

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

**Užsakovas:** LITGRID AB

**Projekto rengėjas:**

**Statinio projekto pavadinimas:** 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRIŲ K. 4

**Statinio adresas:** ALYTAUS APSKR. LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRIŲ K. 4

**Statinio projekto Nr.:** 2021/69

**Investicinis Nr.:** PPRK18061

**Statinio kategorija:** YPATINGASIS STATINYS

**Statybos rūšis:** REKONSTRUKCIJA

**Statinio projekto etapas:** TECHNINIS PROJEKTAS

**Statinio pavadinimas:** ELEKTROS TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS PASTATAI IR INŽINERINIAI STATINIAI

**Statinio projekto dalis:** ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS DALIS (EEA)

**Bylos (segtuvo) žymuo:** 2021/69-XX-RTP-EEA

**Bylos (segtuvo) laidos žymuo:** 0

**Bylos (segtuvo) išleidimo data:** 2021 07

**Projektą rengė:**

## 1. BENDRIEJI DUOMENYS

### 1.1. TURINYS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Psl.
1.	Bendrieji duomenys	BD-1
1.1.	Turinys	BD-1
1.2.	Projekto ir projekto dalių bylų sudėties žiniaraštis	BD-1
1.3.	Tekstinių dokumentų žiniaraštis	BD-2
1.4.	Brėžinių žiniaraštis	BD-2
1.5.	Priedamųjų dokumentų žiniaraštis	BD-3
1.6.	Atliktų pritarimų, suderinimų sąrašas	BD-4
2.	Aiškinamasis raštas	AR-1
2.1.	Projekto rengimo pagrindas	AR-1
2.2.	Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	AR-1
2.3.	Bendri duomenys	AR-3
2.4.	Komercinė ir techninė elektros energijos apskaita	AR-3
2.5.	Srovės matavimo transformatorių parinkimas	AR-6
2.6.	Įtampos matavimo transformatorių parinkimas	AR-9
2.7.	Matavimai	AR-13
2.8.	Techniniai rodikliai	AR-13
3.	Techninės specifikacijos	TS-1
4.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1
5.	Darbų techninės specifikacijos	DTS-1

### 1.2. PROJEKTO IR PROJEKTO DALIŲ BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2021/69-XX-RTP-BD	Bendroji dalis	
2.	2021/69-XX-RTP-SO	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2021/69-XX-RTP-E	Elektrotechnikos dalis	
4.	2021/69-XX-RTP-EL	Elektros linijų dalis	
5.	2021/69-XX-RTP-RAA	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	
6.	2021/69-XX-RTP-SP	Sklypo plano ir architektūros dalis	
7.	2021/69-XX-RTP-SK	Konstrukcijų dalis	

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
8.	2021/69-XX-RTP-PVA	Procesų – valdymo ir automatizacijos dalis	
9.	2021/69-XX-RTP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10.	2021/69-XX-RTP-AGS	Apsauginės-gaisro signalizacijos dalis	
11.	2021/69-XX-RTP-EEA	<b>Elektros energijos apskaita</b>	
12.	2021/69-XX-RTP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
<b>AB Energijos skirstymo operatoriaus dalis</b>			
13.	2021/69-XX-RTP-ST-T1	Pakeitimai skirstomojo tinklo dalyje	
14.	2021/69-XX-RTP-ST-T2	Pakeitimai skirstomojo tinklo dalyje. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymas	

### 1.3. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2021/69-XX-RTP-EEA-BD	5	Bendrieji duomenys	
2.	2021/69-XX-RTP-EEA-AR	12	Aiškinamasis raštas	
3.	2021/69-XX-RTP-EEA-TS	52	Techninės specifikacijos	
4.	2021/69-XX-RTP-EEA-SŽ	3	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

### 1.4. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-01	1	110 KV SKIRSTYKLOS PRINCIPINĖ SCHEMA	
2.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-02	2	110 KV PRIJUNGINIŲ MATAVIMO GRANDINIŲ SCHEMA	
3.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-03	1	110 KV PRIJUNGINIŲ ĮTAMPOS GRANDINIŲ SCHEMA	
4.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-04	1	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS STRUKTŪRINĖ SCHEMA	
5.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-05	1	KAS SPINTA	
6.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-06	1	TAS-1 SPINTA	
7.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-07	1	TAS-2 SPINTA	
8.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-08	1	PTSRKAS SPINTA	

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
9.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-09	1	ĮTAMPOS TRANSFORMATORIAUS GNYBTŲ SPINTA	
10.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-10	1	SROVĖS TRANSFORMATORIAUS GNYBTŲ SPINTA	
11.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-11	1	PERDAVIMO TINKLO MODULINIO PVP PLANAS	
12.	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-12	1	EEA STRUKTŪRINĖ SCHEMA	

### 1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	PPRK18061	44	LITGRID AB Projektavimo užduotis 110/35/10 KV Šeštokų transformatorių pastotės 110 kV skirstyklos rekonstrukcijai	
2.	ISK20-06193	3	AB „Energijos skirstymo operatorius“ Elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo (rekonstravimo) sąlygos.	
3.	Nr. 9.2.3-EL20-11	1	Įsakymas „Dėl licencijuotos projektavimo programinės įrangos“	



### 1.6. ATLIKTŲ PRITARIMŲ, SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Atsakingas asmuo
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		

Nuorašai tikri: Statinio projekto vadovas Tomas Stasiukaitis

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

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

DIREKTORIUS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	XX (VISI STATINIAI)	0
	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA BENDRIEJI DUOMENYS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2021/69-XX-RTP-EEA-BD
		LAPAS LAPŲ
		5 5

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 2.1. Projekto rengimo pagrindas

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Vadovaujantis užsakovo LITGRID AB patvirtinta projektavimo užduotimi ir pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus ir taisykles. Projekte pateikiami esminiai 110/35/10 kV Šeštokų TP 110kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai.

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

Projektiniai sprendimai atitinka PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS „110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS 110 KV SKIRSTYKLOS REKONSTRUKCIJAI“ INVESTICIJŲ PROJEKTO NR. INVESTICIJŲ PROJEKTO NR. PPRK18061 p.8. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA DALIS nurodymus.

### 2.2. Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	Aktuali redakcija: 2020-01-01
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	Aktuali redakcija: 2018-01-01
3.	Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas	Aktuali redakcija: 2020-01-01
4.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	Aktuali redakcija: 2020-01-01
5.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	Aktuali redakcija: 2017-11-01
6.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Aktuali redakcija: 2017-11-18
7.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija: 2011-05-27
8.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija: 2017-06-01
9.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	Aktuali redakcija: 2011-12-15
10.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Aktuali redakcija: 2017-01-01
11.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	Aktuali redakcija: 2018-11-28
12.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	Aktuali redakcija: 2019-05-01
13.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016
14.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
15.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017
16.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
17.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
18.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999
19.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999
20.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
21.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
22.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
23.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
24.	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai	STR 2.05.03:2003
25.	Poveikiai ir apkrovos	STR 2.05.04:2003
26.	Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.05:2005
27.	Plieninių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.08:2005
28.	Mūrinių konstrukcijų projektavimas	STR 2.05.09:2005
29.	Statinių konstrukcijos grindys	STR 2.05.13:2004
30.	Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.	STR 2.07.01:2003
31.	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas	STR 2.09.02:2005
32.	Gamybinių ir visuomeninių statinių priežiūros ir techninio eksploatavimo taisyklės (6 priedas)	RSN 148-92
33.	Statybinė klimatologija	RSN 156-94
34.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011
35.	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai	HN 98 : 2014
36.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
37.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
38.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010
39.	Poveikiai konstrukcijoms. 1 – 2 dalis. Bendrieji poveikiai. Gaisro poveikiai konstrukcijoms	LST EN 1991-1-2
40.	Atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija: 2018-12-06
41.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	Aktuali redakcija: 2018-08-15
42.	2011-03-09 Europos parlamento ir tarybos reglamentas	(ES) Nr.305/2011

### 2.3. Bendri duomenys

Techninis projektas parengtas LITGRID AB užsakymu. Jame pateikiami esminiai 110/35/10 kV Šeštokų TP110 kV skirstyklos rekonstravimo techniniai sprendimai. Šioje projekto dalyje yra numatyti pagrindiniai techniniai reikalavimai 110 kV dalies elektros energijos apskaitai.

Pagal projektavimo užduotį Nr. PPRK18061 šioje projekto dalyje bus suprojektuota šios apskaitos:

Komercinė pagrindinė ir dubliuojanti elektros apskaita – 110 kV prijunginio – galios transformatoriaus T-2

Kontrolinė (techninė) elektros apskaita 110 kV prijunginiuose.

Kontrolinė (techninė) elektros apskaita saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginiuose.

PT savųjų reikių suvartotos elektros energijos komercinės apskaitos spintos PT SRKAS 202169-XX-RTP-ST-T1 projekto apimtyje.

