

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

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

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŲ R. SAV.

Statinio adresas: ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŲ R. SAV.

Statinio projekto Nr.: 2025/237

Investicinis Nr.: PPVV25074

Statinio kategorija: YPATINGASIS

Statybos rūšis: ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTASIS REMONTAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI STATINIAI

Statinio projekto dalis: PERDAVIMO TINKLO DALIS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2025/237-XX-TDP-PT

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2025 10

Projektą rengė:

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. TURINYS

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-1
1.4.	Projekto dalies brėžinių žiniaraštis	BD-1
1.5.	Pridedamųjų dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.6.	Projekto pritarimų lentelė	BD-3
2.	Aiškinamasis raštas	AR-1
3.	Techninės specifikacijos	TS-1
4.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
	Brėžiniai	
	Priedai	

1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025/237-XX-TDP-PT	Perdavimo tinklo dalis	
2.	2025/237-XX-TDP-PT-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	2025/237-XX-TDP-PT-BD	4	Bendrieji duomenys	
2.	2025/237-XX-TDP-PT-AR	10	Aiškinamasis raštas	
3.	2025/237-XX-TDP-PT-TS	23	Techninės specifikacijos	
4.	2025/237-XX-TDP-PT-SŽ	5	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai	

1.4. PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2025/237-XX-TDP-PT.B-01	1	110/35/10 kV Rūdiškių TP principinė schema	
2.	2025/237-XX-TDP-PT.B-02	1	110/35/10 kV Rūdiškių TP atvirosios skirstyklos planas	

Brėž Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
3.	2025/237-XX-TDP-PT.B-03	1	Rūdiškių TP atvirosios skirstyklos įžeminimo planas	
4.	2025/237-XX-TDP-PT.B-04	1	Pjūvis per 110/33/10 kV galios transformatoriaus T-1 narvelį	

1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	Priedas Nr.1	17	Prijungimo sąlygos 110/35/10 kV Rūdiškių transformatorių pastotės skirstomojo tinklo dalies rekonstravimui	
2.	Priedas Nr.2	6	110/35/10 kV Rūdiškių TP, 35/10 kV Paluknės TP pakeitimai dėl Vakariškių TP projektavimo darbų užduotis	
3.	Priedas Nr.3	3	AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pritarimas atjungimų grafikui	

1.6. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Pritarimo nuorašas
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2025 10	KONKURSUI			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŲ R. SAV.			
				STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) BENDRIEJI DUOMENYS	LAIDA
					0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025/237-XX-TDP-PT-BD		LAPAS LAPŲ 4 4

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis darbo projektas parengtas pagal LITGRID AB projektavimo sąlygas, investicinis numeris PPVV25074, AB „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau - ESO) patvirtintą projektavimo užduotį, investicinio projekto numeris E1N1528760, Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Projektiniai sprendiniai atitinka statytojo patvirtintą projektavimo užduotį.

Projekte pateikiami 110/35/10 kV Rūdiškių TP, 110kV skirstyklos įrenginių, paprastojo remonto sprendiniai susiję su pakeitimais ESO dalyje, keičiant galios transformatoriaus T-1 galią.

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

2.1. 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

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
21.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
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 inžinierinių 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

2.2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Onušio g. 9, Markūnų k., Trakų r. sav., rekonstruojama (keičiama galios transformatoriaus T-1 galia) esama 110/35/10kV Rūdiškių TP skirstomojo tinklo dalis. Transformatorinė pastotė prie energetikos sistemos prijungta dviem 110 kV oro linijomis L-Trakai ir L-Valkininkai.

Šiuo metu Rūdiškių TP, skirstomojo tinklo dalyje, yra sumontuoti du galios transformatoriai 110/35/10 kV 10 MVA T-1 ir 110/10 kV 6,3 MVA T-2. Pastotės ESO dalies rekonstravimo projekte numatoma esamą 10 MVA galios transformatorių T-1 pakeisti į naują 25 MVA galios transformatorių su automatiniu įtampos reguliavimu.

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.

2.2.1. PIRMINĖ ĮRANGA IR SAVOSIOS REIKMĖS

LITGRID AB projekto dalyje dėl galios transformatoriaus T-1 keitimo į didesnės galios transformatorių, numatoma esamus 110 kV kombinuotus matavimo transformatorius ST/|T-T101 pakeisti naujais, sumontuojant ant esamų metalo konstrukcijų. Jei traverseje esančios įrangos tvirtinimo skylės yra netinkamos naujiems įrenginiams pritvirtinti, gamybos ir montavimo brėžiniuose (pagal konkrečią elektros įrangą) turi būti detalizuojami papildomi metaliniai profiliai naujų įrenginių pritvirtinimui. Naujai projektuojamų matavimo transformatorių prijungimui panaudoti esamas jungtis ir prijungimo gnybtus. Tuo atveju jeigu naujų 110 kV kombinuotų matavimo transformatorių prijungimui esami gnybtai bus netinkami, Rangovas privalo pateikti naujus prijungimo gnybtus, kurie papildomai priimti projekto sąnaudų kiekių žiniaraštyje. Esamų viršįtampių ribotuvų prijungimui panaudoti esamus L-formos aparatinis gnybtus Ø16-19mm.

Projekte numatoma pakeisti esamus plieno aliuminio laidininkus 149-AL1/24-ST1A nuo 110 kV kombinuoto matavimo transformatoriaus iki galios transformatoriaus naujais, 151,1 mm² ± 2% skerspjuvio, daugiavieliais aliumininiais laidininkais su cinkuotomis plieninėmis vijų šerdimis. Jei esamų laidininkų ilgis yra pakankamas, naujų laidininkų nemontuoti ir panaudoti esamus. Galios transformatoriaus išvadų 110 kV prijungimo aparatiniai gnybtai numatyti ESO projekto dalyje. Kadangi, šiuo metu, galios transformatoriaud prijunginyje nėra sumontuotų gnybtų kilnojamų įžemiklių prijungimui, projektu numatoma ant naujai projektuojamų laidininkų sumontuoti naujus gnybtus kilnojamų įžemiklių prijungimui.

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.

2.2.1.1. 110/33/10 kV galios transformatorius

110/35/10 kV Rūdiškių TP transformatorių pastotėje dėl padidėjusio elektros energijos poreikio numatoma esamą 110/35/10 kV galios transformatorių T-1 pakeisti nauju 110/33/10 kV 25 MVA galios transformatoriumi. Naują 25 MVA galios transformatorių įrengia ESO pasirinktas rangovas.

2.2.1.2. Ilgalaikė darbinė srovė

Paskaičiuojame naujai statomo Rūdiškių TP 25 MVA galios transformatoriaus ilgalaikę darbinę srovę:

$$I_{110(25MVA)} = S_T / (U_X \sqrt{3}) = 126A$$

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

$$I_{110max} = I_{110(25MVA)} \times 0,6 + I_{110(6,3MVA)} \times 0,6 = 144A$$

0,6 – įvertinama vieno galios transformatoriaus apkrova (0,6 Sv);

Minimali vienos linijos apkrova (kai Rūdiškių TP galios transformatorius apkrautas tik savomis reikmėmis):

$$I_{110min} = S_{SRT} / (U_X \sqrt{3}) = 1A$$

2.2.1.3. 110 kV pirminė įranga

Padidinus T-1 transformatoriaus galią reikalingas esamos 110 kV įrangos patikrinimas dėl leistinosios ilgalaikės srovės. 1 lentelėje pateikti 110 kV įrangos duomenys.

1 lentelė. 110 kV įrangos duomenys (pagal Litgrid AB pateiktą 110/35/10 kV Rūdiškių TP principinę schemą)

Įrenginio pavadinimas	Operatyvinis pavadinimas	Tipas	Įtampa, kV	Vardinė ilgalaikė srovė, A	Vardinė trumpojo jungimo srovė, kA
Skyriklis ir įžemiklis	T-101-1/1ž	RNDZ-2-110	126	1000	31,5
Skirtuvas	T-101	OD-110M	126	630	20
Viršįtampių ribotuvas	RIB-T101	3EL2 102-2PJ31-4NA1	102		63
110 kV kombinuotas matavimo transformatorius	ST/IT-T101	EJOF 123	123	75-100/1A	15
Plieno aliuminio srovėlaidis		AS 120		410	

Įvertinus, kad maksimali apkrova kai Rūdiškių TP dirbs vienas galios bus 144 A, o vertinamos įrangos mažiausia vardinė ilgalaikė srovė yra 410 A ($410A > 144A$), išskyrus kombinuotus matavimo transformatorius ST/IT-T101, todėl šiuo projektu jos keitimas nenumatomas.

2.2.1.4. 110 kV AS žaibosauga

110/35/10 kV Rūdiškių 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 45m.

Žaibolaidžių vietos ir apsaugos zonos h_x pavaizduotos brėžinyje Nr. 2025/237-XX-TDP-PT.B-02.

2.2.1.5. Įžeminimas

110/35/10 kV Rūdiškių TP įžeminimo kontūras lieka esamas ir sujungimai su 110kV skirstyklos dalimi nesikeičia. Ant esamų konstrukcijų pakeitus 110kV kombinuotus matavimo transformatorius, jų įžeminimas prijungiamas prie esamų metalo konstrukcijų vadovaujantis gamintojo reikalavimais.

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

110/35/10 kV Rūdiškių TP įžeminimo kontūro planas pateiktas brėžinyje 2025/237-XX-TDP-PT.B-03.

2.2.1.6. Apsauga nuo viršįtampių

Dėl galios transformatoriaus keitimo esami viršįtampių ribotuvai neišmontuojami, numatoma esamos šyruotės iki esamų viršįtampių ribotuvų išmontavimas bei pakeitus galios transformatorius sumontavimas atgal arba pakeitimas nauja. Viršįtampių ribotuvų prijungimui naudojami esami gnybtai. Keičiamas galios transformatorius montuojamas ant esamų pamatų. Elektrinis atstumas nuo galios transformatoriaus įvadų ir esamų ribotuvų yra nedidesnis nei 10 m.

110/35/10 kV Rūdiškių TP esamų RIB-T101 viršįtampių ribotuvų 3EL2 102-2PJ31-4NA1, Siemens energy parametrai: $U_c=82$ kV; $U_r=102$ kV; linijos iškrovos klasė – III.

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 ir energijos absorbavimo geba pagal U_c ne mažesnė kaip 5 kJ/kV, o pagal U_r ne mažesnė kaip 4,3 kJ/kV.

Kadangi 110/35/10 kV Rūdiškių TP galios transformatoriaus T-1 įvade sumontuoti aukštesnės - III klasės ribotuvai jiems taikoma vardinės įtampos reikšmė pagal LITGRID AB reikalavimus yra U_c – nuo 102 kV iki 108 kV.

Rūdiškių TP esami viršįtampių ribotuvai RIB-T101 tenkina LITGRID AB patvirtintus reikalavimus, todėl projekte jų keitimas nenumatomas.

2.2.1.7. 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.

2.2.2. RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

Dėl T-1 transformatoriaus keitimo, nenumatomi Perdavimo tinklo dalies RAA grandinių pakeitimai:

- Išsaugomos esamos 110 kV trumpiklio ir skirtuvo atjungimo nuo ST relinių apsaugų grandinės;
- Išsaugomos esamos galios transformatorių 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandinės;
- Įvertinus naujai įrengiamo galios transformatoriaus maksimalią srovę (126A), prijunginio T-101 srovės matavimo transformatorių apvijos (150/1A) skirtos relinei apsaugai yra tinkamos. Atsižvelgiant į tai, kad srovės matavimo transformatoriai bus keičiami dėl apskaitos grandinių, apvijos skirtos relinei apsaugai numatomos – 200/1A, 30VA, 5P20. Jokie kiti pakeitimai relinių apsaugų srovinėse grandinėse nenumatomi (nėra RAA terminalų);
- Numatomas Trakų TP ir Valkininkų TP 110 kV linijų prijunginiuose apsaugų nuostatų keitimas dėl galios transformatoriaus galios didinimo;
- ST dalyje išsaugomos ir nekeičiamos esamos avarijų prevencijos ir automatikos priemonės:
 - Vartotojų automatinio dažnio nukrovimo (ADN), išjungiant ST vartotojus;
 - Automatinį kartotinį išjungtų vartotojų įjungimą (DAKĮ), atsistačius elektros tinklo dažniui;
 - Nukrovimo automatiką (NA), pažemėjus 110 kV įtampai perdavimo tinkle, ir automatinį išjungtų ST elektros energijos vartotojų kartotinį įjungimą (NAKĮ), atsistačius elektros tinklo įtampai;

Keičiamų RAA nuostatų vertes pateikia Užsakovas.

2.2.3. VALDYMAS, SIGNALIZACIJA IR MATAVIMAI

Rūdiškių TP Perdavimo tinklo operatorius savo TSPĮ neturi. Informacija iš Skirstomojo tinklo DMS į Perdavimo tinklo DVS perduodama ICCP protokolu. Pakeitimai susiję su duomenų perdavimu ar jų apimtimi šiuo projektu nenumatomi.

2.2.4. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Rūdiškių TP prijunginio T-101 pagrindinės ir dubliuojančios komercinės apskaitos grandinės yra prijungtos prie esamų kombinuotų matavimo transformatorių ST/IT-T101. Įvertinus naujai įrengiamų galios transformatorių maksimalią srovę (126A), srovės matavimo transformatorių apvijos (75-100/1A) skirtos apskaitoms yra netinkamos. Keičiami kombinuoti matavimo transformatoriai ST/IT-T101 į analogiškus su apvijomis skirtomis apskaitos

grandinėms – 100-200/1A. Kabeliai tarp naujų kombinuotų matavimo transformatorių ST/IT-T101 ir jų gnybtynų lieka esami (jungiami prie 100/1A atšakos).

Numatomų kombinuotų matavimų transformatorių parametrai pateikti 2-oje lentelėje.

2 lentelė. Kombinuotų matavimų transformatorių srovės ir įtampos antrinių apvijų parametrai

Srovės transformatorių šerdžių vardinės charakteristikos				
1S1 – 1S3	2S1 – 2S3	3S1 – 3S2	4S1 – 4S2	5S1 – 5S2
100-200/1 A	100-200/1 A	200/1 A	200/1 A	200/1 A
2,5 VA	2,5 VA	30 VA	30 VA	30 VA
0.2S	0.2S	5P	5P	5P
FS5	FS5	20	20	20
Netaikoma/ Not applicable	Netaikoma/ Not applicable	7 Ω	7 Ω	7 Ω
Įtampos transformatorių apvijų vardinės charakteristikos				
110 000/√3 V				
1a – 1n	2a – 2n	da – dn	---	---
100/√3	100/√3	100	---	---
0,2	0,2	3P	---	---
25 VA	25 VA	25 VA	---	---
100 VA	100 VA	100 VA	---	---

2.2.5. STATYBINĖ DALIS

Rūdiškių TP esamos perdavimo tinklo įrangos keitimas numatomas panaudojant esamas metalines konstrukcijas ir pamatus, todėl naujos metalinės atramos bei jų pamatai neprojektuojami. Jei traversoje esančios įrangos tvirtinimo skylės yra netinkamos naujiems įrenginiams pritvirtinti, gamybos ir montavimo brėžiniuose (pagal konkrečią elektros įrangą) turi būti detalizuojami papildomi metaliniai profiliai naujų įrenginių pritvirtinimui.

2.2.5.1. ESAMOS ST/IT-T101 ATRAMOS BŪKLĖS VERTINIMAS

Dokumentai, kuriais remiantis atliktas statinio konstrukcijų būklės vertinimas

1. STR 2.01.01(I):2005 "Esminis statinio reikalavimas "Mechaninis atsparumas ir pastovumas";
2. STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija“;
3. LST EN ISO 2409:2013.

Atramos konstrukcinis sprendimas

Atrama yra gamyklinio tipo, dviatramė, metalinė, sudaryta iš dvitėjo skerspjūvio kolonų ir traversos, suvirintos iš lovinio skerspjūvio profilių. Elementai tarpusavyje sujungti varžtais. Kolonos su pamatais sujungtos standžiai, varžtine jungtimi. Atrama pastatyta 2008m.

Atramų remonto darbai

Pagal techninio projekto elektrotechninę užduotį, pakeitus esamus įrenginius naujais, papildomų apkrovų neatsiranda. Pavojingiausios yra horizontalios jėgos, kurios su nauja įranga nesikeičia.

Jei parinkus konkrečius įrenginius atsiranda papildomos apkrovos, būtina įvertinti pasikeitusias jėgas.

Kitokie remonto darbai, susiję su šia atrama, šiame projekte nenumatyti.

Atramos būklės vertinimas atliktas pagal STR 1.03.01:2016 "Statybiniai tyrimai. Statinio avarija" reikalavimus.

Vizualinė atramų apžiūra atliekama neatjungus įtampos, tik pasiekiamoje vietoje.

Išvados

1. Apžiūros metu nustatyta, kad esamos metalinės atramos konstrukcijų būklė yra gera ir tenkina STR 2.01.01(1):2005 „Esminis statinio reikalavimas „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“ reikalavimus.
2. Gelžbetoninių pamatų viršžeminės dalies būklė gera. Ryškių įtrūkimų nepastebėta. Užsakovui pageidaujant, atramų pamatų remonto darbai sprendžiami atskiru projektu.
3. Žymių poslinkių ar nukrypimų nuo vertikalės nepastebėta. Deformuotų elementų nepastebėta. Užsakovui pageidaujant, atramos remonto darbai sprendžiami atskiru projektu.
4. Siekiant užtikrinti ilgalaikę saugią ir patikimą eksploataciją, būtina stebėti atsirandančias elementų bei jų jungčių pažaidas ir laiku jas šalinti.

2.2.6. APLINKOSAUGA, GAISRINĖ SAUGA, SAUGUS DARBAS

Atliekant darbus Rangovas turi laikytis aplinkos apsaugos, saugaus darbo, gaisrinės saugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietyje ir statomame statinyje užtikrinimo reikalavimų pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus.

2.3. PROJEKTO VYKDYMO EILIŠKUMAS IR ETAPAI

110/35/10 kV Rūdiškių TP LITGRID AB darbus siūloma vykdyti vienu etapu, 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 eksploataavimo taisyklėmis“ bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis“.

