

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

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

Projekto rengėjas:

Statinio projekto pavadinimas: 110/10 kV GARLIAVOS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, KĘSTUČIO G. 44, GARLIAVA, KAUNO R. SAV.

Statinio adresas:, KĘSTUČIO G. 44, GARLIAVA, KAUNO R. SAV.

Statinio projekto Nr.: 2023/219

Sąlygų Nr.: SD22-1214

Statinio kategorija: YPATINGASIS

Statybos rūšis: ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTASIS REMONTAS

Statinio projekto etapas: TECHNINIS PROJEKTAS

Statinio pavadinimas: ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS INŽINERINIAI STATINIAI

Statinio projekto dalis: PERDAVIMO TINKLO DALIS

Bylos (segtuvo) žymuo: 2023/219-XX-RTP-PT

Bylos (segtuvo) laidos žymuo: 0

Bylos (segtuvo) išleidimo data: 2024 08

Projektą rengė:

Įmonė	Pareigos	Vardas, Pavardė	Atestato Nr.	Parašas

1. BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. TURINYS

Eil. Nr.	PAVADINIMAS	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Projekto dalies tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-1
1.4.	Projekto dalies brėžinių žiniaraštis	BD-1
1.5.	Priedamųjų dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.6.	Projekto pritaringų 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.	2023/219-XX-RTP-PT	Perdavimo tinklo dalis	
2.	2023/219-XX-RTP-PT-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

1.3. PROJEKTO DALIES TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	2023/219-XX-RTP-PT-BD	4	Bendrieji duomenys	
2.	2023/219-XX-RTP-PT-AR	15	Aiškinamasis raštas	
3.	2023/219-XX-RTP-PT-TS	28	Techninės specifikacijos	
4.	2023/219-XX-RTP-PT-SŽ	6	Sąnaudų kiekių žiniaraščiai	

1.4. PROJEKTO DALIES BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž. nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2023/219-XX-RTP-PT.B-01	1	110/10 kV Garliavos TP 110 kV skirstyklos principinė schema	
2.	2023/219-XX-RTP-PT.B-02	1	110/10 kV Garliavos TP atvirosios skirstyklos planas	

Brėž nr.	Brėžinio žymuo	Lapų Sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
3.	2023/219-XX-RTP-PT.B-03	1	110/10 kV Garliavos TP atvirosios skirstyklos įžeminimo planas	
4.	2023/219-XX-RTP-PT.B-04	1	Pjūvis per 110/10 kV galios transformatoriaus T-1 narvelį	

1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Brėž nr.	Dokumento žymuo	Lapų Sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	Priedas Nr.1	15	LITGRID AB Prijungimo sąlygos vartotojo elektros įrenginių prijungimui prie elektros skirstomojo tinklo	
2.	Priedas Nr.2	3	AB Energijos skirstymo operatorius Projektavimo užduotis 110/10 kV Garliavos TP galios transformatoriaus T-1 keitimas	
3.	Priedas Nr.3	6	Garliavos TP teleinformacijos apimtys susijusios su galios transformatoriaus T-1 keitimu	

1.6. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

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

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projekto dalies vadovas	.	
		Projektuotojas	.	

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2024 08	KONKURSUI				
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10 KV GARLIAVOS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, KĘSTUČIO G. 44, GARLIAVA, KAUNO R. SAV.		
	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) BENDRIEJI DUOMENYS	LAIDA	
					0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO 2023/219-XX-RTP-PT-BD	LAPAS	LAPŲ
					4	4

2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis projektas parengtas pagal LITGRID AB prijungimo sąlygas Nr. 22SD-, AB „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau - ESO) patvirtintą projektavimo užduotį, Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus. Projektiniai sprendiniai atitinka statytojo patvirtintą projektavimo užduotį.

Projekte pateikiami 110/10 kV Garliavos TP, 110 kV 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
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

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
23.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
24.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
25.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010
26.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija
27.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija

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

2.2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Rekonstruojama (keičiama galios transformatoriaus T-1 galia) esama 110/10 kV Garliavos TP esanti Garliavoje, Kauno r. sav. Transformatorinė pastotė prie energetikos sistemos prijungta dviem atšakom nuo 110 kV oro linijų L - Petrašiūnų E - Aleksotas ir L - Kauno HE - Aleksotas.

Šiuo metu 110/10 kV Garliavos TP yra sumontuoti du 110/10 kV galios transformatoriai: T-1 16 MVA ir T-2 25 MVA.

ESO dalies projekte numatoma pakeisti esamą 16 MVA galios transformatorių T-1 į didesnės 25 MVA galios transformatorių.

Nuosavybės ir eksploataavimo riba tarp Perdavimo tinklo ir Skirstomųjų tinklų, išlaikoma esama – ant 110 kV galios transformatoriaus 110 kV išvadų gnybtų.

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

2.3. PIRMINĖ ĮRANGA

LITGRID AB projekto dalyje dėl galios transformatoriaus T-1 keitimo į didesnės galios transformatorių, numatoma esamus 110 kV kombinuotus matavimo transformatorius ST/IT-T101 pakeisti naujais, sumontuojant ant esamų metalo konstrukcijų. 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.

Tam kad netrukdytų vykdyti galios transformatoriaus T-1 keitimo darbams ESO dalyje, laikinai išmontuoti esamus 110 kV viršįtampių ribotuvus RIB-T101, jų metalo konstrukcijas ir vamzdines šynas. Pakeitus esamą galios transformatorių T-1 į 25 MVA, sumontuoti esamus 110 kV viršįtampių ribotuvus RIB-T101 ir esamas vamzdines šynas į buvusią vietą ant esamų pamatų.

Projekte numatoma pakeisti atsišakojimo nuo esamų vamzdinių šynų plieno aliuminio laidininkus (AS-150) naujais, $151,1 \text{ mm}^2 \pm 2\%$ skerspjūvio, daugiavieliais aliumininiais laidininkais su cinkuotomis plieninėmis vijų šerdimis, kurie bus prijungiami nuo esamų gnybtų, sumontuotų ant 110 kV vamzdinių šynų. Esami laidininko atsišakojimo ir kilnojamų žemiklių prijungimo gnybtai permontuojami ant naujai projektuojamų laidininkų. Galios transformatoriaus T-1 išvadų 110 kV prijungimo aparatiniai gnybtai numatyti ESO projekto dalyje.

Prijungimo gnybtams užveržti projektuojami varžtai, kurie prijungus srovėlaidį kad 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.

2.3.1. 110/10 kV galios transformatorius

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

2.3.1.1. Ilgalaikė darbinė srovė

Paskaičiuojama naujai statomo Garliavos TP 25 MVA galios transformatoriaus ilgalaikė darbinė srovė:

$$I_{110(25MVA)} = S_T / (U_{x110} \sqrt{3}) = 25000 / (115 \sqrt{3}) = 125,5 \text{ A.}$$

Čia:

S_T – vardinė transformatoriaus galia, kVA;

U_{x110} - aukštosios apvijos vardinė įtampa, kV.

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

$$I_{110max} = I_{110(25MVA)} \times 0,6 \times 2 = 150,6 \text{ A.}$$

Čia:

2 – įvertinamas srovės padidėjimas, kai atjungiamas antras galios transformatorius;

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

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

$$I_{110min} = S_{SRT} / (U_{x110} \sqrt{3}) = 100 / (115 \sqrt{3}) = 0,5 \text{ A.}$$

Čia:

S_{SRT} – vardinė 10/0,4 kV savųjų reikmių transformatoriaus galia, kVA.

2.3.2. 110 kV pirminė įranga

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

1 lentelė. 110 kV įrangos duomenys (pagal esamą 110/10 kV Garliavos TP rekonstrukcijos projektą)

Įrenginio pavadinimas	Operatyvinis pavadinimas	Tipas	Įtampa, kV	Vardinė ilgalaikė srovė, A	Vardinė trumpojo jungimo srovė, kA
Skyriklis ir įžemiklis	T-101-1 T-101-1ž	CBDE-2000	123	630	31,5
Skyriklis	TS-100-1, TS-100-2	CBD-2000	123	630	31,5
Jungtuvas	T-101	GL311-F1	145	3150	40
Viršįtampių ribotuvas	RIB-T101	SBK-III 96/10.2	120	-	40
Kombinuotas matavimo tr-rius	ST/ĮT-T101	EJOF 123	123	50-75-100/1/1A, 150/1/1A	20
Vamzdinės šynos		100/88	-	2512	-
Plieno aliuminio srovėlaidis		AS 150	-	450	-

Įvertinus, kad maksimali apkrova kai Garliavos TP dirbs vienas galios transformatorius bus 150,6 A, o vertinamos įrangos mažiausia vardinė ilgalaikė srovė yra 630 A ($630 \text{ A} > 150,6 \text{ A}$) išskyrus kombinuotus matavimo transformatorius ST/ĮT - T101, todėl šiame projekte numatomi jų keitimas naujais.

2.3.3. Matavimo transformatorių parinkimas

Antrinių ST/ĮT-101 transformatoriaus srovės apvijų apkrovos skaičiavimas:

Srovės matavimo transformatoriai parenkami pagal vardinę įtampą, vardinę pirminę ir antrinę sroves, tikslumo klasę, antrinės apvijos vardinę galią ir tikrinamas jų dinaminis ir terminis atsparumas. Srovės transformatoriai turi atitikti LST EN 61869-2:2013 standarto reikalavimus.

Kombinuotas matavimo transformatorius ST/ĮT - T101 parenkamas naujas su srovės apvijomis, kurių paskirtys yra:

1. Pirmos apvijos - komercinė el. energijos apskaita (pagrindinė);
2. Antros apvijos - komercinė el. energijos apskaita (dubliuojanti);
3. Trečios apvijos - T-101 RAA;
4. Ketvirtos apvijos - T-101 RAA.

Komercinei apskaitai skirtų ST/ĮT-T101 srovės apvijų parametrai parenkami analogiškai esamam kombinuotam matavimų transformatoriui ST/ĮT-T102.

Prie 1-os (1S1-1S2) šerdies prijungiamas pagrindinės apskaitos elektros skaitiklis.

Prie 2-os (2S1-2S2) šerdies prijungiamas dubliuojančios apskaitos elektros skaitiklis.

Apskaitos grandinėms naudojamas 2,5 mm² laidas, 20 m ilgio ir jo specifinė varža - 0,017 Ω. Skaičiuojame srovės transformatoriaus antrinių apvijų apytikrą apkrovą.

Laido (Cu 2,5 mm²) apkrova S_L :

$$S_L = \frac{R_L \cdot 1,2 \cdot L}{L_{kv}} \cdot N_{app}^2$$

čia:

R_L - laido varža, Ω ;

1,2 – nulinio laidininko grįžimo koeficientas;

L - laido ilgis, m;

L_{kv} - laido kvadratūra, m^2 ;

N_{app} - srovės transformatoriaus antrinės apvijos srovė, A.

$$S_L = \frac{0,017 \cdot 1,2 \cdot 20}{2,5} \cdot 1^2 = 0,16 VA$$

Kontaktų apkrova S_K :

$$S_K = R_K \cdot N_{app}^2$$

čia:

R_K - kontaktų varža, Ω ;

N_{app} - srovės transformatoriaus antrinės apvijos srovė, A.

$$S_K = 0,1 \cdot 1^2 = 0,1 VA.$$

Skaitiklio EPQS apkrova S_{SK} :

$$S_{SK} = 0,4 VA;$$

Skaičiuojam antrinės apvijos apkrovą S_N :

$$S = S_L + S_K + S_{SK}$$

1-os (1S1-1S2) šerdies: $S_1 = 0,16 + 0,1 + 0,4 = 0,66 VA$;

2-os (2S1-2S2) šerdies: $S_2 = 0,16 + 0,1 + 0,4 = 0,66 VA$;

Tam, kad srovės transformatoriai dirbtų savo klasės ribose, **jų apkrova turi būti ne mažesnė kaip 25% ir ne didesnė kaip 100% vardinės galios bei nemažiau 1 VA**. Sumontavus srovės transformatorių antrines grandines, turi būti pamatuota šių grandinių apkrova.

Reikalinga papildomai sumontuoti varžą 1 Ω , 5 W.

1-os (1S1-1S2) šerdies: $S_{ST1} = S_1 / (0,25 \dots 1,0) = 0,66 + 1 / (0,25 \dots 1,0) = 6.64 \dots 1,66 VA$.

2-os (2S1-2S2) šerdies: $S_{ST2} = S_2 / (0,25 \dots 1,0) = 0,66 + 1 / (0,25 \dots 1,0) = 6.64 \dots$

1,66 VA

Parenkame srovės transformatorius kurių elektros energijos apskaitai naudojamų antrinių apvijų vardinė galia ir koeficientas:

1-os (1S1-1S2) šerdies: 150-200/1A; 0.2S FS5; 2,5VA.

2-os (2S1-2S2) šerdies: 150-200/1A; 0.2S FS5; 2,5VA.

LITGRID AB RAA grandinėms naudojamo srovės matavimo transformatoriaus apkrova skaičiuojama grandinei (nuo ST/IT-T101 iki RAA).

RAA grandinėms naudojamas 20 m ilgio varinis 2,5 mm² ekranuotas laidas, jo specifinė varža - 0,017 Ω/m. Skaičiuojame srovės transformatoriaus antrinių apvijų apytikrę apkrovą.

$$S_L = \frac{0,017 \cdot 1,2 \cdot 20}{2,5} \cdot 1^2 = 0,16 \text{ VA}$$

Kontaktų apkrova S_K :

$$S_K = R_K \cdot N_{apv}^2$$

Čia:

R_K - kontaktų varža, Ω;

N_{apv} - srovės transformatoriaus antrinės apvijos srovė, A.

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

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

3-os (3S1-3S2) šerdies apkrova: $S_3 = S_L + S_K + S_{RA} = 0,16 + 0,1 + 0,4 = 0,66 \text{ VA}$.

4-os (4S1-4S2) šerdies apkrova: $S_4 = S_L + S_K + S_{RA} = 0,16 + 0,1 + 0,4 = 0,66 \text{ VA}$.

Maksimalus leistinas srovės transformatoriaus įmagnetinimas apibūdinamas leistinu paklaidos koeficientu (ALF). Jis priklauso nuo trijų dedamųjų: didžiausios santykinės avarijos srovės, apvijos srovės nuolatinės dedamosios koeficiento ir liekamojo magnetizmo koeficiento.

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

čia:

$I_{K\max}$ – maksimali trifazio trumpo jungimo srovė; I_{STpir} – pirminė srovės transformatoriaus srovė (skirta RAA); I_{STant} – antrinė srovės transformatoriaus srovė; Z_{ST} – transformatoriaus antrinės apvijos varža (skaičiavimams imama dažniausiai šiuo metu pasitaikančių transformatorių vidutinės varžos); Z_{STap} – transformatoriaus antrinės apvijos išorinės apkrovos varža; S_{ST} – transformatoriaus antrinės apvijos vardinė galia; c – naudojamų apsaugų parinkimo koeficientas ($MSA = 1,4$; diferencinė = 2).

Pagal Litgrid AB pateiktus duomenis trumpojo jungimo reikšmės Garliavos TP T-1 110 kV šynose pateikiamos sekančioje lentelėje.

2 lentelė. Trumpojo jungimo srovės Garliavos TP 110 kV šynose

Sistemos režimas	$I_1^{(3)}$ [A]
Maksimalus	10146
Maksimalus (perspektyva + 25%)	12683

Skaičiuojame srovės matavimo transformatoriaus ALF:

Leistinas paklaidos koeficientas:

$$ALF > \frac{1,4 \cdot 12683 \cdot (7 + 0,66) \cdot 1^2}{(20 + 7 \cdot 1^2) \cdot 500} = 10,07$$

$$ALF > \frac{2 \cdot 12683 \cdot (7 + 0,66) \cdot 1^2}{(20 + 7 \cdot 1^2) \cdot 500} = 14,40$$

Skaičiavimai atlikti priimant, kad srovės transformatoriaus vidinė varža 7Ω (ST/IT-T101).

RAA grandinėms skirtos srovės matavimo transformatoriaus antrinės apvijos parenkamos 5P20 tikslumo klasės.

Lentelėje pateikiami pagrindiniai srovės matavimo transformatoriaus parinkimo skaičiavimo rezultatai. Tikslūs parametrai bei reikalavimai pateikti techninėse specifikacijose.