### 2.4. Komercinė ir techninė elektros energijos apskaita

Šeštokų 110/35/10kV TP projektuojamoje elektros energijos apskaitos spintose turi būti įrengta:

#### KAS spinta.

- Du komercinius, t.y. vieną komercinį pagrindinį ir vieną komercinį dubliuojantį elektros skaitiklius. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm;

- Numatyti vietą dar dviems analogiškiems skaitikliams ir bandymo blokams

- Du bandymo gnybtynus elektros skaitiklių prijungimui (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);

- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai montuojami ant montažinių plokščių, kurios Kas viduje tvirtinamos ant vyrių ir yra paruoštos plombavimui uždarytoje padėtyje;

- KAS spintoje įrengtų komercinių pagrindinių skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemos atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ schemeje turi būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. Visi šiame punkte minėti įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti įrengti po plombuojamais gaubtais;

- spintoje komercinių pagrindinių ir dubliuojančių elektros skaitiklių maitinimo rezervavimui - 12V DC rezervinio maitinimo blokas;

- ne mažiau kaip du 230VAC trilaidžiai kištukiniai lizdai, vietinis apšvietimas, antikondensacinis šildymas (šildymo elemento galia tikslinama darbo projekto rengimo metu, pagal spintos gamintojo rekomendacijas);
- ant vidinės durų pusės „kišenės“ tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti (aukštis – 200mm, plotis – 350mm).
- pramoninio tipo 110V DC/230V AC įtampos keitiklis skaitiklių rezervinio maitinimo maitinimui.
- kita reikiama įranga, reikalinga siekiant užtikrinti komercinės apskaitos duomenų surinkimo ir perdavimo pilnavertį funkcionavimą.

### **TAS-1 spinta.**

- Keturi elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm.
- Keturi bandymo gnybtynai elektros skaitiklių prijungimui (išoriniai matmenys 230x140x50 mm).
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai montuojami ant montažinės plokštės, kuri tvirtinama ant vyrių ir yra paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
- elektros skaitiklių maitinimo rezervavimui - 12V DC rezervinio maitinimo blokas;
- Sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis KDV (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm) su GPRS modemu ir antena;
- elektrotechninėje dėžėje sukomplektuotas momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis MDV (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm).
- ne mažiau kaip du 230VAC trilaidžiai kištukiniai lizdai, vietinis apšvietimas, ant vidinės durų pusės „kišenės“ tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti (aukštis – 200mm, plotis – 350mm).
- pramoninio tipo 110V DC/230V AC įtampos keitiklis skirtas automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio, momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio, skaitiklių rezervinio maitinimo šaltinių maitinimui. Taip pat rezervinio maitinimo šaltinių maitinimui spintoje KAS-2.
- kita reikiama įranga, reikalinga siekiant užtikrinti kontrolinės apskaitos duomenų surinkimo ir perdavimo pilnavertį funkcionavimą.

### **TAS-2 spinta**

- du elektros skaitikliai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm, saulės elektrinei ir dar keturios rezervinės vietos analogiškiems.
- du bandymo gnybtynai elektros skaitiklių prijungimui (išoriniai matmenys 230x140x50 mm) ir dar keturios rezervinės vietos analogiškiems bandymo blokams
- elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai montuojami ant montažinės plokštės, kuri tvirtinama ant vyrių ir yra paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
- elektros skaitiklių maitinimo rezervavimui - 12V DC rezervinio maitinimo blokai;
- ne mažiau kaip du 230VAC trilaidžiai kištukiniai lizdai, vietinis apšvietimas, antikondensacinis šildymas (šildymo elemento galia tikslinama darbo projekto rengimo metu, pagal spintos gamintojo rekomendacijas);
- ant vidinės durų pusės „kišenės“ tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti (aukštis – 200mm, plotis – 350mm).
- kita reikiama įranga, reikalinga siekiant užtikrinti techninės apskaitos duomenų surinkimo ir perdavimo pilnavertį funkcionavimą.

Projekto vykdymui būtinus elektros skaitiklius, bandymo gnybtynus, sukomplektuotus ir sukonfigūruotus AEEAS (KDV) bei momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklius (MDV) įrengimui pateiks PSO. Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant „montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą“.

KAS, TAS-1 ir TAS-2 įrengtų elektros skaitiklių pirmos srovės kilpos „CL1“ turi būti sujungtos prie TAS-1 sumontuoto automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV).

KAS ir TAS-1 įrengtų elektros skaitiklių elektros skaitiklių antros srovės kilpos „CL2“ turi būti sujungtos prie TAS-1 įrengto momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio.

TAS-2 įrengtų elektros skaitiklių elektros skaitiklių antros srovės kilpos „CL2“ turi būti surenkamos gnybtine.

Momentiniai duomenų surinkimo ir perdavimo valdikliai turi būti sujungti su bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi per šviesolaidinius kabelius, pagal pilnąjį monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ar jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Elektros skaitiklių momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į DVS. MDV prievadai – RJ-45. Ryšys. Momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas.

Valdiklių ir visos ryšiui su valdikliai naudojamos įrangos maitinimas turi būti realizuotas nuo DC savųjų reikių tinklo ir turi būti numatytas stacionarus prijungimas.

Galios transformatorių 110kV prijunginių (to paties prijunginio) komerciniai pagrindiniai ir komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami skirtingose KDV ir MDV srovės kilpose. Vienoje „CL1“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 4 elektros skaitikliai, o „CL2“ kilpoje ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai.

Visų elektros apskaitos schemas elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti vienvieliai, variniai. Srovės kilpų laidininkų gyslų skerspjūvis turi būti  $0,75 \div 1 \text{ mm}^2$ . Elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti suprojektuotas ir įrengtas potencialų išlyginimo tinklas.

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

Komercinių pagrindinių elektros skaitiklių prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komerciniai dubliuojantys elektros skaitikliai turi būti jungiami prie kitų srovės ir įtampos matavimo transformatorių apvijų. Dubliuojantys ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.

Galios transformatorių prijunginiuose įrengiamų komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ įrengiamas tarp šyninių įtampos transformatorių. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai parenkami atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% U<sub>v</sub>, suveikimo laikas - 2s.

Visa TAS-1 ir TAS-2 spintose projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos laipsnis  $\geq \text{IP42}$ ) aplinkose temperatūroje nuo 0°C iki +40°C.

Lauko tipo skydų minimali ir maksimali eksploatavimo temperatūra nuo -40°C iki +40°C (apsaugos laipsnis  $\geq \text{IP54}$ ).

Elektros apskaitų įtampos grandinių automatinių jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija ir signalai turi būti perduodami į PSO DVS. Turi būti įrengta minėtų automatinių jungiklių bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės vietinė signalinių kontaktų padėties vizualinė signalizacija.



## PTSRKAS spinta

Atvirosios skirstyklos dalyje prie skirstomojo ir perdavimo tinklo ribos įrengiama PT SRKAS spinta, kurioje yra sumontuojama perdavimo tinklo 0,4 kV elektros energijos apskaita. Spinta projektuojama pagal ESO sąlygas. Projekte 2021/69-XX-RTP-ST-T1. Spintos brėžinys 2021/69-XX-RTP-EEA-BR-08

### **2.5. Srovės matavimo transformatorių parinkimas**

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

#### **Elektros energijos apskaita. Galios transformatoriaus 110 kV prijunginys.**

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

Pastotėje yra 16 MVA galios transformatorius, vardinė srovė:

$$I_V = 16000000 / (\sqrt{3} \times 115000) = 80,33 \text{ A};$$

Didinant ateityje galios transformatorius galią iki 25 MVA, jo vardinė srovė

$$I_V = 25000000 / (\sqrt{3} \times 115000) = 125,51 \text{ A};$$

Parenkamas 100/1A srovės transformatoriaus transformacijos koeficientas.

Dirbant kai galios transformatoriaus nedakrautas bus naudojama 50/1 atšaka, o pilnai apkrovus ar pakeitus į 25MVA galios naudojama 100/1 atšaka. Srovės transformatorius parenkamas su 1,5 perkrovos koeficientu ir gali dirbti iki 150A

$$I_{ST} \geq 1.5 \times 100 = 150 \text{ A.}$$

#### **Antrinių apvijų apkrovos skaičiavimas:**

**ST – T102** srovės transformatoriaus komercinės apskaitos grandinėms naudojamas 2,5 mm<sup>2</sup> laidas, 20 m ilgio ir jo specifinė varža - 0,0179 Ω. Skaičiuojame srovės transformatoriaus antrinių apvijų apytikrę apkrovą.

Laido (CU 2,5 mm<sup>2</sup>) apkrova  $S_L = (0,0179 \times 2 \times 40 / 2,5) \Omega \times (1A)^2 = 0.57\Omega \times (1)^2 = 0.29 \text{ VA};$

Kontaktų apkrova  $S_K = 0,1 \Omega \times (1A)^2 = 0,1 \text{ VA};$

Skaitiklio EPQS apkrova  $S_{SK} = 0,4 \text{ VA};$

Skaičiuojam antrinės apvijos apkrovą:



$$S_2 = 0.29 + 0,1 + 0,4 = 0.39 \text{ VA.}$$

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.