Darbų vykdymo etapas:

1. Atliekami reikalingi operatyviniai perjungimai ir atjungiamas galios transformatorius T-1.
2. Atjungiami 110 kV neizoliuoti daugiavieliai aliumininiai laidininkai su cinkuotų plieninių vijų šerdimi nuo galios transformatoriaus T-1 110kV išvadų, viršįtampių ribotuvų RIB-T101 ir 110kV kombinuotų matavimo transformatorių.
3. Išmontuojami esami 110 kV matavimo transformatoriai ST/IT-T101, sumontuojami nauji 110 kV matavimo transformatoriai ant esamų metalo konstrukcijų;
4. Atliekami naujų 110 kV matavimo transformatorių ST/IT-T101 bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus
5. ESO rangovas išmontuoja esamą 10 MVA galios transformatorių T-1. Atlieka transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės remontą;
6. ESO rangovas sumontuoja naują 25MVA galios transformatorių.
7. Atliekami galios transformatoriaus T-1 relinės apsaugos ir automatikos nustatymų pakeitimai ir atliekamas RAA derinimas.
8. Sumontuojami 110 kV neizoliuoti daugiavieliai aliumininiai laidininkai su cinkuotų plieninių vijų šerdimi tarp kombinuotų matavimo transformatorių ir viršįtampių ribotuvų;
9. Atliekami RAA kompleksiniai bandymai su Litgrid AB;

10. Pateikiami įrenginių bandymų, matavimų protokolai. Organizuojama techninė įvertinimo komisija;

11. Gaunamas leidimas organizuoti T-1 įjungimą. Prijungiami 110 kV neizoliuoti daugiavieliai aliumininiai laidininkai su cinkuotų plieninių vijų šerdimi prie galios transformatoriaus T-1 110 kV išvadų;

12. Pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ parengtą ir su LITGRID AB suderintą įjungimo programą įjungiamas galios transformatorius T-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

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 data;

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;

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

2.3.1. OPERATYVINIAM VALDYMUI REIKALINGA DOKUMENTACIJA

Įgyvendinant projektinius sprendinius turi būti:

1. Iki rekonstruotos dalies įrenginių įjungimo parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta Rūdiškių TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:
 - 1.1. atnaujinta principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
 - 1.2. atnaujintos savųjų reikmių (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 schemos 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 darbo 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. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimas 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;
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.

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

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

2.4. ATLIEKOS

Atliekų ir kitų susidarančių medžiagų šalinimas turi būti atliekamas pagal Aplinkos ministerijos ir Aplinkos apsaugos departamento reikalavimus (Rangovas turi gauti leidimą). Atliekos šalinamos pagal Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos (SADM), Sveikatos apsaugos ministerijos (SAM) ir Aplinkos ministerijos (AM) reikalavimus. Darbai atliekami pagal SADM ir SAM 1998 m. gegužės 6 d. įsakymą Nr. 87/236.

Rangovas turi įvertinti tai, kad statybinį laužą reikės išvežti į statybinių medžiagų sąvartyną. Rangovas turi padengti visas išlaidas, susijusias su medžiagų pašalinimu ir išvežimu į statybinių medžiagų sąvartyną. Objekto statybos metu susidariusios statybinės atliekos statybos vietoje turi būti išrūšiuotos į tinkamas naudoti ar perdirbti ir netinkamas naudoti atliekas (statybinės šiukšlės ir atliekos, tarp jų tara ir pakuotės, kurios užterštos kenksmingomis medžiagomis). Užbaigus statybos darbus, visos statybinės šiukšlės ir atliekos turi būti surinktos, ir išvežtos į sąvartą. Išmontuojami 110 kV matavimo transformatoriai yra utliziuojami.

Statybinės atliekos iki jų išvežimo ar panaudojimo kaupiamos ir saugojamos aptvertoje statybos teritorijoje konteneriuose, uždarose talpose ar tvarkingose krūvose, jei jos neteršia aplinkos. Rangovas nusprendžia, kaip ir į kurią tvarkymo vietą bus gabenamos atliekos (tai gali atlikti ir specialios įmonės) ir atsako už jų tvarkingą pakrovimą ir pristatymą į sąvartas.

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

0	2025 10	KONKURSUI	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŲ R. SAV.		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
			2025/237-XX-TDP-PT-AR	10	10

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

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

3.1.1. 110 KV PASTOTĖSE NAUDOJAMŲ LANKŠČIŲ SROVĖLAIDŽIŲ (LAIDŲ) TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 KV CONDUCTORS IN SUBSTATION

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas / Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus / Link to Supplier's proposal documents	
			Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No.	
	400-110 kV pastočių lankštūs srovėlaidžiai (laidai) / 400-110 kV conductors in substation	24 m	Tiekiamas kiekis / Quantity supplied		
			Laido tipas / Type of conductor		
			Gamintojas / Manufacturer		
			Pagaminimo šalis / Country of production		
1.	Standartai: / Standards:				
1.1	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.2	Charakteristikos ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus / Characteristics and tests shall meet requirements of the standard	LST EN 50182 ^{a)}			
2.	Elektromechaninės charakteristikos: / Electromechanical characteristics:				
2.1	Laido sandara / Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi / Uninsulated stranded aluminium with zinc coated wires core ^{a)}			
2.2	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889 / Aluminium alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 ^{a)} ir/and c) arba/or d)*			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No.
2.3	Cinku padengtų plieninių vijų klasė pagal EN 50189 / Zinc coated steel wire's class according to EN 50189	ST1A ^{a)} ir/and c) arba/or d)*			
2.4	Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm ² ± 2 % / Aluminium wires layer cross-section, mm ² ± 2 %	151,1 ^{a)}			
2.5	Minimali laidą suardanti mechaninė apkrova, kN (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm ² ± 2 %) / Minimum conductor breaking load (Rated tensile strength, RTS), kN (aluminium wires layer cross-section, mm ² ± 2 %)	53,5 (151,1) ^{a)} ir/and c)			
2.6	Maksimali 1 km laido varža, esant nuolatinei srovei prie +20 °C, Ω (aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis, mm ² ± 2 %) / Maximum 1 km conductor's DC resistance at +20 °C, Ω (aluminium wires layer cross-section, mm ² ± 2 %)	0,20 (151,1) ^{a)} ir/and c) arba/or d)*			
2.7	Plieninių vijų apsauga nuo korozijos/ Steel wires protection against corrosion	Suteptos antikoroziniu tepalu ^{a)} ir d) Greased anti-corrosion oil ^{a)} ir d)			

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems LST EN, LST EN ISO standartams ir ISO sertifikatams / The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to LST EN, LST EN ISO standards and ISO certificates specified in these requirements.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).

b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.

c) Tipo bandymai atliekami tokios pačios konstrukcijos laidui (AL1/ ST1A). Pateikiami dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų. / Type tests are performed for conductor of the same design (AL1/ ST1A). Provided documents according to one of the options below:

- Bandymų laboratorijos, akredituotos pagal ISO/IEC 17025 standarto reikalavimus, atliktų tipo bandymų protokolo kopija. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys laboratorijos akreditaciją konkrečioms bandymams šių bandymo atlikimo laikotarpiu (akreditacijos sritis)/ Copy of the type test report, issued by laboratory accredited in accordance with ISO/IEC 17025. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the laboratory for specific tests during those tests (scope of accreditation) shall be provided.
 - Tipo bandymų, kurie atlikti stebint kontrolės įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17020, atstovui, protokolo kopija kartu su kontrolės įstaigos atstovo (inspektoriaus) ataskaitos apie stebėtą bandymą kopija. Papildomai pateikiama kontrolės įstaigos ISO/IEC 17020 (A tipo) akreditacijos sertifikato kopija/ Copy of type test report which performance was witnessed by representative of inspection body accredited according to ISO/IEC 17020 along with a copy of inspector’s report regarding the observed test. In addition, copy of ISO/IEC 17020 (type A) certificate of inspection body shall be provided.
 - Tipo bandymų, kurie atlikti stebint sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17065 atstovui, protokolo kopija, kartu su atitikties deklaracija, kad laboratorija atitinka ISO/IEC 17025 keliamus reikalavimus konkrečioms bandymams. Papildomai pateikiama sertifikavimo įstaigos, kurios atstovas stebėjo bandymus, akreditacijos pagal ISO/IEC 17065 sertifikato kopija/ Copy of type test report which performance was witnessed by representative of certification body accredited according to ISO/IEC 17065 along with a declaration of conformity issued by a certification body, that the laboratory can perform a specific test in accordance with ISO/IEC 17025. In addition, copy of ISO/IEC 17065 certificate of certification body shall be provided.
 - Sertifikavimo įstaigos, akredituotos pagal ISO/IEC 17065 išduota atitikties IEC standartų reikalavimams deklaracija. Deklaracijos forma turi tenkinti reikalavimus nurodytus ISO/IEC 17050. Papildomai pateikiami dokumentai įrodantys sertifikavimo įstaigos akreditavimą/ Certificate of conformity for IEC standard requirements, provided by a certification body accredited according to ISO/IEC 17065. Certificate of conformity shall meet requirements of ISO/IEC 17050. In addition, documentation proving the validity of accreditation of the certification body shall be provided.
- d) Tiekiamo konkretaus laido arba gaminio (medžiagos) gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the manufacturer’s test protocol for the supplied specific conductor or product (material).
- * Užrašas “b) ir/and c) arba/or d)” reiškia, kad rangovui būtina pateikti b) dokumentaciją ir pagal pasirinkimą būtina pateikti c) arba d) dokumentaciją/ The words “b) ir/and c) arba/or d)” means that the Contractor must provide b) documentation and must provide either c) or d) documentation.

3.1.2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV PIRMINIŲ ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMO GNYBTAMS/ TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110kV PRIMARY EQUIPMENT CONNECTORS

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier’s proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr. / Annex name or No.	Psl. Nr. / Pg. No
1.	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtai/ Primary equipment connectors	9 vnt. / pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
Standartai:/ Standards:					

1.1	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtų medžiagų lydinų cheminės ir mechaninės savybės turi atitikti standartų reikalavimus/ Materials alloys chemical and mechanical properties of the primary equipment connectors shall meet requirements of the standards	LST EN 1706 ^{a)}			
1.2	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.	Reikalavimai visiems gnybtų tipams:/ Requirements for all types of connectors:				
2.1	Aliuminio lydinio grupė pagal LST EN 1706/ Aluminum alloy group according to LST EN 1706	Al Si 7 Mg ^{a)} arba/or Al Si 10 Mg ^{a)}			
2.2	Grūdinimo laipsnis/ Temper designation	T6 ^{a)}			
2.3	Laidų ir/ar vamzdinių laidininkų prijungimo prie gnybtų būdas/ Method of wire and/or tubular conductors connection to connectors	Varžtinis ^{a)} / Bolted ^{a)}			
2.4	Gnybtų komplektacija / Connectors equipment	Su tvirtinimo detalėmis ^{a)} / With fasteners ^{a)}			
2.5	Tvirtinimo detalių (varžtų, poveržlių, smeigių, veržlių)–nerūdijančio plieno rūšis ir klasė pagal LST EN ISO 3506/ Stainless steel of the fasteners (bolts, washers, studs, nuts) grade and class according to LST EN ISO 3506	A2 80 ^{a)} arba/or A4 80 ^{a)}			
3.	Reikalavimai skirtingiems gnybtų tipams:/ Requirements for different types of connectors¹⁾:				
Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature			
3.1	Konkreto tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}	Kilnojamo įžemiklio tvirtinimo gnybtas - laidas/ Portable earthing connection terminal - wire			
3.1.1	Konkreto tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾	3 vnt. / pcs.			
3.1.2	Konkreto tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor ^{2), 4)} , mm	Ø17,1 mm ^{a)}			
3.1.3	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (I _r), A	netaikoma/ not applicable ^{a)}			

3.1.4	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N	≥ 1000 ^{a)}
4.1	Konkretaus tipo gnybto paskirtis ^{2), 3)} / The purpose of specific type of connector ^{2), 3)}	Kombinuotas matavimo transformatorius - laidas / Combined instrument transformer - wire
4.1.1	Konkretaus tipo gnybtų kiekis ²⁾ / Amount of specific type of connectors ²⁾	6
4.1.2	Konkretaus tipo gnybto lizdo vidinis skersmuo prijungiamam laidui arba/ir vamzdiniam laidininkui ^{2), 4)} / Specific type connectors inner diameter for connecting wire or/and tubular conductor ^{2), 4)} , mm	Ø17,1 mm ^{a)}
4.1.3	Konkretaus tipo gnybto vardinė nominali srovė ^{2), 5)} / Rated nominal current of specific type of connector ^{2), 5)} , (I _r), A	≥ 410 arba netaikoma ^{a)}
4.1.4	Konkretaus tipo gnybto mechaninis atsparumas ^{2), 6)} / Mechanical load resistance of specific type of connector ^{2), 6)} , N	1000

Pastabos/ Notes:

Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements

¹⁾ Kiekvienam konkrečiam gnybtų tipui turi būti atskirai specifikuoti 3 punkte ir jo papunkčiuose reikalaujami parametrai. Gnybtų atitikimas pagal 3 punkte ir jo papunkčiuose nurodytus reikalavimus sudarytai specifikacijai derinamas darbo projekto derinimo ir įrangos priėmimo/montavimo metu. Gnybtų specifikacijos sudarymo techniniame projekte pavyzdys pateikiamas 1 priede. / Parameters required in 3 paragraph and its sub-paragraphs shall be separately chosen for each specific type of connector. Connectors compliance with project specification made according to requirements in paragraph 3 and its sub-paragraphs shall be approved during work project preparation and equipment acceptance/installation. Example of connectors specification in technical project is provided in Annex 1.

²⁾ Parenkama techninio projekto rengimo metu. / Shall be chosen during making the technical project.

³⁾ Konkretaus tipo gnybto paskirtis aprašoma nurodant kokiam įrenginiui ir laidininkui arba kokiems skirtingiems laidininkams gnybtas yra skirtas prijungti, pavyzdžiui: „Jungtuvas - laidas“, „Skyriklis - vamzdinis laidininkas“, „Vamzdinis laidininkas - laidas“, „Jungtuvas - dvigubas laidas“ ir pan. / The purpose of specific type of connector shall be described by specifying which type of equipment and conductor or which different types of conductors shall be connected to exact connector, for example: "Circuit breaker - wire", "Disconnecter - tubular conductor", "Tubular conductor - wire", "Circuit breaker - double wire", etc.

⁴⁾ Kai gnybtas skirtas sujungti vamzdinį laidininką ir laidą, privalo būti nurodyti atitinkamai abiejų gnybto lizdų vidiniai skersmenys. / When the purpose of the connector is to connect tubular conductor and wire, both inner diameters of connector shall be specified.

⁵⁾ Konkretaus tipo prijungimo gnybto vardinė nominali srovė turi būti projektuojama ne mažesnė nei lankstaus laidininko vardinė nominali srovė. Gnybtams, kuriais normalių režimu srovė neteka, vardinės nominalios srovės specifikuoti nebūtina (konkretūs atvejai derinami techninio projekto rengimo metu). / Rated nominal current of specific type of connector shall be not less than flexible conductors rated nominal current. For connectors, which in normal operation are not current conductors, specifying nominal current is not mandatory (specific cases shall be approved during technical project preparation).

⁶⁾ Konkretaus tipo gnybtų leistinos mechaninės apkrovos atsparumas turi būti ne mažesnis už aukštos įtampos įrenginio, kuriam skirtas gnybtas, terminalų leistiną mechaninę apkrovą. Minimalus gnybtų mechaninis atsparumas pagal pirminių įrenginių įtampą: 400 kV įrangai - 1500 N; 330 kV įrangai - 1250 N; 110 kV įrangai - 1000 N. / Permissible mechanical load of specific type of connectors shall be not less than permissible mechanical load of high-voltage terminals of equipment (device) for which connectors are designed. Minimum mechanical load resistance according to primary equipment voltage: for 400 kV equipment - 1500 N; for 330 kV equipment - 1250 N; for 110 kV equipment - 1000 N.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:
 a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametru suvestinė), eksploataavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).
 b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate.

3.1.3. TECHNINIAI REIKALAVIMAI 110 kV MATAVIMO TRANSFORMATORIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 kV INSTRUMENT TRANSFORMERS

MATAVIMO TRANSFORMATORIAI/ INSTRUMENT TRANSFORMERS		Srovės transformatorių tipas/ Type of current transformers	Įtampos transformatorių tipas Type of voltage transformers	Kombinuotų transformatorių tipas Type of combined transformers	Gamintojas/ Manufacturer	Pagaminimo šalis Country of production	Tiekiamas kiekis, vienfaziais vnt./ Quantity in one-phase units, pcs.
Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material				
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents			
1.		Standartai:/ Standards:					
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)}					
1.2	Papildomi reikalavimai taikomi srovės matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the current instrument transformers shall meet requirements of the standard ¹⁾	IEC 61869-2 arba Netaikoma/ IEC 61869-2 or Not applicable ^{a)}					

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
1.3	Papildomi reikalavimai taikomi įtampos matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the voltage instrument transformers shall meet requirements of the standard ¹⁾	IEC 61869-3 arba Netaikoma/ IEC 61869-3 or Not applicable ^{a)}			
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⁾	IEC 61869-4 arba Netaikoma/ IEC 61869-4 or Not applicable ^{a)}			
1.5	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus/ Hollow ceramic insulators shall meet requirements of the standard	IEC 62155 ^{a)}			
1.6	Izoliacinė alyva turi atitikti standarto reikalavimus/ Insulating oil shall meet requirements of the standard	IEC 60296 ^{a)}			
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)}			
1.8	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
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)}			
2.	Aplinkos sąlygos:/ Ambient conditions:				

