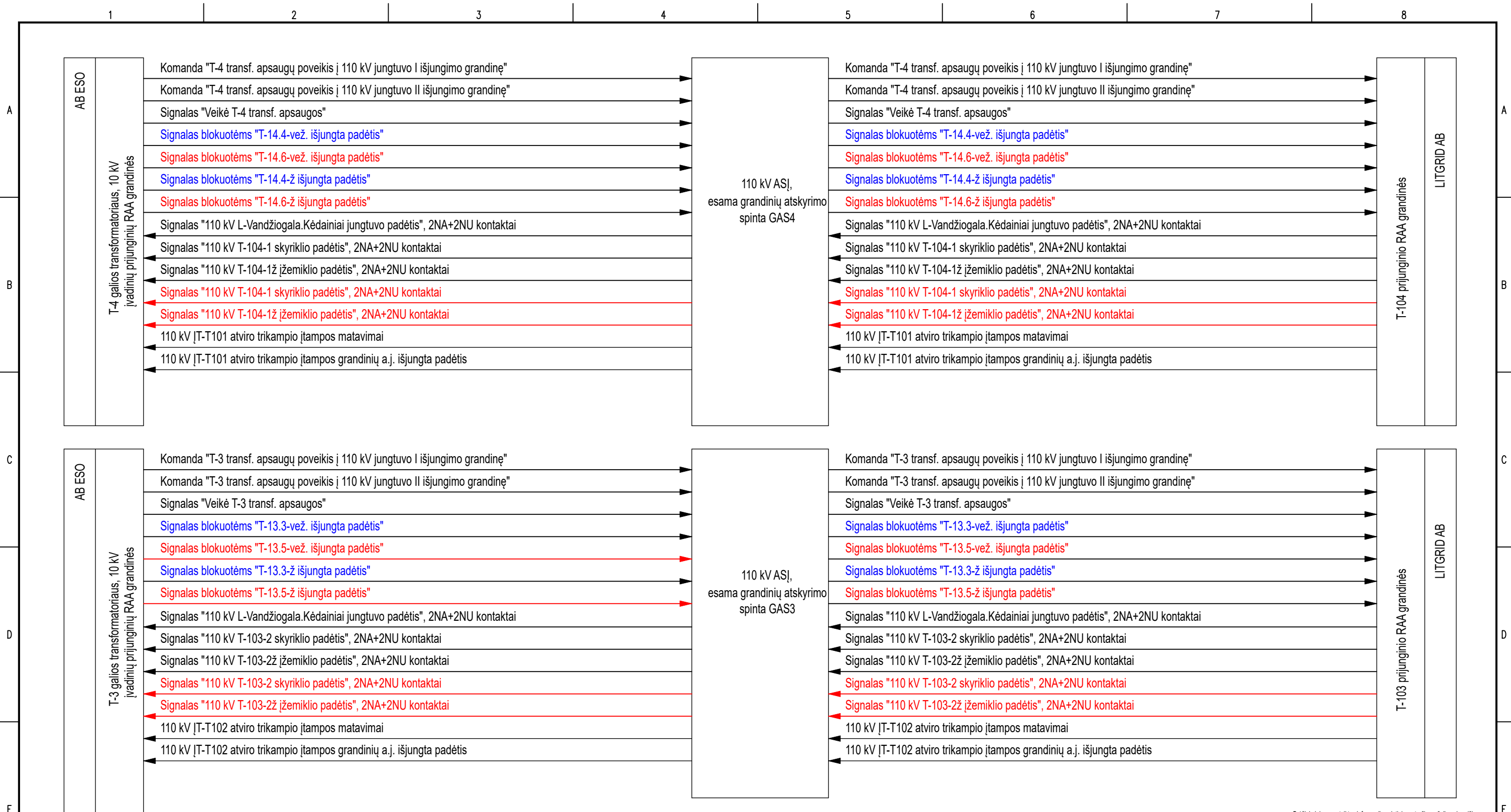


Pastabos:

- 1. Mėlyna spalva kečiasi operatyvinis pavadinimas
- 1. Raudona spalva naujas prijunginys

Brėžinio ir jame pakeiktos informacijos patinimas trečioms šalims draudžiamas


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2024/400-XX-RTP-PT.B-05	3	3	0



Brėžinio ir jame paleiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

Pastabos:

- 1. Mėlyna spalva kečiasi operatyvinis pavadinimas
- 1. Raudona spalva naujos grandinės

0	2024 12	KONKURSUI	LAIIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "ELINIJOS" Taikos pr. 98 LT-51176, Kaunas Tel. +370 676 21654 El. paštas: info@elinijos.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10/6 KV CUKRAUS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, SANDELIŲ G. 9, KĖDAINIAI		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) SPINTŲ GAS-3, GAS-4 GRANDINĖS		LAIDA 0
LT	LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2024/400-XX-RTP-PT.B-06		LAPAS 1
				LAPŲ	1

PRIDEDAMIEJI DOKUMENTAI



Projekto investicinis Nr. PPVK24204

AB „Energijos skirstymo operatorius“
info@eso.lt

Į 2024-07-10

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 techninis projektas) ir skirstomojo tinklo dalies (toliau — ST dalies techninis projektas) elektros įrenginių techniniams projektams rengti, prijungiant Kėdainių rajono savivaldybės administracijos (toliau — Vartotojas) 20 MW galios įrenginius prie 110/10/6 kV Cukraus transformatorių pastotės (toliau — Cukraus TP) pakeičiant 16 MVA 110/10 kV T-3 ir T-4 transformatorius į 40 MVA 110/10 kV transformatorius.

Galiojimo laikas: 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.

Projektavimo metu, atsiradus būtinybei, atsižvelgiant į kiekvieną konkretų atvejį LITGRID AB pasilieka sau teisę pakeisti projektavimo sąlygas arba sąlygų punktus iki kol bus gautas statybą leidžiantis dokumentas, jei statybą leidžiantis dokumentas nebus reikalingas, iki kol bus suderintas techninis projektas.

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS

1. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba: nuosavybės ir turto eksploatavimo ribą tarp PSO ir AB ESO išlaikyti esamą — ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų.

2. Prijungimo aprašymas:

1.1. Dėl vartotojo naujų 20 MW galios įrenginių prijungimo prie 110/10/6 kV Cukraus TP keičiami 16 MVA 110/10 kV T-3 ir T-4 transformatoriai į 40 MVA 110/10 kV transformatorius;

1.2. susijusios TP: Vandžiogalos TP, Kėdainių TP, Žeimių TP.

Turinys

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS	1
II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	3
1 skyrius. AB ESO ir Vartotojo prievolės prijungiant elektros įrenginius prie skirstomojo tinklo ..	3
2 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui.....	5
III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI.....	6
3 skyrius. Bendrieji reikalavimai	6
4 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams	6
5 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai	7
6 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms.....	8
7 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai.....	12
8 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams	13
9 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui	13
10 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai	14
11 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai	14
12 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui	15
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI.....	15
13 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams	15
14 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai	15
15 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms.....	16
16 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai.....	16
17 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams	16

II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

1. Vartotojas privalo pateikti informaciją apie pasirinktą projektavimo įmonę, kuriai bus suteikiama teisė aptarnauti, gauti prieigą ar kitaip susipažinti su operatoriaus saugumo planuose ar kituose operatoriaus vidaus dokumentuose nustatytais ryšių ir informacinėmis sistemomis (ar jų dalimis), kurios yra reikšmingos operatoriaus 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 tinklą naudotojo rangovai arba jiems būtų suteikta teisė aptarnauti ar kitaip susipažinti su tokiais 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 techniniam projektui parengti, bus suteikti tik atlikus projektuotojo patikrą.

3. Parengti du atskirus tarpusavyje susietus techninius projektus — vieną PT dalies techninį projektą, kitą — skirstomojo tinklo dalies elektros įrenginių įrengimui (toliau — ST dalies techninis projektas). PT dalies techninis projektas 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, taip pat PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

4. Teikiant derinti PT dalies techninį projektą, pateikti derinti projektinių pasiūlymų (jei tokie bus reikalingi) rengimo užduotį. PSO tipinė projektinių pasiūlymų rengimo užduoties forma pateikta www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

5. Atlikti visus reikalingus veiksmus, susijusius su PT dalies techninio projekto parengimu, įskaitant prisijungimo sąlygų, specialiųjų reikalavimų gavimą, inžinerinių tyrinėjimų atlikimo organizavimą, jei minėti darbai bus reikalingi.

6. Su PSO suderinti PT dalies techninį projektą, pateikiant jį derinimui pagal LITGRID AB reikalavimus techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

7. Siekiant užtikrinti PT dalies techninio projekto suderinimo su PSO trumpiausią įmanomą terminą būtina pateikti derinti visus rengiamus PT dalies techninius projektus pilna planuojamų atlikti darbų perdavimo tinklo dalyje apimtimi vienu metu, nežiūrint kiek atskirų PT dalies techninių projektų yra rengiama.