3 lentelė. Projektuojamo ST/IT-T101 srovės apvijų parametrai

Keičiamas T-1 (25 MVA)	T-101	P1-P2	1S1-1S2	150-200/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	
			2S1-2S2	150-200/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA	
			3S1-3S2	500/1 A	RAA	5P20	30 VA	
			4S1-4S2	500/1 A	RAA	5P20	30 VA	

Nuo keičiamo ST/IT-101 srovės grandinių išvadų dėžutės iki ST/IT-101 gnybtyno spintos numatoma pakloti naujus 2,5 mm² skerspjūvio varinius ekranuotus laidininkus. Nuo ST/IT-101 gnybtyno spintos iki KAS ir RAA spintų paliekami esami variniai 2,5 mm² ekranuoti laidininkai, kadangi šiose grandinėse pakeitimai nenumatomi.

Antrinių ST/IT-101 transformatoriaus įtampas apvijų apkrovos skaičiavimas:

ST/IT-T101 įtampas apvijų parametrai parenkami analogiškai esamam ST/IT-T102 transformatoriui.

Įtampas transformatoriai turi būti su dviem antrinėmis 0,2 tikslumo klasės apvijomis (pirma apvija skirta - komercinei pagrindinei apskaitai; antra - komercinei dubliuojančiai apskaitai, RAA ir matavimams) bei viena 3P tikslumo klasės „atviro trikampio“ apvija skirta tik RAA grandinėms. Įtampas transformatorių transformacijos koeficientas - 110:√3/0,1:√3/0,1:√3/0,1 kV. Įtampas matavimo transformatoriai turi atitikti LST EN 61869-3:2011 standarto reikalavimus.

Nauji 110 kV įtampas matavimo transformatoriai iki jų montavimo darbų turi turėti metrologinį patvirtinimą Metrologijos įstatymo nustatyta tvarka: tipas įrašytas į Lietuvos matavimo priemonių registrą, atlikta patikra Lietuvoje ar kitose Europos sąjungos šalyse, arba Valstybės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų protokolai, kalibravimo liudijimai). Kartu su matavimo transformatorių pateikiama techninė dokumentacija turi būti pateikti gamyklinių bandymų protokolų originalai, bandymų laboratorijų akreditacijos dokumentų kopijos, nurodant akreditacijos sritį, matavimo transformatorių patikros sertifikatai arba kalibravimo liudijimai, bei, jei patikra ar kalibravimas buvo atliktas ne Lietuvos Respublikos laboratorijose, tai šių laboratorijų valstybės institucijų įgaliojimą atlikti patikrą ar kalibravimą patvirtinantys dokumentai.

Pirmoji apvija naudojama tik elektros energijos apskaitai.

Įtampos transformatorių pirmos antrinės apvijos apkrova apskaičiuojama:

$$S_1 \Sigma = S_{sk1} + S_{rl} + S_{kt} + S_{persp.}$$

Čia:

S_{sk1} - elektros energijos skaitiklio įtampos grandinių apkrova;

S_{rl} - įtampos kontrolės ir tarpinės relės apkrova (šiuo atveju nėra);

S_{kt} – kontaktoriaus apkrova (šiuo atveju nėra);

$S_{persp.}$ – Perspektyvinių elektros energijos skaitiklių apkrova (šiuo atveju =0).

Įtampos transformatoriaus, vienos fazės, pirmosios antrinės apvijos vardinė galia:

$$\text{Š1-110: } S_1 \Sigma = 2+0+0+0= 2 \text{ VA.}$$

Įtampos transformatorių antrosios antrinės apvijos apkrova:

S_{RAA} (RAA terminalas) = (terminalų skaičius vnt.)*(terminalo apkrova VA)

$$\text{Š1-110: } 1 \cdot 0,3 = 0,3 \text{ VA;}$$

S_{sk2} Dubliuojanti elektros energijos apskaita (elektros energijos skaitiklis EPQS) =(skaitiklių skaičius vnt.)*(skaitiklio apkrova VA)

$$\text{Š1-110: } 1 \cdot 2 = 2 \text{ VA;}$$

$$\text{Š1-110: } S_2 \Sigma = S_{sk2} + S_{RAA} = 2 + 0,3 = 2,3 \text{ VA.}$$

Sekančioje lentelėje pateikiami pagrindiniai įtampos matavimo transformatorių parinkimo skaičiavimo rezultatai.

Tikslūs parametrai bei reikalavimai pateikti techninėse specifikacijose.

4 lentelė. Projektuojamo ST/IT-T101 įtampos apvijų parametrai

Transformacijos koeficientas	-	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia		25 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia		25 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia		25 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	-	0,2 kl.
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	-	0,2 kl.
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	-	3P kl.

Įtampos nuostolių kabelyje skaičiavimas

Projektuojamų (skaičiavimui vertiname ilgiausią įtampos grandinę) įtampos grandinių ilgis nuo įtampos transformatorių yra apie 20 m. Apskaičiuojame įtampos nuostolius pagal formulę:

$$\Delta U = (R \times S_{ap}) / U;$$

U_f = apvijos fazinė įtampa.

S_{ap} – apvijos apkrova.

$$R = (\rho \times l) / S;$$

ρ – laidininko specifinė varža , Ω/m ;

l – laido ilgis;

S – laido skerspjūvis.

Jei naudosisime 2,5 mm² skerspjūvio laidininką, tokiu atveju:

$$R = (\rho \times l) / S = (0,017 \times 20) / 2,5 = 0,14 \, \Omega;$$

$$\Delta U = (R \times S_{ap}) / U_f = (0,14 \times 2,3) / 57,75 = 0,006 \, V;$$

$$\Delta U\% = (\Delta U \, 100\%) / U_f = (0,006 \times 100) / 57,75 = 0,01 \, \%$$

Apskaitos grandinėms naudojamos įtampos transformatoriaus matavimo apvijos tikslumo klasė yra 0,2, tai įtampos nuostoliai neturi viršyti 0,1% vardinės įtampos reikšmės.

Remiantis aukščiau pateikiamais įtampos nuostolių skaičiavimais, teikiama išvada, kad apskaitos grandinėms yra tinkamas 2,5 mm² skerspjūvio varinis laidininkas.

Nuo keičiamo ST/IT-101 įtampos grandinių išvadų dėžutės iki ST/IT-101 gnybtyno spintos numatoma pakloti naujus 2,5 mm² skerspjūvio varinius ekranuotus laidininkus. Nuo ST/IT-101 gnybtyno spintos iki KAS ir RAA spintų paliekami esami variniai 2,5 mm² ekranuoti laidininkai, kadangi šiose grandinėse pakeitimai nenumatomi.

2.4. 110 kV AS ŽAIBOSAUGA

110/10 kV Garliavos TP skirstomojo tinklo dalyje įrenginių apsaugai nuo žaibo smūgio yra paliekami esami žaibolaidžiai.

Žaibolaidžių vietos ir apsaugos zonos h_x pavaizduotos brėžinyje Nr. 2023/219-XX-RTP-PT.B-02.

2.5. ĮŽEMINIMAS

110/10 kV Garliavos TP įžeminimo kontūras lieka esamas ir sujungimai su 110 kV skirstyklos dalimi nesikeičia. Sumontavus naujai projektuojamus 110 kV kombinuotus matavimo transformatorius, jie prijungiami (įžeminami) esamomis įžeminimo jungtimis prie esamų metalo konstrukcijų.

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

110/10 kV Garliavos TP įžeminimo kontūro planas pateiktas brėžinyje Nr. 2023/219-XX-RTP-PT.B-03.

2.6. APSAUGA NUO VIRŠĮTAMPIŲ

Dėl galios transformatoriaus T-1 keitimo numatomas esamų 110 kV viršįtampių ribotuvų RIB-T101 su metalo konstrukcijomis ir šynuotės išmontavimas, bei pakeitus galios transformatorių, sumontavimas į buvusią vietą ant esamų pamatų. Keičiamas galios transformatorius montuojamas ant esamų pamatų. Elektrinis atstumas nuo galios transformatoriaus įvadų ir esamų ribotuvų yra nedidesnis nei 10 m.

Prieš ribotuvų RIB-T101 išmontavimą ir po galios transformatorių keitimo, sumontavus esamus 110 kV viršįtampių ribotuvus RIB-T101, tolimesnei eksploatacijai turi būti atlikti šių viršįtampių ribotuvų bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus.

110/10 kV Garliavos TP esamų RIB-T101 viršįtampių ribotuvų SBK-III 96/10.2, Tridelta parametrai: $U_c=77 \, \text{kV}$; $U_r=96 \, \text{kV}$; linijos iškrovos klasė – II.

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

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

2.7. 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.

2.8. RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

Dėl transformatoriaus T-1 keitimo, nenumatoma T-101 prijunginyje RAA grandinių keitimas PT dalyje:

- Išsaugomos esamos 110 kV jungtuvo T-101 atjungimo nuo ST relinių apsaugų grandinės;
- Išsaugomos esamos galios transformatoriaus T-1 110 kV dalies skyriklių, žemiklių saugos blokuočių grandinės;
- Įvertinus naujai įrengiamo galios transformatoriaus T-1 maksimalią srovę (150,6 A), prijunginio T-101 esamų srovės matavimo transformatorių apvijų (150/1/1 A) skirtos relinei apsaugai yra keičiamos į 500/1/1 A. Atliekami pakeitimai relinių apsaugų srovinėse grandinėse;
- Numatomas apsaugų nuostatų keitimas dėl galios transformatoriaus T-1 galios didinimo T-101 prijunginyje;
- Numatomas Petrašiūnų E, Aleksoto TP 110 kV linijų prijunginiuose apsaugų nuostatų keitimas dėl galios transformatoriaus T-1 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.

Keičiamų RAA nuostatų vertes pateikia Užsakovas.

2.9. VALDYMAS, SIGNALIZACIJA IR MATAVIMAI

Garliavos TP teleinformacijos surinkimas, perdavimas ir valdymas šiuo metu vykdomas per esamą PT TSPĮ – D20 ME, esamu duomenų perdavimo kanalu su PSO DVS.

PSO TSPĮ su STO TSPĮ šiuo metu duomenų mainai vykdomi IEC 60870-5-101 (Master, Slave) protokolu.

Šio projekto apimtyje nenumatomi esamos įrangos pakeitimai, išlaikomi esami sujungimai ir duomenų perdavimo kanalai. Išlaikomos šiuo metu esamos teleinformacijos apimtys. Atliekamas esamo TSPĮ konfigūravimas ir derinimas papildant naujomis teleinformacijos apimtimis ir testuojamos esamos teleinformacijos apimtys susijusios su galios transformatoriaus T-1 keitimu. Atlikus testavimą pateikiamas testavimo protokolas.

Garliavos TP teleinformacijos apimtys susijusios su galios transformatoriaus T-1 keitimu pateikiamos priede Nr.3.

2.10. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Garliavos TP prijunginio T-101 pagrindinės ir dubliuojančios komercinės apskaitos yra prijungtos prie esamo 110 kV srovės/įtampos matavimo transformatoriaus ST/ĮT-T101. Įvertinus naujai įrengiamo 25 MVA galios transformatoriaus T-1 maksimalią srovę (150,6 A), esamo 110 kV matavimo transformatoriaus srovės apvijos (50-100/1/1A), skirtos apskaitom yra netinkamos, todėl numatyta esamą srovės transformatorių pakeisti nauju su srovės apvijomis 150-200/1/1A.

2.10.1. STATYBINĖ DALIS

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

2.10.2. 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.

2.11. PROJEKTO VYKDYMO EILIŠKUMAS IR ETAPAI

110/10 kV Garliavos 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 eksploatavimo 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-1 110 kV išvadų ir 110 kV vamzdinių šynų;
3. Išmontuojamos vamzdinės šynos praėjime per kelią tarp 110 kV viršįtampių ribotuvų ir atraminių izoliatorių;
4. Išmontuojami 110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-T101 ir juos laikančiosios metalo konstrukcijos;
5. Išmontuojami esami 110 kV matavimo transformatoriai ST/ĮT-T101, sumontuojami nauji 110 kV matavimo transformatoriai ant esamų metalo konstrukcijų;
6. Atliekami naujų 110 kV matavimo transformatorių ST/ĮT-T101 bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus
7. ESO rangovas išmontuoja esamą 16 MVA galios transformatorių T-1. Atlieka transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės remontą;
8. ESO rangovas sumontuoja naują 25 MVA galios transformatorių T-1;
9. Atliekami galios transformatoriaus T-1 relinės apsaugos ir automatikos nustatymų pakeitimai ir atliekamas RAA derinimas;
10. Ant esamų pamatų, šalia T-1 transformatoriaus alyvos surinkimo aikštelės, sumontuojamos esamos laikančiosios metalo konstrukcijos 110 kV viršįtampių ribotuvams. Sumontuojami

- esami 110 kV viršįtampių ribotuvai RIB-T101. Atliekami viršįtampių ribotuvių bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus;
11. Sumontuojamos vamzdinės šynos tarp 110 kV viršįtampių ribotuvių ir atraminių izoliatorių, praėjime per kelią;
 12. Atliekami RAA kompleksiniai bandymai su Litgrid AB;
 13. Pateikiami įrenginių bandymų, matavimų protokolai. Organizuojama I- ojo etapo techninė įvertinimo komisija;
 14. 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;
 15. 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 – 110 kV galios transformatoriai, 35 kV ir žemesnės įtampos elektros perdavimo linijos ir kt.) ir PSO. Rangovas siunčia darbų-atjungimų grafiką AB ESO suderinimui, tik su PSO viza. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

Kai PSO elektros įrenginių ar OL remontui, rekonstrukcijai būtina pilnai išjungti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, maitinančią AB ESO elektros tinklą, būtina ne vėliau kaip 20 kalendorinių dienų prieš numatomų darbų pradžią tarpusavyje suderinti objekto atjungimų grafiką. Atskiras grafikas nereikalingas jeigu darbai buvo numatyti mėnesiniame arba rekonstrukcijos atjungimų grafikuose ir nėra ribojami arba atjungiami prie AB ESO tinklo prijungti klientai;

Kai PSO perjungimų vykdymui, būtina trumpalaikiai pilnai nukrauti 110 kV įtampos transformatorių pastotę, perjungimai turi būti atliekami apkrovos minimumo metu. Atvejais kai neplaniniam TP nukrovimui reikalingas atskiros programos parengimas ir/ar STO tinklo naudotojų informavimas, AB ESO informuoja PSO apie paruošiamųjų darbų poreikį, priimtina atjungimo datą;

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai ir Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamųjų metų spalio 30 d. kitiems metams).

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai ir Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams – iki einamojo mėnesio 10-os dienos kitam mėnesiui).

Bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai

atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo diena). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

ST dalies rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų- atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO. Objekto rekonstrukcijos darbų- atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 k. d. iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

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

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.