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psł. Nr./ Pg. No
2.1	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko/ Outdoor ^{a)}			
2.2	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip/ Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+40 ^{a)}			
2.3	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip/ Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-40 ^{a)}			
2.4	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤1000 ^{a)}			
2.5	Leidžiamas ledo dangos storis/ Permissible ice coating thickness, mm ²⁾	≥10 ^{a)}			
2.6	Didžiausias vėjo greitis/ Maximum wind velocity, m/s ²⁾	≥34 ^{a)}			
3.	Vardiniai dydžiai:/ Rated values:				
3.1	Aukščiausiasioji įrenginio įtampa/ Highest voltage for equipment, (U _m), kV	123 arba/ or 145 ^{a)}			
3.2	Žaibo impulso atsparumo įtampa pagal IEC 61869-1/ Lightning impulse withstand voltage according to IEC 61869-1, (U _p), kV ²⁾	≥ 550 ^{d)}			
3.3	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje (testas lauko tipo transformatoriams drėgnoje aplinkoje) pagal IEC 61869-1/ Power frequency withstand voltage in wet conditions (wet test for outdoor type transformers) according to IEC 61869-1 (U _d), kV ²⁾	≥ 230 ^{d)}			
3.4	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
3.5	Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta/ Solidly earthed ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
3.6	Mechaninės statinės apkrovos ant pirminių gnybtų taikytos specialaus bandymo metu (bandymo trukmė 60s pagal IEC 61869-1)/ Mechanical static loads at the primary terminals applied during the special test (test duration 60s according to IEC 61869-1) (F _R , N ^{2), 3)}	Įtampos/ Voltage	≥ 1000 d) arba/or e)			
		Srovės ir kombinuotiems/ Current and combined	≥ 3000 d) arba/or e)			
3.7	Apsaugos nuo vidinio išlydžio klasė pagal IEC 61869-1 ne žemesnė kaip/ Internal arc fault protection class according to IEC 61869-1 not less than		a)			
4.	Transformatoriaus konstrukcija:/ Design of transformer:					
4.1	Konstrukcijos tipas/ Type of construction		Hermetiškas, vienfazis, indukcinis transformatorius/ Hermetically sealed, single phase, inductive transformer ^{a)}			
4.2	Pagrindinė izoliacija/ Primary insulation		Popierius - alyva/ Paper - oil ^{a)}			
4.3	Terminio alyvos išsiplėtimo kompensavimas/ Thermal oil expansion compensation		Plėtimosi dumplės/ Expansion bellows ^{a)}			
4.4	Plėtimosi dumplių pagaminimo medžiaga/ Material of expansion bellows		Nerūdijantis plienas/ Stainless steel ^{a)}			
4.5	Vietinė alyvos lygio indikacija/ Indication of oil level for visual inspection		Mechaninė, įrengta ant plėtimosi dumplių/ Mechanical, equipped on an expansion bellows ^{a)}			
4.6	Transformatorių įžeminimas/ Earthing of transformers		Įžeminimo taškai apatinėje metalinėje transformatoriaus dalyje/ Earthing points on lower metallic part of each transformer ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
4.7	Transformatoriaus pastatymui jo konstrukcijoje turi būti numatytos/ For mounting transformers shall be equipped with	Neišardomos kėlimo kilpos/ Non-dismountable lifting eyes ^{a)}			
5.	Izoliatoriai:/ Insulators:				
5.1	Izoliatorių konstrukcija/ Structure of insulators	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai/ Hollow ceramic insulators ^{a)}			
5.2	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator	Porcelianas/ Porcelain ^{a)}			
5.3	Porceliano grupė pagal IEC 60672/ Group of porcelain according to IEC 60672	C130 ^{a)}			
5.4	Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator's material	Ruda/ Brown ^{a)}			
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)}			
6.	Antrinių gnybtų dėžutės:/ Secondary terminals boxes:				
6.1	Gnybtų dėžutės apsaugos laipsnis ne žemesnis nei/ Protection level of terminal box not lower than	IP 54 ^{a)}			
6.2	Apsauga nuo kondensato/ Protection against moisture	Vėdinimo angos su apsauga nuo vabzdžių/ Breather holes with protection against insects ^{a)}			
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. 2. Užveržiamų (varžtinių) Phoenix arba analogiško tipo gnybtų rinklės/ 1. Stainless steel M8 or M10 threaded bolt type. 2. Phoenix or equivalent type screw connection terminal blocks for connection of wires with or without additional ferrules. ^{a)}			

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr./ Pg. No
6.4	Antrinių grandinių rinklės turi būti skirtos prijungti laidams, kurių skerspjūvis/ Secondary connections terminals shall be designed to connect wires with diameters, mm ²	Nuo 1 iki 10/ From 1 to 10 ^{a)}			
6.5	Gnybtų dėžutės konstrukcijoje turi būti numatyta/ Construction of terminal box shall have	Plombavimo galimybė/ Sealing possibility ^{a)}			
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)}			
7.	Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:				
7.1	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos/ Corrosion protection of metal parts	Nerūdijančio arba pagal EN ISO 1461 standartą karštai cinkuoto metalo/ Stainless, or according to EN ISO 1461 hot-dip galvanized standard metal ^{a)}			
7.2	Vardinių dydžių lentelės/ Nameplates ⁴⁾	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba/ Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian ^{a)}			
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: įtampos transformatoriams – 500N, srovės ir kombinuotiems transformatoriams - 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: for voltage transformers – 500N, for current and combined transformers – 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⁾ Daugiasantykiinių srovės matavimo transformatorių, kurių šerdžių transformacijos koeficientas nėra keičiamas, vardinė pirminė srovė yra mažiausios pirminės srovės šerdies pirminės srovės vertė. Pvz.: transformatoriui su šerdimis 300/1 ir 600/1 pirminė vardinė srovė yra 300 A. Daugiasantykiinių 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.

⁶⁾ Vardinė ilgalaikė terminė srovė (I_{cth}) parenkama techninio projekto rengimo metu pagal formulę: $I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)$, kur:

$I_{cth}(A)$ - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė amperais;

$I_{pr}(A)$ – pirminės vardinės srovės vertė amperais;

$I_{cth}(\%)$ - vardinės ilgalaikės terminės srovės vertė procentais nuo pirminės vardinės srovės. Pvz. $I_{pr}(A) = 300A$, $I_{cth}(\%) = 150\%$, tuomet: $I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A$

Rated continuous thermal current (I_{cth}) shall be selected during the preparation of the technical project using formulae: $I_{cth}(A) = I_{pr}(A) \times I_{cth}(\%)$, where:

$I_{cth}(A)$ – value of rated continuous thermal in amps;

$I_{pr}(A)$ – value of rated primary current in amps;

$I_{cth}(\%)$ – value of rated continuous thermal current in percent of rated primary current. E.g. $I_{pr}(A) = 300A$, $I_{cth}(\%) = 150\%$, then: $I_{cth}(A) = 300A \times 150\% = 450A$.

Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujama parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:

a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių 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.).

b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.

c) Konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametru suvestinė)/ Official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement).

d) Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:/ Documents according to one of the options below:

- Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančių tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją ir tipo/specialiuosius bandymus atlikusios laboratorijos akreditacijos pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį standartą) sertifikatą kartu su akreditacijos sritimi. Tipo/specialiųjų bandymų atlikimo metu laboratorija privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17025 (arba lygiavertį) standartą. Tipo/specialiųjų bandymų protokole privalomai turi būti nurodyti bandytos Pagrindinės įrangos parametrai (įtampa, matmenys, sudėtis ir pan.), kad būtų galima įvertinti ar tipo bandymai atlikti siūlomos įrangos tipui/ Contractor shall provide a copy of type/special test protocol in which requirement is justified and a copy of accreditation of laboratory (which performed the type/special test) according to ISO/IEC 17025 (or equivalent standard) along with the scope of accreditation. In the type/special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type/special tests were performed for the type of equipment which is offered.
- Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos išduoto sertifikato, pagrindžiančio reikalavimą, kopiją, kuriame turi būti įvardintas grindžiamo įrenginio tipas ir pagrindinės charakteristikos, kad būtų galima įvertinti ar sertifikatas išduotas siūlomos įrangos tipui. Taip pat, Rangovas pateikia sertifikavimo įstaigos atitikties ISO/IEC 17065 (arba lygiavertiam standartui) sertifikato kopija su nurodyta sertifikavimo sritimi. Reikalavimą pagrindžiančio sertifikato išdavimo metu sertifikavimo įstaiga privalo būti akredituota pagal ISO/IEC 17065 (arba lygiavertį) standartą/ Contractor shall provide a copy of requirement justifying certificate issued by Certification Body in which equipment type and main characteristics are indicated that it might be possible to evaluate whether the issued certificate is for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of certificate (with scope of certification) that proves Certification Body compliance with ISO/IEC 17065 (or equivalent standard). Certification Body shall be accredited according to ISO/IEC 17065 (or equivalent) standard when issue requirements justifying certificate.
- Rangovas pateikia reikalavimą pagrindžiančio tipo/specialiųjų bandymų protokolo kopiją su tipo/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 lygiaverčiam standartui. Inspektorius atstovauja įstaigą, kuri privalo turėti akreditaciją pagal ISO/IEC 17020 (tipas A) ar lygiavertį standartą, todėl Rangovas turi pateikti šios įstaigos akreditacijos sertifikato kopiją. Įstaigos akreditacija privalo galioti tipo bandymo atlikimo metu/ Contractor shall provide a copy of type/special test protocol with a stamp/signature of inspector witnessed the type/special test. In the type/special test protocol shall be indicated tested Main equipment parameters (voltage, dimensions, composition etc.) that it might be possible to evaluate whether the type/special tests were performed for the type of equipment which is offered. Contractor shall also provide the copy of protocol made by inspector who witnessed type/special test with conclusion that witnessed test met the IEC or equivalent standard. Inspector shall represent institution, which is accredited according to ISO/IEC 17020 (type A) or equivalent standard, thus contractor shall provide this institution certification accreditation copy. Institution accreditation shall be valid during type test performance.

e) Specialiųjų bandymų, atliktų Gamintojo laboratorijoje protokolo kopija/ Copy of special test report issued by Manufacturers laboratory.

Specifikacijos atskirų charakteristikų srovės, įtampos ir kombinuotiems matavimo transformatoriams sudaromos vadovaujantis specifikacijų pavyzdžiais pateiktais šių reikalavimų prieduose 1, 2, ir 3/ Specifications for current, voltage and combined instrument transformers with individual characteristics shall be drawn up in accordance with the examples of specifications provided in annexes 1, 2, and 3 of these requirements.

Eil. Nr./ Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or Nr.	Psl. Nr./ Pg. No
1.	Kiekis vienfaziais vienetais, vnt./ Quantity in one-phase units, pcs.	3 ^{c)}			
2.	Papildomi reikalavimai srovės matavimo transformatoriams/ Additional requirements for current instrument transformers				
2.1	Vardinė trumpalaikė (≥1s) terminė srovė/ Rated short-time (≥1s) thermal current, (I _{th}), kA ²⁾	≥ 20 ^{c)}			
2.2	Vardinė dinaminė srovė/ Rated dynamic current (I _{dyn}), kA ²⁾	≥ 50 ^{c)}			
2.3	Vardinė pirminė srovė parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtainių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201/ Rated primary current shall be chosen from standard values or their decimal multiplies according to IEC 61869-2 clause 5.201, (I _{pr}), A ⁵⁾	200 ^{c)}			
2.4	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo I _{pr} / Rated continuous thermal current in percent of I _{pr} , (I _{cth}), %	150 ^{c)}			
2.5	Vardinė ilgalaikė terminė srovė/ Rated continuous thermal current (I _{cth}), A ⁶⁾	300 ^{a)}			
2.6	Matavimo apvijų transformacijos	Tik naudojant atšakas antrinėse srovės			

	koeficiento keitimo galimybė/ Possibility to change transformation ratio of metering winding	matavimo apvijose/ Only by taps installed in secondary windings ^{c)}			
2.7	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai/ Maximum permissible number of different ratios for one secondary metering winding	2 ^{c)}			
3.	Papildomi reikalavimai įtampos matavimo transformatoriams/ Additional requirements for voltage instrument transformers				
3.1	Vardinis įtampos faktorius/ Rated voltage factor, (F _v) ²⁾	Ilgalaikis/ Continuous	≥ 1,2 ^{c)}		
		30 s	≥ 1,5 ^{c)}		

Srovės transformatorių šerdžių vardinės charakteristikos/ Rated values of cores of current transformers ^{c)}						
4.	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. 2. Tikslus šerdžių ir apvijų skaičius parenkamas ir suderinamas su PSO projekto rengimo metu. Žemiau pateiktos vertės yra pateiktos tik kaip specifikacijos pildymo pavyzdys/ The exact number of cores and windings shall be selected and agreed with TSO at the project preparation. The values below are only given as an example only for filling the specification.					
	4.1	1S1 – 1S3	2S1 – 2S3	3S1 – 3S2	4S1 – 4S2	5S1 – 5S2
4.2	100-200/1 A	100-200/1 A	200/1 A	200/1 A	200/1 A	---
4.3	2,5 VA	2,5 VA	30 VA	30 VA	30 VA	---
4.4	0.2S	0.2S	5P	5P	5P	---
4.5	FS5	FS5	20	20	20	---
4.6	Netaikoma/ Not applicable	Netaikoma/ Not applicable	7 Ω	7 Ω	7 Ω	---
5.	Įtampos transformatorių apvijų vardinės charakteristikos/ Rated values of windings of voltage transformers ^{c)}					
5.1	110 000/√3 V					
5.2	1a – 1n	2a – 2n	da – dn	---	---	---
5.3	100/√3	100/√3	100	---	---	---
5.4	0,2	0,2	3P	---	---	---
5.5	25 VA	25 VA	25 VA	---	---	---
5.6	100 VA	100 VA	100 VA	---	---	---

Paaiškinimai:/ Explanations:
 4.1 – Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals;
 4.2 – Transformacijos koeficientas. Vardinė priminė srovė (I_{pr}) turi būti parenkama iš standartinių verčių arba jų dešimtinių daugiklių pagal IEC 61869-2 punktą 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A. Vardinė antrinė srovė (I_{sr}) parenkama 1A. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti 5A vardinę antrinę srovę/ Ratio. Rated primary current shall be chosen of standard values and their decimal multiples according to IEC 61869-2 clause 5.201: 10-12,5-15-20-25-30-40-50-60-75 A. Rated secondary current (I_{sr}) shall be chosen 1A. In exceptional cases, in agreement with Customer author of project can choose value of rated secondary current 5A;

4.3 – Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia (S), VA. Elektros apskaitos ir matavimo antrinių apvijų vardinė išėjimo galia turi būti 2,5 VA. Parenkant daugiasątykinių transformatorių antrines apvijas su atšakomis (skirtingais transformacijos koeficientais), reikalavimas taikomas visoms atšakoms. Relinės apsaugos apvijoms vardinė išėjimo galia turi būti ne mažesnė nei 30 VA. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti vardinę antrinių apvijų išėjimo galią iš kitų IEC 61869-2 standartinių verčių (5-10-15-30 VA arba skaičiavimais pagrįstų didesnių verčių). Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu Projektuotojas visais atvejais privalo atlikti ir pateikti skaičiavimus/ Rated output of secondary windings (S), VA. For metering windings shall be selected 2,5 VA. When selecting transformers with tapped secondary windings, the requirement applies to all taps. For protection windings shall be selected not less than 30 VA. In individual cases, upon agreement with the Customer, the rated output of the secondary windings may be selected from other IEC 61869-2 standard values (5-10-15-30 VA or higher values based on calculations). In all cases rated output selection calculations shall be provided in technical (technical detailed) project;

4.4 – Tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0,2S (taikoma visiems (skirtingiems) transformacijos koeficientams), apsaugų apvijoms parenkama 5P/ Accuracy class. To be selected 0.2S for metering windings (applicable for all (different) ratios), 5P for protection windings;

4.5 – Antrinių apvijų saugumo faktorius (FS) ir tikslumo ribos faktorius (ALF). Elektros apskaitos ir matavimo apvijų visais atvejais parenkamas FS5. Relinės apsaugos apvijų ALF parenkamas iš standartinių IEC 61869-2 verčių, bet ne mažesnis nei 20. Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu Projektuotojas visais atvejais privalo atlikti ir pateikti skaičiavimus, nustatant maksimalų apsaugų apvijų tikslumo ribos faktorių vienfazių su žeme ir trifazių trumpųjų jungimų metu/ Instrument security factor (FS) and accuracy limit factor (ALF). Instrument security factor of metering windings in all cases shall be selected FS5. Accuracy limit factor of protection windings shall be selected from standard IEC 61869-2 values but not less than 20. In all cases in technical (technical detailed) project shall be provided calculations and determination of maximum accuracy limit factor of protective windings during single-phase to ground and three-phase short circuits;

4.6 – Antrinės apvijos varža, (R_{ct}, Ω), parenkama ne didesnė nei 7 Ω . Konkreti vertė turi būti parenkama ir suderinama su Užsakovu techninio projekto derinimo metu. Tik apsaugų apvijoms/ Secondary winding resistance (R_{ct}, Ω) to be selected not higher than 7 Ω . Exact value shall be selected and agreed with the Customer during coordination of the technical project. Only for protection windings.

5.1 – Vardinė pirminės apvijos įtampa/ Rated primary voltage, (U_{pr}), V;

5.2 – Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals;

5.3 – Vardinė antrinės apvijos įtampa. Parenkama $100/\sqrt{3}$ arba 100/ Rated voltage of secondary winding. To be selected $100/\sqrt{3}$ or 100, (U_{sr}), V;

5.4 – Apvijų tikslumo klasė. Matavimo apvijoms parenkama 0.2, apsaugų apvijoms parenkama 3P/ Accuracy class of winding. To be selected 0.2 for metering windings, 3P for protection windings;

5.5 – Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia. Elektros apskaitos ir matavimų bei relinės apsaugos antrinių apvijų vardinė išėjimo galia turi būti ne mažiau nei 25 VA. Atskirais atvejais, suderinus su Užsakovu Projektuotojas gali parinkti didesnę vardinę antrinių apvijų išėjimo galią iš kitų IEC 61869-3 standartinių verčių (50-100 VA arba skaičiavimais pagrįstų didesnių verčių). Techninio (techninio darbo) projekto rengimo metu Projektuotojas visais atvejais privalo atlikti ir pateikti skaičiavimus / Rated output of secondary windings. For metering and protection windings shall be selected not less than 25 VA. In individual cases, upon agreement with the Customer, higher rated output of the secondary windings may be selected from other IEC 61869-3 standard values (50 – 100 VA or higher values based on calculations). In all cases rated output selection calculations shall be provided in technical (technical detailed) project;

5.6 – Antrinės apvijos vardinė šiluminė apribojimo galia (S_{th}), VA. Turi būti parenkama iš IEC 61869-3 p. 5.5.302 standartinių verčių 25 – 50 – 100 VA arba šių verčių dešimtainių daugiklių/ Rated thermal limiting output of secondary winding (S_{th}), VA. To be selected from standard values 25 – 50 – 100 VA or their decimal multiples according to clause 5.5.302 of IEC 61869-3.