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

9. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio projekto ekspertizės (jei tokia bus reikalinga) organizavimo, pasirašytoje prijungimo paslaugos sutartyje nurodyta tvarka ir sąlygomis. Vartotojas

privalės užtikrinti, kad bus pataisytas PT dalies techninis projektas ekspertizės išvados, kad PT dalies techninį projektą galima tvirtinti, gavimui.

10. Gauti statybą leidžiantį dokumentą (jei toks bus reikalingas) PSO elektros perdavimo daliai ir jį pateikti PSO.

11. Pasirašyti elektros perdavimo tinklo dalies rekonstravimo/prijungimo paslaugos sutartį su PSO. Sutarties laikotarpis galės būti nustatytas tik esant suderintiems preliminariems atjungimo laikotarpiams kaip aprašyta skyriuje Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui, t. y. techniniame projekte nurodytos trukmės konkretūs atjungimai yra įtraukti į metinį atjungimų grafiką. Už techninio projekto sprendinių įgyvendinimui reikalingų atjungimų preliminarių laikotarpių suderinimą su PSO atsakingas AB ESO. PT dalies rekonstravimo/statybos laikotarpis skaičiuojamas nuo rekonstravimo/statybos paslaugos sutarties tarp AB ESO ir PSO pasirašymo dienos.

12. Apmokėti visas PT dalies techninio projekto rengimo, ekspertizės (jei tokia bus reikalinga), statybą leidžiančio dokumento gavimo (jei toks bus reikalingas), PT dalies techninio projekto vykdymo priežiūros išlaidas bei visas PT dalies statybos ar rekonstrukcijos sąnaudas teisės aktų nustatyta tvarka.

13. Užtikrinti, kad PT dalies techninį projektą rengiantis projektuotojas privalės atlikti projekto vykdymo priežiūrą.

14. Suderintą PT dalies techninį projektą perduoti pagal LITGRID AB reikalavimus techninio projekto sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai, tik kartu su teigiama projekto ekspertizės išvada (jei ekspertizė buvo privaloma atlikti), PSO vardu gautu statybą leidžiančiu dokumentu (jei toks dokumentas reikalingas) bei techninio projekto vykdymo priežiūros sutartimi.

15. Įsivertinti, kad PT dalies techniniame projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus statybą leidžiantį dokumentą, jei toks reikalingas, jei toks dokumentas nereikalingas - perdavus suderintą PT dalies techninį projektą. Viešojo pirkimo procedūros bus vykdomos pagal tarpusavyje suderintus laikotarpius kaip aprašyta skyriuje Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui, t. y. techniniame projekte nurodytos trukmės konkretūs atjungimai yra įtraukti į metinį atjungimų grafiką.

16. Gauti iš PSO pritarimą ST dalies techniniam projektui.

17. Užtikrinti, kad AB ESO taikomos informacinės ir fizinės saugos priemonės atitinka:

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

17.2. PSO projektavimo sąlygose nurodomus fizinės ir informacinės saugos reikalavimus;

17.3. 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;

17.4. 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.

18. Užtikrinti, kad visi įrenginiai ir medžiagos turi atitikti kilmės šalies reikalavimus, nurodytus PSO reikalavimuose, ir negali 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, Vartotojas ar Vartotojo statybos rangovas įsipareigoja pateikti PSO informaciją ir/ar dokumentus apie įrenginių ir medžiagų kilmės šalį, gamintoją ir jo akcininkus.

19. Įranga, teikiamos paslaugos turi atitikti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2022 kovo 30 d. nutarimo Nr.280 „Dėl Lietuvos Respublikos viešųjų pirkimų įstatymo 92 straipsnio 13, 14 ir 15 dalių nuostatų įgyvendinimo“ (toliau-Vyriausybės nutarimas) aktualios redakcijos keliamus reikalavimus.

20. Neteikti jokios informacijos Rusijos Federacijos, Baltarusijos Respublikos, Kinijos Liaudies Respublikos subjektams (ar jiems atstovaujantiems asmenims) ir užtikrinti, kad šių valstybių subjektai ir asmenys nebūtų pasitelkiami dalyvauti sandoryje jokiais formomis.

21. Užtikrinti, kad statant objektą, kuris vėliau bus perduotas PSO, nebūtų įsigyjamos prekės ar įranga iš valstybių bei teritorijų, kurios nurodytos Vyriausybės nutarimo 1.3 papunktyje.

22. Jei PT dalyje bus projektuojami nauji įrenginiai arba esamų įrenginių pakeitimas, su PSO suderinti pagrindinės įrangos atitikimą PSO reikalavimams. Derinimas vykdomas po PT dalies techninio projekto suderinimo su PSO bei gavus techninio projekto teigiamą ekspertizės išvadą. Įrangos atitiktis su PSO turi būti suderinta prieš pradėdant rengti darbo projektą ir užsakant pagrindinę įrangą. Pagrindinės įrangos atitiktis PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau — Tvarka) pateikiama www.litgrid.eu: Apie Litgrid > Litgrid pirkimai > Reikalavimai siūlomoms įrangos atitiktis pagrindimui. Tvaroje naudojamos sąvokos — „Rangovas“, „Užsakovas“, „Techninis projektas“ atitinka prijungimo sąlygose naudojamas sąvokas — „Pareiškėjas“, „PSO“, „PT dalies techninis projektas“. Teikiant pagrindinės įrangos dokumentaciją, Pareiškėjas privalo vadovautis visais Tvaroje nurodytais reikalavimais, išskyrus 2 punktą. Pareiškėjas teikia užpildytas PT dalies techninio projekto technines specifikacijas su atitiktis reikalavimus pagrindžiančia dokumentacija. PT dalies techninio projekto techninėmis specifikacijos pildomos naudojant su PSO suderinto PT dalies techninio projekto techninių specifikacijų bylas. Pagrindinės įrangos atitiktis PSO reikalavimams pagrindimui dokumentacija turi būti teikiama pilnos apimties dalimis, kaip yra suskirstyta Tvarkos 1 lentelėje (pvz. Elektrotechnikos dalis, Elektros perdavimo linijų dalis ir t.t.). Pateikta derinimui atskirų įrenginių arba nepilnos apimties įrenginių dalies dokumentacija nebus peržiūrima.

[i turinį](#)

2 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui

1. PT techninio projekto derinimo metu suderinti su PSO projekto įgyvendinimui reikalingas PT dalies įrenginių atjungimų datas. Konkretūs atjungimai ir datos numatomos atskirame nuo techninio projekto dokumente, kuris bus neatskiriama elektros įrenginių prijungimo prie elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties dalis. Dokumento forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

2. Atkreipiame dėmesį, kad Pareiškėjo įrenginių prijungimo projekto įgyvendinimas gali sutapti su PSO jau vykdomų infrastruktūrinių investicinių projektų šioje elektros tinklo dalyje įgyvendinimo laikotarpiais, taip pat kitų AEI objektų prijungimo grafikais, todėl Pareiškėjo elektros įrenginių prijungimui reikalingi atjungimai turės būti suplanuoti atsižvelgiant į vykdomus projektus taip, kad nebūtų įtakojami jų darbų vykdymo grafikai ir būtų užtikrinamas PSO tinklų naudotojų maitinimo patikimumas.

3. Perdavimo tinklo 330-110 kV dalies elektros įrenginių atjungimai, esantys elektros perdavimo tinklo dalies prijungimo paslaugos sutarties priede, PSO bus įtraukti į metinį PSO dalies elektros įrenginių atjungimų grafiką. Nepriklausomai nuo to, ar tarp STO ir PSO jau buvo suderintos projekto įgyvendinimui reikalingos PSO dalies įrenginių atjungimų datos, projektuotojas, STO arba projekto įgyvendinimo rangovas, priklausomai nuo esamos situacijos, savalaikiai pateikia PSO derinimui reikalingą informaciją dėl metinio PSO dalies elektros įrenginių atjungimų grafiko sudarymo (metinį grafiką derina PSO). Nesant pasikeitimų nei trukmėse, nei atjungimų apimtyse nuo perdavimo tinklo 330-110 kV dalies elektros įrenginių atjungimų, numatytų elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties priede, šis žingsnis yra patvirtinantis ketinimus vykdyti projektą numatytu grafiku, esant pasikeitimams — PSO atliks derinimą iš naujo. Vėlesniuose etapuose, vykdant mėnesio laikotarpio planavimą, projektui įgyvendinti reikalingi

atjungimai gali būti derinami mėnesio laikotarpio atjungimų grafiko sudarymo proceso metu tik, kai nurodomi atjungimai buvo suplanuoti ir suderinti metiniame grafike.

4. Detalūs reikalavimai, susiję su projekto įgyvendinimo darbų-atjungimo grafiku ir kita planavimui bei atjungimų suderinimui reikalinga informacija pateikiami šių sąlygų skyriuje [Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams](#).

[i turinį](#)

III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

3 skyrius. Bendrieji reikalavimai

1. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Techninių projektų specifikacijos.

2. PT dalies techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius organizacines ir technines priemones, darbų metodus, užtikrinant aplinkosaugos, darbuotojų saugos ir sveikatos, gaisrinės saugos reikalavimų įvykdymą.