2.11.1. OPERATYVINIAM VALDYMUI REIKALINGA DOKUMENTACIJA

Įgyvendinant projektinius sprendinius turi būti:

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

1.1. atnaujinta principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
1.2. atnaujintos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

1.3. 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 projekto derinimo metu;

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

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

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

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projekto dalies vadovas	.	
		Projektuotojas	.	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2024 08	KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10 KV GARLIAVOS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, KĘSTUČIO G. 44, GARLIAVA, KAUNO R. SAV.		
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA	
				0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2023/219-XX-RTP-PT-AR		LAPAS LAPŲ 15 15

3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

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

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

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.	110 kV kombinuoti matavimo transformatoriai /110 kV combined instrument current transformers	3 vnt/ pcs.	Tiekiamas kiekis, vienfaziais vnt./ Quantity in one-phase units, pcs.		
			Gaminio žymėjimas/ Devise and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.	Standartai / Standards:				
1.1.1.	Bendrieji reikalavimai matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ General requirements for the	IEC 61869-1 ^{a)}			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	instrument transformers shall meet requirements of the standard				
1.1.2.	Papildomi reikalavimai taikomi srovės matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the current instrument transformers shall meet requirements of the standard	IEC 61869-2 arba Netaikoma/ IEC 61869-2 or Not applicable ^{a)}			
1.1.3.	Papildomi reikalavimai taikomi įtampos matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the voltage instrument transformers shall meet requirements of the standard	IEC 61869-3 arba Netaikoma/ IEC 61869-3 or Not applicable ^{a)}			
1.1.4.	Papildomi reikalavimai taikomi kombinuotiems matavimo transformatoriams turi atitikti standarto reikalavimus/ Additional requirements for the combined instrument transformers shall meet requirements of the standard	IEC 61869-4 arba Netaikoma/ IEC 61869-4 or Not applicable ^{a)}			
1.1.5.	Tuščiaiduriai keraminiai izoliatoriai turi atitikti standarto reikalavimus/ Hollow ceramic insulators shall meet requirements of the standard	IEC 62155 ^{a)}			
1.1.6.	Izoliacinė alyva turi atitikti standarto reikalavimus/ Insulating oil shall meet requirements of the standard	IEC 60296 ^{a)}			
1.1.7.	Gamintojo numatytas izoliacinės alyvos mėginių paėmimo metodas turi atitikti standarto reikalavimus/ Method of	IEC 60567 ^{a)}			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	sampling of insulating oil provided by manufacturer shall meet requirements of the standard				
1.1.8.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.1.9.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	ISO 14001 ^{b)}			
1.2.	Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:				
1.2.1.	Eksplotavimo sąlygos/ Operating conditions	Lauko ^{a)} / Outdoor ^{a)}			
1.2.2.	Maksimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne žemesnė kaip ¹⁾ / Highest operating ambient temperature not lower than ¹⁾ , °C	+40 ^{a)}			
1.2.3.	Minimali eksploatavimo oro aplinkos temperatūra ne aukštesnė kaip ¹⁾ / Lowest operating ambient temperature not higher than ¹⁾ , °C	-40 ^{a)}			
1.2.4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio/ Site altitude above sea level, m	≤1000 ^{a)}			
1.2.5.	Didžiausias ledo apšalo sienelės storis / The maximum ice thickness ¹⁾ , mm	≥10 ^{a)}			
1.2.6.	Didžiausias vėjo greitis / Maximum wind velocity ¹⁾ , m/s	≥34 ^{a)}			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.3.	Vardiniai dydžiai / Rated characteristics:				
1.3.1.	Aukščiausioji įrenginio įtampa / Highest voltage for equipment, (U _m), kV	123 ^{a)} arba/ or 145 ^{a)}			
1.3.2.	Žaibo impulso atsparumo įtampa/ Lightning impulse withstand voltage, (U _p), kV ¹⁾	≥ 550 ^{d)}			
1.3.3.	Pramoninio dažnio atsparumo įtampa drėgnoje aplinkoje/ Power frequency withstand voltage in wet conditions (wet test for outdoor type transformers) (U _d), kV ¹⁾	≥ 230 ^{d)}			
1.3.4.	Vardinis dažnis/ Rated frequency, Hz	50 ^{a)}			
1.3.5.	Tinklo neutralės įžeminimas/ Earthing of system neutral	Tiesiogiai įžeminta ^{a)} / Solidly earthed ^{a)}			
1.3.6.	Mechaninės statinės apkrovos ant pirminių gnybtų / Mechanical static loads at the primary terminals (F _R), N ¹⁾	≥ 3000 ^{d)} arba/or ^{e)}			
1.3.7.	Apsaugos nuo vidinio išlydžio klasė, pagal IEC 61869-1/ Internal arc fault protection class according to IEC 61869-1	I ^{a)}			
1.4.	Transformatoriaus konstrukcija:/ Design of transformer:				
1.4.1.	Konstrukcijos tipas/ Type of construction	Hermetiškas, vienfazis, indukcinis transformatorius ^{a)} / Hermetically sealed, single phase, inductive transformer ^{a)}			
1.4.2.	Pagrindinė izoliacija/ Primary insulation	Popierius – alyva / Paper - oil ^{a)}			
1.4.3.	Terminio alyvos išsiplėtimo	Plėtimosi dūmplės/ Expansion			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	kompensavimas/ Thermal oil expansion compensation	bellows ^{a)}			
1.4.4.	Plėtimosi dumplių pagaminimo medžiaga/ Material of expansion bellows	Nerūdijantis plienas/ Stainless steel ^{a)}			
1.4.5.	Vietinė alyvos lygio indikacija/ Indication of oil level for visual inspection	Mechaninė, įrengta ant plėtimosi dumplių/ Mechanical, equipped on an expansion bellows ^{a)}			
1.4.6.	Transformatorių įžeminimas/ Earthing of transformers	Įžeminimo taškai apatinėje metalinėje transformatoriaus dalyje/ Earthing points on lower metallic part of each transformer ^{a)}			
1.4.7.	Transformatoriaus pastatymui jo konstrukcijoje turi būti numatytos/ For mounting transformers shall be equipped with	Neišardomos kėlimo kilpos/ Non-dismountable lifting eyes ^{a)}			
1.5.	Izoliatoriai:/ Insulators:				
1.5.1.	Izoliatorių konstrukcija/ Structure of insulators	Tuščiaviduriai keraminiai izoliatoriai/ Hollow ceramic insulators ^{a)}			
1.5.2.	Izoliatoriaus medžiaga/ Material of insulator	Porcelianas / Porcelain ^{a)}			
1.5.3.	Porceliano grupė pagal IEC 60672/ Group of porcelain according to IEC 60672	C130 ^{a)}			
1.5.4.	Izoliatoriaus spalva/ Color of insulator's material	Ruda / Brown ^{a)}			
1.5.5.	Srovės nuotėkio kelio ilgis vidutiniam (C lygio) užterštumui pagal IEC/TS 60815-1 / Creepage distance for medium pollution	≥ 2464 ^{a)}			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	(C level) according to IEC/TS 60815-1, mm				
1.6.	Antrinių gnybtų dėžės:/ Secondary terminals boxes:				
1.6.1.	Gnybtų dėžės apsaugos laipsnis/ Protection level of terminal box	≥ IP54 ^{a)}			
1.6.2.	Apsauga nuo kondensato/ Protection against moisture	Vėdinimo angos su apsauga nuo vabzdžių / Breather holes with protection against insects ^{a)}			
1.6.3.	Antrinių grandinių prijungimų gnybtų išpildymas turi atitikti vieną iš išvardintų variantų/ Fulfillment of the secondary connections terminals shall correspond to one of the options listed	1. Nerūdijančio plieno M8 arba M10 varžto tipo jungtys / Stainless steel M8 or M10 threaded bolt type ^{a)} ; 2. Užveržiamų (varžtinių) Phoenix arba analogiško tipo gnybtų rinklės/ Phoenix or equivalent type screw connection terminal blocks for connection of wires with or without additional ferrules ^{a)} .			
1.6.4.	Antrinių grandinių gnybtų rinklės turi būti skirtos prijungti laidams kurių skerspjūvis/ Terminals for secondary connections shall be designed to connect wires with diameter, mm ²	Nuo 1 iki 10 / From 1 to 10 ^{a)}			
1.6.5.	Gnybtų dėžės konstrukcijoje turi būti numatyta/ Construction of terminal box shall have	Plombavimo galimybė / Sealing possibility ^{a)}			
1.6.6.	Išvadų žymėjimai (sujungimų schema) pagal IEC 61869-2 ir IEC 61869-3/	Vidinėje gnybtų dėžutės (arba jos durelių) pusėje / On the inner			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	Terminal markings (schematic diagram) according to IEC 61869-2 and IEC 61869-3	side of terminal box (or its doors) ^{a)}			
1.7.	Papildomi reikalavimai:/ Additional requirements:				
1.7.1.	Metalinių konstrukcijų dalių apsauga nuo korozijos / Corrosion protection of steel parts	Nerūdijančio arba karštai cinkuoto metalo pagal EN ISO 1461 standartą / Stainless, or hot-dip galvanized metal according to EN ISO 1461 standard ^{a)}			
1.7.2.	Vardinių dydžių lentelės ²⁾ / Nameplates ²⁾	Graviruotos, oro sąlygoms atsparios medžiagos plokštelės, lietuvių kalba / Engraved weatherproof material plates, all text in Lithuanian ^{a)}			
1.7.3.	Kiekvienam transformatoriui po pagaminimo turi būti atlikti papildomi bandymai pagal IEC 61869-1, pateikiant Užsakovui protokolų kopijas/ Special tests according to IEC 61869-1 to be performed on each assembled transformer. Copies of test reports shall be provided to the Customer	Talpos (C) ir dielektrinių nuostolių (tg δ) matavimas / Measurement of capacitance (C) and dielectric dissipation factor (tg δ) ^{a)}			
Pastabos:/ Notes: Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements					

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.

Šiuose reikalavimuose naudojamų indeksų paaiškinimai:/ Explanation of the indices used in these requirements and its annexes: 1) 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. 2) Vardinių dydžių lentelės turi atitikti Litgrid AB standartinius techninius reikalavimus pirminių įrenginių duomenų lentelėms/ Nameplates shall be designed according to Litgrid AB standard technical requirements for nameplates of primary equipment. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė) arba kitoks gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra, katalogas, eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys ir pan.)/ Manufacturer's declaration of conformity or official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement) or a different publicly available document describing the technical data of equipment (brochure, catalog, operating documentation, factory drawing, etc.). b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate. c) Konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė)/ Official quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement). d) Dokumentai pagal vieną iš žemiau pateiktų variantų:/ Documents according to one of the options below: <ul style="list-style-type: none">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					
---	--	--	--	--	--

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
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. e) Specialiųjų bandymų, atliktų Gamintojo laboratorijoje protokolo kopija/ Copy of special test report issued by Manufacturers laboratory.					
1.8.	Papildomi reikalavimai srovės matavimo transformatoriams / Additional requirements for current instrument transformers				
1.8.1.	Vardinė trumpalaikė (≥ 1s) terminė srovė ¹⁾ / Rated short-time (≥ 1s) thermal current ¹⁾ (I _{th}), kA	≥20 ^{c)}			
1.8.2.	Vardinė dinaminė srovė ¹⁾ / Rated dynamic current ¹⁾ , (I _{dyn}), kA	≥ 50 ^{c)}			
1.8.3.	Vardinė pirminė srovė / Rated primary current(I _{pr}), A	200 ^{c)}			
1.8.4.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė procentais nuo I _{pr} / Rated continuous thermal current in percent of I _{pr} , (I _{cth}), %	150 ^{c)}			
1.8.5.	Vardinė ilgalaikė terminė srovė/ Rated continuous thermal current (I _{cth}), A ⁴⁾	300 ^{a)}			
1.8.6.	Matavimo apvijų transformacijos koeficiento keitimo galimybė/ Possibility to change transformation ratio of metering winding	Tik naudojant atšakas antrinėse srovės matavimo apvijoje/ Only by taps installed in secondary windings ^{c)}			
1.8.7.	Maksimalus leistinas skirtingų transformacijos koeficientų kiekis vienai matavimo apvijai/ Maximum permissible number of different ratios for one secondary metering winding	2 ^{c)}			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material						
					Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance					Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
										Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.8.8.	Šerdžių vardinės charakteristikos/ Rated values of cores ^{c)} Pastabos:/ Notes: 1. Pateikiant užpildytas specifikacijas atitikties įvertinimui, šerdžių ir apvijų charakteristikų atitikimas specifikacijos reikalavimams atskirame stulpelyje nepildomas, pateikiamos tik nuorodos į patvirtinimo dokumentus ir jų puslapius, kuriuose yra patvirtinamos projektuotojo nurodytos charakteristikų vertės/ When submitting the filled specifications for conformity assessment, the correspondence of the characteristics of the cores and windings to the requirements of the specification shall not be filled in a separate column, only the references to the approval documents and their pages, where the values selected by the designer are confirmed.										
1.8.8.1.	1S1 – 1S2 – 1S3	2S1 – 2S2 – 2S3	3S1 – 3S2	4S1 – 4S2	5S1 – 5S2	6S1 – 6S2					
1.8.8.2.	150-200/1 A	150-200/1 A	500/1	500/1	---	---					
1.8.8.3.	2,5 VA	2,5 VA	30 VA	30 VA	---	---					
1.8.8.4.	0,2S	0,2S	5P	5P	---	---					
1.8.8.5.	Fs5	Fs5	20	20	---	---					
1.8.8.6.	Netaikoma/ Not applicable	Netaikoma/ Not applicable	7	7	---	---					
1.8.9.	Paaiškinimai:/ Explanations: 1.8.8.1 – Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals; 1.8.8.2 – Transformacijos koeficientas. / Ratio; 1.8.8.3 – Antrinių apvijų vardinė išėjimo galia / Rated output of secondary windings, VA; 1.8.8.4 – Tikslumo klasė / Accuracy class; 1.8.8.5 – Matavimo apvijų saugumo faktorius (FS), arba apsaugų apvijų tikslumo ribos faktorius (ALF) / Instrument security factor (FS) of metering windings, or accuracy limit factor (ALF) of protection winding; 1.8.8.6 – Antrinės apvijos varža / Secondary winding resistance (R _{ct} , Ω).										
1.9.	Papildomi reikalavimai įtampos matavimo transformatoriams/ Additional requirements for voltage instrument transformers										
1.9.1.	Vardinis įtampos faktorius / Rated voltage factor, (F _v) ¹⁾	Ilgalaikis/ Continuous	≥ 1,2 ^{c)}								
		30 s	≥ 1,5 ^{c)}								

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material			
					Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents		
						Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.	
1.9.2.	Apvijų vardinės charakteristikos/ Rated values of windings ^{c)} Pastabos:/ Notes: 1. Pateikiant užpildytas specifikacijas atitikties įvertinimui, šerdžių ir apvijų charakteristikų atitikimas specifikacijos reikalavimams atskirame stulpelyje nepildomas, pateikiamos tik nuorodos į patvirtinimo dokumentus ir jų puslapius, kuriuose yra patvirtinamos projektuotojo nurodytos charakteristikų vertės/ When submitting the filled specifications for conformity assessment, the correspondence of the characteristics of the cores and windings to the requirements of the specification shall not be filled in a separate column, only the references to the approval documents and their pages, where the values selected by the designer are confirmed.							
1.9.2.1.	110000/√3 V							
1.9.2.2.	1a – 1n	2a – 2n	da – dn	---	---	---		
1.9.2.3.	100/√3 V	100/√3 V	100 V	---	---	---		
1.9.2.4.	0,2	0,2	3P	---	---	---		
1.9.2.5.	25 VA	25 VA	25 VA	---	---	---		
1.9.2.6.	≥100 VA	≥100 VA	≥100 VA	---	---	---		
Paaiškinimai:/ Explanations: 1.9.2.1 – Vardinė pirminės apvijos įtampa/ Rated primary voltage, (U _{pr}), V; 1.9.2.2 – Išvadų žymėjimas/ Marking of terminals; 1.9.2.3 – Vardinė antrinės apvijos įtampa / Rated voltage of secondary winding, (U _{sr}), V; 1.9.2.4 – Apvijos tikslumo klasė / Accuracy class of winding; 1.9.2.5 – Antrinės apvijos vardinė išėjimo galia / Rated output of secondary winding (S), VA; 1.9.2.6 – Antrinės apvijos vardinė šiluminė apribojimo galia / Rated thermal limiting output of secondary winding, (S _{th}), VA.								

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

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.	110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtai/ 110 kV primary equipment connectors	6 vnt. / pcs.	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplied		
			Įrenginio ir pavaros žymėjimas/ Device and gear marking		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
1.1.1.	Standartai / Standards:				
1.1.1.1.	Pirminių įrenginių prijungimo gnybtų medžiagų lydiniių 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)}			
1.1.1.2.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
1.1.2.	Reikalavimai visiems gnybtų tipams/ Requirements for all types of connectors:				
1.1.2.1.	Aluminio lydinio grupė pagal LST EN 1706 / Aluminum alloy group according to	Al Si 7 Mg ^{a)} arba/or Al Si 10 Mg ^{a)}			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	LST EN 1706				
1.1.2.2.	Grūdinimo laipsnis/ Temper designation	T6 ^{a)}			
1.1.2.3.	Laidų ir/ar vamzdinių laidininkų prijungimo prie gnybtų būdas/ Method of wire conductors and/or tubular conductors connection to connectors	Varžtinis ^{a)} / Bolted ^{a)}			
1.1.2.4.	Gnybtų komplektacija / Connectors equipment	Su tvirtinimo detalėmis ^{a)} / With fasteners ^{a)}			
1.1.2.5.	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)} ,			

Pastabos/ Notes:

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

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

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

b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate.