3.1.4. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI 400-110 KV ĮTAMPOS TRANSFORMATORIŲ PASTOČIŲ IR ATVIRŲ SKIRSTYKLŲ ĮRENGINIUS LAIKANČIOMS PLIENINĖMS KONSTRUKCIJOMS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus
			Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.	Statybos techniniai reglamentai, standartai:			
1.1.	STR 2.05.08:2005	„Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos.“		
1.2.	STR 2.05.04:2003	„Poveikiai ir apkrovos“		
1.3.	STR 2.01.12:2024	„Statybų klimatologija“		

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
1.4.	LST EN 10025-1÷2	„Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 1 dalis. Bendrosios tiekimo sąlygos.“ „Karštai valcuoti konstrukcinio plieno gaminiai. 2 dalis. Nelegiruotojo konstrukcinio plieno techninės tiekimo sąlygos.“			
1.5.	LST EN 1090-2:2018	„Darbų, susijusių su plieninėmis ir aliuminėmis konstrukcijomis, atlikimas. 2 dalis. Techniniai reikalavimai, keliami plieninėms konstrukcijoms.“			
1.6.	LST EN 10204	„Metalų gaminiai. Kontrolės dokumentų tipai.“			
1.7.	LST EN ISO 898-2	„Anglinio ir legiruotojo plieno tvirtinimo detalių mechaninės savybės. Nustatytų stiprumo klasių veržlės. Stambūs ir smulkūs sriegiai.“			
1.8.	LST EN 14399-1:2015	„Stipriųjų konstrukcinių varžtų sąrankos, skirtos išankstiniam įtempimui.“			
1.9.	LST EN ISO 1461	„Ketaus ir plieno gaminių dangos, gautos karštojo cinkavimo būdu. Techniniai reikalavimai ir bandymo metodai.“			
1.10.	LST EN ISO 9223	„Metalų ir lydinių korozija. Atmosferų koroziskumas. Klasifikavimas, nustatymas ir vertinimas.“			
2.	Aplinkos sąlygos:				
2.1.	Naudojimo sąlygos	Lauke			
2.2.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip, C° ⁽¹⁾	+35			
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip, C° ⁽¹⁾	-35			
2.4.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas, % ⁽¹⁾	≥ 90			
2.5.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio, m	Iki 1000			
2.6.	Aplinkos poveikio metalui klasė, koroziskumo kategorija (pagal LST EN ISO 9223) ne žemesnė kaip	C3			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas	
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus Priedo pavadinimas ar Nr. Psl. Nr.
2.7.	Maksimalus vėjo greitis (pagal STR 2.05.04:2003)	Pagal Lietuvos vėjo apkrovos rajoną		
2.8.	Apledėjimo sienelės storis (pagal STR 2.01.12:2024)	Pagal Lietuvos apledėjimo apkrovos rajoną		
3.	Įrenginius laikančių plieno konstrukcijų projektavimas, medžiagos, gamyba:			
3.1.	Projektuojant plieno konstrukcijas, siekti racionalaus konstrukcinių formų parinkimo ir metalo kiekio panaudojimo	Pagal STR 2.05.08:2005		
3.2.	Reikalavimai plieno konstrukcijoms, jų paviršiams ir sujungimams	Turi būti prieinamos apžiūrėti, valyti, cinkuoti, taip pat neturi sulaukyti drėgmės ir apsunkinti vėdinimo		
3.3.	Įrenginius laikančių plieninių konstrukcijų naudojamo konstrukcinio plieno markė (pagal LST EN 10025-2) ⁽³⁾	≥ S275		
3.4.	Plienių konstrukcijų gamyba	Gamykloje		
3.5.	Plieno konstrukcijos į statybos aikštelę tiekiamos	Sužymėtos ir pilnos komplektacijos		
3.6.	Atraminų plieno konstrukcijų atskirų elementų montažinis sujungimas ⁽⁴⁾	Varžtais		
3.7.	Apsauga nuo savaiminio veržlių atsisukimo konstrukcijų jungtyse	Spyruoklinės poveržlės arba kontraveržlės		
3.8.	Plieno konstrukcijų padengimas antikorozine danga ⁽⁵⁾	Karštas cinkavimas (pagal LITGRID AB standartinius techninius reikalavimus)		
3.9.	Plieno konstrukcijų pjovimas, grėžimas ir suvirinimas statybos aikštelėje	Draudžiamas		
3.10.	Plieno konstrukcijų vidutinis minimalus pamatuotos antikorozinės cinko dangos sluoksnio storis: ⁽⁵⁾			
3.10.1.	kai konstrukcijos metalo storis:			
	≥ 6 mm, μm	Ne mažiau 85		
	≥ 3 iki < 6 mm, μm	Ne mažiau 70		
3.10.2.	gaminiam su sriegiu, kai skersmuo			
	≥ 20 mm, μm	Ne mažiau 55		
	6 < 20 mm, μm	Ne mažiau 45		
	< 6 mm, μm	Ne mažiau 25		
4.	Reikalavimai plieno konstrukcijų elementų jungimo priemonėms (varžtams, poveržlėms, veržlėms):			
4.1.	Plieno konstrukcijų surinkimui varžtinėms jungtims parenkami: ⁽⁴⁾			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė	Nuoroda į Rangovo pasiūlymo dokumentus	
				Priedo pavadinimas ar Nr.	Psl. Nr.
4.1.1.	plieniniai varžtai	Pagal LST EN ISO 898-2, LST EN ISO 4017, LST EN 14399			
4.1.2.	veržlės	Pagal LST EN ISO 898-2, LST EN ISO 4032, LST EN 14399			
4.1.3.	poveržlės	Pagal LST EN ISO 898-2, LST EN ISO 7089, LST EN 14399			
4.2.	Sujungimams naudojami varžtai, poveržlės ir veržlės	Pagaminti vieno gamintojo, turintys gamintojo išpaudus, žyminčius jų stiprumo klasę			
4.3.	8.8 ir 10.9 kokybės klasės galvaniška cinkuotų varžtų naudojimas	Draudžiamas			
4.4.	4.6, 4.8, 5.6, 5.8, ir 6.8 kokybės klasės varžtų naudojimas	Draudžiamas			
4.5.	Varžtų sriegis neturi įeiti į kiaurymę daugiau kaip per 1/3 jungiamo elemento storio iš veržlės pusės				
4.6.	Laisvų vijų skaičius virš veržlės (neįtempiamųjų varžtų)	Viena pilna vija			
4.7.	Varžto ir skylės laisvumas	LST EN 1090			
4.8.	Neįtempiamųjų varžtų sujungimų priveržimas (pagal LST EN 1090-2)	Sujungtos sudedamosios dalys turi būti sujungtos taip, kad jos tvirtai prisiliestų ⁽⁶⁾			
5.	Su gaminiu pateikiama:				
5.1.	Statybos produktų dokumentacija	Ekspluatacinių savybių deklaracija			
5.2.		Gamybos kontrolės atitikties sertifikatas			
5.3.		Panaudotų medžiagų ir gaminių sertifikatai			
6.	Garantinis laikas ne mažiau, m	5			

Pastabos:

- (1) Techniniame darbo projekte gali būti koreguojamos reikšmės, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.
- (2) Tikslinama projektuojant pagal faktinius vietovės duomenis (pagal LST EN ISO 9223-2012).
- (3) Konstrukcijoms galima naudoti ir kitų šalių standartinius, neblogesnių charakteristikų plieną kaip LST EN 10025-1÷2.
- (4) Varžtinių jungčių reikalingos mechaninės savybės nustatomos skaičiavimais.
- (5) Pagal LST EN 1461 ir LITGRID AB patvirtintus plieninių konstrukcijų dengimo cinku techninius reikalavimus.
- (6) Suveržimo kokybė tikrinama 0,30 mm storio tarpumačiu, kurios zonos, apribotos poveržle, ribose neturi pralįsti tarp surinktų detalių daugiau kaip 20mm. Padaužius 0,40 kg svorio plaktuku, suveržti varžtai neturi pasislinkti.

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

Bendrieji reikalavimai/ General requirements

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. / The nameplates shall be made of stainless steel or aluminum alloy.
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 kombinuotų matavimo transformatorių duomenų lentelės turiniui/ Requirements for content of nameplates for the instrument combined voltage transformers

Charakteristikos žymėjimas lentelėje/ Title of parameter	Matavimo vienetas/ Measuring unit	Pastabos/ Notes
Standartas: <i>(Standard)</i>	-	
Gamintojas: <i>(Manufacturer)</i>	-	
Pagaminimo šalis: <i>(Country of manufacture)</i>	-	
Transformatoriaus tipas: <i>(Type of transformer)</i>	-	
Gamyklinis numeris: <i>(Serial number)</i>	-	
Pagaminimo metai: <i>(Year of manufacture)</i>	-	
Aplinkos oro temperatūra: -.... / +.... <i>(Ambient air temperature)</i>	°C	
Vardinė dinaminė srovė (I_{dyn}): <i>(Rated dynamic current)</i>	kA	
Vardinė trumpalaikė šiluminė srovė (I_{th} / t): <i>(Rated short-time thermal current/ specified short time)</i>	kA / s	
Vardinė ilgalaikė šiluminė srovė (I_{cth}): <i>(Rated continuous thermal current)</i>	A	
Vardinis dažnis (f_r): <i>(Rated frequency)</i>	Hz	
Izoliacijos lygis ($U_m / U_p / U_s / U_d$): / / / <i>(Rated insulation level)</i>	kV	1)
Vardinė pirminės šerdies (šynos) srovė (I_{pr}): <i>(Rated primary current)</i>	A	
Vardinė pirminės apvijos įtampa (U_{pr}): <i>(Rated primary voltage)</i>	$V/\sqrt{3}$	
Įtampos koeficientas (F_v / t): / <i>(Rated voltage factor/ rated time)</i>	- / s	2)

Transformatoriaus masė: <i>(Mass of transformer)</i>	kg	
Izoliacinės alyvos tipas: <i>(Type of insulating oil)</i>	-	
Izoliacinės alyvos masė: <i>(Mass of insulating oil)</i>	kg	
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 (1,2/50 μ s) atsparumo įtampa į žemę ir tarp fazių/ Lightning impulse (1,2/50 μ s) withstand voltage to earth and between phases;
 U_s - Komutacinio viršįtampio (250/2500 μ s) atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą. Žymima tik įrenginiams, kurių vardinė įtampa ≥ 300 kV / Switching impulse (250/2500 μ s) 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.;
- Įtampos koeficientas nustatomas maksimaliai sistemos darbo įtampai/ The voltage factor is determined by the maximum operating voltage;

Bendros pastabos/ General remarks:

Kiekviename kombinuotame transformatoriuje turi būti sujungimų schema pritvirtinta vidinėje transformatoriaus antrinių gnybtų dėžutės dangtelio pusėje. Visų gnybtų žymėjimas turi atitikti standartų IEC 61869-2,3,4 reikalavimus/ Each combined 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 61869-2,3,4.

Kiekvienoje duomenų lentelėje papildomai turi būti pažymėti srovės transformatoriaus kiekvienos antrinės apvijos vardinės charakteristikos, kurių parametrų pildymo pavyzdys pateiktas **Lentelėje 1**/ Nameplate shall contain following additional current transformer rated characteristics of each winding, filling example of parameters is shown in **Table 1**:

- Apvijos žymėjimas/ Marking of winding;
- Vardinis transformacijos santykis/ Rated transformation ratio;
- Vardinė išėjimo galia/ Rated output;
- Tikslumo klasė/ Accuracy class;
- Saugumo faktorius (nurodoma tik apskaitai skirtoms apvijoms)/ Instrument security factor, (FS) (only for windings intended to use for metering);
- Tikslumo ribos faktorius (nurodoma tik apsaugai skirtoms apvijoms)/ Accuracy limit factor, (ALF) (only for windings intended to use for protection);
- Antrinių apvijų varža (nurodoma tik apsaugai skirtoms apvijoms)/ Secondary winding resistance, (R_{ct}) (only for windings intended to use for protection).

Žymėjimo pavyzdys pateikiamas **Lentelėje 1/** Example of marking is provided in **Table 1**

Lentelė 1/ Table 1

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1S1 - 1S2	50/1 A	2.5 VA	0.2S	FS5		
.....
4S1 - 4S2	100/1 A	30 VA	5P		20	Rct≤...Ω

Kiekvienoje duomenų lentelėje papildomai turi būti pažymėti įtampos transformatoriaus kiekvienos antrinės apvijos vardinės charakteristikos, kurių parametų pildymo pavyzdys pateiktas **Lentelėje 2/** Nameplate shall contain following additional voltage transformer rated characteristics of each winding, filling example of parameters is shown in **Table 2:**

1. Apvijos žymėjimas/ Marking of winding;
2. Vardinė antrinė įtampa (U_{sr})/ Rated secondary voltage (U_{sr});
3. Vardinė išėjimo galia/ Rated output;
4. Tikslumo klasė/ Accuracy class;
5. Šiluminė apribojimo galia / Thermal limiting output.

Žymėjimo pavyzdys pateikiamas **Lentelėje 2/** Example of marking is provided in **Table 2**

Lentelė 2/ Table 2

1.	2.	3.	4.	5.
1a – 1n	100/√3 V	10 VA	0.2	...VA
2a – 2n	100/√3 V	5 VA	0.2	
..... V	...VA	...	
da - dn	100 V	5 VA	3P	
.....V	...VA	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
----------------	--	----------	-----------------	---------

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2025 10	KONKURSUI	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŪ R. SAV.	
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025/237-XX-TDP-PT-TS	LAPAS 23
				LAPŲ 23

4. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

4.1 STATYBOS – IŠMONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
110 kV AS įrenginių išmontavimo darbai					
1.	Nusileidimų ir jungčių iš plieno aliuminio laido, kai vienas laidas fazėje išmontavimas		1f. jungtis	9	AS 150
2.	110kV kombinuotų matavimo transformatorių išmontavimas		3f. kompl.	1	EJOF 123
3.	Įžeminimo varinio laidininko atjungimas nuo konstrukcijų		vnt	3	
4.	Laidų ir kabelių iki 4 mm ² skerspjūvio gyslų su antgaliais atjungimas nuo aparatų gnybtų TP spintose		100 vnt.	0,80	Esamų kabelių atjungimas
5.	110kV kombinuotų matavimo transformatorių utilizavimas		3f. kompl.	1	EJOF 123

4.2 STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Źymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
AS - 110 kV montavimo darbai					
1.	110 kV kombinuoto matavimų transformatoriaus montavimas		vnt.	3	
2.	Nusileidimų ir jungčių iš plieno aliuminio laido, kai vienas laidas fazėje montavimas		3f. jungtis	3	
3.	110 kV gnybtų prijungti 110 kV kombinuotą matavimų transformatorių (I-formos) montavimas		vnt	6	
4.	110 kV gnybtų kilnojamam įžemikliui ant laido montavimas		vnt	3	
5.	Varinio izoliuoto įžeminimo laidininko su antgaliais prijungimas prie konstrukcijų		m	1	
6.	Papildomų metalinių profilių gamyba, tiekimas ir montavimas kombinuotų matavimų transformatorių tvirtinimui (jei netinka esamos skylės)		t	0,2	HDG
Galios ir kontrolinių kabelių klojimas					
1.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 1 kg		100 m	0,1	

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.	Laidų ir kabelių iki 4 mm ² skerspjūvio gyslų su antgaliais prijungimas prie aparatų gnybtų TP spintose		100 vnt.	0,80	Esamų kabelių prijungimas

4.3 ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
AS - 110 kV. Įrenginiai					
1.	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 151,1 mm ² ±2% skerspjūvio	2025/237-XX-TDP-PT-TS p. 3.1.1.	m/kg	24/ 14,42	
2.	Tvirtinimo gnybtas kilnojamam įžemikliui ant 151,1 mm ² ±2% neizoliuoto aliuminio su plieninių vijų šerdimi laido prijungti	2025/237-XX-TDP-PT-TS p. 3.1.2.	vnt	3	
3.	Aparatinis gnybtas matavimo transformatoriui 151,1 mm ² ±2% skerspjūvio plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	2025/237-XX-TDP-PT-TS p. 3.1.2.	vnt.	6	Jeigu esami gnybtai netinkami
4.	110 kV kombinuotas matavimo transformatorius, 100-200/1/1 A; 200/1/1/1 A 110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV	2025/237-XX-TDP-PT-TS p. 3.1.3.	vnt.	3	
5.	Papildomi metaliniai profiliai	2025/237-XX-TDP-PT-TS p. 3.1.4.	t	0,2	

4.4 ELEKTROTECHNINIŲ ĮRENGINIŲ PALEIDIMO-DERINIMO DARBAI

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	110 kV kombinuoto matavimo transformatoriaus bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus		3 f. kompl.	1	
1.1.	Metrologinės patikros sertifikatas arba Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai).				
1.2.	Metrologinės patikros protokolas.				

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.3.	Pirminės apvijos izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimo protokolas.				
1.4.	Antrinių apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
1.5.	Apvijų ominių varžų patikrinimo protokolas.				
1.6.	Įmagnetinimo charakteristikų patikrinimo protokolas.				
1.7.	Transformacijos koeficiento patikrinimo protokolas.				
2.	Šynų ir srovėlaidžių varžtais sujungtų jungčių pereinamosios varžos patikrinimo protokolas.		kompl.	1	
3.	Jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminamų elementų varžų patikrinimo protokolas.		kompl.	1	
4.	Naujai sumontuotų pirminių įrenginių patikrinimas pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.		kompl.	1	

4.5 RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Trakų TP 110 kV linijų prijunginių apsaugų nuostatų keitimas		kompl	1	
2.	Valkininkų TP 110 kV linijų prijunginių apsaugų nuostatų keitimas		kompl	1	
3.	Kombinuotų matavimo transformatorių srovės ir įtampos antrinių apvijų skirtų RAA testavimas		kompl	3	
4.	Įtampos grandinių patikrinimas, testavimas, išbandymas nuo ST/ĮT iki GAS-1		kompl	3	
5.	Kompleksiniai relinės apsaugos bandymai su STO puse		kompl	1	

4.6 KOMERCINĖ ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Pozicija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Kombinuotų matavimo transformatorių srovės ir įtampos antrinių apvijų skirtų apskaitai testavimas		kompl	3	

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.	Srovės grandinių patikrinimas, testavimas, išbandymas nuo ST/ĮT iki esamoje PT KAS įrengtų elektros energijos apskaitos skaitiklių		kompl	3	
3.	Įtampos grandinių patikrinimas, testavimas, išbandymas nuo ST/ĮT iki esamoje PT KAS įrengtų elektros energijos apskaitos skaitiklių		kompl	3	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