3. PT dalies techninio projekto aiškinamajame rašte numatyti, kad parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintu 2021-12-03 Nr. 21NU-460 Perdavimo tinklo objektų statybos/rekonstravimo dokumentacijos aprašu. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

[i turinį](#)

4 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. PT dalies techniniame projekte turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų vykdymo etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių įrenginių apimtys bei preliminarios trukmės, taip pat nurodytos etapų trukmės. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies techninio projekto rengimo metu derinamos su PSO.

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

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

2.2. esant poreikiui atlikti RAA nuostatų keitimą PT prijunginiuose su jų atjungimu, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k. d. Prijunginių atjungimų galimybės bei seka bus vertinama techninio projekto derinimo metu;

2.3. projekto įgyvendinimui nėra numatomi esamų 110 kV OL Kėdainiai-Vandžiogala-Kaunas arba Kėdainiai-Žeimiai atjungimai (elektros energijos perdavimo tranzitų nutraukimai) išskyrus atjungimus kurie bus reikalingi dėl RAA nuostatų keitimo Kėdainių, Kauno ir Žeimių TP, kur vieno prijunginio atjungimo laikas negali būti ilgesnis kaip 3k.d. kaip nurodyta šių sąlygų 2.2. punkte.

2.4. Projekto sudarymo ir įgyvendinimo metu AB ESO turi imtis visų techninių ir organizacinių priemonių, kad viso projekto metu nebūtų papildomai ribojami atjungimai ir darbai perdavimo tinklo dalyje

2.5. projektavimo metu, atsiradus pagrįstam poreikiui atjungti/išjungti tam tikrą dalį antrinės įrangos, tokios apimtys ir galimybės bus derinamos kartu su techniniu projektu.

3. Techniniame projekte 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 – 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;

3.2. kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią 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 įtampos transformatorių pastotę, 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, priimtina 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. 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 pagal šio skyriaus 3.4. ir 3.5. punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

3.7. 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 (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo diena). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

[i turinį](#)

5 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai

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

1.1. iki rekonstruotos dalies ir naujai įrengtų įrenginių įjungimo parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta Cukraus TP 110 kV skirstyklos operatyviam 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 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.

[i turinį](#)

6 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. Nustačius įrenginių techninių charakteristikų netinkamumą, būtina numatyti tų įrenginių pakeitimą ir juos pakeisti naujais vadovaujantis šiame skyriuje nurodytais reikalavimais. Techniniame projekte 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 arba naujai įrengiamo galios transformatoriaus pilnutinę galią (S, VA), kur reikalinga skaičiavimuose nurodant atitinkamą galios faktorių ($\cos \phi$). Esamų pirminių įrenginių (jungtuvų, skyriklių, srovės matavimo transformatorių, ryšio užtvėriklių ir pan.) tinkamumo įvertinimui, techniniame projekte 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 (I_{cth}) 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 centru (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. Tais atvejais, kai projektuojamas naujo gamintojo prijungimas, techniniame projekte turi būti atliktas prie skirstomojo tinklo prijungtų gamintojų įtakos Perdavimo tinklo 110 kV įrenginiams įvertinimas. Tam tikslui projekte turi būti pateikta iš AB ESO gauta informacija apie esamus prie konkretaus objekto prijungtus gamintojus ir jų suminę generuojamą galią. Įvertinus esamų ir naujai prijungiamo(-ų) gamintojo(-ų) generuojamą galią turi būti apskaičiuota srovė, kuri gali būti generuojama į PT 110 kV tinklą, nesant vartojimo skirstomajame tinkle.

2. Naujai įrengiamų pirminių įrenginių spalva turi būti ruda. Skirtis gali tik viršįtampių ribotuvų spalva, kurių polimero spalva išlieka pilka.

3. Jei techninio projekto rengimo metu bus nustatytas poreikis įrengti naujus srovės, įtampos ar kombinuotus srovės - įtampos transformatorius, naujai įrengiami matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Įvertinti naujų matavimo transformatorių įrengimo arba esamų eksploatuojamų matavimo transformatorių pakeitimo naujais būtinumą pagal sąlygų reikalavimus relinei apsaugai ir automatikai bei elektros energijos apskaitai. Keitimo atveju, nauji srovės ar kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai turi būti įrengiami esamų vietoje. Antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu. Antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės arba kombinuoti srovės – įtampos matavimo 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 F_{s5} . Visais atvejais srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) turi būti parenkama $\geq 150\%$. 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.

4. Kiekvienas naujai projektuojamas pirminis įrenginys turi būti suprojektuotas ant atskiros atraminės konstrukcijos. 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 vertikalių 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 techninio projekto rengimo metu.

5. Numatyti keičiamų (-o) galios transformatorių (-riaus) (toliau - GT) ir kitų keičiamų pirminių įrenginių (jei techninio projekto rengimo metu bus numatytas toks poreikis) prijungimo laidininkų ir aparatinių gnybtų panaudojimą, o nesant galimybei - pakeitimą naujais. Laidai turi būti vientisi, be sujungimų.

6. Rekonstruojamos dalies naujai projektuojamų laidininkų parinkimas turi būti atliekamas išlaikant visos skirstyklos sprendinių vienodumą. Parenkant naujus laidininkus įvertinti laidininkų įšilimą, vainikinį ir dalinius 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 skyriklams 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:

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

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

Prioritetu laikyti vientisų (be sujungimų) vamzdžių protarpyje panaudojimą, o nesant galimybei panaudoti vientisų (be sujungimų) vamzdžių, skaičiuojant įlinkius įvertinti vamzdžių sujungimo protarpyje įtaką įlinkiui. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems šynolaidžiams ir pastotėse naudojamiems lankstiams srovėlaidžiams (laidams) 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 apšnavimo 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 aplinkybėms, N			Parenkamas minimalus įrenginio statinis mechaninis atsparumas, N	Maksimali suskaičiuota dinaminė jėga veikianti įrenginį įvertinus laidininkų svorį, išorinius veiksnius (vėja, apšalą) ir esant nepalankiausioms aplinkybėms, N
Jungtuvas, prie kurio iš abiejų pusių jungiami laidai (2 m ir 3 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 (2 m ilgio), o iš kitos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Fa1, Fa2 kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fb1, Fb2 kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fc kryptimis pagal LST EN 62271-102:	Fa1, Fa2: ≥ XXXX	XXXX
	XXX	XXX	XXX	Fb1, Fb2: ≥ XXXX	
				Fc: ≥ XXXX	
Įtampos transformatorius, prie kurio jungiamos vamzdinės šynos (9 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			FR: ≥ XXXX	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiami laidai (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			SLL: ≥ XXXX	XXXX
Viršįtampių ribotuvai, prie kurių iš abiejų pusių jungiamos vamzdinės šynos (3 m ir 4 m ilgio)	Maksimali apkrova bet kuria kryptimi: XXX			≥ XXXX	XXXX
...

Pastaba: lentelėje pateikta informacija yra pavyzdinė. Rengiant techninį projektą vadovaujantis lentelės pavyzdžiu turi būti pateikta projekte skaičiuojama ir aktuali informacija.

7. Projektuojant naujus izoliatorius lankščių 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 lėkštiniais izoliatoriams pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos.

8. PT dalies aiškinamajame rašte įrašyti, kad GT 110 kV prijungimo gnybtai numatomi ST dalyje.

9. Rengiant techninį projektą patikrinti esamos žaibosaugos sistemos planą ir žaibolaidžių išdėstymą po naujų įrenginių sumontavimo. Techniniame projekte pateikti išvadą dėl esamos žaibosaugos sistemos pakankamumo atlikus pakeitimus rekonstruojamoje skirstyklos dalyje. Nustačius,

kad apsaugos nuo žaibo sistema nepakankama naujiems ar rekonstruotiems įrenginiams apsaugoti, papildyti esamą žaibosaugos sistemą žaibolaidžiais, sudarant vientisą skirstyklos apsaugos kontūrą. Suprojektuoti ir įrengti 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 dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą.

10. Žaibosaugos zonų skaičiavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte.

11. Žaibolaidžių prijungimą prie įžeminimo įrenginių suprojektuoti taip, kad įžeminimo laidininko ilgis tarp žaibolaidžio prijungimo prie įžemintuvo (TP įžeminimo kontūro) taško ir viršįtampiams jautrių įrenginių (GT, matavimo transformatorių, kondensatorių, reaktorių ir pan.) įžeminimo prijungimo prie įžemintuvo taško turi būti ne mažesnis kaip 15 m.

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

13. PT dalies techniniame projekte parašyti, kad aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, 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.

14. Suprojektuoti naujai įrengiamų įrenginių (jei techninio projekto rengimo metu bus numatytas toks poreikis) sujungimus su esamu TP įžeminimo kontūru, vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais. Atliekant pakeitimus ST dalies įžeminimo įrenginiuose (jei techninio projekto rengimo metu bus numatytas toks poreikis), PT dalies techniniame projekte įvertinimui pateikti skirstyklos PT dalies ir ST dalies įžeminimo įrenginių sujungimo sprendinius.

15. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas visų PT įrenginių savųjų reikmių aprūpinimas elektra ir PT savųjų reikmių komercinės apskaitos funkcionalumas. Projekto metu atliekami darbai neturi sumažinti savųjų reikmių ir elektros energijos apskaitos patikimumo ir funkcionalumo ateityje.

16. Jei prie montuojamų naujų GT nesumontuoti viršįtampių ribotuvai arba prie montuojamų naujų GT sumontuoti viršįtampių ribotuvai neatitinka galiojančių standartinių techninių reikalavimų, suprojektuoti naujus viršįtampių ribotuvus montuojamų naujų GT apsaugai. Visais kitais atvejais prioritetu laikyti esamų ribotuvų panaudojimą, jei viršįtampių ribotuvai atitinka standartinius techninius reikalavimus, o naujus GT projektuoti, kad elektrinis atstumas tarp GT įvadų ir esamų ribotuvų būtų nedidesnis nei 10 m. Projekte numatant ribotuvų laikiną išmontavimą, numatyti prie GT esamų ribotuvų ir jų laikančių konstrukcijų demontavimą, saugojimą ir sumontavimą tolimesnei eksploatacijai bei numatyti šių viršįtampių ribotuvų bandymus pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Naujai projektuojamų viršįtampių ribotuvų charakteristikos turi tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus. 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.

17. Remontuojant esamas arba įrengiant naujas GT alyvos surinkimo duobes, numatyti pamatus perspektyvinėms PT viršįtampių ribotuvų atraminėms konstrukcijoms, jei tokie pamatai nėra įrengti.

18. Įrengiant naujus viršįtampių ribotuvus prie montuojamų naujų GT, naujai įrengiamus ribotuvus prie GT komplektuoti 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. Projektuojant naujus viršįtampių ribotuvus, 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 specifiкуotos 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. Naujai įrengiamų įrenginių bei spintų 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 nuotoliniam valdymui. Visų naujų ar keičiamų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASJ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinųjų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą.

21. PT dalies techniniame projekte parašyti, kad naujai įrengiamų pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

22. PT dalies techniniame projekte numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

23. PT dalies techniniame projekte turi būti pateikiami pjūvio brėžiniai – 110 kV skirstyklos prijunginių, kuriuose projektuojami nauji įrenginiai, ir esamų įrenginių užvedimas į GT.

24. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais. PT pirminių įrenginių standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje 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. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

[į turinį](#)

7 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Atlikti visus reikiamus RAA pakeitimus PT dalyje ryšium su ST dalies galios transformatoriaus pakeitimu.

2. Techniniame projekte atlikti skaičiavimus ir pateikti išvadas dėl srovės transformatorių tinkamumo RAA reikmėms. Esant neigiamai išvadai pakeisti srovės transformatorius į atitinkančius RAA reikalavimus.

3. Suprojektuoti ir atlikti būtinus pakeitimus 110 kV jungtuvo išjungimo nuo ST relinių apsaugų grandinėse, išsaugant esamus 110 kV relinės apsaugos išpildymo principus.

4. Suprojektuoti esamų galios transformatorių 110 kV dalies skyriklio, jungtuvo, žemiklio saugos blokuočių grandinių būtinus pakeitimus dėl ST dalies galios transformatoriaus keitimo.

5. Į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį Cukraus TP atlikti RAA derinimą, konfiguravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, instrukcijų ir kitos dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO.

6. Į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį atlikti RAA nuostatų keitimą Kauno TP, Vandžiogalos TP, Kėdainių TP, Žeminių TP 110 kV linijų prijunginiuose.

7. PT dalies pakeitimų techninio projekto byloje numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus Cukraus TP ryšium su ST dalies galios transformatoriaus pakeitimu.

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

9. Turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų, dokumentacijos pataisymai ir papildymai PT dalyje ryšium su ST dalies rekonstrukcija.

[i turinį](#)

8 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Įvertinti PT įrenginių teleinformacijos (telesignalų, valdymo komandų, matavimų) pasikeitimo poreikį Cukraus TP perdavimo tinklo dalyje, kuris susijęs su TP keičiamais galios transformatoriais, numatoma papildomai diegti RAA įranga, RAA nuostatų keitimais. Teleinformacijos poreikis turi būti įvertintas 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. Esant poreikiui, suprojektuoti naujos ar pasikeitusios teleinformacijos perdavimą per esamą PT TSPĮ į PT dispečerinio valdymo sistemą (toliau — DVS).

2. 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.

[i turinį](#)

9 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Naujos teleinformacijos surinkimą, perdavimą ir valdymą suprojektuoti ir įrengti per esamą PSO TSPĮ.

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

3. TSPĮ projektuojamos teleinformacijos apimtys turi būti suprojektuotos ir įrengtos 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 nuotolinis valdymas).

3.3. 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“.

4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

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

4.2. IEC 60870-5-103 su RAA įrenginiais;

4.3. IEC 60870-5-101 (Master ir Slave) protokolais su STO TSPĮ;

5. Testavimas ir bandymai:

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

5.2. Kėdainių TP, Žeimių TP atlikti TSPĮ konfigūravimą, 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. Kvalifikacijos atestatai pateikiami iki darbų pradžios;

6.2. teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu>Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

[į turinį](#)

10 skyrius Reikalavimai elektros apskaitai

1. Atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar AB ESO dalyje atliekami pakeitimai (numatomas galios transformatorių T-3 ir T-4 pakeitimas iš 16 MVA į 40 MVA) bei su tuo susiję galimi pakeitimai PSO elektros tinklo įrenginiuose, neiššauks pačioje Cukraus TP bei elektriškai susijusiose TP (Vandžiogalos TP, Kėdainių TP, Žeimių TP) 110 kV prijunginiuose, komercinės ir/arba kontrolinės (techninės) elektros apskaitos ir matavimų reikmėms, įrengtų 110 kV srovės ir įtampos (ST ir ĮT) matavimo transformatorių keitimo poreikio.. Esant tokiam poreikiui, suprojektuoti esamų 110 kV ST ir ĮT pakeitimą. 110 kV ST ir ĮT techniniai reikalavimai turi atitikti LST EN 61869 arba lygiavertį standartų ir Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮBT) bei PSO standartinius techninius reikalavimus. 110 kV ST ir ĮT standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Keičiant minėtose TP 110 kV prijunginiuose elektros apskaitos ir matavimų poreikiui netinkamus matavimų transformatorius, jų keitimo prijunginiuose atstatyti elektros apskaitų schemas.

3. Keičiamų ST ir ĮT įrengimo vietos išlieka tos pačios. Antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu. Antrinių apvijų vardinės apkrovos turi būti paskaičiuojamos atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. ST elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Elektros apskaitoms naudojami nauji ST ir ĮT turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

[į turinį](#)

11 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

1. Esant esamos perdavimo įrangos pakeitimo poreikiui suprojektuoti ir įrengti pamatus laikančioms metalinėms konstrukcijoms bei pačias konstrukcijas.

2. Įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti 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).

3. Pamatus projektuoti gelžbetoninius (toliau — g/b) standartinio tipo gamyklinius surenkamus ir parengti vadovaujantis PSO standartiniais techniniais reikalavimais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrogeologinių sąlygų, g/b pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai.

4. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui projektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus projektuoti leidžiama tik jei nėra galimybės suprojektuoti kitaip (žr. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms).

5. Numatyti dangų atstatymą po įrangos demontavimo.

6. Kiti reikalavimai statybinei daliai pateikiami tinklalapyje adresu: www.litgrid.eu > Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai> Statybinė dalis.

[i turinį](#)

12 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui

1. Nustačius įrenginių keitimo poreikį, PT dalies techniniame projekte 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.

[i turinį](#)

IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI

13 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo techninio projekto dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių, esančių PSO-ESO nuosavybės riboje atjungimus, turi būti suderinta su PSO. Detalūs reikalavimai, susiję su projekto įgyvendinimo darbų-atjungimo grafiku ir kita planavimui bei atjungimų suderinimui reikalinga informacija pateikiami šių sąlygų II dalies skyriuje [Reikalavimai projekto valdymo eiliškumui ir etapams](#).

2. Prijungiant naują Gamintoją prie elektros skirstomojo tinklo numatyti, jog nebūtų reikalingi PT dalies veikiančių įrenginių atjungimai, nutraukiantys 110 kV elektros perdavimo tranzitus.

3. ST dalies rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 k. d. iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. 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.

4. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Programą (galios transformatorių įjungimo dalis) suderinti su PSO. Įjungimas, kai jame privalo dalyvauti PSO rangovas ir/ar PSO RAA atstovai, galimas tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO, derina Pareiškėjo dalies rangovas.

[i turinį](#)

14 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai

1. Numatyti, jog iki rekonstruotų įrenginių įjungimo, AB ESO parengia, su PSO Sistemos valdymo centru suderina ir pateikia PSO patvirtintus:

1.1. atnaujintą pastotės operatyvinę schemą;

- 1.2. įrenginių operatyvinio valdymo instrukcijas;
- 1.3. atnaujintus rekonstruotos dalies tipinius perjungimo lapelius;
- 1.4. rekonstruotos dalies vienkartinę įjungimo programą.

2. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Programą (GT įjungimo dalis) suderinti su PSO. Įjungimas, kai jame privalo dalyvauti PSO rangovas ir/ar PSO RAA atstovai, galimas tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO, derina AB ESO arba jos rangovas.

[į turinį](#)

15 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 šyuočių gnybtus.

3. PT savųjų reikių maitinimas turi būti suprojektuotas nuo dviejų nepriklausomų 0,4 kV trifazių maitinimo šaltinių su PSO SR daliai skirtą komercine elektros energijos apskaita. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų TP savųjų reikių elektros imtuvų maitinimą.

[į turinį](#)

16 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Įrengti E|T reikalavimus atitinkančius relines apsaugos įrenginius bei reikalingą automatiką.

2. Išsaugoti esamas avarijų prevencijos ir automatikos priemonės.

3. Visas bendras PT ir ST priklausančias RAA grandines jungti per GAS, ties bendrovių teritorijų riba kiekvienam transformatoriui atskirai.

4. Atlikti RAA kompleksinius bandymus tarp PT ir ST.

5. ST galios transformatorių pagrindines ir rezervines apsaugas jungti prie 110 kV galios transformatorių įvaduose įmontuotų srovės transformatorių antrinių grandinių.

6. Suderinti RAA įrenginių, reaguojančių į trikdžius elektros perdavimo tinkle, nuostatas su PSO

7. Galios transformatoriaus 110 kV pusėje dirba su nežeminta neutrale.

[į turinį](#)

17 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Techninio projekto rengimo metu įvertinti PSO poreikį papildomai teleinformacijai iš skirstomojo tinklo dalies, ir esant tokiam poreikiui, suprojektuoti papildomos (naujos) teleinformacijos perdavimą iš STO TSPĮ į PSO TSPĮ. 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 iš STO TSPĮ į PSO TSPĮ, apimtys.

4. Techninį projektą derinti su PSO, techninio projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti teleinformacijos sąrašai.

5. 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.

6. 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

Atsinaujinančių energijos išteklių centro vadovas

Ignas Junevičius

D. Krivickienė, el. p. Daiva.Krivickiene@litgrid.eu

2024.07.29

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

1. PROJEKTO PAVADINIMAS:

110/10 kV Cukraus TP galios transformatorių T-3 ir T-4 keitimas ir naujos 10 kV skirstyklos Š5-10 ir Š6-10 įrengimas.

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. PROJEKTO 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 kV 40 MVA galios transformatorius T-3 ir T-4 sumontuoti ant esamų bėgių, juos pritaikant prie naujai montuojamų galios transformatorių;
- 7.1.2. Numatyti galios transformatorių T-3 ir T-4 naujas 10 kV kabelių prijungimo konstrukcijas ant esamų pamatų. Senas esamas metalo išmontuoti ir utilizuoti;
- 7.1.3. Rekonstruoti 110 kV galios transformatorių T-3 ir T-4 alyvos surinkimo aikšteles taip kad atstumas nuo galios transformatoriaus iki alyvos surinkimo aikštelės krašto turi būti nemažesnis nei 1 m. Atnaujinti aikštelių alyvai atsparią dangą;
- 7.1.4. Esamos 10 kV USĮ išplėtimą, sumontuojant naujas Š5-10 ir Š6-10 šynų sekcijas esamame pastate;
- 7.1.5. Gelžbetoninius pamatus ir metalo konstrukcijas naujai įrengiamiems kompensavimo įrenginiams. Gelžbetoninius pamatus parinkti pagal skaičiuojamąsias apkrovas ir esamą gruntą;
- 7.1.6. Įrengti skaldos aikštelę po kompensavimo įrenginiais. Skaldos aikštelė po kompensavimo įrenginiais turi būti su borteliais bei geotekstilės apsauga nuo augmenijos;
- 7.1.7. 10 kV USĮ įrengti reikiamus 10 kV kabelių kanalus prie naujai montuojamų vidaus įrenginių (narvelių), esant galimybei panaudoti esamus;
- 7.1.8. Įrengti reikiamus kontrolinių kabelių kanalus prie naujai montuojamų lauko įrenginių, esant galimybei panaudoti esamus;
- 7.1.9. Perskaičiuoti esamo alyvos surinkimo rezervuaro turį pagal naujai montuojamus galios transformatorius, esant reikalui numatyti reikiamus keitimo darbus bei medžiagas;
- 7.1.10. Perskaičiuoti ir esant reikalui papildomai įrengti žaibosaugos įrenginius naujai montuojamų lauko įrenginių apsaugojimui;
- 7.1.11. Pastotės teritorijos gerbūvio sutvarkymą toje dalyje kur bus atliekami darbai;
- 7.1.12. Pateikti atliktų darbų, sumontuotų įrenginių geodezines išpildomąsias nuotraukas;
- 7.1.13. Atlikti geologinius tyrimus;
- 7.1.14. Atnaujinti 10 kV USĮ patalpoje skyde pakabintas schemas;

2024.07.29

- 7.1.15. Patalpose projektuojamų metalo konstrukcijų apsauga, kitos medžiagos turi atitikti priešgaisrinius reikalavimus;
- 7.1.16. Kabelių kanaluose skirtingų sekcijų kabeliai turi būti atskirti nedegiomis pertvaromis. Kabelių kanalų segmentai perėjimuose per kelius turi būti sustiprinti;
- 7.1.17. Kabelių užvedimui į narvelius per pastato grindų perdangą turi būti numatyti degimo nepalaikantys plastmasiniai vamzdžiai (įvorės) ir sandarinimo elementai ar priemonės šiltinančios perdengimą;
- 7.1.18. Kabelių perėjimuose per pamatus numatyti sertifikuotus metalinius sandariklius (ROXTEC arba analogiški), bei kabelių galų esančių pusrūsyje (kanale) dažymą abliatyvias degimo nepalaikančiais dažais;
- 7.1.19. Visos pastotės atvirosios ir uždarnosios skirstyklos metalo konstrukcijos karštai cinkuotos.

7.2. 110/10 kV galios transformatoriai ir įvadiniai 10 kV kabeliai:

- 7.2.1. esamo 110/10 kV TDN-16000/110 tipo galios transformatoriaus T-3 gamyklinis numeris Nr. 11523 (1980 m. su MSE III 340Y-72,5/B atšakų perjungikliu ir ED-100S pavara, su COT 550-800 įvadais, pilnas svoris 49,5 t, alyvos svoris 16,1 t) išmontavimą ir jo nuvežimą į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 23;
- 7.2.2. transformatoriaus gamyklinis Nr. 11523 bendrovės sandėlyje paruošimą sandėliavimui (užkonservuoti, sumontuoti 110 kV įvadus, konservatorių). Transformatorių ir radiatorius sandėlyje pasatyti ant medinių pabėgių. Medinius pabėgius pateikia Rangovas. Radiatorius užsandarinti specialiomis aklėmis. Akles pateikia rangovas. Iš transformatoriaus išlesta izoliacinę alyvą pristatyti į Kauną, Chemijos g. 23;
- 7.2.3. esamo 110/10 kV TDN-16000/110 tipo galios transformatoriaus T-4 gamyklinis numeris Nr. 10255 (1979 m. su MSE III 340Y-72,5/B atšakų perjungikliu ir ED-100S pavara, su COT 550-800 įvadais, pilnas svoris 49,5 t, alyvos svoris 16,1 t) išmontavimą ir jo nuvežimą į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 23;
- 7.2.4. transformatoriaus gamyklinis Nr. 10255 bendrovės sandėlyje paruošimą sandėliavimui (užkonservuoti, sumontuoti 110 kV įvadus, konservatorių). Transformatorių ir radiatorius sandėlyje pasatyti ant medinių pabėgių. Medinius pabėgius pateikia Rangovas. Radiatorius užsandarinti specialiomis aklėmis. Akles pateikia rangovas. Iš transformatoriaus išlesta izoliacinę alyvą pristatyti į Kauną, Chemijos g. 23.
- 7.3. naujus 110/10/10 kV 40 MVA galios transformatorius su automatinio įtampos reguliavimu;
- 7.3.1. Suprojektuoti galios transformatorių T-3 ir T-4 vienpolių įžemiklių ir neutralės ribotuvų prijungimą/pritaikymą prie naujai montuojamų galios transformatorių T-3 ir T-4, esant būtinumui numatyti atraminius izoliatorius;
- 7.3.2. panaudoti esamus (prie galios transformatoriaus 10 kV išvadų) 10 kV viršįtampių ribotuvus MWK12, bei numatyti 6 naujus 10 kV DH klasės viršįtampių ribotuvus.
- 7.4. Atlikti galios transformatoriaus bandymus pagal Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis;
- 7.5. Galios transformatorių T-3 ir T-4 įžeminimus, juos prijungiant prie esamo pastotės įžeminimo įrenginio;
- 7.6. Nuo esamos tarpinių gnybtinių spintos (TAGS-3) iki transformatoriaus valdymo spintų pakloti naujus kontrolinius kabelius bei numatyti kontrolinių kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų arba panaudoti esamus kontrolinius kabelius. Numatyti galios transformatoriaus T-3 antrinių grandinių sujungimą su esamų įrenginių antrinėmis grandinėmis, bei naujų antrinių grandinių prijungimą nuo TAGS-3 ir T-3, numatant visas reikiamas medžiagas;
- 7.7. Numatyti TAGS-1 spintos iš išorės dažymą, rudžių šalinimą, gruntavimą (esant poreikiui);
- 7.8. Nuo esamos tarpinių gnybtinių spintos (TAGS-4) iki transformatoriaus valdymo spintų pakloti naujus kontrolinius kabelius bei numatyti kontrolinių kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų arba panaudoti esamus kontrolinius kabelius. Numatyti galios transformatoriaus T-4 antrinių grandinių sujungimą su esamų įrenginių antrinėmis grandinėmis, bei naujų antrinių grandinių prijungimą nuo TAGS-4 ir T-4, numatant visas reikiamas medžiagas;
- 7.9. Numatyti TAGS-4 spintos iš išorės dažymą, rudžių šalinimą, gruntavimą (esant poreikiui);
- 7.10. Prijungti 110 kV šleifus prie galios transformatorių T-3 ir T-4 įvadų, jei būtina atlikti pakeitimus, numatyti reikiamus prijungimo gnybtus
- 7.11. Pakloti naujus 24 kV įvadinius 3x1x500 mm² varinius kabelius su reikiamomis galinėmis movomis nuo galios transformatoriaus T-3 iki esamo 10 kV narvelio T-13.3 (pakeičiant narvelio operatyvinį pavadinimą) ir nuo galios transformatoriaus T-3 iki naujai įrengiamo 10 kV narvelio T-13.5;