Kadangi apkrova mažesnė už 1 Ω grandinėse reikia papildomai sumontuoti 1 Ω 50W rezistorius

Sumontavus srovės transformatorių antrines grandines, turi būti pamatuota šių grandinių apkrova.

Tam, kad srovės transformatoriai dirbtų savo klasės ribose, jo apkrova turi būti ne mažesnė kaip 25% ir ne didesnė kaip 100% vardinės galios. Jei srovės transformatorių apkrova yra 1.39 VA, tai jo vardinė galia turi būti:

$$S_{ST} = S_{apk} / (0,25 \dots 1,0) = 1.39 / (0,25 \dots 1,0) = 5.56 \dots 1.39 \text{ VA.}$$

Tokiu atveju parenkame srovės transformatorius kurių antrinių apvijų vardinė galia 2.5 VA.

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

**2 lentelė.**

Prijunginys	Pirminė apvija	Antrinė apvija	Transf. koefic.	Paskirtis	Tikslumo klasė	Apkrova (VA)
T-102	P1-P2	1S1-1S2-1S3	50-100/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA
		2S1-2S2-2S3	50-100/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2.5 VA
		3S1-3S2	300/1 A	RAA	5P20	10 VA
		4S1-4S2	300/1 A	RAA	5P20	10 VA

### **Elektros energijos apskaita. Linijos ir sekcijinis**

110 kV linijose įrengiami srovės matavimo transformatoriai ST–Lazdijai, ST–Alytus, ST–Bukta, ir sekcijoje ST–TS100. Srovės transformatoriai turi būti su 0,2S Fs5 tikslumo klasės apvija skirta elektros energijos apskaitai (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A) ir dviem 5P tikslumo klasės apvijomis skirtomis LITGRID AB relinės apsaugos įrenginiams (vardinė antrinių apvijų srovė – 1A). Srovės transformatorių matavimo apvijų transformacijos koeficientų keitimas turi būti numatytas antrinių išvadų (gnybtų) dėžutėse.

Pastotėje yra trys linijos, kurių maksimali pralaidumo srovė, pagal laidininko tipą ir skerspjūvį yra:

- L – Lazdijai: 330A
- L – Alytus: 450A
- L – Bukta: 450A

Kadangi maitinančios linijos gali būti tik L-Bukta ir L-Alytus, tai per TS-100 gali tekėti tik tokia pati kaip linijoj srovė, 450 A.

Srovės transformatorių pirminė vardinė srovė turėtų būti:

$$I_{ST} \geq k_a \times I_V / k_{ext}.$$

Čia:

$k_{\text{ext}} = 1,2$  srovės transformatorių perkrovos koeficientas:

$k_a = 1,2$  linijos perkrovos koeficientas:

$$I_{ST} \geq 1,2 \times 450 / 1,2 = 450 \text{ A.}$$

Atlikus skaičiavimus ir įvertinus apkrovimą, komercinės apskaitos prijungimui ST – Lazdijai, ST – Bukta, ST – Alytus, ST – TS100 parenkame 500/1 A srovės transformatorius su perkrovos faktoriumi 1,2.

#### **Antrinių apvijų apkrovos skaičiavimas:**

Linijų srovės transformatoriaus kontrolinės apskaitos grandinėms naudojamas 2,5 mm<sup>2</sup> laidas, 60 m ilgio ir jo specifinė varža - 0,0179 Ω. Skaičiuojame srovės transformatoriaus antrinių apvijų apytikrę apkrovą.

Laido (CU 2,5 mm<sup>2</sup>) apkrova  $S_L = (0,0179 \times 2 \times 60 / 2,5) \Omega \times (1A)^2 = 5,23\Omega \times (1)^2 = 0,86 \text{ VA}$ ;

Kontaktų apkrova  $S_K = 0,1 \Omega \times (1A)^2 = 0,1 \text{ VA}$ ;

Skaitiklio EPQS apkrova  $S_{SK} = 0,4 \text{ VA}$ ;

Skaičiuojam antrinės apvijos apkrovą:

$$S_2 = 0,86 + 0,1 + 0,4 = 1,36 \text{ VA.}$$

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. Jei ji bus mažesnė nei 25% vardinės srovės transformatorių apkrovos, turi būti jungiama papildoma varža, kurios parametrai, jei to reikia turi būti patikslinti, kad srovės transformatoriai dirbtų savo klasės ribose.

Tam, kad srovės transformatoriai dirbtų savo klasės ribose, jo apkrova turi būti ne mažesnė kaip 25% ir ne didesnė kaip 100% vardinės galios. Jei srovės transformatorių apkrova yra 1,36 VA, tai jo vardinė galia turi būti:

$$S_{ST} = S_{\text{apk}} / (0,25 \dots 1,0) = 1,36 / (0,25 \dots 1,0) = 5,44 \dots 1,36 \text{ VA.}$$

Tokiu atveju parenkame srovės transformatorius kurių antrinių apvijų vardinė galia 2,5 VA.

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

**3 lentelė.**

Prijunginys	Pirminė apvija	Antrinė apvija	Transf. koefic.	Paskirtis	Tikslumo klasė	Apkrova (VA)
ST–Lazdijai	P1-P2	1S1-1S2	500/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		2S1-2S2	500/1 A	Dist. aps.	5P20	30 VA
		3S1-3S2	500/1 A	RAA	5P20	10 VA
		4S1-4S2	500/1 A	RAA	5P20	10 VA

Prijunginys	Pirminė apvija	Antrinė apvija	Transf. koefic.	Paskirtis	Tikslumo klasė	Apkrova (VA)
ST–Alytus	P1-P2	1S1-1S2	500/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		2S1-2S2	500/1 A	Dist. aps.	5P30	30 VA
		3S1-3S2	500/1 A	RAA	5P20	10 VA
		4S1-4S2	500/1 A	RAA	5P20	10 VA
ST–Bukta	P1-P2	1S1-1S2	500/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		2S1-2S2	500/1 A	Dist. aps.	5P30	30 VA
		3S1-3S2	500/1 A	RAA	5P20	10 VA
		4S1-4S2	500/1 A	RAA	5P20	10 VA
ST–TS100	P1-P2	1S1-1S2	500/1 A	Apskaita	0,2SFs5	2,5 VA
		2S1-2S2	500/1 A	Dist. aps.	5P30	30 VA
		3S1-3S2	500/1 A	RAA	5P20	10 VA
		4S1-4S2	500/1 A	RAA	5P20	10 VA

### **Elektros energijos apskaita. Saulės elektrinė.**

Pagal Elektrotechninėje projekto 2021/69-XX-RTP-E-AR dalyje punkte 2.8.KINTAMOS SROVĖS SAVŲ REIKMIŲ MAITINIMAS atlikus preliminarinius skaičiavimus LITGRID AB savų reikmių maitinimui reikalinga 32 kW galia. Projektuojama saulės elektrinė ant VP stogo, su maksimaliu fotovoltinių modulių skaičiumi. 6kW. Saulės elektrinės pagamintos elektros energijos prijungimui prie abiejų 0,4 kV KSSRS šynų sekcijų projektuojami du DC/AC įtampos keitikliai, prie kiekvieno prijungiant vienodą fotovoltinių modulių skaičių. Elektros energijos apskaitai projektuojamas TAS-2.

$$I_V = 3000 / (\sqrt{3} \times 400) = 4,33 \text{ A};$$

Įvertinant, kad darbo projekto metu gali būti parenkami galingesni fotovoltiniai moduliai (skaičius keistis negali, riboja stogo plotas) parenkami srovės transformatoriai:

TAL 0,72N3 10/5A 0,5S 5VA

### **2.6. Įtampos matavimo transformatorių parinkimas**

Įtampos transformatorius parenkame pagal vardinę įtampą, tikslumo klasę. Įtampos transformatorių apkrovai nustatyti taip pat reikia žinoti prijungiamų įrenginių ir prietaisų galias.

Įtampos transformatoriai turi būti induktyvieji, 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. Įtampos transformatorių transformacijos koeficientas – 110:√3/0,1:√3/0,1:√3/0,1 kV. Įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti LST EN 61869-3:2011 standarto reikalavimus.

Nauji 110 kV įtampos matavimo transformatoriai iki pastotės rekonstravimo darbų pabaigos 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.

### **Antrinių apvijų apkrovos skaičiavimas**

Įtampos transformatorių pirmos antrinės apvijos apkrova apskaičiuojama:

$$S_{2\Sigma} = S_{sk1} + S_{rl} + S_{kt} + S_{persp.}$$

$S_{sk1}$  (elektros energijos skaitiklis EPQS) =(skaitiklių skaičius vnt.)\*(skaitiklio apkrova VA)

Š1-110:nėra

Š2-110: 1\*2=2 VA;

$S_{rl}$  (įtampos kontrolės ir tarpinė relės) 3 VA;

$S_{kt}$  (kontaktorius) 3 VA.