3.1.2.1. REIKALAVIMAI SKIRTINGIEMS GNYBTŲ TIPAMS / REQUIREMENTS FOR DIFFERENT TYPES OF CONNECTORS

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	Konkreto tipo gnybto paskirtis/ The purpose of specific type of connector	Kombinuotas matavimų transformatorius -laidas / Combined instrument transformer - wire
1.1.	Konkreto tipo gnybtų kiekis/ Amount of specific type of connectors	6 vnt/ pcs
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)}
1.3.	Konkreto tipo gnybto vardinė nominali srovė/ Rated nominal current of specific type of connector, (I _r), A	≥ 535 ^{a)}
1.4.	Konkreto tipo gnybto mechaninis atsparumas/ Mechanical load resistance of specific type of connector, N	≥3000 ^{a)}
<p>Pastabos/ Notes:</p> <p>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The Manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the Contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių 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).</p> <p>b) Sertifikato kopija/ copy of the certificate.</p>		

3.1.3. 110 kV PASTOTĖSE NAUDOJAMŲ LANKSČIŲ SROVĖLAIDŽIŲ (LAIDŲ) TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR 110 kV CONDUCTORS IN SUBSTATION

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
2.	110 kV pastorių lankstūs srovėlaidžiai (laidai) / 110 kV conductors in substation	15 m	Tiekiamas kiekis/ Quantity supplid		
			Laido tipas/ Type of conductor		
			Gamintojas/ Manufacturer		
			Pagaminimo šalis/ Country of production		
2.1.	Standartai / Standards:				
2.1.1.	Gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu/ The manufacturer's management system quality shall be evaluated by certificate	ISO 9001 ^{b)}			
2.1.2.	Charakteristikos turi atitikti ir bandymai turi atitikti standarto reikalavimus/ Characteristics and tests shall meet requirements of the standard	LST EN 50182 ^{a)}			
2.1.3.	Elektromechaninės charakteristikos/ Electromechanical characteristics:				
2.1.4.	Laido sandara/ Conductor's structure	Neizoliuotas daugiavielis alumininis su cinkuotų plieninių vijų šerdimi ^{b)} / Uninsulated stranded aluminum with zinc coated wires core ^{b)}			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
2.1.5.	Aliuminio lydinio vijų klasė pagal IEC 60889/ Aluminum alloy wire's class according to IEC 60889	AL1 a) ir/and c) arba/or d)*			
2.1.6.	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)*			
2.1.7.	Aliuminio vijų sluoksnio skerspjūvis/ Aluminum wires layer cross-section, mm ² ± 2 %	151,1 a)			
2.1.8.	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)			
2.1.9.	Maksimali 1 km laidų 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)*			
2.1.10.	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.

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:					
<p>a) Įrenginio gamintojo atitikties deklaracija, konkrečiam objektui (pirkimui) pateiktas Gamintojo pasiūlymo dokumentas (techninių parametrų suvestinė), eksploatavimo dokumentacija, gamyklinis brėžinys arba gamintojo viešai skelbiamas technines charakteristikas aprašantis dokumentas (brošiūra arba katalogas)/ Manufacturers declaration of conformity, official manufacturers quotation document (summary of technical parameters) for exact object (procurement), operating documentation, factory drawing or publicly available document describing technical data of equipment (brochure, catalog).</p> <p>b) Sertifikato kopija/ Copy of the certificate.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none">• 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. <p>d) Tiekiamo konkretaus laido arba gaminio (medžiagos) gamyklinių bandymų protokolo kopija/ Copy of the manufacturer's test protocol for the supplied specific conductor or</p>					

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
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.					

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

1. Vardiniai dydžiai ir jų matavimo vienetai, kuriuos būtina pateikti įrenginių vardinių duomenų lentelėse yra pateikti šių reikalavimų prieduose/ Rated characteristics and their measuring units necessary to provide on a nameplates of the equipment, are listed in the annexes of this requirements.
2. Visi įrenginio vardiniai duomenys ir jų matavimo vienetai duomenų lentelėje turi būti lietuvių kalba. Visų techninių parametrų pavadinimai, jų matavimo vienetai ir standartiniai dydžių žymėjimai ir trumpiniai (pvz.: **U_m**, **I_r**, **k_{pp}** ir pan.) turi atitikti parametrų pavadinimus, matavimo vienetus ir žymėjimus pateiktus šių reikalavimų prieduose/ All rated characteristics and their measuring units on a nameplates shall be provided in Lithuanian. Titles of all technical parameters, their measuring units and standard abbreviations and designations for rated characteristics (e.g.: **U_m**, **I_r**, **k_{pp}** etc.) shall comply with titles of parameters and their measuring units given in annexes of this requirements.
3. Prieduose pateiktos charakteristikos anglų kalba (pažymėta šviesiai, skliaustuose) į duomenų lenteles neįtraukiamos, jos pateiktos tik kaip paaiškinimai gamintojui/ There are listed titles of characteristics in English (marked bright, in brackets) in annexes. They should not be included to nameplates, they are provided only as explanation to manufacturer.
4. Techninių duomenų lentelės dydį ir joje pateikiamos informacijos išdėstymą įrenginio gamintojas pasirenka savo nuožiūra/ The manufacturer of device chooses sizes of and arrangement of nameplates personally.
5. Techninių duomenų lentelės turi būti pagamintos iš nerūdijančio plieno arba aliuminio lydinio. Užrašai turi būti atlikti juodos arba tamsiai mėlynos spalvos fone išgraviruotomis raidėmis./ The nameplates shall be made of stainless steel or aluminum alloy. The records shall be on a black or dark blue background with graved letters.
6. Techninių duomenų lentelės užrašai turi būti atsparūs lauko sąlygų, kurioms specifiukuoti 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: (Standard)	-	
Gamintojas: (Manufacturer)	-	
Pagaminimo šalis: (Country of manufacture)	-	
Transformatoriaus tipas: (Type of transformer)	-	
Gamyklinis numeris: (Serial number)	-	
Pagaminimo metai: (Year of manufacture)	-	
Aplinkos oro temperatūra: -.... / +.... (Ambient air temperature)	°C	
Vardinė dinaminė srovė (I_{dyn}): (Rated dynamic current)	kA	
Vardinė trumpalaikė šiluminė srovė (I_{th} / t) :	kA / s	

<i>(Rated short-time thermal current/ specified short time)</i>		
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 (1,2/50μs) atsparumo įtampa į žemę ir tarp fazių/ Lightning impulse (1,2/50μs) withstand voltage to earth and between phases;
 U_s - Komutacinio viršįtampio (250/2500 μs) atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą. Žymima tik įrenginiams, kurių vardinė įtampa ≥ 300 kV / Switching impulse (250/2500 μs) withstand voltage across isolating distance. Marked for equipment with rated voltage ≥ 300 kV;
 U_d - Pramoninio dažnio 50 Hz atsparumo įtampa per izoliuojantį atstumą 1 min./ Power frequency 50 Hz withstand voltage across the isolating distance 1 min.;
- 2) 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 parametų 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**:

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

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

Lentelė 1/ Table 1

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1S1 - 1S2	50/1 A	2.5 VA	0.2S	FS5		
.....
4S1 - 4S2	100/1 A	30 VA	5P		20	$R_{ct} \leq \dots \Omega$

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	$100/\sqrt{3} \text{ V}$	10 VA	0.2VA
2a – 2n	$100/\sqrt{3} \text{ V}$	5 VA	0.2	
..... V	...VA	...	
da - dn	100 V	5 VA	3P	
.....VVA	

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

3.2.1. TECHNINIAI REIKALAVIMAI GALIOS KABELIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR POWER CABLES

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
1.	Standartai:/ Standards	
1.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cable's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 ^{b)}
1.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cable's manufacturer's environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 ^{b)}
1.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų / Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 ^{a)}
1.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6) / Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E _{ca} ^{a)}
2.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:	
2.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Patalpoje ir žemėje, ir lauke/ Indoor, underground, outdoor
2.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksplotavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+70
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-35
2.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip / Permissible installation temperature shall be not higher than, °C	-5
2.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip / Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than, °C	+160
3.	Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:	
3.1.	Vardinė įtampa / Nominal voltage U ₀ /U, V	≥ 450/750 ^{a)}

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
3.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V DC.	$\geq 2500^a)$
3.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	$\leq D \times 12^a)$
3.4.	Kabelio išorinis apvalkalas / Cable outer sheath	PVC arba halogenų neturintis mišinys ²⁾ , ^{a)}
3.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti / Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams/ Resistant For UV rays ^{a)}
3.6.	Laidininkų izoliacija/ Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys ²⁾ , ^{a)}
3.7.	Laidininkų tipas/ Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla ^{a)} / Single round monolith copper wire ^{a)}
3.8.	Laidininko skerspjūvis/ Conductor cross section:	$\geq 1,5^a)$
<p>Pastabos/ Notes:</p> <p>Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements</p> <p>²⁾ Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compound); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compound).</p> <p>Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment:</p> <p>^{a)} Įrenginio Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's Manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment;</p> <p>^{b)} Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.</p>		

3.2.2. TECHNINIAI REIKALAVIMAI KONTROLINIAMS KABELIAMS / TECHNICAL REQUIREMENTS FOR CONTROL CABLES

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
4.	Standartai:/ Standards	
4.1.	Kabelio gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cable's manufacturer's quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 ^{b)}
4.2.	Kabelio gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta setifikatu / The cable's manufacturer's enviromental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 ^{b)}
4.3.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų / Cable specifications and design according to one of the following standards	LST HD 627, LST HD 604, IEC 60502, LST HD 603 ^{a)}
4.4.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6) / Class of reaction to fire performance for cable shall be not less than (according to EN 13501-6)	E _{ca} ^{a)}
5.	Aplinkos sąlygos/ Ambient conditions:	
5.1.	Eksplotavimo sąlygos / Operating conditions	Patalpoje ir žemėje, ir lauke/ Indoor, underground, outdoor
5.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksplotavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip / Highest operating ambient temperature shall be not less than, °C	+70
5.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip / Lowest operating ambient temperature shall be not higher than, °C	-35
5.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip / Permissible installation temperature shall be not higher than, °C	-5
5.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip / Permissible short circuit temperature (when short circuit duration up to 5 sec) of the conductor shall be not less than ¹ , °C	+160
6.	Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija/ Main characteristics and construction:	
6.1.	Vardinė įtampa / Nominal voltage U ₀ /U, V	≥ 450/750 ^{a)}
6.2.	Bandymo įtampa/ Test voltage, V DC.	≥ 2500 ^{a)}
6.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti / Minimum cable bending radius shall be, mm	≤ Dx12 ^{a)}
6.4.	Kabelio išorinis apvalkalas / Cable outer sheath	PVC arba halogenų neturintis mišinys ²⁾ , ^{a)}
6.5.	Kabelio išorinis apvalkalas turi būti / Cable outer sheath must be	Atsparus UV spinduliams/ Resistant For UV rays ^{a)}
6.6.	Kabelio ekranavimas/ Cable shielding	
6.6.1.	Jungtims tarp pastotės valdymo pulto (PVP) ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių/ For connections between station	Su koncentrinės varinės juostos laidininkų

Eil. Nr./ Seq. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Amount (measuring unit), require parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature
	control room and switchyard equipment	^{a)} / With concentric copper tape conductor ^{a)}
6.7.	Laidininkų izoliacija/ Conductor's insulation	PVC arba XLPE, arba halogenų neturintis mišinys ²⁾ , ^{a)}
6.8.	Gyslų žymėjimas/ Cable cores marking	
6.9.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≤5 / cables with up to 5 cores	Spalvinis ^{a)} / Color coded ^{a)}
6.10.	Kai gyslų skaičius kabelyje ≥5 / cables with more than 5 cores	Skaitinis ^{a)} / Numerical ^{a)}
6.11.	Laidininkų tipas/ Conductor type	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla ^{a)} / Single round monolith copper wire ^{a)}
6.12.	Laidininko skerspjūvis/ Conductor cross section:	
6.12.1.	Jungtims tarp pastotės valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių / For connections between station control room and switchyard equipment*, mm ²	≥1,5 ^{a)}
6.12.2.	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje / For inside connections in the station control room*, mm ²	≥1,0 ^{a)}
Pastabos/ Notes: Gamintojas gali vadovautis standartais ir sertifikatais lygiaverčiais šiuose reikalavimuose nurodytiems IEC standartams ir ISO sertifikatams/ The manufacturer may follow the standards and certificates equivalent to IEC standards and ISO certificates specified in these requirements. ²⁾ Halogenų neturintis, tinklinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, cross-linked sheathing compound); Halogenų neturintis, termoplastinis apvalkalo mišinys (angl.Halogen free, thermoplastic sheathing compound). Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:/ Documentation provided by the contractor to justify required parameter of the equipment: ^{a)} Įrenginio Gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar brėžinio kopija/ Copy of the equipment's Manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or drawing of the equipment; ^{b)} Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija/ Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body.		

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projekto dalies vadovas	.	
		Projektuotojas		

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2024 08	KONKURSUI			
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10 KV GARLIAVOS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, KĘSTUČIO G. 44, GARLIAVA, KAUNO R. SAV.		
	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2023/219-XX-RTP-PT-TS		LAPAS 27
					LAPŲ 27

4. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

4.1 STATYBOS – IŠMONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.1.1 110 kV AS esamų įrenginių išmontavimo darbai					
4.1.1.1	Nusileidimų ir jungčių iš plieno aliuminio laido, kai vienas laidas fazėje išmontavimas		3f. jungtis	4	AS 150
4.1.1.2	110 kV vamzdinių renkamų šynų išmontavimas		vnt	3	AI Ø100/88
4.1.1.3	110 kV kombinuoto matavimų transformatoriaus išmontavimas		vnt.	3	
4.1.1.4	110kV viršįtampių ribotuvų su metalo konstrukcijomis išmontavimas ir saugojimas		3f. kompl.	1	SBK-III 96/10.2
4.1.1.5	110 kV gnybtų laido atsišakojimui (T-formos) išmontavimas		vnt	6	
4.1.1.6	110 kV gnybtų kilnojamam įžemikliui ant laido išmontavimas		vnt	3	
4.1.1.7	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno atjungimas nuo konstrukcijų		vnt	2	

4.2 STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.2.1 AS - 110 kV montavimo darbai					
4.2.1.1	110 kV kombinuoto matavimų transformatoriaus montavimas		vnt.	3	
4.2.1.2	110kV viršįtampių ribotuvų su metalo konstrukcijomis montavimas		3f. kompl.	1	SBK-III 96/10.2
4.2.1.3	Nusileidimų ir jungčių iš plieno aliuminio laido, kai vienas laidas fazėje montavimas		3f. jungtis	4	
4.2.1.4	110 kV vamzdinių renkamų šynų montavimas		vnt	3	Esamos AI Ø100/88
4.2.1.5	110kV gnybtų laido atsišakojimui (T-formos) montavimas		vnt	6	Esami
4.2.1.6	110 kV gnybtų kilnojamam įžemikliui ant laido montavimas		vnt	3	Esami
4.2.1.7	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno prijungimas prie konstrukcijų		vnt	2	Esamas
4.2.2 Galios ir kontrolinių kabelių klojimas					
4.2.2.1	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 1 kg		100 m	0,2	

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.2.2.2	Kabelio klojimas ant konstrukcijų tvirtinant apkabomis visu ilgiu, kai kabelio svoris 1kg/1m		100 m	1,9	
4.2.2.3	Laidų ir kabelių iki 4 mm ² skerspjūvio gyslų su antgaliais prijungimas prie aparatų gnybtų TP spintose		100 vnt.	0,71	
4.2.2.4	Dviejų-keturių gyslų kabelio sausas galų paruošimas įtampai iki 1 kV, kai skerspjūvis iki 4 mm ²		vnt.	2	
4.2.2.5	Plastmasinių vamzdžių montavimas	Ø25mm	m	20	

4.3 ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.3.1 AS - 110 kV. Įrenginiai ir medžiagos					
4.3.1.1	110 kV kombinuotas matavimo transformatorius, 150-200/1/1 A; 500/1/1 A 110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV	2023/219-XX-RTP-PT-TS p. 3.1.1.	vnt.	3	
4.3.1.2	Aparatinis gnybtas matavimo transformatoriui AS-150 plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	12x1BA010-012	vnt.	6	Esamas
4.3.1.3	I formos aparatinis gnybtas matavimo transformatoriui AS-150 plieno aliuminio srovėlaidį prijungti	2023/219-XX-RTP-PT-TS p. 3.1.2.	vnt.	6	Jeigu esami gnybtai netinkami
4.3.1.4	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 151,1 mm ² ±2% skerspjūvio	2023/219-XX-RTP-PT-TS p. 3.1.3.	m/kg	15/ 9,01	
4.3.2 Galios kabeliai					
4.3.2.1	Galios kabelis su varinėmis gyslomis 3×2,5 mm ²	2023/219-XX-RTP-PT-TS p. 3.2.1.	m	35	
4.3.3 Kontroliniai kabeliai					
4.3.3.1	Kontrolinis kabelis su varinėmis gyslomis ir apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu, 4×1,5 mm ²	2023/219-XX-RTP-PT-TS p. 3.2.2	m	35	
4.3.3.2	Kontrolinis kabelis su varinėmis gyslomis ir apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu, 4×2,5mm ²	2023/219-XX-RTP-PT-TS p. 3.2.2	m	85	
4.3.3.3	Kontrolinis kabelis su varinėmis gyslomis ir apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu, 7×2,5mm ²	2023/219-XX-RTP-PT-TS p. 3.2.2	m	35	
4.3.3.4	Ø 25 mm PEHD gofruotas vamzdis, atsparus UV, kabelių klojimui iki spintų		m	20	