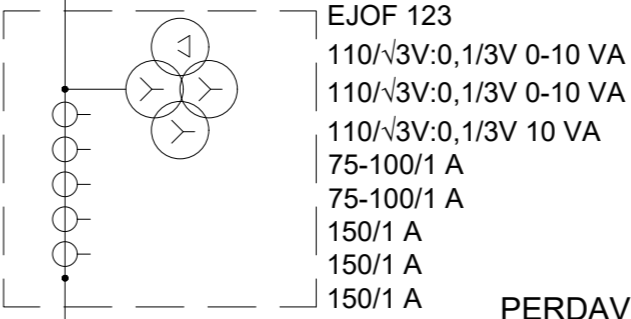
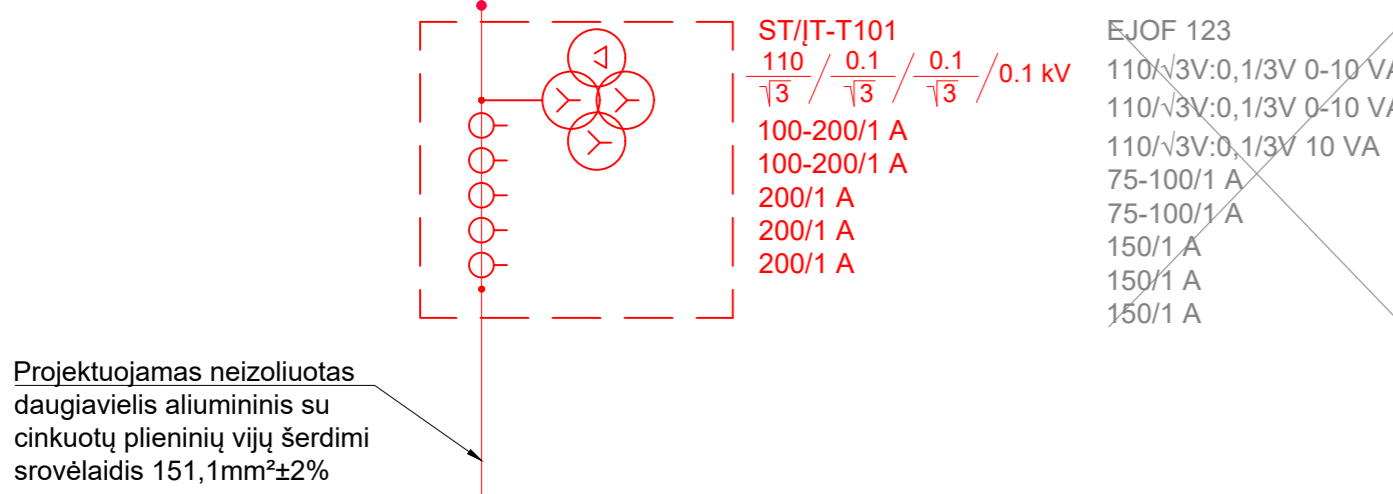
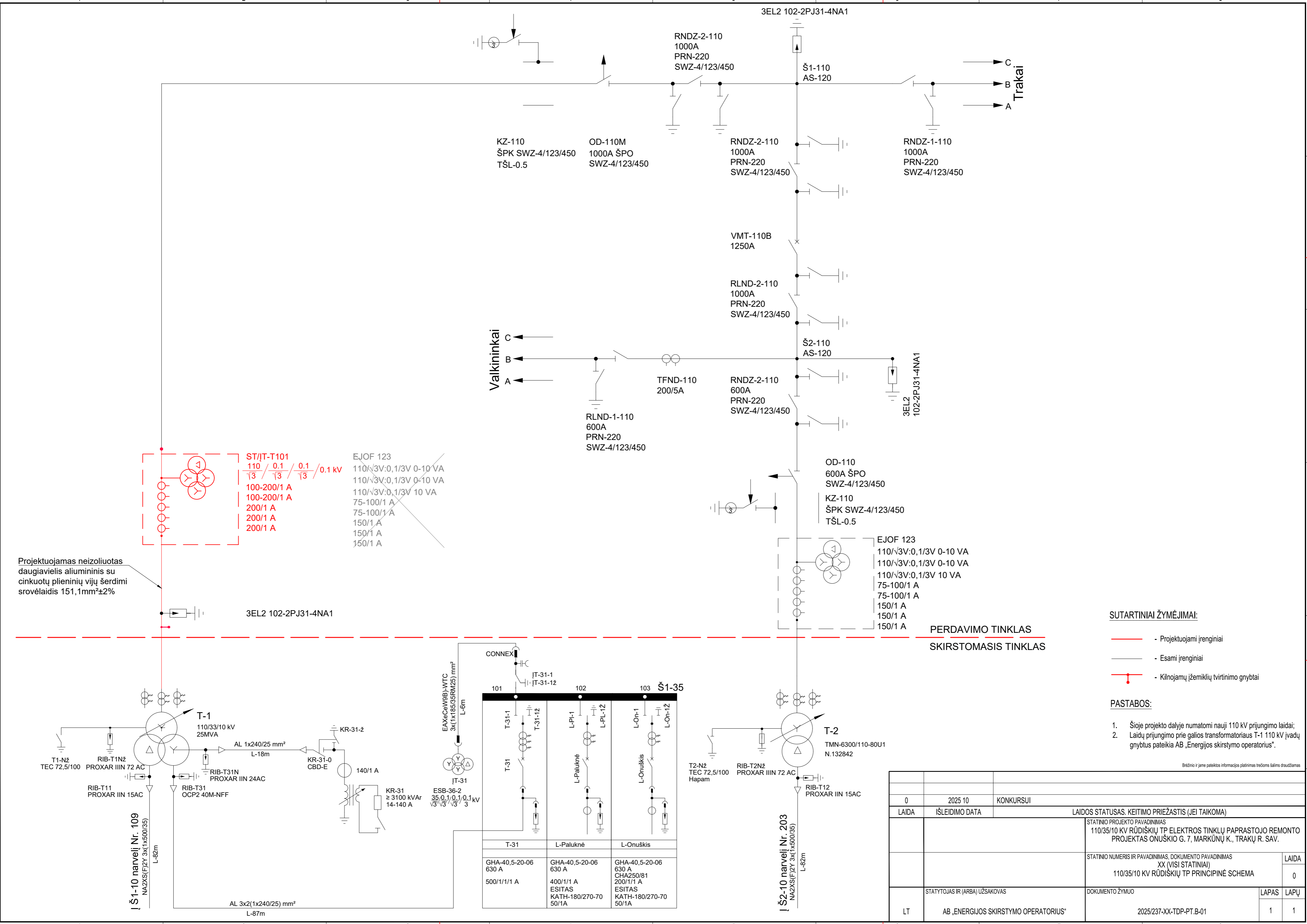
Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
----------------	------------------------------	----------	-----------------	---------

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2025 10	KONKURSUI			
			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŲ R. SAV.		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	LAIDA	
				0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2025/237-XX-TDP-PT-SŽ	LAPAS 5	LAPŲ 5

BRÉŽINIAI

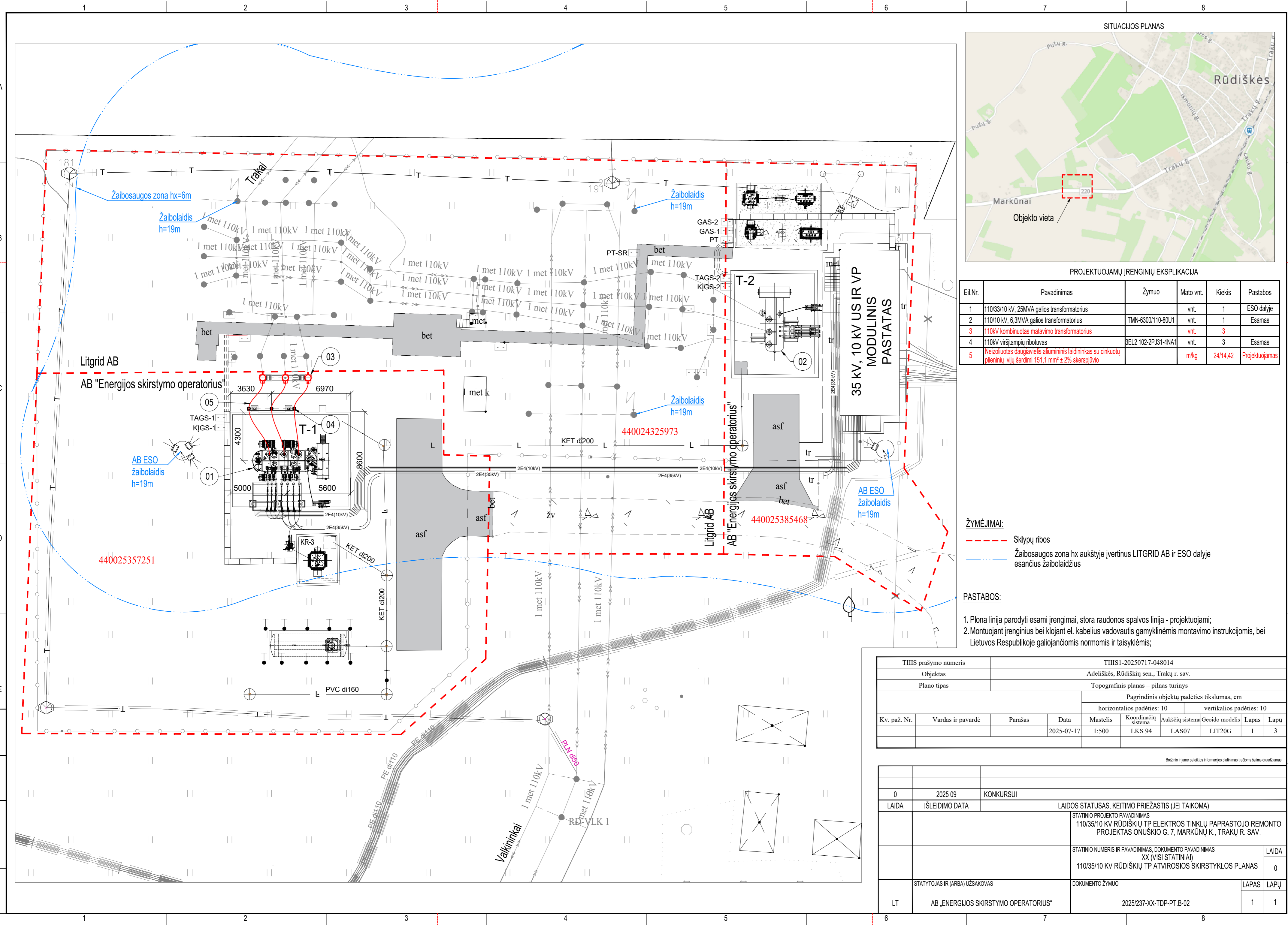


- SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:**
- - Projektuojami įrenginiai
 - - Esami įrenginiai
 - ⬇ - Klnojamų įžemiklių tvirtinimo gnybtai
- PASTABOS:**
1. Šioje projekto dalyje numatomi nauji 110 kV prijungimo laidai;
 2. Laidų prijungimo prie galios transformatoriaus T-1 110 kV įvadų gnybtus pateikia AB „Energinijos skirstymo operatorius“.

PROJ. DALIS	
VARDAS, PAVARDE	
PARAŠAS	
DATA	

Š1-35		
T-31	L-Paluknė	L-Onuškis
GHA-40,5-20-06 630 A 500/1/1/1 A	GHA-40,5-20-06 630 A 400/1/1 A ESITAS KATH-180/270-70 50/1A	GHA-40,5-20-06 630 A CHA250/81 200/1/1 A ESITAS KATH-180/270-70 50/1A

0	2025 10	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 kV RŪDIŠKIŲ TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŪ R. SAV.
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110/35/10 kV RŪDIŠKIŲ TP PRINCIPINĖ SCHEMA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“	DOKUMENTO ŽYMUO 2025/237-XX-TDP-PT.B-01
		LAPAS LAPŲ 1 1



PROJEKTUOJAMŲ ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA

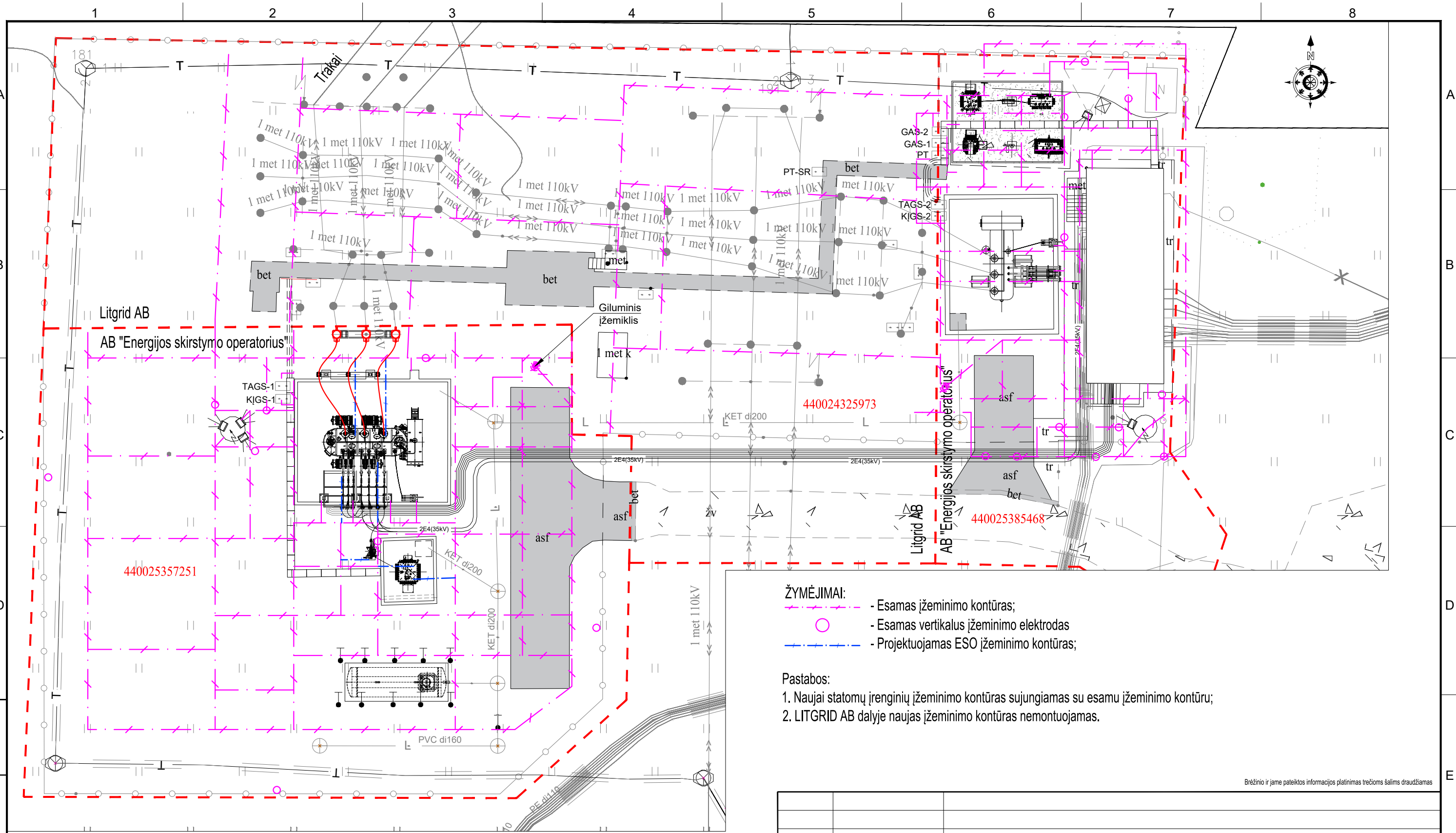
Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	110/33/10 kV, 25MVA galios transformatorius		vnt.	1	ESO dalyje
2	110/10 kV, 6,3MVA galios transformatorius	TMN-6300/110-80U1	vnt.	1	Esamas
3	110kV kombinuotas matavimo transformatorius		vnt.	3	
4	110kV virštampų ribotuvas	3EL2 102-2PJ31-4NA1	vnt.	3	Esamas
5	Neizoliuotas daugiavielis alumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 151,1 mm² ± 2% skerspjūvio		m/kg	24/14,42	Projektuojamas

- ŽYMĖJIMAI:**
- - - Sklypų ribos
 - - - Žaibosaugos zona hx aukštyje įvertinus LITGRID AB ir ESO dalyje esančius žaibolaidžius
- PASTABOS:**
- Plona linija parodyti esami įrenginiai, stora raudonos spalvos linija - projektuojami;
 - Montuojant įrenginius bei klojant el. kabelius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis, bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;

TIHS prašymo numeris	TIHS1-20250717-048014								
Objektas	Adeliškės, Rūdiškių sen., Trakų r. sav.								
Plano tipas	Topografinis planas – pilnas turinys								
Pagrindinis objektų padėties tikslumas, cm									
horizontalios padėties: 10				vertikalios padėties: 10					
Kv. paž. Nr.	Vardas ir pavardė	Parašas	Data	Mastelis	Koordinacinių sistema	Aukščių sistema	Geoido modelis	Lapas	Lapų
			2025-07-17	1:500	LKS 94	LAS07	LIT20G	1	3

0	2025 09	KONKURSUI								
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)								
			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 kV RŪDIŠKIŲ TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŪ R. SAV.							
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110/35/10 kV RŪDIŠKIŲ TP ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS PLANAS						LAIDA	0
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO						LAPAS	LAPŲ
LT	AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“		2025/237-XX-TDP-PT.B-02						1	1

PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDE	PARAŠAS	DATA

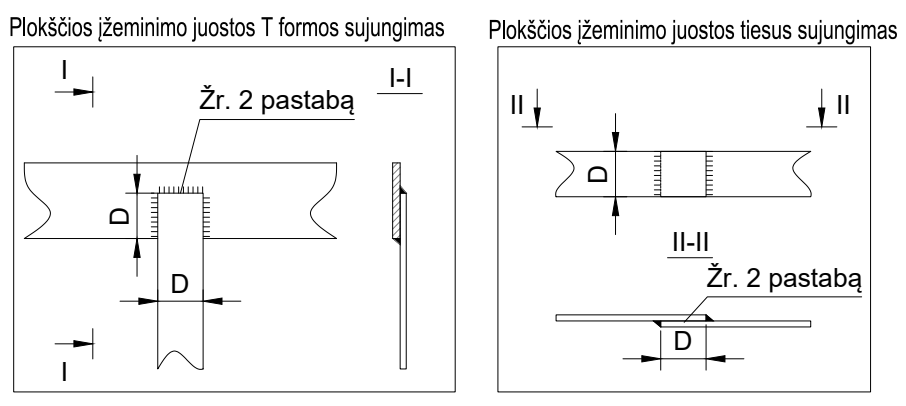


- ŽYMĖJIMAI:**
- Esamas įžeminimo kontūras;
 - Esamas vertikalus įžeminimo elektrodas
 - Projektuojamas ESO įžeminimo kontūras;