$S_{persp.}$  (perspektyvoje numatomi skaitikliai) =(skaitiklių skaičius vnt.)\*(skaitiklio apkrova VA)

Š1-110: nėra

Š2-110: nėra

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

Š1-110: yra tik elektros energijos apskaitos skaitiklis  $S_{2\Sigma} = 2 = 2 \text{ VA.}$

Š2-110:

$S_{2\Sigma} = 2+3+3 = 11 \text{ VA.}$

Įtampos transformatorių antros antrinės apvijos apkrova:

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

Š1-110: 3\*0,3=0,9 VA;

Š2-110: 2\*0,3=0,6 VA;

$S_{persp.}$  (perspektyvoje numatomi terminalai)

Š1-110: 1\*0,3=0,3VA

Š2-110: 1\*0,3=0,3VA

$S_{sk1}$  Dubliuojanti ir kontrolinė elektros energijos apskaita (elektros energijos skaitiklis EPQS) =(skaitiklių skaičius vnt.)\*(skaitiklio apkrova VA)

Š1-110: 3\*2=6 VA;

Š2-110: 3\*2=6 VA;

$S_{sk2.}$  (perspektyvoje numatomi skaitikliai) =(skaitiklių skaičius vnt.)\*(skaitiklio apkrova VA)

Š1-110: 1\*2=2 VA;

Š2-110: 1\*2=2 VA;

Š1-110:  $S_{2\Sigma} = S_{sk1} + S_{sk2.} + S_{RAA} + S_{persp.} = 6+2+0,9+0,3 = 9,2 \text{ VA.}$

Š2-110:  $S_{2\Sigma} = S_{sk1} + S_{sk2.} + S_{RAA} + S_{persp.} = 6+2+0,6+0,3 = 8,9 \text{ VA.}$

Įtampos transformatorių trečios antrinės apvijos vardinė galia:

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

Š1-110: 3\*0,3=0,9 VA;

Š2-110: 1\*0,3=0,3 VA;

$S_{ESO}$  (RAA terminalas)

Š2-110<sub>ESO</sub>: 1\*0,3=0,3 VA

$S_{persp.}$  (perspektyvoje numatomi terminalai)

Š1-110: 1\*0,3=0,3 VA

Š2-110: 1\*0,3=0,3 VA;

$$\begin{aligned}\text{Š1-110:} \quad S_{2\Sigma} &= S_{RAA} + S_{persp.} = 0,9 + 0,3 = 1,2 \text{ VA.} \\ \text{Š2-110:} \quad S_{2\Sigma} &= S_{RAA} + S_{persp.} + S_{ESO.} = 0,3 + 0,3 + 0,3 = 0,9 \text{ VA.}\end{aligned}$$

Lentelėje pateikiami pagrindiniai įtampos matavimo transformatorių parinkimo skaičiavimo rezultatai. Litgrid projektavimo užduotyje PU 6.4p. nurodyta IT-101 palikti esamą, todėl ateityje plečiant pastotę bus tikslinga perskaiciuoti parametrus.

Dabar KAS įtampos grandinių ARĮ projektuojamas vienas, kad neperkrauti įtampos grandinių, tačiau įranga montuojama pilnam dvipusiam ARĮ tam, kad perspektyvoje pakeitus įtampos transformatorių nereiktų keisti KAS.

Tikslūs parametrai bei reikalavimai pateikti techninėse specifikacijose.

**6 lentelė.**

<b>IT-101 įtampos transformatoriai (Panaudojamas esamas kombinuotas ST/IT)a</b>		
Transformacijos koeficientas	-	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	$S_{2\Sigma} = 2 \text{ VA}$	5 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	$S_{2\Sigma} = 9,2 \text{ VA}$	10 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	$S_{2\Sigma} = 0,9 \text{ VA}$	30 VA
Pirmos antrinės apvijos tikslumo klasė	-	0,2 kl.
Antros antrinės apvijos tikslumo klasė	-	0,2 kl.
Trečios antrinės apvijos tikslumo klasė	-	3P kl.
<b>IT-102 įtampos transformatoriai</b>		
Transformacijos koeficientas	-	110:√3 / 0,1:√3 / 0,1:√3 / 0,1 kV
Pirmos antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	$S_{2\Sigma} = 11 \text{ VA}$	25 VA
Antros antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	$S_{2\Sigma} = 8,9 \text{ VA}$	25 VA
Trečios antrinės apvijos vardinė galia $S_{2\Sigma} \leq S_{2N}$	$S_{2\Sigma} = 0,9 \text{ VA}$	10 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**

**Apskaitos grandinės.** Projektuojamų (skaičiavimui imame ilgiausią įtampos grandinę) įtampos grandinių ilgis nuo IT-101 iki KAS yra apie 60 m. Apskaičiuojame įtampos nuostolius pagal formulę:

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

$U_f$  = apvijos fazinė įtampa.

$S_{ap}$  – apvijos apkrova.

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

$\varphi$  – variui 0,0179 (santykinis laidumas);

$l$  – laido ilgis;

$S$  – laido skerspjūvis.

Jei naudosisime  $4 \text{ mm}^2$  skerspjūvio laidininką, tokiu atveju:

$$\begin{aligned} R &= (\varphi \times l) / S = (0,0179 \times 60) / 6 = 0.18 \, \Omega; \\ \Delta U &= (R \times S_{ap}) / U_f = (0.18 \times 18,5) / 57,75 = 0.057 \, \text{V}; \\ \Delta U\% &= (\Delta U \, 100\%) / U_f = (0,058 \times 100) / 57,75 = 0,10 \, \% \end{aligned}$$

**RAA grandinės.** Projektuojamų (skaičiavimui imame ilgiausią įtampos grandinę) įtampos grandinių ilgis nuo įtampos transformatorių iki RAA spintų yra apie 65 m. Apskaičiuojame įtampos nuostolius pagal formulę:

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

$U_f$  = apvijos fazinė įtampa.

$S_{ap}$  – apvijos apkrova.

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

$\varphi$  – variui 0,0179 (santykinis laidumas);

$l$  – laido ilgis;

$S$  – laido skerspjūvis.

Jei naudosisime  $2.5 \text{ mm}^2$  skerspjūvio laidininką, tokiu atveju:

$$\begin{aligned} R &= (\varphi \times l) / S = (0,0179 \times 65) / 2.5 = 0.47 \, \Omega; \\ \Delta U &= (R \times S_{ap}) / U_f = (0.47 \times 12) / 57,75 = 0.1 \, \text{V}; \\ \Delta U\% &= (\Delta U \, 100\%) / U_f = (0.1 \times 100) / 57,75 = 0.17 \, \% \end{aligned}$$

Apskaitos grandinėms naudojamos įtampos transformatoriaus matavimo apvijos tikslumo klasė yra 0,2, tai įtampos nuostoliai neturi viršyti 0,1% vardinės įtampos reikšmės, o RAA grandinėms naudojamos įtampos transformatoriaus matavimo apvijos tikslumo klasė yra 3P, tai įtampos nuostoliai neturi viršyti 1% vardinės įtampos reikšmės.

Pagal skaičiavimus matome, kad apskaitos grandinėms reikalingas  $6 \text{ mm}^2$  skerspjūvio varinis laidininkas, o RAA pakanka  $2,5 \text{ mm}^2$  skerspjūvio varinio laidininko.

## 2.7. Matavimai

Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo surinkimo valdiklis KDV montuojamas pastotės komercinės apskaitos spintoje (TAS-1), (valdiklio RJ45 prievadas) turi būti sujungtas su LITGRID AB projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga PVP įrengiamoje ryšių spintoje per panaudojant STP kabelius. Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo valdiklio ryšys (Ethernet ir GPRS) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su LITGRID AB duomenų surinkimo serveriu.

Momentiniai matavimai, perduodami į PSO DVS sistemą, turi būti surenkami iš UAB "Elgama-Elektronika" elektros skaitiklių ir perduodami per momentinių matavimų valdiklį (MDV), montuojamą pastotės techninės apskaitos spintoje (TAS-1). Momentinių duomenų surinkimo valdiklis (MDV) panaudojant STP kabelius turi būti sujungti su LITGRID AB projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga pagal pilnąjį monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ar jų komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Elektros skaitiklių momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami PSO DVS. MDV prievadais – RJ45. Ryšys, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas su LITGRID AB duomenų surinkimo serveriu. Matavimų paklaida turi būti <1%.

## 2.8. Techniniai rodikliai

Eil. Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Komercinės apskaitos spinta (lauko)	vnt.	1	
2.	Techninės apskaitos spinta (vidaus)	vnt.	2	

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

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

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 03	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
KVAL. PATV. DOK. NR.	ATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNO SEN., OLENDRŲ K. 4	
	ATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	XX (VISI STATINIAI)	
	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA	0
	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO  2021/69-XX-RTP-EEA-AR
		LAPAS
		LAPŲ
		14
		14



### 3. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

#### 3.1. BENDRIEJI DUOMENYS / GENERAL DATA

##### Ižanga

Šioje techninėje specifikacijoje pateikiami įrenginių kiekiai ir techniniai reikalavimai.

##### Gamintojo kvalifikacija

Gamintojas turi būti įvertintas ISO 9001, ISO 14001 arba ekvivalentiniu sertifikatu.