4.4 PAGRINDINĖS ĮRAGOS CHARAKTERISTIKŲ MATAVIMO (BANDYMO) DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Pozi- cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.4.1	110 kV kombinuotas matavimo transformatorius		3f. k-tas	1	
4.4.1.1	Metrologinės patikros sertifikatas arba Valstybinės metrologijos tarnybos nustatyta tvarka pripažinti kitose šalyse atlikto metrologinio patvirtinimo dokumentai (gamyklinių bandymų				

Pozi- cija, eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	protokoliai, kalibravimo liudijimai).				
4.4.1.2	Metrologinės patikros protokolas.				
4.4.1.3	Pirminės apvijų izoliacijos varžos ir dielektrinių nuostolių kampo tgδ vertės patikrinimo protokolas.				
4.4.1.4	Antrinių apvijų izoliacijos varžos patikrinimo protokolas.				
4.4.1.5	Apvijų ominių varžų patikrinimo protokolas.				
4.4.1.6	Įmagnetinimo charakteristikų patikrinimo protokolas.				
4.4.1.7	Transformacijos koeficiento patikrinimo protokolas.				
4.4.2	Šynos ir srovėlaidžiai		kompl.	1	
4.4.2.1	Šynų ir srovėlaidžių varžtais sujungtų jungčių pereinamosios varžos patikrinimo protokolas.				
4.4.3	Viršįtampių ribotuvų bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus (prieš išmontavimą ir po sumontavimo)		vnt.	1	
4.4.4	Jungčių tarp įžemintuvo ir įžeminamų elementų varžų patikrinimo protokolas.		kompl.	1	
4.4.5	Naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimas ir patikrinimas pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklės ir PSO norminių dokumentų reikalavimus		kompl.	1	

4.5 RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.5.1	Petrašiūnų E TP 110 kV linijų prijunginių apsaugų nuostatų keitimas		kompl	1	
4.5.2	Aleksoto TP 110 kV linijų prijunginių apsaugų nuostatų keitimas		kompl	1	
4.5.3	110 kV prijunginių apsaugų nuostatų keitimas		kompl	3	
4.5.4	Kompleksiniai relinės apsaugos bandymai su STO puse		kompl	1	

4.6 VALDYMAS, SIGNALIZACIJA IR MATAVIMAI

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.6.1	PSO TSPĮ konfigūravimas ir derinimas su STO TSPĮ ir LITGRID AB DVS		kompl	1	
4.6.2	Kompleksinis signalų veikimo patikrinimas		vnt	48	
4.6.3	Kompleksinis komandų veikimo patikrinimas		vnt	8	
4.6.4	Kompleksinis matavimų veikimo patikrinimas		vnt	28	
4.6.5	LITGRID AB DVS duomenų bazės konfigūravimas bei derinimas projektuojamiems duomenų mainams su Garliavos TP TSPĮ		kompl	1	Atlieka Užsakovas

4.7 KOMERCINĖ ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Pozi- cija, eil. nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.7.1	110 kV kombinuoto matavimų transformatoriaus antrinių srovės ir įtampos grandinių (apvijų skirtų apskaitai) permontavimas		Kompl.	3	
4.7.2	Srovės ir įtampos grandinių patikrinimas, testavimas, išbandymas nuo ST iki esamoje PT KAS įrengtų elektros energijos apskaitos skaitiklių		kompl	4	
4.7.3	Dokumentacijos koregavimas darbo projekto rengimo metu		kompl	1	

PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
		Projekto dalies vadovas		
		Projektuotojas		

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

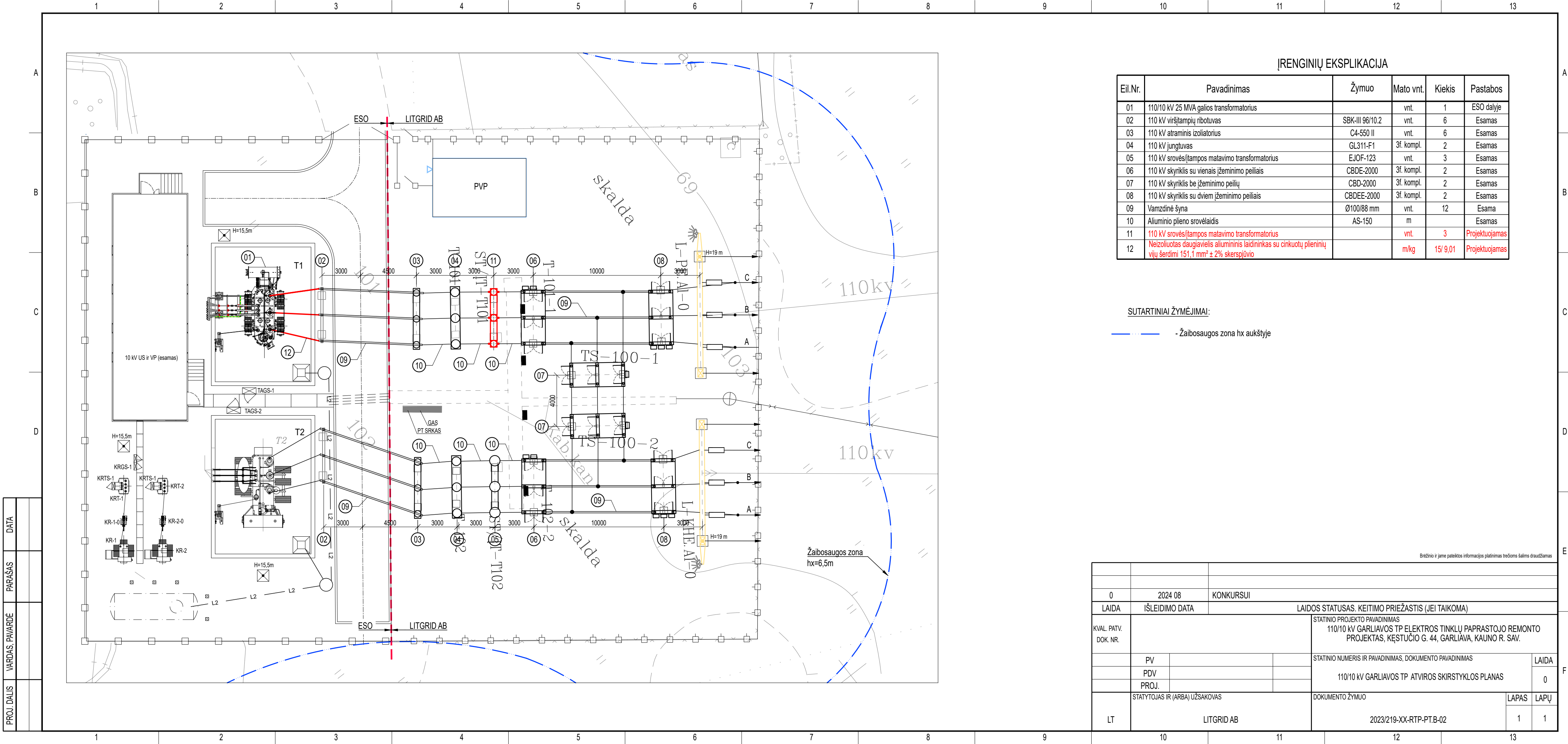
0	2024 08	KONKURSUI				
KVAL. PATV. DOK. NR.				STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10 KV GARLIAVOS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, KĘSTUČIO G. 44, GARLIAVA, KAUNO R. SAV.		
	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	LAIDA	
					0	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB			DOKUMENTO ŽYMUO 2023/219-XX-RTP-PT-SŽ	LAPAS 6	LAPŲ 6

BRĚŽINIAI

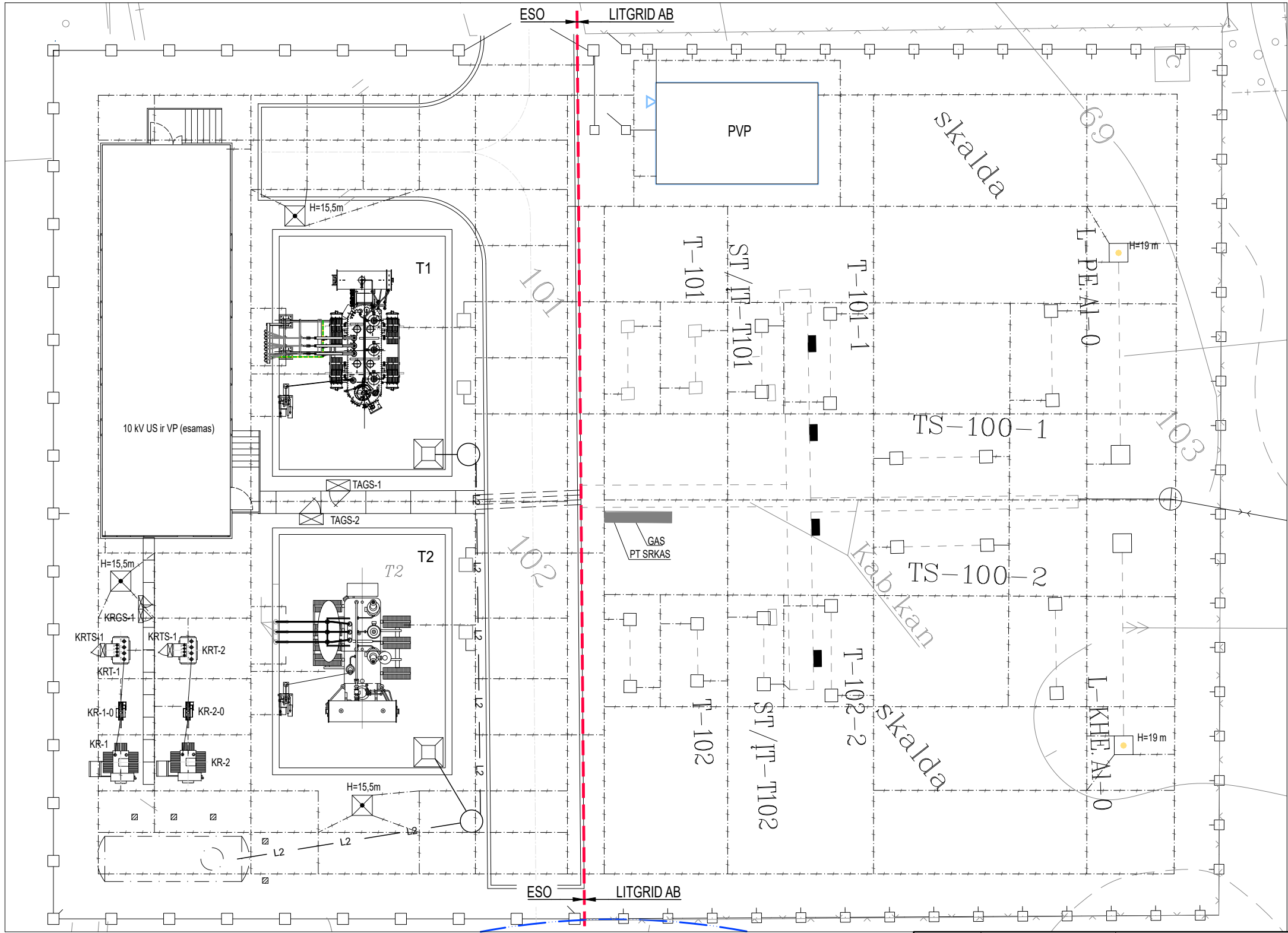


PASTABOS:

1. Projektuojami elementai pavaizduoti pastorinta raudona linija, esami - plona linija;
2. Šioje projekto dalyje numatomi nauji 110 kV prijungimo laidai;
3. Laidų prijungimo prie galios transformatoriaus T-1 110 kV įvadų gnybtus pateikia AB „Energijos skirstymo operatorius“



PROJ. DALIS	
VARDAS, PAVARDĖ	
PARAŠAS	
DATA	

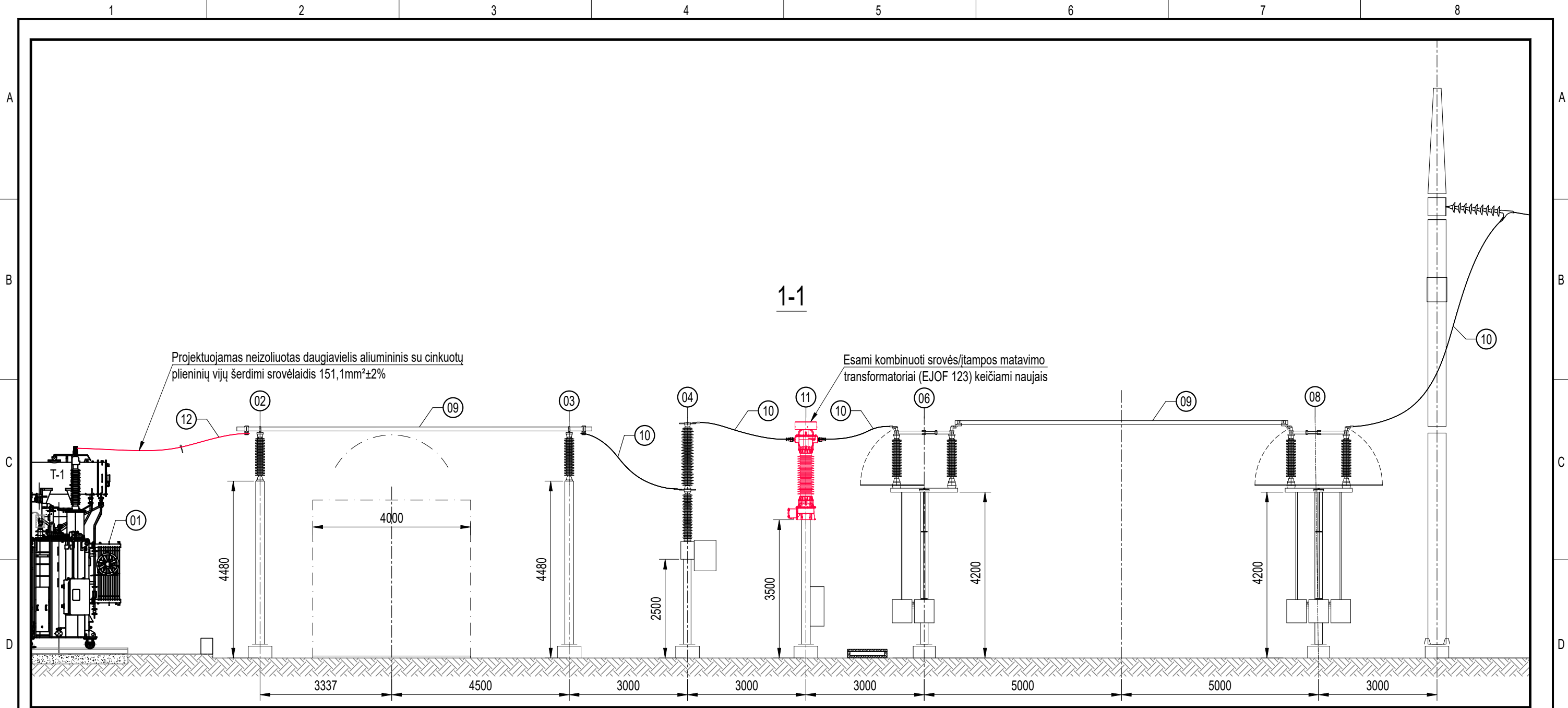


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

--- - Esamas įžeminimo kontūras;

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2024 07	KONKURSUI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10 kV GARLIAVOS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, KĘŠTUČIO G. 44, GARLIAVA, KAUNO R. SAV.
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
			110/10 kV ATVIROS SKIRSTYKLOS ĮŽEMINIMO KONTŪRO PLANAS
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB		2023/219-XX-RTP-PT.B-03
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



Eil.Nr.	Pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
01	110/10 kV 25 MVA galios transformatorius		vnt.	1	ESO dalyje
02	110 kV viršįtampių ribotuvas	SBK-III 96/10.2	vnt.	3	Esamas
03	110 kV atraminis izoliatorius	C4-550 II	vnt.	3	Esamas
04	110 kV jungtuvas	GL311-F1	3f. kompl.	1	Esamas
06	110 kV skyriklis su vienu žemėjimo peiliais	CBDE-2000	3f. kompl.	1	Esamas
08	110 kV skyriklis su dviem žemėjimo peiliais	CBDEE-2000	3f. kompl.	1	Esamas
09	Vamzdinė šyna	Ø100/88 mm	vnt.	6	Esama
10	Aliuminio plieno srovėlaidis	AS-150	m		Esamas
11	110 kV srovės/štampos matavimo transformatorius		vnt.	3	Projektuojamas
12	Neizoliuotas daugiavielis aliumininis laidininkas su cinkuotų plieninių vijų šerdimi 151,1 mm² ± 2% skerspjūvio		m/kg	15/ 9,01	Projektuojamas

PASTABOS:
Brėžinį žiūrėti kartu su pastotės planu (brėž. Nr. 2022/12-XX-RTP-E.B-02);
1. Montuojant įrenginius vadovautis gamyklinėmis montavimo instrukcijomis bei Lietuvos Respublikoje galiojančiomis normomis ir taisyklėmis;
2. Projekte numatoma 110 kV atviroje skirstykloje pakeisti esamus 110 kV kombinuotus srovės/štampos matavimo transformatorius ST/IT-T101;
3. Projektuojami kombinuoti srovės/štampos matavimo transformatoriai sumontuojami demontuojamų kombinuotų matavimo transformatorių vietose, ant esamų metalo konstrukcijų ir pamatų.