2024.07.29

7.12. Pakloti naujus 24 kV įvadinius 3x1x500 mm² varinius kabelius su reikiamomis galinėmis movomis nuo galios transformatoriaus T-4 iki esamo 10 kV narvelio T-14.4 (pakeičiant narvelio operatyvinį pavadinimą) ir nuo galios transformatoriaus T-4 iki naujai įrengiamo 10 kV narvelio T-14.6.

7.13. Reikalavimai galios transformatorių medžiagoms ir įvadiniams kabeliams:

- 7.13.1. 110/10/10 kV galios transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.13.2. indikatorinis silikagelis turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.13.3. atšakų perjungiklio pavara turi būti su BCD kodo palaikymu;
- 7.13.4. 24 kV įvadinius kabelius kloti žemėje. 24 kV kabeliai viengysliai pagal bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.13.5. 24 kV 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;
- 7.13.6. 10 kV viršįtampių ribotuvai DH klasės pagal bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.13.7. 10 kV dempferiai turi būti sertifikuoti ir pritaikyti galios transformatoriams;
- 7.13.8. Atraminiai izoliatoriai pagal bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.13.9. Izoliacine sistema pagal bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.13.10. Metalo konstrukcijos tiek ant galios transformatoriaus tiek šalia montuojamos turi būti karštu būdu cinkuotos ne mažesniu nei 85 μm storio sluoksniu pagal LST EN ISO 1461;
- 7.13.11. Kontroliniai kabeliai turi būti ekranuoti, lankstūs, daugiavielėmis varinėmis gyslomis, pagal bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.13.12. Pakeisti ir naujai sumontuoti įrenginiai įrenginiai turi būti sužymėti pagal bendrovės operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;
- 7.13.13. 24 kV galios kabeliai prie 110/10/10 kV galios transformatorių įvadų turi būti prijungti per atrامينius izoliatorius arba panaudojant viršįtampių ribotuvus su pakankamu atsparumu laužimui. Taip pat turi būti panaudoti sertifikuoti dempferiai trumpojo jungimo srovių amortizavimui. Šynų atkarpos turi būti izoliuotos. Izoliavimo sistema turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus.

7.13.14. Š5-10 ir Š6-10 10 kV skirstykla (2000 A šynos):

- 7.13.14.1. du įvadinius narvelius su jungtuvu;
- 7.13.14.2. du savųjų reikmių kompensacinės ritės narvelius su jungtuvu;
- 7.13.14.3. vieną sekcinį narvelį su jungtuvu;
- 7.13.14.4. vieną narvelį su įtampos transformatoriais;
- 7.13.14.5. vieną įtampos transformatorių narvelį;
- 7.13.14.6. po keturis linijinius narvelius su jungtuvu kiekvienoje šynų sekcijoje.
- 7.13.15. Reikiamas antrines grandines nuo esamų sąjūgų reikmių (KSSRS ir esamos akumuliatorių baterijos (NSSRS). KSSRS ir NSSRS reikiamus automatinius jungiklius;
- 7.13.15.1. dvi automatiškai valdomas sklاندaus reguliavimo kompensacines rites (150 A) su šuntuojančiais rezistoriais;
- 7.13.16. du savųjų reikmių/kompensacinės ritės transformatorius su 0,4 kV apvija, naudojama prijungti savųjų reikmių įrenginiams;
- 7.13.16.1. izoliacinius gaubtus ant savųjų reikmių/kompensacinės ritės transformatorių 10 kV ir 0,4 kV išvadų;
- 7.13.16.2. viršįtampių ribotuvus savųjų reikmių/kompensacinės ritės transformatorių neutralės apsaugai;
- 7.13.17. kompensacinių ričių vienpolius skyriklius su įžemikliais;
- 7.13.18. pakloti 24kV kabelius nuo 10 kV savųjų reikmių/kompensacinės ritės transformatorių iki naujų 10 kV šynų sekcijų.

7.14. Reikalavimai 10 kV skirstomiesiems įrenginiams:

- 7.14.1.1. kiekvienoje 10 kV uždaro skirstyklos sekcijoje turi būti numatyta po keturias vietas papildomiems narveliams;
- 7.14.1.2. narvelių vežimėliai (atliekantys skyriklio funkciją) bei įžemikliai turi būti su pavaromis valdomomis vietoje ir nuotoliniu būdu iš SCADA (per TSP!);
- 7.14.1.3. 10 kV narveliai turi būti 4 skyrių su armuoto metalo pertvaromis. Aptarnavimo kategorija (IEC62271-200)-LSC2B, pertvarų klasė (IEC62271-200)-PM. Narveliai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.4. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu. Visų narvelių skyrių spygnos turi būti vieno tipo;

2024.07.29

- 7.14.1.5. narvelių žemos įtampos skyriuose įrengtos apšvietimo lempos turi būti lengvai pakeičiamos;
- 7.14.1.6. narvelių žemos įtampos ir 10 kV kabelių skyriuose turi būti įrengtos apšvietimo ir šildymo grandinės ir elementai;
- 7.14.1.7. narvelių jungtuvai turi būti vakuuminiai su spyruokline-motorine pavara. Vakuuminiai jungtuvai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.8. nulinės sekos srovės transformatoriai turi būti įrengiami narvelio viduje. Nulinės sekos srovės transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.9. 10 kV srovės transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus. 10 kV srovės transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą. Visi 10 kV srovės ir įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami, neardant narvelio konstrukcijos;
- 7.14.1.10. 10 kV įtampos transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus. 10 kV įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;
- 7.14.1.11. turi būti numatyta įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas (varžos);
- 7.14.1.12. 10 kV narvelių žemosios įtampos skyriuose turi būti sumontuoti bandymo gnybtynai ir numatytos vietos elektros energijos apskaitos skaitiklių įrengimui bei pakloti kabeliai nuo matavimo transformatorių iki bandymo gnybtyno ir nuo jų iki elektros energijos skaitiklio įrengimo vietos. Bandymo gnybtynas turi būti plombuojamas, pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su „žeme“ sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungimo padėtimi;
- 7.14.1.13. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;
- 7.14.1.14. 24 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;
- 7.14.1.15. 24 kV galios kabeliai į narvelį turi būti užvedami iš apačios, o šynelių maitinimo ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių iš viršaus (nuo kabelių kopėčių);
- 7.14.1.16. 24 kV kabeliai padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;
- 7.14.1.17. turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė, panaudojant įtampos buvimo kabeliuose kontrolės įtaisus;
- 7.14.1.18. kompensacines rites turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.19. savųjų reikiųjų/kompensacinės ritės transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.20. vienpoliai skyrikliai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus. Vienpoliai skyrikliai su signalinėmis lempomis signalizuojančios apie įžemėjimo buvimą tinkle;
- 7.14.1.21. viršįtampių ribotuvai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.22. skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;
- 7.14.1.23. 24 kV kabeliai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.24. kabelių apsaugos juostos turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.25. kabelių signalinės juostos turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.26. žemėje klojami ir lauke naudojami vamzdžiai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.14.1.27. lauko tipo įrenginiai montuojami ant gelžbetoninių pamatų ir cinkuoto metalo konstrukcijų;
- 7.14.1.28. narvelių kabelių ir RAA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginius;
- 7.14.2. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką.

7.15. 0,4 kV kintamosios srovės savųjų reikiųjų paskirstymo ir nuolatinės srovės savųjų reikiųjų įrenginiai.