##### Bendri reikalavimai

Pasiūlymuose Tiekėjas privalo nurodyti šalį ir gamyklą gamintoją pagal atskiras prekių grupes. Įrenginiai, narveliai ir narvelių įrenginiai turi būti pagaminti ir išbandyti pagal IEC standarto reikalavimus. Gamintojas turi pateikti narvelio įrenginių tarpusavio sujungimų brėžinius arba nuotraukas.

Turi būti pateiktas siūlomų aukštos įtampos įrenginių, relinės apsaugos ir valdymo sistemos bei ryšių įrenginių programinės ir aparatinės įrangos sudėtinių dalių detalus sąrašas (katalogas), nurodant jų kainas.

##### Dokumentacijos tiekimas

Konkursui Tiekėjas privalo pristatyti visų siūlomų įrengimų aprašymus su techniniais duomenimis lietuvių arba anglų kalba ir siūlomos įrangos atitikimo techninei specifikacijai lentelės su grafoje "atitikimas" nurodytais techniniais duomenimis ir įrenginiu, kuriame yra reikalaujama funkcija.

Dokumentacijos sąrašas turi būti pateiktas Užsakovui suderinti.

Po sutarties pasirašymo kiekvienam pristatomam įrenginiui tiekėjas privalo pateikti pilną dokumentaciją. Dokumentacija privalo būti pateikta keturiais egzemplioriais, lietuvių ir anglų kalba. Dokumentacija turi būti pateikiama lygiagrečiai Užsakovui ir Projektuotojui. Dokumentacijos tiekimo apimtis:

- išsamus techninis aprašymas ir techniniai duomenys,
- gabaritiniai ir surinkimo brėžiniai su tiksliais įrenginių pastatymo ir montavimo matmenimis;
- vartotojo vadovai,
- instrukcijos montavimo, aptarnavimo ir remonto darbams;
- relinės apsaugos ir valdymo įrenginių prijungimo schemos ir gnybtynai užsakovo suderinimui;
- pirminių įrengimų pavarų schemos ir gnybtynai;

Kartu su įrengimais pristatomi įrengimų bandymo sertifikatai.

##### Preface

This specification includes quantities and technical requirements for equipment.

##### Manufacturer qualifications

The Manufacturer must be certified by ISO 9001, ISO 14001 or equivalent certificate.

##### General requirements

The Supplier, in his proposal, must specify country and factory, which will produce goods for separate Lots. Devices, cubicles and cubicles device have to be made and tested according to IEC standard requirements. Manufacturer has to give cubicles devices interconnections schemes or pictures.

Detailed list of all offered high voltage equipment, hardware and software components of the relay protection and control system and communication devices must be presented. Price of each component must be specified in the list (catalog).

##### Documentation supply

The Supplier must present description and technical data for all proposed equipment in Lithuanian or English languages for the tender, and compliance tables of proposed equipment matching technical specification with technical data and the device that includes required function indicated in column "compliance".

Catalog of documents must be tooled with Customer.

After signing the contract The Supplier must provide comprehensive technical documentation for each device supplied. The documentation must be supplied in four sets, in Lithuanian or English language. The documentation must be supplied for Customer and Designer. Documentation included:

- comprehensive technical description and technical data,
- dimension and construction drawings with exact dimensions of the devices;
- user's manuals,
- instructions for mounting, service and maintenance works;
- diagrams and terminal lists of relay protection and control devices for customer approval;
- diagrams and terminal lists for high voltage equipment drive units;

Testing certificates must be supplied together with equipment.

### 3.2. APSKAITA IR MATAVIMAI

#### 3.1.1. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI LAUKO KOMERCINĖS APSKAITOS SPINTAI (KAS)

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.	Pilnos komplektacijos komercinės apskaitos spintos KAS	1 vnt., 1800/1000/400			
<b>1 punkte projektuojamoms spintoms taikomi žemiau esantys reikalavimai</b>					
2.	<b>Standartai:</b>				
2.1.	Spintos gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	LST EN ISO 9001 arba lygiavertis <sup>c)</sup>			
2.2.	Spintos gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu	LST EN ISO 14001 arba lygiavertis <sup>c)</sup>			
2.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas)	LST EN 60529 arba lygiavertį			
2.4.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis pagal /	LST EN 62262 arba lygiavertį			
2.5.	Spintos korpuso ir jos dalių įžeminimas turi tenkinti	LST EN 60445 arba lygiavertį			
3.	<b>Aplinkos sąlygos:</b>				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos <sup>1)</sup>	Lauke <sup>a)</sup>			

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė eksploatavimo temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup>	+40°C <sup>a)</sup>			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip <sup>1)</sup>	-40°C <sup>a)</sup>			
4.	<b>Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija:</b>				
4.1.	Minimalus spintos gylis, mm. Kiti spintos išoriniai matmenys nustatomi projektavimo metu.	400 <sup>a)</sup>			
4.2.	Spintos išpildymas\ Spintos tvirtinimas \ aptarnavimas	Vertikalus\ pastatoma ant pagrindo\ vienaspusis <sup>a)</sup>			
4.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis turi būti ne žemesnis nei <sup>1)</sup>	IP54 <sup>c)</sup>			
4.4.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis turi būti ne žemesnis nei <sup>1)</sup>	IK 05 <sup>c)</sup>			
4.5.	Spintos korpuso sąranka	Iš išorės neardoma konstrukcija <sup>a)</sup> /			
4.6.	Spintos korpuso dalys ir durys turi būti pagamintos <sup>1)</sup>	Iš nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba			

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.
		cinkuotos plieninės skardos (pagal LST EN 10346 arba analogiško) lakštų <sup>a)</sup>			
4.7.	Spintos korpuso dalių ir durų, skardos lakštų storis turi būti, mm <sup>1</sup>	1,5 ÷ 3 <sup>a)</sup>			
4.8.	Iš cinkuotos plieninės skardos lakštų pagamintos spintos korpuso dalių ir durų išorė ir vidus turi būti dažytos <sup>1)</sup>	Milteliniais dažais, RAL 7032-7035 spalva <sup>a)</sup>			
5.	<b>Vidinė montažinė plokštė įrangos montavimui</b>				
5.1.	Konstrukcija <sup>4)</sup>	Vientisa su kiaurymėmis laidams išvesti <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
5.2.	Turi būti pagaminta <sup>1)</sup>				
	Medžiaga <sup>1)</sup>	Iš nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos plieninės skardos (pagal LST EN 10346 arba analogiško) lakštų <sup>a)</sup>			
	Storis, mm <sup>1)</sup>	2,0 ÷ 4,0 <sup>a)</sup>			

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.
5.2.1	Tvirtinimas prie pagrindinio rėmo <sup>4)</sup>	Ant vyrių, atidaroma į tą pusę, kaip ir durys <sup>a) arba b)</sup>			
5.2.2	Plombavimas <sup>4)</sup>	Plombavimui uždarytoje padėtyje paruošta vieta <sup>a) arba b)</sup>			
5.2.3	Atitraukta nuo galinės sienelės. Minimalus atstumas mm <sup>4)</sup>	50 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
5.2.4	Montažinėje plokštėje numatytos vietos įrengti <sup>2)</sup>	Elektros skaitikliai – 4 vnt. (matmenys 323x178x57 mm) \ bandymo gnybtynai (BG) 4 vnt., (matmenys 230x140x50 mm) <sup>b)</sup>			
5.2.5	Minimalūs horizontalūs atstumai tarp plokštėje montuojamų prietaisų ir įtaisų, mm <sup>4)</sup>	20 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
5.2.6	Kiaurymės laidams išvesti į prietaisus ir įtaisus <sup>4)</sup>	Išpresuotos <sup>a) arba b)</sup>			
		Kraštai padengti izoliuojančia medžiaga <sup>a) arba b)</sup>			
5.3.	<b>Spintos durys</b>				
5.3.1	Konstrukcija <sup>1)</sup>	Vientisos vienospusės arba dvipusės <sup>a)</sup>			

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.
5.3.2	Tvirtinimas prie pagrindinio rėmo	Montuojamos ant vyrių <sup>a</sup>			
5.3.3	Plombavimas <sup>4)</sup>	Plombavimui uždarytoje padėtyje paruošta vieta <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
5.3.4	Atidarymo kampas turi būti ne mažesnis kaip <sup>1)</sup>	120° <sup>a)</sup>			
5.3.5	Durų atviros padėties fiksatorius (- ai) <sup>4)</sup>	Tvirtinamas (- i) spintos apačioje <sup>a)</sup>			
5.3.6	Durų užraktai <sup>1)</sup>				
	Tipas <sup>4)</sup>	Trikampio formos arba „Double-bit“ spynos <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
	Kiekis, vnt. <sup>4)</sup>	2 <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup> / <sup>a)</sup> or <sup>b)</sup>			
5.3.7	Dėklas A4 formato dokumentams ir brėžiniams turi būti tvirtinamas ant vidinės durų pusės <sup>4)</sup>	Plastmasinis <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
5.4.	Spintos korpuso ir durų konstrukcijoje jų įžeminimui turi būti numatyta <sup>1)</sup>	Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklų $\perp$ <sup>a)</sup>			
5.5.	Aplinkos temperatūros svyravimų metu susikaupusiai drėgmei šalinti spintos korpuso abiejuose šonuose turi būti sumontuoti <sup>1)</sup>	Slėgio kompensatoriai, išlaikantys spintos korpuso apsaugos laipsnį $\geq$ IP54 <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			