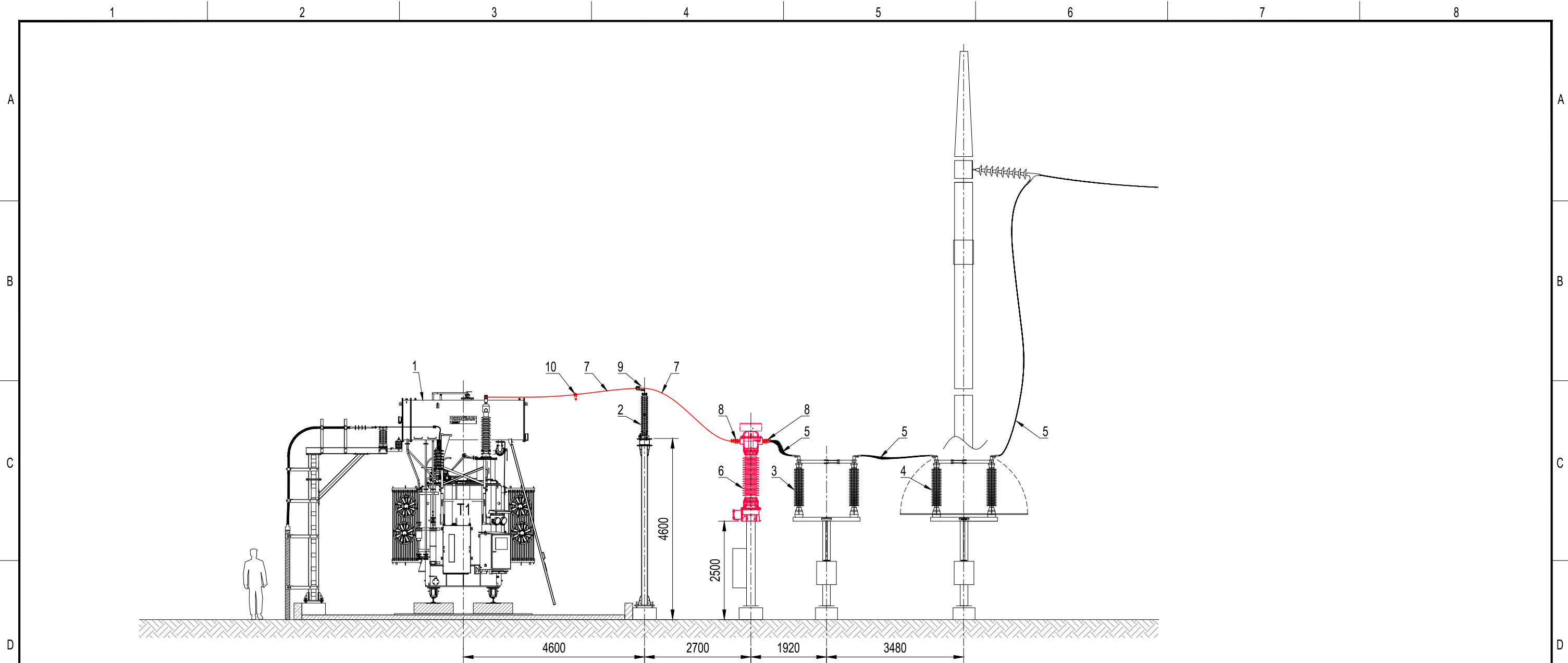
- Pastabos:**
1. Naujai statomų įrenginių įžeminimo kontūras sujungiamas su esamu įžeminimo kontūru;
 2. LITGRID AB dalyje naujas įžeminimo kontūras nemontuojamas.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

PROJ. DALIS	
VARDAS, PAVARDĖ	
PARAŠAS	
DATA	



0	2025 09	KONKURSUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŲ R. SAV.			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TP ATVIROSIOS SKIRSTYKLOS ĮŽEMINIMO PLANAS			LAIDA 0
		DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS 1
LT	AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“	2025/237-XX-TDP-PT.B-03			LAPŲ 1



Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	110/10 kV 25 MVA galios transformatorius		vnt.	1	ESO dalyje
2	110 kV viršįtampių ribotuvas	3EL2 102-2PJ31-4NA1	vnt.	3	Esamas
3	110 kV skirtuvas	OD-110	3f. kompl.	1	Esamas
4	110 kV skyriklis su dviem įžeminimo peiliais	RNDZ-2-110	3f. kompl.	1	Esamas
5	Aluminio plieno srovėlaidis	AS-120	m		Esamas
6	110 kV kombinuotas matavimo transformatorius		vnt.	3	Projektuojamas
7	Neizoliuotas daugiavielis alumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 151,1 mm ² ± 2% skerspjūvio		m/kg	24/ 14,42	Projektuojamas
8	Aparatinis gnybtas srovės transformatoriui alumininio laidui su plieninių vijų šerdimi prijungti		vnt.	6	Projektuojamas
9	L-formos aparatinis gnybtas plokštelė-1 laidas Ø16-19mm	A1TC P1 C10 V-4	vnt.	3	Esamas
10	Tvirtinimo gnybtas kilnojama žemikliui		vnt.	3	Projektuojamas

- PASTABOS:**
- Projektuojami įrenginiai pavaizduoti pastorinta, raudonos spalvos, linija.
 - Brėžinį žiūrėti kartu su pastotės planu (brėž. Nr. 2025/237-XX-TDP-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 kombinuotus srovės/įtampos matavimo transformatorius ST/IT-T101;
 - Projektuojami kombinuoti srovės/įtampos matavimo transformatoriai sumontuojami išmontuojamų kombinuotų matavimo transformatorių vietose, ant esamų metalo konstrukcijų ir pamatų.
 - Galios transformatoriaus 110 kV prijungimo gnybtai pateikia AB „Energijos skirstymo operatorius“.

M 1:100
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2025 09	KONKURSUI	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TP ELEKTROS TINKLŲ PAPERASTOJO REMONTO PROJEKTAS ONUŠKIO G. 7, MARKŪNŲ K., TRAKŲ R. SAV.		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PJŪVIS PER 110/33/10 KV GALIOS TRANSFORMATORIAUS T-1 NARVELJ			LAIDA 0
LT	AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“	DOKUMENTO ŽYMUO 2025/237-XX-TDP-PT.B-04	LAPAS 1	LAPŲ 1	

PROJ. DALIS	
VARDAS, PAVARDĖ	
PARAŠAS	
DATA	

PRIDEDAMIEJI DOKUMENTAI



AB „Energijos skirstymo operatorius“
info@eso.lt

Į 2025-05-15

PRIJUNGIMO SĄLYGOS 110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS SKIRSTOMOJO TINKLO DALIES REKONSTRAVIMUI

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

Paskirtis: prijungimo sąlygos išduodamos elektros perdavimo tinklo (toliau — PT dalies projektas) ir skirstomojo tinklo dalies (toliau — ST dalies projektas) elektros įrenginių statinio projektams rengti, prijungiant vartotojo AB „LIETUVOS KARIUOMENĖS LOGISTIKOS VALDYBOS ĮGULŲ APTARNAVIMO TARNYBA“ 16 MW galios įrenginius prie 110/35/10 kV Rūdiškių transformatorių pastotės (toliau — Rūdiškių TP).

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

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

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS

1. Prijungimo aprašymas:

1.1. Dėl naujo 16 MW galios vartotojo planuojamas 110/35/10 kV Rūdiškių TP esamo 10 MVA galios transformatoriaus T-1 keitimas į naują 110/35/10 kV įtampos 25 MVA galios transformatorių;

1.2. Susijusios TP nėra.

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

Turinys

I DALIS. REIKALAVIMAI PRIJUNGIMUI PRIE PERDAVIMO TINKLO SISTEMOS	1
II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI.....	3
1 skyrius. AB ESO prievolės rekonstruojant PT įrenginius dėl ST dalies rekonstravimo	3
2 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimui būtinų atjungimų 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.....	14
8 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms.....	14
9 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams	14
10 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai	15
11 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui	15
IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI.....	16
12 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams	16
13 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms.....	16
14 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai.....	16
15 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams	17
16 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui.....	17
17 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai	17

II DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1 skyrius. AB ESO prievolės rekonstruojant PT įrenginius dėl ST dalies rekonstravimo

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

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

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

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

2. Parengti tiek prijungimo prie elektros perdavimo tinklų dalies statinių projektų, kiek jų privaloma parengti prijungimui įgyvendinti (toliau visi statinių projektai kartu – PT dalies projektas) ir tiek Pareiškėjo elektros įrenginių dalies statinių projektų, kiek jų privaloma parengti įrenginių prijungimui ir pastatymui ar įrengimui įgyvendinti (toliau – Pareiškėjo dalies projektas). Statinių projektai privalo būti rengiami, vadovaujantis prijungimo sąlygomis, Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

12. Pasirašyti elektros perdavimo tinklo dalies rekonstravimo/prijungimo paslaugos sutartį su PSO. PT dalies rekonstravimo/statybos laikotarpis skaičiuojamas nuo rekonstravimo/statybos paslaugos sutarties tarp AB ESO ir PSO pasirašymo dienos.

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

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

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

16. Suderintą PT dalies techninį darbo projektą perduoti tik kartu su teigiama projekto ekspertizės išvada (jei ekspertizę buvo privaloma atlikti), PSO vardu gautu statybą leidžiančiu dokumentu (jei toks dokumentas reikalingas) bei techninio darbo projekto vykdymo priežiūros sutartimi.

17. Įsivertinti, kad PT dalies techniniame darbo projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos perdavus suderintą PT dalies techninį darbo projektą (gavus PT dalies projekto teigiamą ekspertizės išvada ir jei parengtame PT dalies techniniame darbo projekte nebus nurodyta konkrečiai specifiukuota įranga). Viešojo pirkimo procedūros bus vykdomos pagal tarpusavyje suderintus laikotarpius kaip aprašyta skyriuje Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui, t. y. techniniame darbo projekte nurodytos trukmės konkretūs atjungimai yra įtraukti į metinį atjungimų grafiką.

18. Gauti iš PSO pritarimą ST dalies projektiniams pasiūlymams.

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

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

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

19.3. 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;

19.4. 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.

20. 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, AB ESO ar Vartotojo statybos rangovas įsipareigoja pateikti PSO informaciją ir/ar dokumentus apie įrenginių ir medžiagų kilmės šalį, gamintoją ir jo akcininkus.

21. 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.

22. 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.

23. 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“ aktualios redakcijos keliamus reikalavimus.

24. Jei PT dalyje bus projektuojami nauji įrenginiai arba esamų įrenginių pakeitimas, su PSO suderinti pagrindinės įrangos atitikimą PSO reikalavimams. Derinimas vykdomas po viešųjų pirkimo procedūrų. Pagrindinės įrangos atitikimas PSO reikalavimams turi būti suderintas su PSO vadovaujantis Pagrindinės įrangos atitikties PSO reikalavimams pagrindimo tvarka (toliau — Tvarka), tiek kiek ji neprieštarauja Statybos įstatymui. Tvarka pateikiama www.litgrid.eu: Apie Litgrid > Litgrid pirkimai > Reikalavimai siūlomos įrangos atitikties pagrindimui. Tvaroje naudojamos sąvokos — „Rangovas“, „Užsakovas“, „Techninis projektas“ atitinka prijungimo sąlygose naudojamas sąvokas — „Pareiškėjas“, „PSO“, „PT dalies projektas“.

[i turinį](#)

2 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimui būtinų atjungimų planavimui

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

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

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

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

1.4. Rangovas yra atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 110kV galios transformatoriai, 35kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas

turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos

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

[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. Techninio darbo projekto techninių specifikacijų lentelės turi būti parengtos lietuvių ir anglų kalbomis.

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

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

[i turinį](#)

4 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. Projektiniuose pasiūlymuose turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija privalo būti ne mažesnės detalizacijos nei nurodant elektros perdavimo linijų atjungimus ar elektros energijos perdavimo per jas nutraukimus, galios tririų maitinimo režimai, 110 kV šynų, 110 kV komutacinių aparatų režimai. Atjungimų apimtys PSO elektros perdavimo tinklo dalies projektinių pasiūlymų rengimo metu derinamos su PSO.

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

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

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

2.3. RAA nuostatų keitimui esamuose įrenginiuose, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k.d. Reikalavimas netaikomas tik 110 kV galios transformatoriaus PT prijunginiui, kai darbai vykdomi prisiderinant prie ESO darbų atjungus galios transformatorių

2.4. šių sąlygų įgyvendinimui nėra numatomi PSO 110 kV EPL atjungimai.

3. Projektiniuose pasiūlymuose nurodyti:

3.1. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi (derina dalį, susijusią su skirstomojo tinklo elektros įrenginių darbo režimais – 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. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

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

[į turinį](#)

5 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai

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

1.1. iki rekonstruotos dalies įrenginių įjungimo parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta Rūdiškių 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 reikiųjų (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

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

1.1.4. rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai;

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

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

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

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

1.6. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimas su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau — DVS). Pasiruošimas testavimams

(PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis;

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

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

[į turinį](#)

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 vardinųjų 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 darbo projekte (toliau – TDP) ir projektiniuose pasiūlymuose (toliau – PP) 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 darbo 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 centro (IPC) personalu. Jei numatoma demontuoti esamus įrenginius, perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams prieš demontavimą turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Numatyti išsaugomų įrenginių pristatymą į IPC paskirtą avarinio rezervo saugojimo vietą. Visų naujai projektuojamų įrenginių charakteristikos turi tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Tais atvejais, kai projektuojamas naujo gamintojo prijungimas, techniniame darbo 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. Jei projektinių pasiūlymų ir/ar techninio darbo 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.

3. 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 darbo projekto rengimo metu.

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

5. Numatyti PT priklausančių keičiamų pirminių įrenginių (jei techninio darbo 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. Numatyti esamų arba keičiamų galios (GT) transformatorių 110 kV prijungimo laidininkų ir aparatinių gnybtų panaudojimą arba pakeitimą naujais. PT dalies aiškinamajame rašte įrašyti, kad galios transformatoriaus (-ių) 110 kV prijungimo gnybtai numatomi ST dalyje.

7. Keičiant esamus galios transformatorius naujais, naujų galios transformatoriumi pastatymo ašis turi likti nepakitusi atsižvelgiant į PT pirminių įrenginių ašį. O įrengiant naujus galios transformatorius, GT pastatymo ašis turi išlaikyti kiek įmanoma tokią pat simetriją su PT pirminių įrenginių ašimi, išlaikant pastotės įrenginių išdėstymo vienodumą.

8. 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 skyrikliams statinės mechaninės apkrovos turi būti privalomai skaičiuojamos/modeliuojamos trimis kryptimis, kaip nurodyta LST EN 62271-100 ir LST EN 62271-102 standartuose, visiems kitiems įrenginiams apkrova visomis kryptimis vertinama vienoda. Projekte turi būti pateikti maksimalūs kietų laidininkų (vamzdžių) įlinkiai blogiausiomis sąlygomis. Turi būti tenkinamos sąlygos:

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

1 pavyzdys. Mechaninio poveikio įrenginiams skaičiavimo suminių rezultatų lentelės pavyzdys

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

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

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

9. 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 darbo 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.

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

11. Rengiant projektinius pasiūlymus ir techninį darbo projektą patikrinti esamos žaibosaugos sistemos planą ir žaibolaidžių išdėstymą po naujų įrenginių sumontavimo. Techniniame darbo 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 arba Pareiškėjo dalyje yra sumontuoti nauji žaibolaidžiai (rekonstruota / nauja TP), projektuojant PSO dalį vertinami ir Skirstomojo tinklo arba Pareiškėjo dalyje esami žaibolaidžiai. Jeigu Skirstomojo tinklo arba Pareiškėjo dalyje yra sumontuoti seni žaibolaidžiai (nerekonstruota TP), jų vertinti negalima ir būtina suprojektuoti naujus žaibolaidžius, kurie užtikrintų visų PSO įrenginių žaibosaugą.

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

13. 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.

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

15. PT dalies techniniame darbo 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.

16. Suprojektuoti naujai įrengiamų įrenginių (jei techninio darbo 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 darbo projekto rengimo metu bus numatytas toks poreikis), PT dalies techniniame darbo projekte įvertinimui pateikti skirstyklos PT dalies ir ST dalies įžeminimo įrenginių sujungimo sprendinius.

17. 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.

18. 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. Techniniame darbo projekte numatant ribotuvų laikiną išmontavimą, numatyti prie GT esamų ribotuvų ir jų laikinųjų 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.

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

20. 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).

21. 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 skerspjuvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifiškai techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikinąsias metalines konstrukcijas. Registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

22. 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 automatinių jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradėdant įrenginių bei įrangos gamybą.

23. PT dalies techniniame darbo 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.

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

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

26. 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. Projekte techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

27. Projektinių pasiūlymų elektrotechnikos dalies pagrindiniai sprendiniai:

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

27.1.1. Šio projekto apimtyje įrengiami pirminiai įrenginiai;

27.1.2. Perspektyviniai įrenginiai, jeigu tokie numatyti techninėje užduotyje pateiktoje schemeje;

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

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

27.3. Plane turi būti nurodyti šie atstumai:

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

27.3.2. Atstumai, reikalavimai kuriems yra nustatyti konkrečioje techninėje užduotyje;

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

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

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

27.5. Turi būti nurodytos pasaulio kryptys, plane pateikiant kompasą paveikslėlį, kurio rodyklės atitinka skirstyklos orientaciją pasaulio kryptų atžvilgiu.

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

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

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

27.8.1. 330 kV ir/arba 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas;

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

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

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

[i 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 darbo 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 darbo projekte numatyti poreikį Rūdiškių TP atlikti RAA derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, instrukcijų ir kitos dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO.
6. PT dalies pakeitimų techninio darbo projekto byloje numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus Rūdiškių TP ryšium su ST dalies galios transformatoriaus pakeitimu.
7. Kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis AB LITGRID kompleksinių bandymų aprašo reikalavimais, kurie pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika > RAA kompleksinių bandymų aprašas.
8. Turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų, dokumentacijos pataisymai ir papildymai PT dalyje ryšium su ST dalies rekonstrukcija.
9. Į techninio darbo projekto kaštus įtraukti RAA nuostatų keitimą Trakų ir Valkininkų pastotėse.

[i turinį](#)

8 skyrius. Reikalavimai telekomunikacijoms

- 9.1 Išsaugoti AB ESO teritorijoje esamą ryšių kabelių kanalų sistemą (RKKS) ir joje esantį šviesolaidinį kabelį.

[i turinį](#)

9 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai ir matavimams

1. Dėl Rūdiškių TP AB ESO dalyje 110/35/10 kV galios transformatorių T-1 keitimo iš 10 MVA į 110/35/10 kV 25 MVA bei AB ESO dalyje ir PSO dalyje numatomų atlikti su tuo susijusių pakeitimų, PSO dalies techniniame darbo projekte (toliau – Projekte) turės būti atlikti skaičiavimai ir patikrinta, ar pareikalaujamos galios padidėjimas ir su tuo susiję pakeitimai neiššauks pačioje 110/35/10 kV Rūdiškių TP elektros apskaitų ir matavimų reikmėms įrengtų 110 kV kombinuotų srovės ir įtampos matavimo transformatorių (ST/ĮT) keitimo ar esamų ST atšakų keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, suprojektuoti esamų 110 kV ST/ĮT ar ST atšakų pakeitimą. Projektavimo metu parenkami nauji ST/ĮT turės atitikti šių prijungimo sąlygų 6 sk. reikalavimus ir tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus. Naujųjų 110 kV ST/ĮT standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje <https://www.litgrid.eu/> : Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.
2. Numatant elektros apskaitos ir matavimų poreikiui netinkamų ST/ĮT ar tik ST atšakų pakeitimą, projekte turės būti suprojektuotas ir įvertintas elektros apskaitos schemų atstatymas ir elektros apskaitos schemų parametrų patikrinimas, bei su tuo susijusios, esamos dokumentacijos sutvarkymas.
3. Keičiamų 110 kV ST/ĮT įrengimo vietos turės išlikti tos pačios. Antrinių apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu. ST ir ĮT antrinių apvijų vardinės apkrovos turės būti paskaičiuojamos

atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Projektuojant naujieji ST elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turės būti paskaičiuoti ir parinkti įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus bus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turės būti parinkta ne daugiau dviejų. Srovės transformatoriai turės būti parinkti tokie, kad transformacijos koeficientų perjungimas būtų atliekamas antrinių grandinių pusėje.