7.15.1. Numatyti esamų KSSRS ir NSSRS išplėtimą numatant reikiamą kiekį automatinų jungiklių su papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU.

7.16. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai:

7.16.1. 10 kV įrenginių MRA su savikontrolės sistema, valdymu, signalizacija ir matavimais. Narveliuose turi būti įrengti atskiri automatiniai jungikliai MRA įtaisui, valdymo grandinėms, pavaros paruošimo varikliui, apšvietimui. MRA įtaisai turi turėti valdymo funkciją;

7.16.2. Optinę elektros lanko apsaugą 10 kV narvelių kabelių skyriuose su optiniais davikliais bei šynų skyriuose su optinėmis kilpomis;

2024.07.29

- 7.16.3. Esamos RAA spintose sumontuoti naujas galios transformatorių diferencines relės, skirtas trijų apvijų galios transformatoriams;
- 7.16.4. Kompensacinių ričių valdiklius su CI funkcija naujai įrengiamoje RAA spintoje;
- 7.16.5. Atlikti technologinių galios transformatorių T-3 ir T-4 apsaugų perkonfigūravimą, numatyti reikiamus antrinių grandinių pakeitimus dėl to kad naujai įrengiamų 110 kV 40 MVA galios transformatorių įmontuotų srovės transformatorių koeficientas 300/1, 30 VA, 5P30;
- 7.16.6. Paskaičiuoti ir pakeisti RAA nuostatus atsižvelgiant į naujai įrengiamus galios transformatorius;
- 7.16.7. Įvertinant naujai pareikalaujamą galią atlikti esamų relinių apsaugų (RAA) skaičiavimus. Nustačius neatitikimus projekte numatyti RAA įrenginių ar RAA nuostatų pakeitimą/įrengimą;
- 7.16.8. Atlikti RAA derinimą ir kompleksinius bandymus;
- 7.16.9. Atlikti galios transformatorių T-1 ir T-2 technologinių ir relinių apsaugų grandinių bandymus;
- 7.16.10. Atlikti galios transformatorių RAA derinimą ir kompleksinius bandymus bei visų signalų susijusių su galios transformatorių patikrinimą iki DMS;
- 7.16.11. Pakloti reikiamus papildomus kontrolinius kabelius iki GAS-3 ir GAS-4, bei papildyti reikiamais gnybtynais;
- 7.16.12. Numatyti GAS-3 ir GAS-4 spintų iš išorės dažymą, rudžių šalinimą, gruntavimą (esant poreikiui).

7.17. Reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos įtaisams:

- 7.17.1. MRA įtaisai pagal bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.17.2. Galios transformatoriaus MRA diferencinė apsauga pagal bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.17.3. Kompensacinių ričių valdikliai pagal bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.17.4. RAA spintos pagal bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.17.5. MRA įtaisai turi būti sumontuoti narvelių žemosios įtampos skyriuose;
- 7.17.6. MRA įtaisai privalo turėti optinio ryšio sąsajas (stiklas, MM, light-off režimas) sujungimui su teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiu (TSPĮ) LST EN 60870-5-103 (IEC 60870-5-103) protokolu tiesiogiai ar per optinį šakotuvą. Bet kurio įtaiso atjungimas (gedimas, tikrinimas, remontas) neturi sutrikdyti ryšio tarp kitų įtaisų ir valdymo sistemos;
- 7.17.7. MRA įtaisai turi būti sinchronizuojami iš TSPĮ;
- 7.17.8. 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;
- 7.17.9. MRA turi turėti savyje įrenginio, kurį saugo, komutacinių aparatų mnemoschemą ir padėčių indikaciją;
- 7.17.10. Visi MRA įtaisai turi turėti sutrikimų bei įvykių registratorius;
- 7.17.11. MRA įtaisai turi atlikti JRĮ, ŠA, NA, NAKĮ, ADN, DAKĮ, lanko apsaugos funkcijas, poveikio srovę perduoti į TSPĮ;
- 7.17.12. Jungtuvo rezervavimo įtaisas (JRĮ) atskiras vienam jungtuvui įtaisas, kuris išjungia „aukščiau“ esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas. JRĮ išjungimui ant 10 kV narvelio RAA spintos durelių turi būti sumontuotas raktas, su jo padėties signalo perdavimu į TSPĮ;
- 7.17.13. MRA įtaisai turi nustatyti įžemėjusią liniją kompensuotame tinkle, turi užtikrinti trumpųjų jungimų atjungimą be delsos jungtuvo įjungimo metu, turi nustatyti trumpojo jungimo vietą linijoje;
- 7.17.14. Visi MRA įtaisai turi perduoti signalus apie kiekvienos apsaugos funkcijos suveikimą į TSPĮ;
- 7.17.15. Visi MRA įtaisai privalo turėti vietinio ir nuotolinio valdymo perjungimą. Įjungus narvelio jungtuvo vietinį valdymą, turi būti uždraustas nuotolinis valdymas;
- 7.17.16. Komutavimo aparatų valdymas bei nuostatų keitimas apsaugoti slaptažodžiu;
- 7.17.17. 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 netiekama. Visi brėžiniai pateikiami AutoCAD formatu;
- 7.17.18. MRA įtaisai turi atlikti matavimų indikaciją vietoje bei matavimų perdavimą į TSPĮ;
- 7.17.19. Turi būti suprojektuota loginė 10 kV šynų apsauga ir atlikta laidiniais sujungimais;
- 7.17.20. MRA vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą;
- 7.17.21. Srovės transformatorius parinkti atsižvelgiant į 10 kV elektros tinklo normalias ir avarines apkrovas, tinklo konfigūraciją, kabelių technines charakteristikas, trumpojo jungimo sroves;
- 7.17.22. 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.

2024.07.29

7.18. Valdymo sistema.**7.19. Suprojektuoti ir įrengti:**

- 7.19.1. Naują TSPĮ (teleinformacijos surinkimo perdavimo įrenginys) informacijos surinkimui, valdymui iš RAA įrenginių perdavimui į/iš ESO DMS sistemą pagal ESO TSPĮ tipinius reikalavimus;
- 7.19.2. Naują TSPĮ spintą pagal tipinius bendrovės reikalavimus;
- 7.19.3. TSPĮ maitinamą iš dviejų sekcijų 110 V nuolatinės srovės savųjų reikmių paskirstymo skydo, su įtampos sekimo automatika bei automatinio persijungimu iš vienos sekcijos į kitą (ARĮ) bei persijungimo signalizacijos perdavimas į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemą;
- 7.19.4. Informacijos mainams su ESO DMS sistema naudoti IEC 60870-5-104 protokolą;
- 7.19.5. Informacijos mainams su MRA naudoti IEC 60870-5-103 protokolą;
- 7.19.6. visa reikalinga programinė įranga, diegimo paslaugos ir derinimo darbus Cukraus TP TP TSPĮ konfigūravimui, kompleksiniam testavimui su AB ESO DMS sistema;
- 7.19.7. projektavimo metu įvertinti, kad Užsakovas atliks informacijos įdiegimą iš ESO DMS sistema;
- 7.19.8. Cukraus TP informacinių signalų sąrašą. Sąrašas projektuojamas pagal ESO tipinį naujų pastočių signalų sąrašą;
- 7.19.9. Projektuojama signalų sąrašą suderinti su Užsakovo atstovais;
- 7.19.10. Išmontuoti esamą SPRECON-E-C76 TSPĮ su spinta ir pristatyti į Užsakovo sandėlį.

8. PROJEKTAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS.

- 8.1. vadovaujantis STR 1.05.06.2010 „Statinio projektavimas“ parengti atskiras techninio projekto bylas;
- 8.2. į techninio projekto sąmatą atskira eilute įtraukti projekto vykdymo priežiūros kainą;
- 8.3. techninėse specifikacijose įrašyti, kad rangovas atliks vykdomų objektų, inžinierinių tinklų geodezines išpildomasias nuotraukas;
- 8.4. parengti detalų rekonstravimo technologijos darbų vykdymo projektą, numatant papildomas priemones bei reikalingas sąnaudas, užtikrinant vartotojų nepertraukiamą maitinimą rekonstrukcijos eigoje;
- 8.5. techninio ir darbo projekto medžiaga turi būti pateikta popieriniame ir elektroniniame variantuose. Elektroniniai variantai turi būti du: vienas turi būti su teisėmis, leidžiančiomis jį redaguoti (MS Word, MS Excel, Autocad [*].dwg), kitas variantas – turi būti pateikta autorinė versija, kuri negali būti redaguojama.
- 8.6. pateikti techninį projektą suderinimui Projekto vadovui;
- 8.7. paruoštą techninį projektą Projekto vadovui;
- 8.8. Projekto rengimo metu išaiškėjus būtinybei, nustatyta tvarka gauti statybą leidžiantį dokumentą ir jį pateikti Projekto vadovui.