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.
5.6.	<b>Spintos vidaus apšvietimas</b>				
	Šviestuvo tipas <sup>3)</sup>	Dengtas, LED <sup>a) arba b)</sup>			
	Šviestuvo galia, W <sup>3)</sup>	5 ÷ 15 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
	Vardinė maitinimo įtampa, VAC <sup>3)</sup>	230 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
	Šviestuvai įjungiami/išjungiami <sup>3)</sup>	Įjungimo/išjungimo jungikliu ranka <sup>a) arba b)</sup>			
	Šviestuvo montavimo vieta <sup>4)</sup>	Spintos viršuje <sup>a) arba b)</sup>			
6.	<b>Viduje montuojamos įrangos komplektacija:</b>				
6.1.	<b>Trilaidžiai kištukiniai lizdai, maitinami per nuotėkio srovės automatinį jungiklį su 30 mA srovės skirtumine apsauga <sup>1)</sup></b>				
	Įtampa, V \ srovė, A <sup>1)</sup>	230 VAC \ 16 A <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
	Kiekis, vnt. <sup>1)</sup>	2 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
6.2.	Automatinis antikondensacinis šildymas su suveikimo nustatymu pagal drėgmės santykį <sup>1)</sup>	Higrostatas su 100 ÷ 200W šildymo elementu <sup>a) arba b)</sup>			
6.3.	<b>Elektros apskaitos prietaisų maitinimo rezervinio maitinimo šaltinis <sup>3)</sup></b>	2 vnt.			



Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	Įėjimo \ išėjimo įtampa <sup>3)</sup>	230VAC/12VDC <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
	Minimali generuojama srovė, A <sup>3)</sup>	0,8 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
6.4.	Elektros apskaitai skirtų įtampos grandinių automatinų jungiklių (ir ARĮ įtaisų) būklės kontrolės įtaisai <sup>3)</sup>	Vietinė signalizacija (šviesinė indikacija) <sup>a) arba b)</sup>			
6.5.	Visi gnybtų rinklių, įtaisų ir komutavimo aparatų prijungimo gnybtai <sup>3)</sup>	Užveržiami, varžtiniai <sup>a) arba b)</sup>			
6.6.	Visa spintoje montuojama įranga ir įtaisai turi būti pritaikyti darbui aplinkos temperatūroje <sup>1)</sup>	-25°C ÷ +55°C <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
6.7.	Visi spintoje montuojami komutuojami aparatai, gnybtų rinklės ir kiti įtaisai turi būti tvirtinami ant <sup>3)</sup>	DIN 35 bėgelių, tvirtinamų prie spintos korpuso <sup>a) arba b)</sup>			
6.8.	<b>Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui</b>				
6.8.1	Įžeminimo šyna turi būti	Varinė <sup>a) arba b)</sup>			
6.8.2	Įžeminimo šynos minimalus skerspjūvis turi būti, mm <sup>1)</sup>	15x5 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			



Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
6.8.3	Įžeminimo šyna turi būti montuojama <sup>4)</sup>	Spintos apačioje, horizontaliai <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
6.8.4	Įžeminimo šynoje, kabelių ekranų ir spintos dalių įžeminimo laidininkų prijungimui turi būti ne mažiau kaip <sup>4)</sup>	20 prijungimo vietų ne mažesniais kaip M5 dydžio varžtais <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
6.8.5	Įžeminimo šynoje išlyginamojo ir pastotės įžeminimo kontūro prijungimui turi būti ne mažiau kaip <sup>4)</sup>	2 prijungimo vietos, ne mažesnės nei 25 mm <sup>2 a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
6.9.	Ant vidinės durų pusės „kišenės“ tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti. (aukštis-200mm, plotis-350mm), vnt	1			
6.10.	Elektros apskaitos prietaisų srovės kilpų CL1 ir CL2 surinkimo gnybtynus su bendru srovės kilpos CL1 atjungimo komutaciniu aparatu, vnt. <sup>3)</sup>	2 <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup> / <sup>a)</sup> or <sup>b)</sup>			
6.11.	Elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ įtaisus su raktais rankiniam ARĮ atjungimui, kompl. <sup>2)</sup>	1 <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup> / <sup>a)</sup> or <sup>b)</sup>			
6.12.	<b>Numatyta vieta įrengti</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.
6.12.1	Numatyti vietą keturiems elektros energijos skaitikliams (matmenys 323x178x57), vnt.	4			
6.12.2	Numatyti vietą keturiems bandymo gnybtynams skaitiklių prijungimui (matmenys 280x140x50), vnt.	4			
6.12.3	Optoelektrinius keitiklius (matmenys apie 100x50x120 mm), vnt. <sup>3)</sup>	1 a) arba b) / 1 a) or b)			
6.13.	<b>Elektros apskaitos ir maitinimo schemose montažas turi būti išpildytas</b>				
	laidai <sup>3)</sup>	Izoliuoti, variniai vienviečių gyslų <sup>a) arba b)</sup>			
	srovės ir įtampos grandinių minimalus skerspjūvis, mm <sup>2 3)</sup>	2,5 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
	srovės kilpų grandinių skerspjūvis, mm <sup>2 3)</sup>	0,75 ÷ 1,00 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
	kitų grandinių minimalus skerspjūvis, mm <sup>2 3)</sup>	1,5 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
6.14.	Vidinio montažo laidai turi būti klojami <sup>3)</sup>	PVC loveliuose <sup>a) arba b)</sup>			
6.15.	Vidinio montažo laidų ilgio minimali	120 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			

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.
	atsarga, mm <sup>3)</sup>				
6.16.	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti numatyti <sup>3)</sup>	Spintos korpuse originalūs tvirtinimo elementai pagal gamintojo katalogą <sup>a)</sup> arba b)			
6.17.	Spintos ir viduje įrengtų visų komutacinių aparatų, įrenginių, prietaisų ir įtaisų žymėjimai turi būti <sup>2)</sup>	Pagal EIJBT ir ELIIT bei LITGRID AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. EIJBT ir ELIIT bei apraše nereglamentuojami žymėjimai derinami su LITGRID AB <sup>a)</sup> arba b)			
6.18.	Spintoje, viduje prie prietaisų, įrenginių, gnybtų rinklių, komutacinių aparatų ir įtaisų prijungiami kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti (nurodyti adresai) specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose	Abiejuose galuose, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas) - gnybtų rinklės pavadinimas ir gnybto numeris, grandinės pavadinimas (pagal darbo projekto			

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.
	turi būti nurodyta <sup>2)</sup>	principinės schemas) <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
6.19.	Komercinės elektros apskaitos srovės ir įtampos grandinėse įrengtiems komutavimo aparatams ir įtaisams, srovės kilpų CL surinkimo gnybtynams ir komutavimo aparatams (išskyrus CL komutavimo aparatų valdymo rankenas) turi būti <sup>2)</sup>	Atskiri plombuojami skyriai \ gaubtai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
7.	<b>Kabelių įvedimo ir fiksavimo mechanizmo konstrukcija</b>				
7.1.	Kabelių įvedimas į spintą <sup>4)</sup>	Iš apačios <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
7.2.	<b>Kabelių įvedimo plokštė spintos dugne <sup>4)</sup></b>				
	Tvirtinama varžtais, tvirtinimo taškų kiekis, vnt.	≥ 6 <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup> / a) or b)			
	Tarpinė tarp plokštės ir spintos korpuso	Pagal spintos korpuso gamintojo katalogą <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
7.3.	Kabelį įtvirtinantys sandarikliai turi būti <sup>4)</sup>	Užveržiami, individualūs kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup>			
7.4.	Rezervinės kabelių įvedimo angos	Su užveržiamais, kabelį			

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.
	turi būti <sup>4)</sup>	įtvirtinančiais sandarikliais ir įvedimo angos aklėmis <sup>a)</sup> arba b)			

**Pastabos:**

1. Esant viduje sumontuotiems prietaisams, įrenginiams ir įtaisams turi būti laisvas priejimas prie įrangos tvirtinimo varžtų, laidų ir pajungimo gnybtų.

2. <sup>1)</sup> – Parenkami projektavimo metu, tačiau dydžių reikšmės gali būti koreguojamos tik griežtinant reikalavimus.

<sup>2)</sup> – Parenkami projektavimo metu, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais;

<sup>3)</sup> - Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, pagalbinė įranga, apsaugos aparatai, duomenų surinkimo ir ryšio įranga, jų kiekis, parametrai ir nomenklatūra nustatomi projektavimo metu;

<sup>4)</sup> – Konstrukciniai sprendiniai, parametrai ir dizainas nustatomi projektavimo metu.