4. Projekte turės būti įvertinta, kad visi elektros apskaitoms naudojami naujieji 110 kV kombinuoti srovės ir įtampos matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo privalės būti įrašyti į Lietuvos matavimo priemonių registrą, metrologiškai patikrinti bei 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](#)

10 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

1. Remontuojant arba įrengiant naujas po galios transformatoriais esančias alyvos surinkimo duobes (betoninius aptvarus), suprojektuoti ir įrengti pamatus viršįtampių ribotuvų laikančioms metalinėms konstrukcijoms, kurios bus įrengiamos PT dalies rekonstrukcijos metu ir naudojamos vietoje šiuo metu įrengtų portalų 110 kV laidų užvedimui į galios transformatorius.

2. Įvadinių portalų pamatus sujungti su alyvos surinkimo duobės konstrukcijomis.

3. Skaičiuojamoji pamatų apkrova – 1400 kg (kartu su laikančiomis konstrukcijomis).

4. Laikančiosios konstrukcijos gabaritas turi užtikrinti saugių gabaritų virš kelio išlaikymą.

5. Esant naujos ar esamos perdavimo įrangos pakeitimo poreikiui suprojektuoti ir įrengti atvirų skirstyklų elektros įrenginius laikančias konstrukcijas, jų pamatus, kitos paskirties inžinerinius statinius (skirtus perdavimo įrangos valdymui).

6. Statybines konstrukcijas projektuoti vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais internetiniame puslapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis.

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

[į turinį](#)

11 skyrius. Reikalavimai aplinkosaugai, gaisrinei saugai, saugiam darbui

1. PT dalies techniniame darbo 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.

[į turinį](#)

IV DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI

12 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

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

2. Pareiškėjo dalies darbams atlikti PT dalies įrenginių atjungimai, nutraukiantys elektros energijos perdavimo tranzitus per 110 kV EPL negalimi.

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, dalyvaujant Rangovo bei LITGRID AB atstovams. Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina Rangovas.

5. Kartu su projekto pateikimu PSO derinimui, pateikti ir ST dalies vartotojų avarinį užmaitinimo planą atsijungus likusiam darbe galios tr-riui.

6. Neplaniniais/avariniais atvejais PSO dalyje atsiradusių defektų, gedimų pašalinimui projekto vykdymo metu neturi būti apribojimų PSO dalies įrenginių atjungimui – AB ESO turi nusimatyti galimas technines priemones, organizacinius veiksmus dėl ST dalies vartotojų užmaitinimo. Veiksmų planas tokiais atvejais gali būti perkeliamas į su PSO derinamą detalų objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiką.

[i turinį](#)

13 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. Jeigu atliekami pakeitimai ST dalyje, nepabloginti situacijos PT savųjų reikmių maitinimui. Jeigu numatoma pakeitimai susiję su PT savųjų reikmių maitinimu, tuomet PT savųjų reikmių maitinimas turi būti suprojektuotas nuo dviejų nepriklausomų 0,4 kV trifazių maitinimo šaltinių su PT SR daliai skirtą komercine elektros energijos apskaita. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų TP savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą.

3. Keičiant apsaugos nuo tiesioginio žaibo smūgio įrenginius ST dalyje, būtina nepabloginti esamos situacijos PT dalyje.

4. Visos rekonstrukcijos metu turi būti užtikrintas PSO savųjų reikmių maitinimas.

[i turinį](#)

14 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 priemones.

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 neutralė 110 kv pusėje nežeminama.

[i turinį](#)

15 Skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Techninio darbo projekto rengimo metu įvertinti PSO poreikį papildomai teleinformacijai iš skirstomojo tinklo dalies, ir esant tokiam poreikiui, suprojektuoti **papildomą (naują) teleinformaciją**. Įvertinant papildomos (naujos) teleinformacijos poreikį, atsižvelgti į skyriaus [Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai](#) reikalavimus.

2. Projektuoti vadovaujantis 2019 m. gruodžio 23 d. pasirašytos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr.19 SUT-406//12400/192195 priedu Nr.10 „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“.

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

4. 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.

5. Atlikti teleinformacijos testavimą ir kompleksinius bandymus.

[i turinį](#)

16 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Suprojektuoti naujos teleinformacijos surinkimą, perdavimą ir valdymą iš STO TSPĮ į PSO DVS.

1.1. Esamos ir naujos teleinformacijos perdavimą projektuoti per esamą ryšio kanalą ICCP protokolu.

1.2. Įvertinti ir suprojektuoti reikiamus teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimus.

1.3. Projektą suderinti su PSO, projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti signalų sąrašai, įskaitant naujus ir naikinamus signalus.

1.4. Atlikti reikiamą STO TSPĮ konfigūravimą ir duomenų mainų testavimą (angl. site acceptance test - SAT) įdiegus įrangą objekte pagal projektą, pateikiant testavimo protokolą.

[i turinį](#)

17 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai

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

[i turinį](#)

Klientų aptarnavimo grupės vadovė, pavaduojanti

Atsinaujinančių energijos išteklių centro vadovą

2025-07-17

110/35/10 KV RŪDIŠKIŲ TP, 35/10 KV PALUKNĖS TP PAKEITIMAI DĖL VAKARIŠKIŲ TP PROJEKTAVIMO DARBŲ UŽDUOTIS

1. PROJEKTO PAVADINIMAS

110/35/10 kV Rūdiškių TP, 35/10 kV Paluknės TP pakeitimai dėl Vakariškių TP projektavimo užduotis.

2. PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA

2.1. Techninis projektas:

2.1.1. techninė specifikacija;

2.1.2. įrenginių, gaminių ir darbų kiekių žiniaraščiai (pagal su užsakovu suderintą formą);

2.1.3. statybos kainos skaičiavimas;

2.1.4. projektiniai sprendimai (aiškinamasis raštas, skaičiavimai, brėžiniai);

2.1.5. darbų organizavimo projektas.

2.2. Statinio projekto vykdymo priežiūra.

3. UŽSAKOVAS

AB „Energijos skirstymo operatorius“.

4. STATYBOS RŪŠIS

Pagal STR 1.01.08:2002 (aktuali redakcija).

5. PROJEKTAVIMO DARBŲ RANGOVAS

Konkurso tvarka.

6. ĮRENGINIŲ TIEKĖJAS IR STATYBOS MONTAVIMO BEI DERINIMO DARBŲ RANGOVAS

Konkurso tvarka.

7. PROJEKTAVIMO DARBŲ CHARAKTERISTIKA

7.1. 110/35/10 kV Rūdiškių TP suprojektuoti:

7.1.1.1. Esamo 110/35/10 kV TDTN-10000/110 tipo galios transformatoriaus T-1, kurio gamyklinis Nr. 106066 (1979 m. su RS-9 atšakų perjungikliu ir MZ-4.4 pavara, su COT 550-800 įvadais, pilnas svoris 57,1 t, alyvos svoris 21,5 t), išmontavimą ir jo nuvežimą į bendrovės Vilniaus sandėlį, Panerių g. 56;

7.1.1.2. galios transformatoriaus T-1, kurio gamyklinis Nr. 106066, 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 išleistą izoliacinę alyvą pristatyti į Kauną, Chemijos g. 23;

7.1.1.3. naują 110/33/10 kV 25 MVA galios transformatorių T-1 su automatinio įtampos reguliavimu;

7.1.1.4. Pertvarkyti esamus T-1 bėgius ir įžeminimo prijungimą pagal naujo transformatoriaus dizainą

7.1.1.5. Numatyti galios transformatoriaus T-1 esamų 35 kV kabelių prijungimo konstrukcijų rekonstravimą, jas pritaikant prie naujai įrengiamo 110 kV galios transformatoriaus;

7.1.1.6. Numatyti galios transformatoriaus T-1 esamų 10 kV kabelių prijungimo konstrukcijų rekonstravimą, jas pritaikant prie naujai įrengiamo 110 kV galios transformatoriaus

7.1.1.7. Numatyti naujus įvadinius 3x2(1x240/25) mm²) 42 kV kabelius, senų kabelių demontavimą;

7.1.1.8. Sumontuoti (panaudojant esamus) 35 kV viršįtampių ribotuvus prie galios transformatorių 35 kV įvadų;

7.1.1.9. Panaudoti 10 kV esamus įvadinius kabelius prie galios transformatorių prie galios transformatorių 10 kV gnybtų jungti naujas varines šynas ir naujus dempferius. Numatyti reikiamus gnybtus. Panaudoti esamus atraminius izoliatorius. Galios transformatorių 10 kV įvadai, šynos, atraminiai izoliatoriai bei viršįtampių ribotuvai turi būti izoliuoti specialia izoliacine sistema. Esant galimybei panaudoti esamą izoliavimo sistemą. Išmontuotas esamas varines šynas ir dempferius bei gnybtus pristatyti į Vilniaus PES;

7.1.1.10. Sumontuoti (panaudojant esamus) 10 kV viršįtampių ribotuvus prie galios transformatoriaus 10 kV įvadų;

7.1.1.11. 110 kV galios transformatoriaus T-1 įžeminimą prijungti prie esamo pastotės įžeminimo įrenginio. Esant būtinumui numatyti įžeminimo įrenginio pertvarkymą;

7.1.1.12. Prijungti 110 kV šleifus prie galios transformatoriaus T-1 įvadų, jei būtina atlikti pakeitimus, numatyti reikiamus prijungimo gnybtus;

2025-07-17

7.1.1.13. Numatyti 110 kV galios transformatoriaus T-1 esamo vienpolio įžemiklio ir neutralės ribotuvo prijungimą/pritaikymą prie naujai montuojamo galios transformatoriaus. Esant būtinumui numatyti reikiamus atraminius izoliatorius, ar kokius sprendinius reikalingus vienpolio įžemiklio prijungimui pagal naujo galios transformatoriaus dizainą;

7.1.1.14. Išvalyti galios transformatoriaus T-1 alyvos surinkimo aikštelę;

7.1.1.15. Pažeidus galios transformatoriaus T-1 surinkimo aikštelės dangą iš naujo padengti alyvai atsparia danga, neišlaikant atstumų numatyti aikštelės bortų išplėtimą.

7.1.1.16. numatyti pirmines gaisro gesinimo priemones prie T-1 pagal BPST-2010 ir PST-08-99 reikalavimus;

7.1.1.17. nereikalingų įrenginių bei senų gelžbetoninių ir plieninių konstrukcijų išmontavimą. Statybos ir kitų atliekų utilizavimą, metalo laužo pridavimą ir privalomos dokumentacijos pildymą (atskiriant spalvotą metalą);

7.1.1.18. Numatyti srovės transformatorių keitimą 35 kV skirstyklos narvelyje Nr.101 į 500/1/1/1;

7.1.1.19. Numatyti srovės transformatorių keitimą 35 kV skirstyklos narvelyje Nr.102 į 400/1/1;

7.2. Reikalavimai 110/35/10 kV Rūdiškių TP:

7.2.2. 110/33/10 kV galios transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;

7.2.3. izoliacinės alyvos parametrai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;

7.2.4. indikatorinis silikagelis turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;

7.2.5. atšakų perjungiklio pavara turi būti su BCD kodo palaikymu;

7.2.6. 42 ir 24 kV galios kabeliai prie 110/33/10 kV galios transformatorių įvadų turi būti prijungti per atraminius 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;

7.2.7. srovės matavimo transformatoriai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus.

7.3. 110/35/10 kV Rūdiškių TP kompensavimo įrenginiai:

7.3.2. Prie 110/33/10 kV galios transformatoriaus T-1 35 kV automatiškai valdomą 140 A sklاندus reguliavimo kompensacinę ritę su šuntuojančiu rezistoriumi;

7.3.3. Senų pamatų pritaikymas naujiems kompensavimo įrenginiams (pažeidus surinkimo aikštelės dangą iš naujo padengti alyvai atsparia danga, neišlaikant atstumų numatyti aikštelės bortų išplėtimą) ;

7.3.4. Senos kompensacinės ritės demontavimas ir pristatymas į Kauno sandėlį, Chemijos g. 23.;

7.3.5. DH tipo viršįtampių ribotuva 110/33/10 kV galios transformatoriaus T-1 33 kV neutralės apsaugai bei atraminius izoliatorius;

7.3.6. 35 kV kompensacinės ritės ir 35 kV vienpolių skyriklių laikančiąsias cinkuoto metalo konstrukcijas ir joms gelžbetoninius pamatus, esant galimybei panaudoti esamus;

7.3.7. Po kompensacine rite suprojektuoti alyvos surinkimo duobę, ją sujungti su galios transformatoriaus alyvos surinkimo rezervuaru;

7.3.8. Įžeminimo kontūrą prie naujai įrengiamų įrenginių;

7.3.9. 35 kV kompensacinės ritės valdiklį su CI modulių, kontrolinius kabelius, automatinius jungiklius, reikalingą įrangą panaudoti esamą.

7.3.10. 35 kV kompensacinės ritės valdiklio konfigūravimo darbus.

7.4. Reikalavimai 110/35/10 kV Rūdiškių TP kompensavimo įrenginiams:

7.4.2. 35 kV kompensacinės ritė pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.4.3. 35 kV kompensacinės ritės valdiklis su CI modulių pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.4.4. Kontroliniai kabeliai pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.4.5. Automatinis jungikliai pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.4.6. 35 kV kompensacinės ritę įrengti vadovaujantis ESO parengta kompensacinės ritės įrengimo atmintine;

7.4.7. 35 kV kompensacinės ritės „nulinis“ išvadas su „žeme“ turi būti sujungiamas šyna tiesiogiai;

7.4.8. Ant kiekvieno vienpolio 35 kV skyriklio metalo konstrukcijų turi būti įrengtos dvi signalinės lempos, signalizuojančios apie įžemėjimo buvimą tinkle;

7.4.9. 35 kV skyriklio valdymas turi būti mechaniškai blokuotas;

7.4.10. Laikančiosios metalo konstrukcijos turi būti karštai cinkuotos. Vidutinis dangos storis $\geq 85 \mu\text{m}$;

7.4.11. Technologiniai ir operatyviniai užrašai turi pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ reikalavimus.

7.5. 110/35/10 kV Rūdiškių TP relinė apsauga:

7.5.2. Suprojektuoti naujo 110 kV galios transformatoriaus galios ribojimo bei signalo perdavimo į DMS nustatymus tokiais kad 33 kV ir 10 kV apvijos srovės būtų ribojamos pagal silpniausių schemas elementų parametrus.

7.5.3. Nuo esamos transformatoriaus aikštelės gnybtų spintos TAGS-1 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-1 antrinių grandinių sujungimą su esamų įrenginių antrinėmis grandinėmis, bei naujų antrinių grandinių prijungimą nuo TAGS-1 ir T-1, numatant visas reikiamas medžiagas;

7.5.4. Atlikti galios transformatoriaus T-1 apsaugų perkonfigūravimą (įtampa REU-615, REX-640, REF-620) numatyti reikiamus antrinių grandinių pakeitimus;

7.5.5. Suskaičiuoti ir pakeisti RAA nuostatus atsižvelgiant į naujai įrengiamą galios transformatorių ir keičiamus srovės transformatorius;

7.5.6. Atlikti galios transformatoriaus T-1, 35 kV Narvelių Nr.101 ir Nr.102 technologinių ir relinių apsaugų grandinių bandymus;

7.5.7. Atlikti įvadinių, sekcijinių ir 35 kV linijinių narvelių, galios transformatorių RAA kompleksinius bandymus bei visų signalų patikrinimą iki DMS;

7.5.8. Atlikti naujai sumontuotų įrenginių kompleksinius bandymus.

7.6. 35/10 kV Paluknės TP:

7.6.2. Metalo konstrukcijas su pamatais ir viršįtampių ribotuvais 35 kV kabelio Rūdiškės-Paluknė užvedimui į 35 kV lauko skirstyklą;

7.6.3. Metalo konstrukcijas su pamatais ir viršįtampių ribotuvais 35 kV kabelio Paluknė-Žagarinė užvedimui į 35 kV lauko skirstyklą;

7.6.4. 35 kV lauko skirstykloje numatyti VT-35 sekcijinio jungtuvo demontavimą su pamatais ir metalo konstrukcijomis;

7.6.5. 35 kV lauko skirstykloje vietoje demontuoto VT-35 suprojektuoti naują 35 kV komutavimo įrenginį su vakuuminiu jungtuvu 630A (reklauzerį) su reline apsauga ir reikiamomis metalo konstrukcijomis bei pamatais, prijungimui panaudoti esamus laidus esant būtinumui pakeisti;

7.6.6. 35 kV komutavimo įrenginys su vakuuminiu jungtuvu turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.6.7. Laikančiosios metalo konstrukcijos turi būti karštai cinkuotos. Vidutinis dangos storis $\geq 85 \mu\text{m}$;

7.6.8. Viršįtampių ribotuvai pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus;

7.6.9. 35 kV lauko tipo galinės movos turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;

7.7. 35/10 kV Paluknės TP relinė apsauga:

7.7.2. Atlikti Paluknės TP apsaugų perkonfigūravimą;

7.7.3. Suskaičiuoti ir pakeisti RAA nuostatus atsižvelgiant į naujai įrengiamas KL;

7.7.4. Atlikti sekcijinio komutavimo įrenginio RAA kompleksinius bandymus bei visų signalų patikrinimą iki DMS;

7.7.5. Atlikti naujai sumontuotų įrenginių kompleksinius bandymus.

7.7. 35 kV oro linijos Rūdiškės – Paluknė rekonstravimas į kabelių liniją:

7.7.1.1. Suprojektuoti 35 kV OL Rūdiškės - Paluknė išmontavimą ir utilizavimą;

7.7.1.2. Išmontuoti visas tarpines g/b atramas, inkarines metalines atramas, metalinių atramų pamatus;

7.7.1.3. Išmontuoti laidus, trosą ir linijinę armatūrą.

7.7.1.4. 35/10 kV Paluknės TP išmontuoti nenaudojamas gelžbetonines konstrukcijas;

7.7.1.5. Suprojektuoti 35 kV kabelinės linijos tiesimą;

7.7.1.6. Suprojektuoti 35 kV kabelio paklojimą nuo 110/35/10 kV Rūdiškių TP iki 35/10 kV Paluknės TP. 35 kV kabelį projektuoti esamoje 35 kV oro linijos Rūdiškės - Paluknė trasoje. Esant būtinumui ir suderinus su Užsakovu, kabelį kloti nauja trasa, nustatant naujus servitutus;

7.7.1.7. 35 kV kabelio skerspjūvį parinkti atlikus skaičiavimus normaliu ir avariniu režimu. 35 kV kabelio skerspjūvis turi būti nemažesnis kaip $3 \times (1 \times 240/25) \text{ mm}^2$, o gyslos aliumininės;

7.7.1.8. Projekte turi būti pateikti 35 kV kabelių linijos kabelių ekranų įžeminimo būdo parinkimą pagrindžiantys skaičiavimai, kabelių, jų ekranų, sujungimo principinės schemas;

7.7.1.9. Normaliu darbo režimu kabelių ekranuose indukuotų įtampų vertės neturi viršyti 50 V, o vienfazio ir dvifazio su žeme trumpojo jungimo metu indukuotų įtampų vertės neturi viršyti 5000 V;

7.7.1.10. Jei normaliu darbo režimu kabelių ekranuose indukuotų įtampų vertės viršija 50 V, o vienfazio

ir dvifazio su žeme trumpojo jungimo metu indukuotų įtampų vertės neviršija 5000 V, tuomet kabelių ekranams turi būti vykdoma ekranų transpozicija. Kabelių ekranų transpozicijų didžiųjų ir mažųjų sekcijų skaičius parenkamas projektavimo metu;

7.7.1.11. Numatyti naujai klojamo 35 kV kabelio prijungimą prie 35/10 kV Paluknės TP naujai įrengiamo kabelių portalo;

7.7.1.12. Numatyti naujai klojamo 35 kV kabelio sujungimą jungiamąją mova su esamu kabeliu $3 \times (1 \times 185/25) \text{ mm}^2$;

7.7.1.13. Nurodyti 35 KL projektines altitudes ir koordinates naudojant LKS-94 ir LAS-07;

7.7.1.14. 35 kV KL trasoje suprojektuoti elektroninius kabelių trasos žymeklius.