0		2024 08	KONKURSUI
LAIDA		IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/10 kV GARLIAVOS TP ELEKTROS TINKLŲ PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS, KĘSTUČIO G. 44, GARLIAVA, KAUNO R. SAV.
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
	PDV		PJŪVIS PER 110/10 KV GALIOS TRANSFORMATORIAUS T-1 NARVELĮ
		PROJ.	
		STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
		LITGRID AB	2023/219-XX-RTP-PT.B-04
		LAPAS	LAPŲ
		1	1

PRIDEDAMIEJI DOKUMENTAI



Litgrid AB
 Karlo Gustavo Emilio Manerheimo g. 8,
 LT-05131 Vilnius
 T +370 707 02171
 info@litgrid.eu

www.litgrid.eu

Įmonės kodas
 302564383
 PVM mokėtojo kodas
 LT100005748413

AB „Energijos skirstymo operatorius“
 El. paštas: info@eso.lt

2022-03- Nr. 22SD-
 Į 2022-02-15 Nr. 22KR-SD-1518

PRIJUNGIMO SĄLYGOS VARTOTOJO ELEKTROS ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMUI PRIE ELEKTROS SKIRSTOMOJO TINKLO

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

Paskirtis: prijungimo sąlygos išduodamos elektros perdavimo tinklo (toliau – PT dalies techninis projektas) ir skirstomojo tinklo dalies (toliau – ST dalies techninis projektas) elektros įrenginių techniniams projektams rengti, prijungiant UAB „Margasmiltė“ (toliau – Vartotojas) 4,5 MW galios įrenginius prie skirstomojo tinklo, pakeičiant esamą 110/10 transformatorių pastotės Garliavos TP (toliau – Garliavos TP) 16 MVA galios transformatorių T-1 į 25 MVA, ir prijungiant juos prie skirstomojo elektros tinklo.

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.

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

Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba: nuosavybės ir turto eksploatavimo ribą tarp LITGRID AB (toliau – PSO) ir AB ESO išlaikyti esamą - ant galios transformatoriaus 110 kV įvadų gnybtų. Už riboje esančių 110 kV įvadų gnybtų kontaktų techninę būklę atsako AB ESO.

Situacijos aprašymas: Prijungiant vartotojo 4,5 MW įrenginius prie skirstomojo tinklo, AB ESO numato Garliavos TP esamą 16 MVA galios transformatorių T-1 (toliau - T-1) pakeisti į 25 MVA. Vartotojo prijungiamų elektros energijos įrenginių aprūpinimo elektros energija patikimumo kategoriją III (trečia).

Turinys

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



I DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

1. Parengti du atskirus tarpusavyje susietus techninius projektus – vieną PT dalies techninį projektą, kitą – skirstomojo tinklo dalies elektros įrenginių įrengimui (toliau – ST dalies techninis projektas). PT dalies techninis projektas privalo būti rengiami vadovaujantis prijungimo sąlygomis, Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, taip pat PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

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

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

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

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

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

7. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio projekto ekspertizės (jei tokia bus reikalinga) organizavimo, pasirašytoje prijungimo paslaugos sutartyje nurodyta tvarka ir sąlygomis. Gamintojas privalės užtikrinti, kad bus pataisytas PT dalies techninis projektas ekspertizės išvados, kad PT dalies techninį projektą galima tvirtinti, gavimui.

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

9. 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.

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

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

12. Suderintą PT dalies techninį projektą perduoti pagal LITGRID AB reikalavimus techninio projekto sudėčiai, kurie pateikti www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Reikalavimai techninių projektų sudėčiai, tik kartu su teigiama projekto ekspertizės išvada (jei



ekspertizę buvo privaloma atlikti), PSO vardu gautu statybą leidžiančiu dokumentu (jei toks dokumentas reikalingas) bei techninio projekto vykdymo priežiūros sutartimi.

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

14. Gauti iš PSO pritarimą ST dalies techniniam projektui.

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

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

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

15.3. 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;

15.4. 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.

16. 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, Gamintojas ar Gamintojo statybos rangovas įsipareigoja pateikti PSO informaciją ir/ar dokumentus apie įrenginių ir medžiagų kilmės šalį, gamintoją ir jo akcininkus.

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

[i turinį](#)



2 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui

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

2. Atkreipiamė dėmesį, jog PSO vykdo keletą investicinių projektų šioje elektros tinklo dalyje, dėl kurių gali būti apribotas Garliavos TP GT atjungimas, todėl AB ESO turi įsivertinti PSO vykdomus infrastruktūrinius investicinius projektus Kauno mazge (Aleksotas, Vilijampolė, Kauno E, Kaunas-Murava ir kt.).

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

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

[i turinį](#)

II DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

3 skyrius. Bendrieji reikalavimai

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

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

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

[i turinį](#)



4 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

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

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

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

2.2. rengiant PT dalies techninį projektą, darbus projektuoti taip, kad visos rekonstrukcijos metu būtų užtikrintas 110 kV elektros energijos perdavimo 110 kV tranzitas Petrašiūnų E - Aleksotas ir Kauno HE - Aleksotas;

2.3. esant poreikiui atlikti RAA nuostatų keitimą PT prijunginiuose su jų atjungimu, maksimalus galimas vieno prijunginio atjungimas yra iki 3 k. d.. Prijunginių atjungimai turi būti nevienalaikiai ir jų atjungimų galimybės bei seka bus vertinama techninio projekto derinimo metu. Reikalavimas netaikomas tik 110 kV GT PT prijunginiui, kai darbai vykdomi prisiderinant prie ESO darbų atjungus GT;

2.4. projekto įgyvendinimui negalimi PSO dalies 110 kV veikiančių įrenginių atjungimai, nutraukiantys 110 kV elektros perdavimo linijų tranzitą Petrašiūnų E - Aleksotas ar Kauno HE - Aleksotas.

3. Techniniame projekte nurodyti:

3.1. PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi 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 prie AB ESO tinklo prijungti klientai;

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 klientų, elektros energijos gamintojų 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, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai ir Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų spalio 30 d. kitiems metams);



3.5. rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai ir Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 10-os dienos kitam mėnesiui);

3.6. bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 3.4 ir 3.5 punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus;

3.7. PT dalies techninį projektą (Statybos darbų organizavimo dalis) suderinti raštu su AB ESO Dispečerinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi;

3.8. rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą, dalyvaujant rangovo bei LITGRID AB RAA atstovams ir tik darbo dienomis bei darbo valandomis (įjungimui iki bandomosios eksploatacijos pradžios skirti 1 darbo diena). Įjungimo programą rengia ir su PSO bei kitomis suinteresuotomis šalimis, derina rangovas.

[i turinį](#)

5 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai

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

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

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

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

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

1.1.4. rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai;

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

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

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

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

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

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

[i turinį](#)

6 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Patikrinti rekonstruojamos TP pirminės įrangos ir savųjų reikmių įrenginių tinkamumą tolimesnei eksploatacijai pasikeitus tinklo instaliuotai galiai. Nustačius įrenginių techninių charakteristikų netinkamumą, būtina suprojektuoti tų įrenginių pakeitimą ir juos pakeisti naujais. Naujus įrenginius prioritetu projektuoti esamų įrenginių vietoje. Esant įrenginių keitimo poreikiui turi būti numatomas demontuojamų įrenginių utilizavimas arba perdavimas į PSO avarinį rezervą, suderinus su Infrastruktūros priežiūros centro (IPC) personalu. Prieš demontavimą, perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Bandymų protokolai pateikiami PSO kartu su į rezervą perduodamais įrenginiais. Numatyti išsaugomų įrenginių pristatymą į IPC paskirtą avarinio rezervu saugojimo vietą. Visų naujai projektuojamų įrenginių charakteristikos turi tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus www.litgrid.eu > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Numatyti naujo T-1 prijungimo laidininkų ir aparatinių gnybtų panaudojimą, o nesant galimybei - pakeitimą naujais. Laidai turi būti vientisi, be sujungimų. PT dalies aiškinamajame rašte įrašyti, kad T-1 110 kV prijungimo gnybtai numatomi ST dalyje.

3. Šynolaidžių parinkimas (jei pagal projektinius sprendinius toks bus numatomas) turi būti atliekamas išlaikant visos skirstyklos sprendinių vienodumą. Parenkant naujus laidininkus įvertinti laidininkų įsilimą, 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 prijungimo vietų (įrenginių prijungimo gnybtų) leidžiamas apkrovas. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Parenkant naujus laidininkus tarp naujo T-1 ir RIB-T101 (jei toks poreikis bus nustatytas techniniame projekte), pateikti ir laido užvedimo į naują T1 pjūvio brėžinį.

4. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV pastotėse naudojamiems lankstiams srovėlaidžiams (laidams) pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

5. Keičiant TP pirminius įrenginius, numatyti jų prijungimui skirtus gnybtus. Nesant galimybės panaudoti esamus prijungimo gnybtus, turi būti suprojektuoti nauji. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

6. Atliekant pakeitimus ST dalies įžeminimo įrenginiuose, PT dalies techniniame projekte įvertinimui pateikti skirstyklos PT dalies ir ST dalies įžeminimo įrenginių sujungimo sprendinius.

7. 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.

8. Jei projekto rengimo metu bus numatytas poreikis PT pirminių įrenginių laikinam išmontavimui, numatyti šių įrenginių demontavimą, saugojimą ir sumontavimą tolimesnei eksploatacijai bei bandymus pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus.

9. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais. PT pirminių įrenginių standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų



neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

[i turinį](#)

7 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Atlikti visus reikiamus RAA pakeitimus PT dalyje ryšium su ST dalies rekonstrukcija.
2. Suprojektuoti ir atlikti būtinus pakeitimus 110 kV jungtuvo atjungimo nuo ST relinių apsaugų grandinėse, išsaugant esamus 110 kV relinės apsaugos ir automatikos išpildymo principus. Suprojektuoti esamų 110 kV dalies skyriklių, žemiklio saugos blokuočių grandinių būtinus pakeitimus dėl ST dalies keitimo. PT dalies pakeitimų techninio projekto byloje numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus Garliavos TP ryšium su ST dalies rekonstrukcija.
3. Kompleksinius bandymus atlikti vadovaujantis AB LITGRID forma pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Relinė apsauga ir automatika > RAA kompleksinių bandymų aprašas.
4. Į šio projekto kaštus esant poreikiui įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį Garliavos TP įdiegti reikalingą RAA įrangą, jos derinimą, konfigūravimą, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, instrukcijų ir kitos dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO, signalų sąrašų parengimą.
5. Turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų, dokumentacijos pataisymai ir papildymai PT dalyje ryšium su ST dalies rekonstrukcija.
6. Suderinti RAA įrenginių, reaguojančių į trikdžius elektros perdavimo tinkle, nuostatas su PSO.

[i turinį](#)

8 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

1. Įvertinti PT įrenginių teleinformacijos (telesignalų, valdymo komandų, matavimų) pasikeitimo poreikį Garliavos TP perdavimo tinklo dalyje, kuris susijęs su TP keičiamu galios transformatoriumi T- 1, numatoma papildomai diegti RAA įrangą, RAA nuostatų keitimais. Teleinformacijos poreikis turi būti įvertintas vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. Esant poreikiui, suprojektuoti naujos ar pasikeitusios teleinformacijos perdavimą per esamą PT TSPĮ į PT dispečerinio valdymo sistemą (toliau – DVS).
2. Teleinformacijos sąrašas rengiamas, derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas svetainėje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

[i turinį](#)

9 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

1. Suprojektuoti ir įrengti naujos teleinformacijos surinkimą, perdavimą ir valdymą per esamą PSO TSPĮ į PSO dispečerinio valdymo sistemą (toliau - DVS).



2. Projektuoti ir įrengti pagal reikalavimus:

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

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

3. Naujos teleinformacijos perdavimą iš STO TSPĮ į PSO TSPĮ projektuoti su per esamą ryšio kanalą IEC 60870-5-101 protokolu.

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

5. Projekto derinimo metu suderinti techninius sprendinius, paruošti ir pateikti pilnus TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašus, įskaitant naujus ir naikinamus signalus.

6. Atlikti reikiamą TSPĮ konfigūravimą, o esant nepakankamiems TSPĮ resursams atnaujinti ar papildyti TSPĮ aparatinę ir programinę įrangą išsaugant esamą funkcionalumą.

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

8. Kvalifikacija ir darbai:

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

8.2. įrenginius jungiant prie PSO technologinio tinklo turi būti suderinti su PSO ir pakeisti įrenginių gamykliniai prieigos slaptažodžiai;

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

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

[į turinį](#)

10 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai

1. Atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar galimi AB ESO dalyje atliekami pakeitimai (galios transformatoriaus T-1 keitimas iš 16 MVA į 25 MVA) bei generuojančios galios prijungimas AB ESO tinkle neiššauks esamoje bei technologiškai susijusiose TP elektros apskaitų ir matavimų reikmėms įrengtų PSO priklausančių 110 kV srovės (ST), ir/ar įtampos (IT), ir/ar kombinuotų ST/IT keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, suprojektuoti esamų 110 kV ST, ir/ar IT, ir/ar kombinuotų ST/IT pakeitimą. 110 kV ST ir IT bei kombinuotų ST/IT standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. 110 kV srovės ir/ar induktyviųjų įtampos matavimo transformatorių keitimo prijunginiuose turi būti atstatytos elektros apskaitų schemos.

2. Keičiamų ST, ir/ar IT, ir/ar kombinuotų ST/IT įrengimo vietos išlieka tos pačios arba derinamos su PSO. Antrinių apvių skaičius, paskirtys ir parametrai bus tikslinami prijungimo sąlygose bei projektavimo metu. Antrinių apvių vardinės apkrovos turi būti paskaičiuojamos atsižvelgiant į prie apvių jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. ST elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms



turi būti projektuojami įvertinant prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrauto diapazone. Elektros apskaitoms naudojami nauji ST ir JT turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą.

3. Po PSO dalyje elektros energijos apskaitos instaliacijos pakeitimo turi būti atlikti elektros apskaitos derinimo darbai, išmatuotos srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitoms naudojamų apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei elektros apskaitai naudojamų įtampos grandinių įtampos kritimai ($\Delta U, \%$) ir pateikti apkrovų patikrinimo ir ΔU matavimo protokolai.

4. PSO dalies elektros apskaitos pertvarkymo metu demontuotų grįžtamųjų medžiagų ar utilizavimo klausimus derinti su PSO Infrastruktūros priežiūros centro Šiaurės regionu.

[į turinį](#)

11 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

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

2. Įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama).

3. Pamatai turi būti suprojektuoti gelžbetoniniai (toliau – g/b) standartinio tipo gamykliniai surenkamieji ir parenkami vadovaujantis PSO standartiniais techniniais reikalavimais www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Statybinė dalis. Išimtiniais atvejais, priklausomai nuo hidrogeologinių sąlygų, g/b pamatai gali būti gręžtiniai arba poliniai. Projektavimo darbai atliekami pagal: Statybos normą RSN 156-94 „Statybinė klimatologija“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.04:2003 „Poveikiai ir apkrovos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.08:2005 „Plieninių konstrukcijų projektavimas. Pagrindinės nuostatos“; Statybos techninį reglamentą STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projektų ekspertizė“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1993-1-1:2005 „Eurokodas 3. Plieninių konstrukcijų projektavimas. 1-1 dalis. Bendrosios ir pastatų taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-1:2005 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 1 dalis. Pagrindinės taisyklės“; Lietuvos standartą LST EN 1997-2:2007 „Eurokodas 7. Geotechninis projektavimas. 2 dalis. Pagrindo tyrinėjimai ir bandymai“; Lietuvos standartą LST EN 1536:2011 „Specialiųjų geotechnikos darbų atlikimas. Gręžtiniai poliai“; Lietuvos standartą LST EN 12699:2003 „Specialieji geotechnikos darbai. Spraustiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006 standarto reikalavimus ir antikorozinę dangą turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.