**1. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar gamintojo atitikties deklaracijos, ir/ar gamintojo techninio aprašymo kopija;

b) Gaminio brėžinio su specifikacija ir eksplikacija kopija ir/ar sukomplektuoto gaminio techninis aprašymas su nurodytais gaminio ir komplektuojamų įtaisų parametrais ir/ar tiekimo apimtys su nurodytais komplektuojamų įtaisų parametrais;

c) Atitikties sertifikato, išduoto akredituotos (licencijuotos) pagal LST EN ISO/IEC 17065 arba lygiaverčio standarto „Atitikties įvertinimas. Reikalavimai, keliami produktų, procesų ir paslaugų sertifikavimo įstaigoms“ reikalavimus nepriklausomos įstaigos, kopija;

d) **Gamintojo atitikties deklaracija.** b) Atitikties sertifikato, išduoto licencijuotos nepriklausomos įstaigos, kopija / Copy of the conformity certificate issued by notified conformity assessment independent body;

### 3.1.2. STANDARTINIAI TECHNINIAI REIKALAVIMAI VIDAUS KONTROLINĖS (TECHNINĖS) APSKAITOS SPINTAI (TAS-1; TAS-2)

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.	Pilnos komplektacijos techninės apskaitos spinta TAS-1; TAS-2	2 vnt., 1800/1000/400			
2.	Standartai / Standards:				
2.1.	Spintos gamintojo kokybės vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cabinet's manufacturer quality management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 9001 arba lygiavertis <sup>c)</sup> / or equivalent <sup>c)</sup>			
2.2.	Spintos gamintojo aplinkos vadybos sistema turi būti įvertinta sertifikatu / The cabinet's manufacturer environmental management system shall be evaluated by certificate	LST EN ISO 14001 arba lygiavertis <sup>c)</sup> / or equivalent <sup>c)</sup>			
2.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis pagal (IP kodas) / Cabinet's body protection degree (IP class) shall be according to	LST EN 60529 arba lygiavertį / or equivalent			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
2.4.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis pagal / Cabinet's body mechanic impact protection shall be according to	LST EN 62262 arba lygiavertį / or equivalent			
2.5.	Spintos korpuso ir jos dalių įžeminimas turi tenkinti / Cabinet's body and its components earthing shall satisfy	LST EN 60445 arba lygiavertį / or equivalent			
3.	<b>Aplinkos sąlygos / Ambient conditions:</b>				
3.1.	Eksplotavimo sąlygos <sup>1)</sup> / Operating conditions <sup>1)</sup>	Vidaus <sup>a)</sup> / Indoor <sup>a)</sup>			
3.2.	Maksimali leistina ilgalaikė eksplotavimo temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> / Highest allowed operating ambient temperature of the cabinet shall be no less than, °C <sup>1)</sup>	+40°C <sup>a)</sup>			
3.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip <sup>1)</sup> / Lowest operating ambient	0°C <sup>a)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
	temperature shall be not higher than, °C <sup>1)</sup>				
4.	<b>Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija:</b>				
4.1.	Minimalus spintos gylis, mm. / Lowest cabinet's depth, mm Kiti spintos išoriniai matmenys nustatomi projektavimo metu. / Other outside dimensions of the cabinet are determined at designing stage.	400 <sup>a)</sup>			
4.2.	Spintos išpildymas\ Spintos tvirtinimas \ aptarnavimas / Cabinet's fulfillment \ cabinet's fastening \ maintenance	Vertikalus\ pastatoma ant pagrindo\ vienpusis <sup>a)</sup> / Vertical \ placed on the base \ one sided <sup>a)</sup>			
4.3.	Spintos korpuso apsaugos laipsnis turi būti ne žemesnis nei <sup>1)</sup> / Cabinet's protection degree shall not be smaller than <sup>1)</sup>	IP42 <sup>c)</sup>			
4.4.	Spintos korpuso mechaninio atsparumo laipsnis turi būti ne	IK 05 <sup>c)</sup>			



Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
	žemesnis nei <sup>1)</sup> / Cabinet's mechanic impact protection level shall not be smaller than <sup>1)</sup>				
4.5.	Spintos korpuso sąranka / Cabinet's body assembly	Iš išorės neardoma konstrukcija <sup>a)</sup> / non-dismountable construction from the outside <sup>a)</sup>			
4.6.	Spintos korpuso dalys ir durys turi būti pagamintos <sup>1)</sup> / Cabinet's body, its components and doors shall be made from <sup>1)</sup>	Iš nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos plieninės skardos (pagal LST EN 10346 arba analogiško) lakštų <sup>a)</sup> / Stainless steel (AISI 304 or equivalent) or zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheets <sup>a)</sup>			
4.7.	Spintos korpuso dalių ir durų, skardos lakštų storis turi būti, mm <sup>1)</sup> / Cabinet's body components and doors metal sheets thickness shall be	1,5 ÷ 3 <sup>a)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametras (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), mm				
4.8.	Iš cinkuotos plieninės skardos lakštų pagamintos spintos korpuso dalių ir durų išorė ir vidus turi būti dažytos <sup>1)</sup> / Cabinet's body exterior and interior components and doors produced from zinc coated steel shall be painted in <sup>1)</sup>		Mitteliniais dažais, RAL 7032-7035 spalva <sup>a)</sup> / Powder coating, RAL 7032-7035 color <sup>a)</sup>		
4.9.	Vidinė montažinė plokštė įrangos montavimui / Internal mounting plate for equipment installation				
4.9.1.	Konstrukcija <sup>4)</sup> / Construction <sup>4)</sup>		Vientisa su kiaurymėmis laidams išvesti <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup> One-piece with holes to put wires <sup>a)</sup> or <sup>b)</sup>		
4.9.2.	Turi būti pagaminta <sup>1)</sup> / Shall be produced <sup>1)</sup>	Medžiaga <sup>1)</sup> / Material <sup>1)</sup>	Iš nerūdijančio plieno (AISI 304 arba analogiško) arba cinkuotos plieninės skardos (pagal LST EN 10346 arba analogiško) lakštų <sup>a)</sup> / Stainless steel (AISI 304 or equivalent)		

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
			or zinc coated steel (LST EN 10346 or equivalent) metal sheets <sup>a)</sup>			
		Storis, mm <sup>1)</sup> /Thickness, mm <sup>1)</sup>	2,0 ÷ 4,0 <sup>a)</sup>			
4.9.3.	Tvirtinimas prie pagrindinio rėmo <sup>4)</sup> /Fastening to base frame <sup>4)</sup>		Ant vyrių, atidaroma į tą pusę, kaip ir durys <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup> / On hinges, opening in the same direction as door <sup>a)</sup> or <sup>b)</sup>			
4.9.4.	Plombavimas <sup>4)</sup> / Sealing <sup>4)</sup>		Plombavimui uždarytoje padėtyje paruošta vieta <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup> / Ready place for sealing in the closed position <sup>a)</sup> or <sup>b)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
4.9.5.	Atitraukta nuo galinės sienelės. Minimalus atstumas mm <sup>4)</sup> / Offset from the rear wall. Lowest distance, mm <sup>4)</sup>	50 <sup>a)</sup> arba b) / a) or b)			
4.9.6.	Montažinėje plokštėje numatytos vietos įrengti <sup>2)</sup> / In mounting plate shall be planed places for installation <sup>2)</sup>	elektros skaitikliai - ≤ 2 vnt. (matmenys 323x178x57 mm) \ bandymo gnybtynai (BG) - ≤ 2 vnt., (matmenys 230x140x50 mm) <sup>b)</sup> / electricity meters - ≤ 2 units (dimensions 323x178x57 mm) \ testing terminals (TT) - ≤ 2 units (dimensions 230x140x50 mm) <sup>b)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametras (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
4.9.7.	Minimalūs horizontalūs atstumai tarp plokštėje montuojamų prietaisų ir įtaisų, mm <sup>4)</sup> / The minimal horizontal distance between in plate mounted devices and appliances, mm <sup>4)</sup>	20 <sup>a)</sup> arba b) / a) or b)			
4.9.8.	Kiaurymės laidams išvesti į prietaisus ir įtaisus <sup>4)</sup> / Holes for wires installation to devices and appliances <sup>4)</sup>	išpresuotos <sup>a)</sup> arba b) / pressed <sup>a)</sup> or b)			
		kraštai padengti izoliuojančia medžiaga <sup>a)</sup> arba b) / edges covered with insulating material <sup>a)</sup> or b)			
4.10.	Spintos durys / Cabinet's doors				
4.10.1.	Spintos durys turi būti <sup>1)</sup> / Cabinet's	Konstrukcija / Construction	Vienpusės arba dvipusės, montuojamos ant vyrių <sup>a)</sup> /		