7.7.1.15. Numatyti esamos melioracijos atstatymą ir sutvarkyti teritoriją.

7.8. 35 kV oro linijos Paluknė - Žagarinė rekonstravimas į kabelių liniją:

7.8.1.1. Suprojektuoti 35 kV OL Paluknė-Žagarinė išmontavimą ir utilizavimą;

7.8.1.2. išmontuoti visas tarpines g/b atramas, inkarines metalines atramas, metalinių atramų pamatus;

7.8.1.3. išmontuoti laidus, trosą ir linijinę armatūrą.

7.8.1.4. 35/10 kV Paluknės TP išmontuoti nenaudojamas gelžbetonines konstrukcijas;

7.8.1.5. Suprojektuoti 35 kV kabelinės linijos tiesimą;

7.8.1.6. Suprojektuoti 35 kV kabelio paklojimą nuo 35/10 kV Paluknės TP iki 35/10 kV Žagarinės TP. 35 kV kabelį projektuoti esamoje 35 kV oro linijos Paluknė-Žagarinė trasoje. Esant būtinumui ir suderinus su Užsakovu, kabelį kloti nauja trasa, nustatant naujus servitutus;

7.8.1.7. 35 kV kabelio skerspjūvį parinkti atlikus skaičiavimus normaliu ir avariniu režimu. 35 kV kabelio skerspjūvis turi būti nemažesnis kaip $3 \times (1 \times 240/25) \text{ mm}^2$, o gyslos aliumininės;

7.8.1.8. Projekte turi būti pateikti 35 kV kabelių linijos kabelių ekranų įžeminimo būdo parinkimą pagrindžiantys skaičiavimai, kabelių, jų ekranų, sujungimo principinės schemos;

7.8.1.9. Normaliu darbo režimu kabelių ekranuose indukuotų įtampų vertės neturi viršyti 50 V, o vienfazio ir dvifazio su žeme trumpojo jungimo metu indukuotų įtampų vertės neturi viršyti 5000 V;

7.8.1.10. Jei normaliu darbo režimu kabelių ekranuose indukuotų įtampų vertės viršija 50 V, o vienfazio ir dvifazio su žeme trumpojo jungimo metu indukuotų įtampų vertės neviršija 5000 V, tuomet kabelių ekranams turi būti vykdoma ekranų transpozicija. Kabelių ekranų transpozicijų didžiųjų ir mažųjų sekcijų skaičius parenkamas projektavimo metu;

7.8.1.11. Numatyti naujai klojamo 35 kV kabelio prijungimą prie 35/10 kV Paluknės TP naujai įrengiamo kabelių portalo;

7.8.1.12. Numatyti naujai klojamo 35 kV kabelio sujungimą jungiamąją mova prie esamo kabelio $3 \times (1 \times 240/25) \text{ mm}^2$ išeinančio iš 35 kV Žagarinės TP (prie atramos Nr. 72)

7.8.1.13. Nurodyti 35 KL projektines altitudes ir koordinates naudojant LKS-94 ir LAS-07;

7.8.1.14. 35 kV KL trasoje suprojektuoti elektroninius kabelių trasos žymeklius.

7.8.1.15. Suprojektuoti šviesolaidinės kabelio linijos (ŠKL) kanalizaciją nuo 35/10 kV Žagarinės TP iki 35/10 kV Paluknės TP įrengiant reikiamą kiekį tarpinių ir galinių šulinių, su galine ryšio įranga;

7.8.1.16. Suprojektuoti 24 skaidulų šviesolaidinės vienmodės kabelio linijos (ŠKL) paklojimą

7.8.1.17. Numatyti esamos melioracijos atstatymą ir sutvarkyti teritoriją.

7.9. Matavimai, signalai ir valdymo komandos:

7.9.1.1. informacijos perdavimą pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ patvirtintą signalų sąrašą.

7.10. Paluknės TP valdymo sistema.

7.10.1. Suprojektuoti:

7.10.1.1. Esamo TSPĮ GE D20 išplėtimą;

7.10.1.2. Naują ETH plokštę į TSPĮ (tiekia ESO);

7.10.1.3. Firmware atnaujinimą;

7.10.1.4. 35 kV komutavimo įrenginio su vakuuminiu jungtuvu prijungimą prie esamo TSPĮ panaudojant IEC 60870-5-101 protokolą;

7.10.1.5. Numatyti RS232/optika keitiklį;

7.10.1.6. Numatyti šviesolaidinį kabelį su visomis reikiamomis medžiagomis tarp 35 kV komutavimo įrenginio su vakuuminiu jungtuvu ir esamo TSPĮ;

7.10.1.7. Informacijos mainų protokolą su AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistema IEC 60870-5-104;

7.10.1.8. Paluknės TP informacinių signalų sąrašą. Sąrašas projektuojamas pagal ESO tipinį naujų arba rekonstruojamų pastočių signalų sąrašą;

7.10.1.9. Numatyti pilną Paluknės TP signalų kompleksinį patikrinimą su ESO DMS;

7.10.1.10. Visa TSPĮ reikalinga programinė įranga, privalomos licencijos arba licencijų raktai, diegimo paslaugos ir darbai TSPĮ konfigūravimui, kompleksiniam testavimui iš/į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos;

7.10.1.11. Užsakovas atlieka AB ESO DMS sistemos duomenų bazių, įvykių sąrašų, avarijų sąrašų, DMS valdymo schemų įdiegimą;

7.10.1.12. Su TSPĮ įrengimu susiję projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.

7.11. Paluknės TP ryšio sistema:

7.11.1. Suprojektuoti:

7.11.1.1. Remiantis AB „Energijos skirstymo operatorius“ Techniniais reikalavimais technologinio duomenų tinklo (TLAN) įrengimą naujose arba rekonstruojamuose Energijos skirstymo operatoriaus (ESO) objektuose duomenų perdavimo tinklo mazgą;

7.11.1.2. Kartu su 35 kV kabelio paklojimu nuo 35/10 kV Žagarinės TP iki 35/10 kV Paluknės TP šviesolaidinė kabelinė linija (ŠKL) 24 skaidulų SM (Single Mode) su galiniais paskirstymo įrenginiais;

7.11.1.3. Kartu su 35 kV kabelio paklojimu nuo 110/35/10 kV Rūdiškių TP iki 35/10 kV Paluknės TP šviesolaidinė kabelinė linija (ŠKL) 24 skaidulų SM (Single Mode) su galiniais paskirstymo įrenginiais;

7.11.1.4. Suprojektuoti ŠKL trasą bendroje tranšėjoje lygiagrečiai 35 kV elektros kabeliniai linijai HDPE 40 x 3,2-3,7 mm vamzdelyje išlaikant $\geq 0,25$ m atstumą, su įspėjamąja juosta;

7.11.1.5. Susikirtimuose su keliais, melioracijos grioviais, upėmis, kitose vietose kur bus naudojamas uždaras kriptinis grėžimas sustiprinto atsparumo HDPE 110x6,5 ≥ 1250 N žiedo standumo lygiasienius vamzdžius;

7.11.1.6. Vietose kur ateityje nusimato statybos darbai arba kitokie veiksmai galintys pažeisti kabelinę liniją numatyti papildomos atitinkamos paskirties apsaugos priemonės;

7.11.1.7. Projektuojant ŠKL movas, moviniu šuliniu įrengimo vieta eksploatacijai užtikrinti parinkti nepelkėtoje, lengvai privažiuojamoje vietovėje;

7.11.1.8. Projektuojant ŠKL įvertinti galimybę atšakojimų į esamus arba perspektyvinius elektrotechninius objektus numatant movas arba technologinės šviesolaidžio atsargas;

7.11.1.9. Numatyti įvadus į pastotes RKKS pavidalų su įvadiniais šuliniais ir hidroizoliacija. Skirtingu kirpčių įvadu trasos grunte neturi sutapti.

7.11.1.10. Šviesolaidinė kabelinė linijai (ŠKL) projektuoti vadovaujantis bendrovės AB „Energijos skirstymo operatorius“ patvirtintais techniniais reikalavimais (traktuojant „ne mažiau/blogiau nei“): <https://www.eso.lt/web/partneriams/partneriams-rangovams/elektros-darbu-rangovams-ir-tiekejams/techniniai-reikalavimai/4216>.

7.11.1.11. Numatyti pilnos apimties atliekamam darbų priežiūrą/ kontrolė, kontrolinių matavimų atlikimą protokolų, išpildomosios dokumentacijos įforminimą.

7.11.1.12. Techninį projektą paruošti ir suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ Valdymo sistemų atstovais, prisijungimą prie duomenų tinklo su UAB „Ignitis GPC“, bei su visomis kitomis suinteresuotomis šalimis, telekomunikacijų projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.

7.11.2 Paluknės TP ryšio įranga

7.11.2.1. Veikiantį Technologinį lokalinį tinklą (TLAN), taip, kad būtų užtikrintas kokybiškas ir patikimas valdymo sistemų (ESO DMS), MRA stebėjimo segmentas bei neprioritetinių duomenų perdavimas;

7.11.2.2. Pastotės TLAN segmentus VLAN, kurie užtikrintų nepriklausomą kiekvieno segmento srautų virtualinį atskyrimą bei maršrutizavimą;

7.11.2.3. Pastotės BP komutatorių;

7.11.2.4. Ryšių 19“ spintą su galine ryšio įranga su apšvietimu, ventiliacija ir maitinimu iš 230 VAC savųjų reikmių paskirstymo skydo. Maitinimo rezervavimui numatytu nepertraukiamo maitinimo šaltinį (NMS);

7.11.2.5. Su TLAN komunikacijos įrengimu susiję projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje;

7.11.2.6.

7.11.3 Žagarinės TP ryšio įranga

7.11.3.1. Vakariškių TP informacijos perdavimui/rezervavimui, Projekto apimtyje, Žagarinės TP suprojektuoti pastotės maršrutizatorių su reikiamu kiekiu SFP modulių.

7.11.3.2. Pažymėti, kad minimą įrangą turi pateikti UAB „Ignitis GPC“, pagal AB „ESO“ įgalioto atstovo užsakymą.

8. PROJEKTAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS.

- 8.1. vadovaujantis „STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ parengti projektinius pasiūlymus (jei reikalinga) ir atskiras projekto bylas tokioje apimtyje, kad būtų galima parinkti statybos darbų rangovą;
- 8.2. Projekte numatyti darbų vykdymo eiliškumą su atskirų etapų darbų vykdymo terminais. Darbų vykdymo eiliškumą suderinti su AB ESO Režimų planavimo III komanda.
- 8.3. į techninio projekto sąmatą atskira eilute įtraukti projekto vykdymo priežiūros kainą;
- 8.4. techninėse specifikacijose įrašyti, kad rangovas atliks vykdomų objektų, inžinerinių tinklų geodezines išpildomasias nuotraukas;
- 8.5. projekto sąmatose numatyti išlaidas užbaigtų objektų nekilnojamojo turto kadastro ir registro bylų koregavimui ir žemės sklypų tikslinimui, registravimui VĮ Registro centras;
- 8.6. parengti detalių rekonstravimo technologijos darbų vykdymo projektą, numatant papildomas priemones bei reikalingas sąnaudas, užtikrinant vartotojų nepertraukiamą maitinimą rekonstrukcijos eigoje;
- 8.7. suderinti esminius statinio projekto sprendinius ir projekto sudedamąsias dalys bei gauti Užsakovo pritarimą parengtam projektui;
- 8.8. nurodyti kokybės reikalavimus statybos produktams, statybos (rekonstrukcijos) darbams, dėl įrenginių privalomos atitikties. Nustatyti leistinus konstrukcijų gamybos ir montavimo nuokrypius;
- 8.9. atlikti statinio projekto bendrąją ir (ar) dalinę ekspertizę;
- 8.10. užsakovo vardu gauti statybą leidžiantį dokumentą kai tai yra būtina;
- 8.11. atlikti visuomenės informavimo procedūras kai jos privalomos;
- 8.12. užtikrinti aplinkosaugos teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
- 8.13. užtikrinti priešgaisrinę saugą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
- 8.14. nustatyti darbų saugos, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje užtikrinimo reikalavimus;
- 8.15. esant būtinumui, parengti visus reikalingus dokumentus ir organizuoti sutarčių dėl servitūtų, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo sudarymą;
- 8.16. nustatyti ir nurodyti projekte klojamų lauko inžinerinių tinklų apsaugos zonas;
- 8.17. suformuoti techninę užduotį ir atlikti grunto inžinerinius geologinius tyrimus;
- 8.18. techninio projekto medžiaga turi būti pateikta elektroniniame formate. Elektroniniai variantai turi būti du: vienas turi būti su teisėmis, leidžiančiomis jį redaguoti (MS Word, MS Excel, Autocad [*.dwg], *.pdf), kitas variantas – turi būti pateikta autorinė versija, kuri negali būti redaguojama;
- 8.19. paruoštą techninį projektą (1 egz.) (popieriuje ir elektroniniame formate) pateikti Projekto vadovui.

PRIDEDAMA:

1. Techniniai reikalavimai įrenginiams ir medžiagoms <http://www.eso.lt/lt/partneriams/elektros-darbu-tiekejams-ir-rangovams/projektu-techniniai-reikalavimai.html>;
2. 10 kV elektros linijos.

Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Pastočių eksploataavimo skyriaus vadovas

Valdymo sistemų skyriaus vadovas

From:
Sent: Monday, September 29, 2025 10:58 AM
To:
Cc:
Subject: FW: Rūdiškių TP_GT keitimas_E1N1528760
Attachments: AG_forma_tech_projektams.xlsx

Follow Up Flag: Follow up
Flag Status: Flagged

Informacijai ESO tinka

From:
Sent: 2025 m. rugsėjo 29 d., pirmadienis 10:36
To:
Subject: FW: Rūdiškių TP_GT keitimas_E1N1528760

Sveiki. Šitam excel parašyta nuo 5 iki 8 mėnesio – mums tinka

Pagarbiai,



Strateginių projektų vadovas
Strateginių projektų valdymo skyrius

www.eso.lt El. p. [_____](#)

From: [_____](#) >
Sent: Monday, September 29, 2025 10:22 AM
To: [_____](#) >
Subject: FW: Rūdiškių TP_GT keitimas_E1N1528760

Sveiki. Šitam excel parašyta nuo 5 iki 8 mėnesio – mums tinka



Režimų planavimo III komandos vadovas
Režimų planavimo skyrius
Operatyvinio valdymo departamentas

www.eso.lt El. p. [_____](#)

From: [_____](#) >
Sent: Monday, September 29, 2025 10:16
To: [_____](#) >

Cc: _____ >

Subject: FW: Rūdiškių TP_GT keitimas_E1N1528760

Sveiki,

, reikia atsakymo Litgridui.

Info apačioje

Pagarbiai,



Strateginių projektų vadovas
Strateginių projektų valdymo skyrius

www.eso.lt El. p. k _____

From: _____ >

Sent: Monday, September 29, 2025 9:41 AM

To: _____ >

Cc: _____ >

Subject: RE: Rūdiškių TP_GT keitimas_E1N1528760

Labas rytas,

Gavome LITGRID AB pastabas Rūdiškių TP projektui. Buvome pateikę AG grafiką (prisegu) su atjungimo laikotarpiu, bet LITGRID dar papildomai prašo

„ Iš užsakovo AB ESO pateikti planuojama T-1 atjungimo laikotarpj.“ ↓

1.9	a)		MST	PS II dalis. 2 skyrius. 1.1 punktas.	
	b)				
	a)				

Ar galite pateikti prašomą informaciją

From: _____ >

Sent: 2025 m. rugsėjo 4 d., ketvirtadienis 16:03

To: _____ >

Cc: _____ >

Subject: RE: Rūdiškių TP_GT keitimas_E1N1528760

Sveiki. Pункte parašyta, kad ...< Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką suderinimui, tik su PSO viza>. Darbų eiliškumą turi iš pradžių patvirtinti PSO atjungimų koordinavimo komanda



Režimų planavimo III komandos vadovas
Režimų planavimo skyrius
Operatyvinio valdymo departamentas

www.eso.lt

El. p. _____

From: _____ >
Sent: Thursday, September 4, 2025 13:32
To: _____ >
Cc: _____ >
Subject: Fw: Rūdiškių TP_GT keitimas_E1N1528760

Laba diena,

Prašau peržiūrėti darbų eiliškumą ir pateikti pastabas arba patvirtinti.

Pagarbiai,

Strateginių projektų vadovas
Strateginių projektų valdymo skyrius
Mob. _____
El. p. _____

From: _____ >
Sent: Thursday, September 4, 2025 12:01:28 PM
To: _____ >
Cc: _____ >
Subject: Rūdiškių TP_GT keitimas_E1N1528760

Laba diena,

Vadovaujantis LITGRID AB išduotų prijungimo sąlygų 2 sk. 1.4p. ↓ Prašome, ESO Režimų planavimo skyriaus, pritarimo prisegtuose failuose pakeitimų Rūdiškių TP LITGRID AB dalies projekto 2.3 sk. nurodytam darbų eiliškumui ir etapams.

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