PRIDEDAMA:

- 1. Techniniai reikalavimai įrenginiams ir medžiagoms <http://www.eso.lt/lt/partneriams/elektros-darbutiekėjams-ir-rangovams/projektu-techniniai-reikalavimai.html>;

Tinklų technologijų ir planavimo departamento
Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Ligitas Bernatavičius

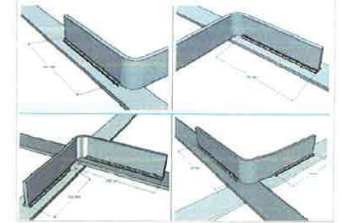
Elektros tinklo eksploatavimo departamento
Pastočių eksploatavimo skyriaus vadovas

Audrius Narkūnas

Operatyvinio valdymo departamento
Valdymo sistemų skyriaus vadovas

Kšyštov Veličko

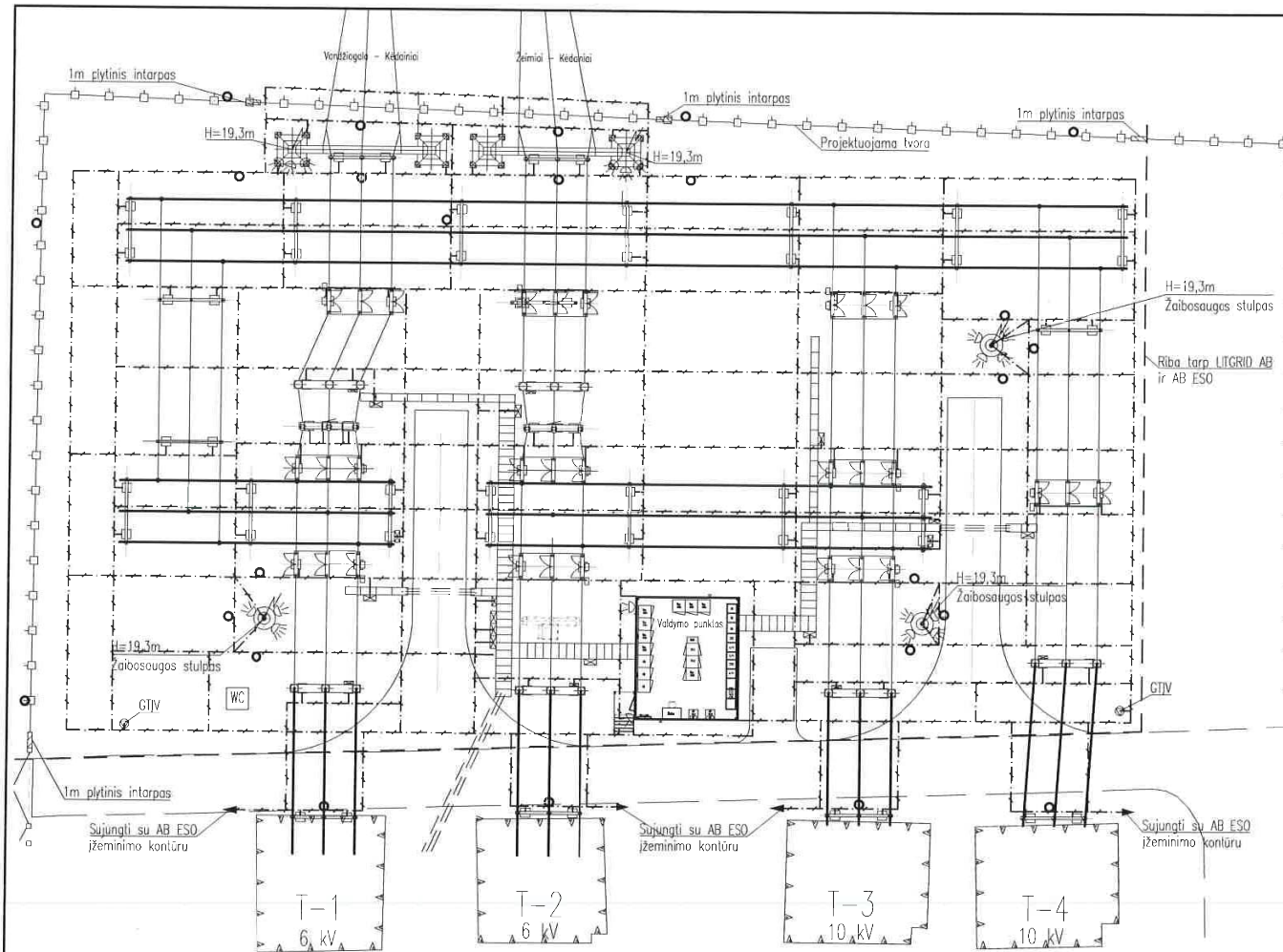
Įžeminimo juostų sujungimo būdai suvirinant



Pastabos:

- Skirstyklos įžeminimo įrenginio darbus atlikti kartu su statybiniais.
- Įžeminimo įrenginio varža bet kuriuo metu laiku neturi viršyti 0,5Ω.
- Įžeminimo įrenginio elementai ir susikirtimo taškai žemėje sujungiami suvirinimo būdu.
- Įžeminimo laidininkas klojamas 0,5–0,7m gylyje. Esamos senos įžeminimo įrenginys tose vietose, kur netrukdo statybai palekamas ir sujungiamas su naujų jų susikirtimo vietose (esamas įžeminimo įrenginys panaudojamas kaip natūralus žemėklis).
- Prie įrenginių įžeminimo juostų tvirtinti varžtais, o prie įžeminimo magistralės privirinti ir nudažyti cinko dažais arba padengti derva. Juostų suvirinimo eskizai parodyti atskirai.
- Visi atviroje skirstykloje esantys skydai, gnybtų dėžės, spintos, jungtinių pavarų aptarnavimo aikštelės turi būti įžeminti.
- Skirstyklos tvora prie bendro skirstyklos įžeminimo kontūro neįjungiama. Ivoro įžeminama 3m ilgio elektrodais įkaltais prie tvoros kas 20–50m vietose nurodytose plane. Tvoros sekcijos turi būti elektriški tarpusavyje sujungtos. Esamas įžeminimo įrenginys 2 m atstumu nuo tvoros išmontuojamas. Vietoje, kurioje nepavyksta išlaikyti EIT reglamentuojamo atstumo tarp įžeminimo laidininko ir tvoros ši tvoros dalis įžeminama slyginant potencialą taip, kad prisilietimo įtampa tiek iš išorinės, tiek iš vidinės aptvaros pusės neviršytų leistinosios. Potencialui išlyginti iš abiejų aptvaros pusių 1 m atstumu nuo jos (1 m gylyje išorėje) turi būti nutiestas horizontalus įžeminimo laidininkas. Šis laidininkas ne mažiau kaip keturiuose taškuose turi būti prijungtas prie aptvaros ir bendro skirstyklos įžeminimo.
- Prie bendro pastotės įžeminimo kontūro neprijungta tvora nuo prijungtos dalies ir ESO tvoros (prijungtos prie bendro pastotės įžeminimo kontūro) atskiriama plytiniais intarpais.
- Kinijama modulio vidus įžeminimo magistralinės šynos ne mažiau kaip dvejose vietose sujungiamos su išorės įžeminimo įrenginiu. Aplink pastatus 1m atstumu žemėje klojama įžeminimo juosta. Modulio skarda aplink pagrindžius bei laiptų aikštelės turi būti įžeminta.
- Visos metalinės atramos ir kabelių konstrukcijos turi būti įžemintos.
- 3m ilgio elektrodai montuojami šalia žaibolaidžių turi būti ne arčiau 3m iki jų. Kiekviena portalo atrama įžeminama ne mažiau kaip dvejose vietose.
- Projektuojant įžeminimo kontūrą užtikrinamas ilgesnis nei 15m įžeminimo laidininko kelias nuo žaibolaidžių iki galios transformatorių, maitinimo transformatorių, kondensatorių.
- Prieš užkasant įrengtą įžeminimo kontūrą, turi būti atlikas įžeminimo kontūro elementų, horizontaliai ir vertikaliai sumontuotų įžeminimo laidininkų koordinatinių žymėjimas ir turi būti pateikta kontrolinė geodezinė nuotrauka.
- Kitus reikavimus įžeminimo kontūro įrengimui žiūrėti pagal LITGRID AB 2018-06-29 Perdavimo tinklo departamento direktoriaus nurodymą Nr.193.

Režinio ir jame pateiktas informacijos duomenimis ir patikrinamas trečiajam šalinis draudžiamas



Proj. dalis Pavardė Parašas Data

Poz. Nr.	Pavadinimas	Matmenys	Žymėjimas	Moto vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Karštai cinkuota įžeminimo juosta	30x4	— — — — —	m	1400	
2.	3m ilgio variuotas įžeminimo elektrodas (2 x 1,5 m strypai)	∅14,8mm	○	vnt.	25	
3.	Gaisrinės technikos įžeminimo vieta (GTV)		▽	vnt.	2	
4.	Plytiniai intarpai		— — — — —	vnt.	4	Žiūrėti SP dalį

0	2020-12-10	Statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Kelimo priežastis (jei tokia)
Atestato Nr.	UAB "TETAS" Energetikos departamentas Projektavimo skyrius	
	110 kV skirstyklos įžeminimo planas. M 1:300	Laida 0
	744-XX-RDP-E-T1.B-24	Lapas 1
		Lapų 1