4. Kiekvienam pirminės komutacijos įrenginiui suprojektuoti atskiras laikančias plienines metalo konstrukcijas. Projektuoti skirtingų rūšių įrenginius ant bendros laikančios metalo konstrukcijos turinčios bendrus pamatus leidžiama tik jei nėra galimybės suprojektuoti kitaip (žr. elektrotechnikos dalį).

5. Suprojektuoti kelių, privažiavimų, kitų dangų ir šalia esančios teritorijos, kuria buvo naudojamosi projekto vykdymo metu, atstatymą į pirminę projektinę padėtį.



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

[i turinį](#)

III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI

12 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

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

2. Numatyti, jog projekto įgyvendinimo metu nebūtų reikalingi PT dalies veikiančių įrenginių atjungimai (išskyrus galios transformatorių jungtuvų). Jeigu paaiškėtų, kad darbams reikalingi PT dalies veikiančių įrenginių atjungimai, tokiu atveju su PSO turi būti suderintos atjungimų apimtys ir terminai, o projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus, vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais.

3. ST dalies rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 k. d. iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama www.litgrid.eu: Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

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

5. 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 operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai

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

- 1.1. atnaujintą pastotės operatyvinę schemą;
- 1.2. įrenginių operatyvinio valdymo instrukcijas;
- 1.3. atnaujintus rekonstruotos dalies tipinius perjungimo lapelius;
- 1.4. rekonstruotos dalies vienkartinę įjungimo programą.

2. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Programą (GT įjungimo dalis) suderinti su PSO. Įjungimas, kai jame



privalo dalyvauti PSO rangovas ir/ar PSO RAA atstovai, galimas tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO, derina AB ESO arba jos rangovas.

[i turinį](#)

14 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Atliekant pakeitimus ST dalies įžeminimo įrenginiuose suprojektuoti perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginių sujungimą su naujais projektuojamais skirstomojo tinklo dalies įžeminimo įrenginiais.

2. Suprojektuoti ir numatyti T-1 110 kV įvadų prijungimui prie 110 kV šlynotės prijungimo gnybtus.

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

[i turinį](#)

15 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

1. Suprojektuoti 110 kV jungtuvo atjungimo nuo ST relinių apsaugų grandines ir sumontuoti per gnybtų atskyrimo spintą (toliau - GAS).

2. Suprojektuoti 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandinių pakeitimus dėl ST dalies rekonstrukcijos ir sumontuoti per GAS.

3. Suprojektuoti 110 kV jungtuvo valdiklyje apibendrintą signalą apie ST RAA apsaugų suveikimą, jungtuvų rezervavimo įrenginio (JRĮ) paleidimą ir automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) draudimą nuo ST RAA suveikimo ir sumontuoti per GAS.

4. 110 kV jungtuvo išjungimo komandos nuo transformatoriaus RAA turi būti paduotos tiesiogiai į abi jungtuvo išjungimo rites (ne per valdiklius).

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

6. Suprojektuoti ir įrengti avarijų prevencijos ir automatikos priemonės ST dalyje:

6.1. nukrovimo automatiką (NA), pažemėjus 110 kV įtampai perdavimo tinkle, ir automatinį išjungtų ST elektros energijos vartotojų kartotinį įjungimą (NAKĮ), atsistačius elektros tinklo įtampai;

6.2. vartotojų automatinį dažnio nukrovimą (ADN), išjungiant ST vartotojus, ir automatinį kartotinį išjungtų vartotojų įjungimą (DAKĮ), atsistačius elektros tinklo dažniui;

6.3. ST vartotojų NA įrengimui į gnybtų atskyrimo spintą iš NA įrenginio atvesti įtampos grandines, kurios bus prijungiamos prie PT 110 kV įtampos transformatorių „atviro trikampio“ antrinių grandinių.

7. Numatyti reikiamą kiekį galinių relių kontaktų, grandines nuvedant į GAS, 110 kV pusės T-1 prijunginio jungtuvo išjungimui per 2 išjungimo rites ir atskirą grandinę jungtuvo rezervavimo įrenginio (JRĮ) paleidimui ir automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) draudimo komandos suformavimui nuo ST RAA apsaugų suveikimo.

8. Numatyti reikiamą kiekį kontaktų, dėl ST dalies rekonstrukcijos, 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandinių realizavimui.

9. Visas bendras PT ir ST priklausančias RAA grandines jungti per GAS, ties bendrovių teritorijų riba.

10. Suprojektuoti T-1 110 kV dalies skyriklių, įžemiklių saugos blokuočių grandinių pakeitimus ar papildymus dėl ST dalies rekonstrukcijos ir sumontuoti per GAS.



11. Suprojektuoti T-1 110 kV jungtuvo valdiklyje apibendrintą signalą apie ST RAA apsaugų suveikimą, jungtuvų rezervavimo įrenginio (JRĮ) paleidimą ir automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) draudimą nuo ST RAA suveikimo ir sumontuoti per GAS.

12. T-1 110 kV jungtuvo išjungimo komandos nuo transformatoriaus RAA turi būti paduotos tiesiogiai į abi jungtuvo išjungimo rites (ne per valdiklius).

13. Suprojektuoti ir įrengti avarijų prevencijos ir automatikos priemonės ST dalyje:

13.1. nukrovimo automatiką (NA), pažemėjus 110 kV įtampai perdavimo tinkle, ir automatinį išjungtų ST elektros energijos vartotojų kartotinį įjungimą (NAKĮ), atsistačius elektros tinklo įtampai;

13.2. vartotojų automatinį dažnio nukrovimą (ADN), išjungiant ST vartotojus, ir automatinį kartotinį išjungtų vartotojų įjungimą (DAKĮ), atsistačius elektros tinklo dažniui;

13.3. ST vartotojų NA įrengimui į gnybtų atskyrimo spintą iš NA įrenginio atvesti įtampos grandines, kurios bus prijungiamos prie PT 110 kV įtampos transformatorių „atviro trikampio“ antrinių grandinių.

[į turinį](#)

16 skyrius. Reikalavimai valdymui, signalizacijai ir matavimams

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

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

3. Turi būti išsaugotos esamos teleinformacijos, perduodamos iš STO TSPĮ į PSO TSPĮ, apimtys.

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

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

6. Atlikti teleinformacijos testavimą ir kompleksinius bandymus, patikrinant bandomų telesignalų, telekomandų RAA grandines nuo „pirmojo kontakto“ iki naujai įrengiamo TSPĮ binarinių įėjimų, binarinių išėjimų, analoginių įėjimų, ištestuoti jų perdavimą į perdavimo tinklo DVS ir skirstomojo tinklo DVS.

[į turinį](#)

17 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui

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

1.1. projektuoti vadovaujantis LITGRID AB ir AB ESO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatais;

1.2. naujos teleinformacijos perdavimą projektuoti per esamą ryšio kanalą IEC 60870-5-101 protokolu;

1.3. įvertinti ir suprojektuoti reikiamus teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimus;



Litgrid

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

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

1.6. atlikti duomenų mainų testavimą tarp STO ir PSO TSPĮ, pateikiant testavimo protokolą.

[į turinį](#)

Perdavimo tinklo departamento direktorius

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

1. PROJEKTO PAVADINIMAS:

110/10 kV Garliavos TP galios transformatoriaus T-1 keitimas.

2. PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA:

2.1. Techninis projektas:

2.1.1. techninė specifikacija;

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

2.1.3. statybos kainos skaičiavimas;

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

2.1.5. darbų organizavimo projektas.

2.2. Statinio projekto vykdymo priežiūra.

3. UŽSAKOVAS:

AB „Energijos skirstymo operatorius“.

4. STATYBOS RŪŠIS:

Pagal STR 1.01.08:2002 (aktuali redakcija).

5. PROJEKTO DARBŲ RANGOVAS:

Konkurso tvarka.

6. ĮRENGINIŲ TIEKĖJAS IR STATYBOS MONTAVIMO BEI DERINIMO DARBŲ RANGOVAS:

Konkurso tvarka.

7. PROJEKTAVIMO DARBŲ CHARAKTERISTIKA.

7.1. Statybinė dalis.

7.1.1. Suprojektuoti:

7.1.1.1. Atnaujinti T-1 duobės dangą alyvai atspariais dažais, esant reikalui numatyti apibortavimo remontą;

7.1.1.2. Naują galios transformatorių projektuoti ant esamų bėgių, tačiau esant būtinybei, juos pakeisti naujais;

7.1.1.3. Panaudoti esamas įvadinių kabelių prie T-1 laikančias konstrukcijas bei pamatus joms, jei paaiškės kad jos netinkamos suprojektuoti naujas.

7.2. 110/10 kV galios transformatoriai ir įvadiniai 24 kV kabeliai.

7.2.1. Suprojektuoti:

7.2.1.1. Iš 110/10 kV Garliavos TP Išmontuoti esamą galios transformatorių T-1 110/10 kV 16 MVA TDN-16000/110 (gamyklinis Nr. 18218) ir nuvežti į bendrovės Kauno sandėlį. Transformatorių bendrovės sandėlyje iškrauti ir paruošti saugojimui. Transformatorių sandėlyje pasatyti ant medinių pabėgių (pabėgius turi pateikti rangovas). Radiatorius užsandarinti specialiomis aklėmis ir ant pabėgių padėti sandėlyje. Sumontuoti įvadus (COT 550-800) ir konservatorių. Iš radiatorių išleistą izoliacinę alyvą pristatyti į Kauno sandėlį. Visi transportavimo, iškrovimo, alyvos išpylimo ir užpylimo labai yra Rangovo;

7.2.1.2. Atvežti ir sumontuoti naują T-1 110/10 kV 25 MVA galios transformatorių su automatiniu įtampos reguliavimu;

7.2.1.3. Galios transformatoriaus T-1 10 kV viršįtampių ribotuvus galios transformatorių apsaugai (panaudoti esamus MWK 12);

7.2.1.4. Galios transformatoriaus T-1 viršįtampių ribotuvą (panaudoti esamą TRIDELTA SBK-II 72) neutralės apsaugai;

7.2.1.5. Papildomus atraminius izoliatorius prie 110/10 kV galios transformatoriaus 10 kV išvadų su kontaktinėmis šynomis 24 kV kabelių pajungimui;

7.2.1.6. Galios transformatoriaus T-1 neutralės žemiklį (panaudoti esamą TEC 725/100);

7.2.1.7. Atlikti galios transformatoriaus bandymus pagal Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis;

7.2.1.8. Galios transformatoriaus T-1 įžeminimus, juos prijungiant prie esamo pastotės įžeminimo įrenginio;

- 7.2.1.9. Pakloti naujus kabelius nuo naujai įrengiamo galios transformatoriaus T-1 iki esamos TAGS-1 spintos. Klojant naujus kabelius turi būti numatyta kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų;
- 7.2.1.10. Paskaičiuoti ir pakeisti RAA nuostatus atsižvelgiant į naujai įrengiamą galios transformatorių;
- 7.2.1.11. Atlikti galios transformatoriaus T-1 technologinių ir relinių apsaugų grandinių bandymus;
- 7.2.1.12. Prijungti 110 kV šleifus prie galios transformatorių T-1 įvadų, jei būtina atlikti pakeitimus, numatyti reikiamus prijungimo gnybtus;
- 7.2.1.13. Pakloti naujus 24 kV įvadinius kabelius su reikiamomis galinėmis movomis nuo T-1 galios transformatoriaus iki esamo įvadinio narvelio;
- 7.2.1.14. 24 kV kabelius prie galios transformatoriaus T-1 10 kV gnybtų jungti per varines šynas ir dempferius. Numatyti reikiamus atraminius izoliatorius. Galios transformatoriaus T-1 10 kV įvadai, šynos, atraminiai izoliatoriai bei viršįtampių ribotuvas turi būti izoliuoti specialia izoliacine sistema.

7.2.2. Reikalavimai galios transformatorių medžiagoms ir įvadiniams kabeliams:

- 7.2.2.1. 24 kV įvadinius kabelius kloti žemėje. 24 kV kabeliai viengysliai turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.2.2.2. 24 kV įvadinių kabelių ekranai turi būti įžeminti tik iš vienos pusės (10 kV skirstykloje);
- 7.2.2.3. 24 kV kabeliai prie metalo konstrukcijos turi būti pritvirtinami specialiomis gamyklinėmis tvirtinimo apkabomis iš nemagnetinio metalo. Kabeliai ant metalo konstrukcijų iki žemės turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir UV spindulių poveikio;
- 7.2.2.4. 10 kV dempferiai turi būti sertifikuoti ir pritaikyti transformatoriams;
- 7.2.2.5. Atraminiai izoliatoriai porcelianiniai (vardinė įtampa 24 kV; impulsinė bandymo įtampa $(1,2/50 \mu s) \geq 125 \text{ kV}$; bandymo įtampa esant šlapiam izoliatoriui (50 Hz, 1 min) $\geq 50 \text{ kV}$; elektrinis atsparumas taršai pagal IEC 60815 $\geq 25 \text{ mm/kV}$, atsparumas lenkimui - pagal atliktus skaičiavimus be nemažiau kaip 4000 N);
- 7.2.2.6. Galios transformatoriaus išvadų ir atraminių izoliatorių gnybtų ir šynų izoliavimo sistema turi atitikti Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.2.2.7. Metalų konstrukcijos tiek ant galios transformatoriaus tiek šalia montuojamos turi būti karštu būdu cinkuotos ne mažesniu nei 85 μm storio sluoksniu pagal LST EN ISO 1461;
- 7.2.2.8. Kontroliniai kabeliai turi būti ekranuoti, lankstūs, daugiavielėmis varinėmis gyslomis, pagal Bendrovės techninius reikalavimus;
- 7.2.2.9. Pakeisti įrenginiai turi būti sužymėti pagal bendrovės operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką.

7.3. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai.

7.3.1. Suprojektuoti:

- 7.3.1.1. Atlikti galios transformatorių RAA ir įtampos reguliavimo derinimą (konfigūravimą) ir kompleksinius bandymus.

7.4. Valdymo sistema.

7.4.1. Suprojektuoti:

- 7.4.1.1. Patikrinti T-1 galios transformatoriaus signalus iki DMS.

8. PROJEKTAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS.

- 8.1. vadovaujantis „STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ parengti atskiras techninio projekto bylas;
- 8.2. į techninio projekto sąmatą atskira eilute įtraukti projekto vykdymo priežiūros kainą;
- 8.3. techninėse specifikacijose įrašyti, kad rangovas atliks vykdomų objektų, inžinierinių tinklų geodezines išpildomasias nuotraukas;
- 8.4. projekto sąmatose numatyti išlaidas užbaigtų objektų nekilnojamojo turto kadastro ir registro bylų koregavimui ir žemės sklypų tikslinimui, registravimui VĮ Registro centras;
- 8.5. parengti detalų rekonstravimo technologijos darbų vykdymo projektą, numatant papildomas priemones bei reikalingas sąnaudas, užtikrinant vartotojų nepertraukiamą maitinimą rekonstrukcijos eigoje;
- 8.6. suderinti esminius statinio projekto sprendinius ir projekto sudedamąsias dalis bei gauti Užsakovo pritarimą parengtam projektui;
- 8.7. nurodyti kokybės reikalavimus statybos produktams, statybos (rekonstrukcijos) darbams, dėl įrenginių privalomos atitikties. Nustatyti leistinus konstrukcijų gamybos ir montavimo nuokrypius;
- 8.8. užsakovo vardu gauti statybą leidžiantį dokumentą kai tai yra būtina;
- 8.9. atlikti visuomenės informavimo procedūras kai jos privalomos;

- 8.10.** užtikrinti aplinkosaugos teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
- 8.11.** užtikrinti priešgaisrinę saugą reglamentuojančių teisės aktų reikalavimų laikymąsi;
- 8.12.** nustatyti darbų saugos, gaisrinės saugos, aplinkos apsaugos, tinkamų darbo higienos sąlygų statybvietėje užtikrinimo reikalavimus;
- 8.13.** esant būtinumui, parengti visus reikalingus dokumentus ir organizuoti sutarčių dėl servitutų, specialiųjų žemės naudojimo sąlygų nustatymo sudarymą;
- 8.14.** 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;
- 8.15.** 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>;

Tinklo strategijos departamento
Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Elektros tinklo eksploatavimo
Pastočių eksploatavimo skyriaus vadovas

Garliavos TP teleinformacijos apimty susijusios su galios transformatoriaus T-1 keitimu

Signalai

Station	Point Name	Initial Value	00	01(0)	10(1)	11
Garliava	T-101	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	T-101-1	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	T-101-1ž	Išjungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	T-102	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	T-102-2	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	T-102-2ž	Išjungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	L-PE.AI-0	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	TS-100-1	Išjungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	L-PE.AI-ž	Išjungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	Š1-100-ž	Išjungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	L-KHE.AI-0	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	TS-100-2	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	L-KHE.AI-ž	Išjungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	Š2-100-ž	Išjungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	T-101 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	T-101-1 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	T-101-1ž valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	T-101 pavaros/T-101 JGS aj (SF1)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-101-1 pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-101-1ž pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-101 pavara	Paruošta	-	Paruošta	Neparuošta	-
Garliava	T-101 SF6 dujų slėgis	Norma	-	Norma	Žemas	-
Garliava	T-101 valdymas dėl žemo SF6 dujų slėgio	Norma	-	Norma	Blokuotas	-
Garliava	T-101 išjungimo grandinės	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	T-1 ST apsaugos	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-101 prijunginio šildymo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-101 MSA	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-101 A	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-101 Ž	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-101 MSA pagreitinimas	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-101 I grandinės	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	T-11-ž	Išjungtas	-	Išjungtas	Ijungtas	-
Garliava	T-11 vežimėlis	Istumtas	-	Ištrauktas	Istumtas	-
Garliava	L-PE.AI prijunginio RAA terminalas (R1 F3)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	T-101 prijunginio nuotolinis valdymo režimas	DVS	-	DVS	Valdiklis	-
Garliava	T-102 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	T-102-2 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	T-102-2ž valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	T-102 pavaros/T-102 JGS aj (SF1)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-102-2 pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-102-2ž pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-102 pavara	Paruošta	-	Paruošta	Neparuošta	-
Garliava	T-102 SF6 dujų slėgis	Norma	-	Norma	Žemas	-
Garliava	T-102 valdymas dėl žemo SF6 dujų slėgio	Norma	-	Norma	Blokuotas	-
Garliava	T-102 išjungimo grandinės	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	T-2 ST apsaugos	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-102 prijunginio šildymo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-102 MSA	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-102 A	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-102 Ž	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-102 MSA pagreitinimas	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-102 I grandinės	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	T-12-ž	Išjungtas	-	Išjungtas	Ijungtas	-
Garliava	T-12 vežimėlis	Istumtas	-	Ištrauktas	Istumtas	-
Garliava	L-KHE.AI prijunginio RAA terminalas (R2 F4)	Norma	-	Norma	Gedimas	-

Signalai

Station	Point Name	Initial Value	00	01(0)	10(1)	11
Garliava	T-102 prijunginio nuotolinis valdymo režimas	DVS	-	DVS	Valdiklis	-
Garliava	L-PE.AI-0 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	TS-100-1 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	L-PE.AI-ž valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	Š1-100-ž valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	L-PE.AI-0 pavaros/L-PE.AI JGS aj (SF1)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	TS-100-1 pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	L-PE.AI-ž pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	Š1-100-ž pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-101 prijunginio R1 spintos aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-101 RAA terminalas (R1 F1)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	L-PE.AI prijunginio nuotolinio valdymo režimas	DVS	-	DVS	Valdiklis	-
Garliava	L-KHE.AI-0 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	TS-100-2 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	L-KHE.AI-ž valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	Š2-100-ž valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	L-KHE.AI-0 pavaros/L-KHE.AI JGS aj (SF1)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	TS-100-2 pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	L-KHE.AI-ž pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	Š2-100-ž pavaros maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-101 resurso pabaiga	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-102 RAA terminalas (R2 F2)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	L-KHE.AI prijunginio nuotolinio valdymo režimas	DVS	-	DVS	Valdiklis	-
Garliava	KSSRS-0,4 ARĮ	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	KSSRS-0,4 įvadinis aj (SRT-041)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 įvadinis aj (SRT-042)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 sekcinis aj (TS-04)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 NSS baterijų kroviklio aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 ryšių įrangos maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 KAS maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 apsauginės-gaisrinės signalizacijos maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 jungtuvų ir skyriklių pavarų maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 skyriklių ir žemiklių vald. ir sign. grandinių aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 gnybtų dėžių šildymo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	KSSRS-0,4 TSPĮ spintos maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	NSSRS-0,1 I š.s. įvadinis aj (SF101)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	NSSRS-0,1 II š.s. įvadinis aj (SF201)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	NSSRS-0,1 I š.s. baterijų aj (SF102)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	NSSRS-0,1 II š.s. baterijų aj (SF202)	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	NSSRS-0,1 valdymo ir apsauginių grandinių aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	NSSRS-0,1 akumuliatorių baterija	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	NSSRS-0,1 nuolatinės srovės grandinių žemėjimas	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	NSSRS-0,1 kroviklis Nr.1	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	NSSRS-0,1 kroviklis Nr.2	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	PVP apsauginės signalizacijos funkcija	Ijungta	-	Ijungta	Išjungta	-
Garliava	Telekomunikacijų patalpos apsauginės signalizacijos funkcija	Ijungta	-	Ijungta	Išjungta	-
Garliava	PVP apsauginė signalizacija	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	Telekomunikacijų patalpos apsauginė signalizacija	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	PVP gaisrinė signalizacija	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	Telekomunikacijų patalpos gaisrinė signalizacija	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	KAS ARĮ raktas	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	ST/IT-T101 ARĮ	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	ST/IT-T102 ARĮ	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	ST/IT-T101 KA aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	ST/IT-T102 KA aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	PVĮ maitinimo aj	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	TSPĮ valdymo režimas (raktas TSPĮ)	Nuotolinis	-	Nuotolinis	Vietinis	-

Signalai

Station	Point Name	Initial Value	00	01(0)	10(1)	11
Garliava	PVĮ valdymo režimas	Nuotolinis	-	Nuotolinis	Vietinis	-
Garliava	T-102 prijunginio R2 spintos aį	Ijungtas	-	Ijungtas	Išjungtas	-
Garliava	T-101 prijunginio valdymo teisės (raktas)	PT	-	PT	ST	-
Garliava	T-102 prijunginio valdymo teisės (raktas)	PT	-	PT	ST	-
Garliava	T-102 resurso pabaiga	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-101 prijunginio valdymo teisės	PT	-	PT	ST	-
Garliava	T-102 prijunginio valdymo teisės	PT	-	PT	ST	-
Garliava	TSPĮ ryšys su T-101 RAA terminalu (R1 F1)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	TSPĮ ryšys su T-102 RAA terminalu (R2 F2)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	TSPĮ ryšys su L-PE.AI RAA terminalu (R1 F3)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	TSPĮ ryšys su L-KHE.AI RAA terminalu (R2 F4)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	T-101 RAA terminalo (R1 F1) ryšys su išplėtimo modulių	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	T-102 RAA terminalo (R2 F2) ryšys su išplėtimo modulių	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	L-PE.AI RAA terminalo (R1 F3) ryšys su išplėtimo modulių	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	L-KHE.AI RAA terminalo (R2 F4) ryšys su išplėtimo modulių	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	L-PE.AI TPĮ išsiųsta 1k. 'T-101 JRĮ'	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	L-PE.AI TPĮ siųst. 1k. 'T-101 JRĮ'	Ijungta	-	Išjungta	Ijungta	-
Garliava	L-PE.AI TPĮ U1 (R1)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	L-PE.AI TPĮ U1 ryšio kanalas (R1)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	L-KHE.AI TPĮ išsiųsta 1k. 'T-102 JRĮ'	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	L-KHE.AI TPĮ siųst. 1k. 'T-102 JRĮ'	Ijungta	-	Išjungta	Ijungta	-
Garliava	L-KHE.AI TPĮ U2 (R4)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Garliava	L-KHE.AI TPĮ U2 ryšio kanalas (R4)	Norma	-	Norma	Gedimas	-
Signalai paduodami iš PT į ST TSPĮ						
Garliava	T-101	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	T-101-1	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	T-101-1ž	Išjungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	T-101 prijunginio valdymo teisės	PT	-	PT	ST	-
Garliava	T-101 gedimas	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-101 apsaugų poveikis	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-101 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	T-101-1 valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Garliava	T-101-1ž valdymo režimas	Nuotolinis	-	Vietinis	Nuotolinis	-
Signalai paduodami iš ST į PT TSPĮ						
Garliava	T1-Nž	Ijungtas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida
Garliava	NA	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	NAKĮ	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	ADN	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	DAKĮ	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-1 RAA poveikis į T-101 išjungimą	Norma	-	Norma	Suveikė	-
Garliava	T-11 JRĮ poveikis į T-101 išjungimą	Norma	-	Norma	Suveikė	-

Spalviniai žymėjimai:

	Esami signalai;
	Esami testuojami signalai;
	Nauji signalai.

Komandos

Station	Point Name	01(0)	10(1)	SBO/Direct
Garliava	T-101	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	T-101-1	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	T-101-1ž	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	T-102	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	T-102-2	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	T-102-2ž	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	L-PE.AI-0	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	TS-100-1	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	L-PE.AI-ž	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	Š1-100-ž	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	L-KHE.AI-0	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	TS-100-2	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	L-KHE.AI-ž	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	Š2-100-ž	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	T-101 prijunginio valdymo teisės	PT	ST	SelectBeforeOperate
Garliava	T-102 prijunginio valdymo teisės	PT	ST	SelectBeforeOperate
Garliava	L-PE.AI TPĮ siųst. 1k. `T-101 JRĮ`	Išjungti	Ijungti	Direct
Garliava	L-KHE.AI TPĮ siųst. 1k. `T-102 JRĮ`	Išjungti	Ijungti	Direct
Komandos perduodamos iš ST į PT TSPĮ				
Garliava	T-101	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	T-101-1	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate
Garliava	T-101-1ž	Išjungti	Ijungti	SelectBeforeOperate

Spalviniai žymėjimai:

Esamos komandos;

Esamos testuojamos komandos.

Matavimai RAA

Station	Point Name	Type Id (Obj,Var)	Initial Value	UnitName	LoReasLimit	HiReasLimit
Garliava	KSSRS-0.4 I š.s. U	AnalogInput,Binary16Bit	150	V	0	400
Garliava	KSSRS-0.4 II š.s. U	AnalogInput,Binary16Bit	150	V	0	400
Garliava	KSSRS-0.4 I š.s. I	AnalogInput,Binary16Bit	0	A	0	70
Garliava	KSSRS-0.4 II š.s. I	AnalogInput,Binary16Bit	0	A	0	70
Garliava	NSSRS-0.1 I š.s. U	AnalogInput,Binary16Bit	100	V	0	150
Garliava	NSSRS-0.1 II š.s. U	AnalogInput,Binary16Bit	100	V	0	150
Garliava	NSSRS-0.1 kroviklio G1 I	AnalogInput,Binary16Bit	0	A	-30	30
Garliava	NSSRS-0.1 kroviklio G2 I	AnalogInput,Binary16Bit	0	A	-30	30
Garliava	PVP temperatūra	AnalogInput,Binary16Bit	0	C	-10	40
Garliava	PVP drėgmė	AnalogInput,Binary16Bit	50	%	0	100
Garliava	ASJ temperatūra	AnalogInput,Binary16Bit	0	C	-40	40
Matavimai paduodami iš PT į ST TSPI						
Garliava	T-101 (JT-101) Ua	M_ME_NB	67,5	kV	0	87
Garliava	T-101 (JT-101) Ub	M_ME_NB	67,5	kV	0	87
Garliava	T-101 (JT-101) Uc	M_ME_NB	67,5	kV	0	87

Spalviniai žymėjimai:

	Esami signalai;
	Nauji matavimai.

Matavimai iš MDV

Station	Point Name	Type Id (Obj,Var)	Address	Initial Value	UnitName	LoReasLimit	HiReasLimit
Garliava	T-101 Ia	M_ME_NB	10	0	A	-300	300
Garliava	T-101 Ib	M_ME_NB	11	0	A	-300	300
Garliava	T-101 Ic	M_ME_NB	12	0	A	-300	300
Garliava	T-101 (JT-101) Ua	M_ME_NB	7	67,5	kV	0	87
Garliava	T-101 (JT-101) Ub	M_ME_NB	8	67,5	kV	0	87
Garliava	T-101 (JT-101) Uc	M_ME_NB	9	67,5	kV	0	87
Garliava	T-101 Pa	M_ME_NB	1	0	MW	-20	20
Garliava	T-101 Pb	M_ME_NB	2	0	MW	-20	20
Garliava	T-101 Pc	M_ME_NB	3	0	MW	-20	20
Garliava	T-101 Qa	M_ME_NB	4	0	MVar	-20	20
Garliava	T-101 Qb	M_ME_NB	5	0	MVar	-20	20
Garliava	T-101 Qc	M_ME_NB	6	0	MVar	-20	20
Garliava	T-102 Ia	M_ME_NB	49	0	A	-300	300
Garliava	T-102 Ib	M_ME_NB	50	0	A	-300	300
Garliava	T-102 Ic	M_ME_NB	51	0	A	-300	300
Garliava	T-102 (JT-102) Ua	M_ME_NB	46	67,5	kV	0	87
Garliava	T-102 (JT-102) Ub	M_ME_NB	47	67,5	kV	0	87
Garliava	T-102 (JT-102) Uc	M_ME_NB	48	67,5	kV	0	87
Garliava	T-102 Pa	M_ME_NB	40	0	MW	-20	20
Garliava	T-102 Pb	M_ME_NB	41	0	MW	-20	20
Garliava	T-102 Pc	M_ME_NB	42	0	MW	-20	20
Garliava	T-102 Qa	M_ME_NB	43	0	MVar	-20	20
Garliava	T-102 Qb	M_ME_NB	44	0	MVar	-20	20
Garliava	T-102 Qc	M_ME_NB	45	0	MVar	-20	20
Garliava	T-101 (D) Pa	M_ME_NB	27	0	MW	-32	32
Garliava	T-101 (D) Pb	M_ME_NB	28	0	MW	-32	32
Garliava	T-101 (D) Pc	M_ME_NB	29	0	MW	-32	32
Garliava	T-101 (D) Qa	M_ME_NB	30	0	MVar	-32	32
Garliava	T-101 (D) Qb	M_ME_NB	31	0	MVar	-32	32
Garliava	T-101 (D) Qc	M_ME_NB	32	0	MVar	-32	32
Garliava	T-101 (D) (JT-101) Ua	M_ME_NB	33	67,5	kV	0	87
Garliava	T-101 (D) (JT-101) Ub	M_ME_NB	34	67,5	kV	0	87
Garliava	T-101 (D) (JT-101) Uc	M_ME_NB	35	67,5	kV	0	87
Garliava	T-101 (D) Ia	M_ME_NB	36	0	A	-300	300
Garliava	T-101 (D) Ib	M_ME_NB	37	0	A	-300	300
Garliava	T-101 (D) Ic	M_ME_NB	38	0	A	-300	300
Garliava	T-101 (D) (JT-101) f	M_ME_NB	39	50	Hz	0	51
Garliava	T-102 (D) Pa	M_ME_NB	14	0	MW	-20	20
Garliava	T-102 (D) Pb	M_ME_NB	15	0	MW	-20	20
Garliava	T-102 (D) Pc	M_ME_NB	16	0	MW	-20	20
Garliava	T-102 (D) Qa	M_ME_NB	17	0	MVar	-20	20
Garliava	T-102 (D) Qb	M_ME_NB	18	0	MVar	-20	20
Garliava	T-102 (D) Qc	M_ME_NB	19	0	MVar	-20	20
Garliava	T-102 (D) (JT-102) Ua	M_ME_NB	20	67,5	kV	0	87
Garliava	T-102 (D) (JT-102) Ub	M_ME_NB	21	67,5	kV	0	87
Garliava	T-102 (D) (JT-102) Uc	M_ME_NB	22	67,5	kV	0	87
Garliava	T-102 (D) Ia	M_ME_NB	23	0	A	-300	300
Garliava	T-102 (D) Ib	M_ME_NB	24	0	A	-300	300
Garliava	T-102 (D) Ic	M_ME_NB	25	0	A	-300	300
Garliava	T-102 (D) (JT-102) f	M_ME_NB	26	50	Hz	0	51

Spalviniai žymėjimai:

	Esami matavimai;
	Esami testuojami matavimai.