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
	doors shall be <sup>1)</sup>		One sided or two sided, mounted on hinges <sup>a)</sup>			
		Dizainas / Design	Vientisos arba kombinuotos, įstiklintos organiniu smūgiams atspariu, ≥ 3 mm storio permatomu polistireno, akrilo ar kito analogiško plastiko stiklu <sup>a)</sup> / Solid or combined, glazed by organic shock-resistant, ≥ 3 mm thick transparent polystyrene, acrylic or other similar plastic glass <sup>a)</sup>			
4.10.2.	Plombavimas <sup>4)</sup> / Sealing <sup>4)</sup>		Plombavimui uždarytoje padėtyje paruošta vieta <sup>a)</sup> arba <sup>b)</sup> / Ready place for sealing in the closed position <sup>a)</sup> or <sup>b)</sup>			
4.10.3.	Atidarymo kampas turi būti ne mažesnis kaip <sup>1)</sup> / The opening angle shall not be smaller than, ° <sup>1)</sup>		150° <sup>a)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
4.10.4.	Durų atviros padėties fiksatorius (-ai) <sup>4)</sup> / Doors open position lock (-s) <sup>4)</sup>		Tvirtinamas (- i) spintos apačioje <sup>a)</sup> / installed on the bottom of the cabinet <sup>a)</sup>			
4.10.5.	Durų užraktai <sup>1)</sup> / Door's locks <sup>1)</sup>	Tipas <sup>4)</sup> / Type <sup>4)</sup>	Trikampio formos arba „Double-bit“ spynos <sup>a)</sup> arba b) <sup>b)</sup> / Triangular form or „Double-bit“ type key <sup>a)</sup> or b)			
		Kiekis, vnt. <sup>4)</sup> / Quantity, pcs. <sup>4)</sup>	2 <sup>a)</sup> arba b) / a) or b)			
4.10.6.	Dėklas A4 formato dokumentams ir brėžiniams turi būti tvirtinamas ant vidinės durų pusės arba spintos viduje kitoje vietoje <sup>4)</sup> / Tray for A4 format documents and drawings must be fixed on the inside of the door or at another location inside the cabinet <sup>4)</sup>		Plastmasinis <sup>a)</sup> arba b) <sup>b)</sup> / Plastic, <sup>a)</sup> or b)			
4.11.	Spintos korpuso ir durų konstrukcijoje jų įžeminimui turi būti numatyta <sup>1)</sup> / For earthing of a cabinet's body and doors there shall		Įžeminimo laidininkų prijungimo vietos pažymėtos ženklų $\perp$ <sup>a)</sup> / The earthing wires connection points marked with $\perp$ <sup>a)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
	be planned <sup>1)</sup>					
4.12.	Spintos vidaus apšvietimas / Cabinet's interior lighting	Šviestuvo tipas <sup>3)</sup> / Lighting lamp type <sup>3)</sup>	Dengtas, LED <sup>a) arba b)</sup> / Covered, LED <sup>a) or b)</sup>			
		Šviestuvo galia, W <sup>3)</sup> / Lighting lamp power, W	5 ÷ 15 <sup>a) arba b)</sup> / a) or b)			
		Vardinė maitinimo įtampa, VAC <sup>3)</sup> / Rated Power supply voltage, VAC <sup>3)</sup>	230 <sup>a) arba b)</sup> / a) or b)			
		Šviestuvų įjungiamas/išjungiamas <sup>3)</sup> / Lighting lamp on/off <sup>3)</sup>	Įjungimo/išjungimo jungiklio ranka <sup>a) arba b)</sup> / On/off switch by hand <sup>a) or b)</sup>			
		Šviestuvo montavimo vieta <sup>4)</sup> / Lighting lamp installation location <sup>4)</sup>	Spintos viršuje <sup>a) arba b)</sup> / Top of the cabinet <sup>a) or b)</sup>			



Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.	Viduje montuojamos įrangos komplektacija / Inside the installed equipment:					
5.1.	Trilaidžiai kištukiniai lizdai, maitinami per nuotėkio srovės automatinį jungiklį su 30 mA srovės skirtumine apsauga <sup>1)</sup> / The three pole sockets, powered through a residual current circuit breaker with 30mA current differential protection <sup>1)</sup>	Įtampa, V \ srovė, A <sup>1)</sup> / Voltage, V \ current, A	230 VAC \ 16 A <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
		Kiekis, vnt. <sup>1)</sup> / Quantity, pcs. <sup>1)</sup>	2 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
5.2.	Elektros apskaitos prietaisų maitinimo rezervinio maitinimo šaltinis <sup>3)</sup> / Electricity meters equipment backup	Kiekis, vnt. <sup>1)</sup> / Quantity, pcs. <sup>1)</sup>	1 vnt.			
		Įėjimo išėjimo įtampa <sup>3)</sup> \	230VAC/12VDC <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
	power supply source <sup>3)</sup>	Input \ Output voltage <sup>3)</sup>				
		Minimali generuojama srovė, A <sup>3)</sup> / Smallest generated current, A <sup>3)</sup>	0,8 <sup>a)</sup> arba b) / a) or b)			
5.3.	Visi gnybtų rinklių, įtaisų ir komutavimo aparatų prijungimo gnybtai <sup>3)</sup> / All contacts of the terminals, devices and switching devices shall be <sup>3)</sup>		Užveržiami, varžtiniai <sup>a)</sup> arba b) / Bolted <sup>a)</sup> or b)			
5.4.	Visi spintoje montuojami komutuojami aparatai, gnybtų rinklės ir kiti įtaisai turi būti tvirtinami ant <sup>3)</sup> / All commutated apparatus, terminals of assemblies and other devices in the cabinet shall be mounted on, <sup>3)</sup>		DIN 35 bėgelių, tvirtinamų prie spintos korpuso <sup>a)</sup> arba b) / On the DIN 35 rail, mounted to the cabinet's bode <sup>a)</sup> or b)			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.5.	Įžeminimo šyna įžeminimo laidininkų prijungimui / Earthing busbar for earthing conductors connection				
5.5.1.	Įžeminimo šyna turi būti / Earthing busbar shall be	Varinė <sup>a) arba b)</sup> / Copper <sup>a) or b)</sup>			
5.5.2.	Įžeminimo šynos minimalus skerspjūvis turi būti, mm <sup>1)</sup> / Earthing busbar smallest cross-section shall be, mm <sup>1)</sup>	15x5 <sup>a) arba b)</sup> / <sup>a) or b)</sup>			
5.5.3.	Įžeminimo šyna turi būti montuojama <sup>4)</sup> / Earthing busbar shall be installed <sup>4)</sup>	Spintos apačioje, horizontaliai <sup>a)</sup> <sup>arba b)</sup> / At the bottom of the cabinet, horizontally <sup>a) or b)</sup>			
5.5.4.	Įžeminimo šynoje, kabelių ekranų ir spintos dalių įžeminimo laidininkų prijungimui turi būti ne mažiau kaip <sup>4)</sup> / For connection of cables shielding and cabinet earthing wires to the earthing busbar cabinet there shall	20 prijungimo vietų ne mažesniais kaip M5 dydžio varžtais <sup>a) arba b)</sup> / 20 connection points with M5 screws <sup>a) or b)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
	not be less than <sup>4)</sup>				
5.5.5.	Įžeminimo šynoje išlyginamojo ir pastotės įžeminimo kontūro prijungimui turi būti ne mažiau kaip <sup>4)</sup> / For potential equalization and substation earthing circuit connection to the earthing busbar shall not be less than <sup>4)</sup>	2 prijungimo vietos, ne mažesnės nei 25 mm <sup>2 a)</sup> arba b) / 2 connection points, not smaller than 25 mm <sup>2 a)</sup> or b)			
5.6.	<b>Numatyta vieta įrengti / Must be provided with a place to install</b>				
5.6.1.	Elektros apskaitos prietaisų srovės kilpų CL1 ir CL2 surinkimo gnybtynas su bendru srovės kilpos CL1 atjungimo komutaciniu aparatu, vnt. <sup>3)</sup> / Electricity meters current loops CL1 and CL2 terminal blocks with a	2 a) arba b) / a) or b)			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
	common current loop CL1 disconnection switchgear, pcs. <sup>3)</sup>					
5.7.	Elektros apskaitos ir maitinimo schemose montažas turi būti išpildytas / In electricity metering and power supply schemes assembly shall be fulfilled	laidai <sup>3)</sup> / wires <sup>3)</sup>	izoluoti, variniai vienviečių gyslų <sup>a) arba b)</sup> / isolated, copper, single wire core <sup>a) or b)</sup>			
		rovės ir įtampos grandinių minimalus skerspjūvis, mm <sup>2 3)</sup> / current and voltage circuits smallest cross-section mm <sup>2 3)</sup>	2,5 <sup>a) arba b)</sup> / a) or b)			
		rovės kilpų grandinių skerspjūvis, mm <sup>2 3)</sup> / current loop circuits smallest cross-section	0,75 ÷ 1,00 <sup>a) arba b)</sup> / a) or b)			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
		mm <sup>2 3)</sup>				
		kitų grandinių minimalus skerspjūvis, mm <sup>2 3)</sup> / other circuits smallest cross-section mm <sup>2 3)</sup>	1,5 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
5.8.	Vidinio montažo laidai turi būti klojami <sup>3)</sup> / Connecting wires inside the cabinet shall be installed in <sup>3)</sup>		PVC loveliuose <sup>a) arba b) / PVC trays<sup>a) or b)</sup></sup>			
5.9.	Vidinio montažo laidų ilgio minimali atsarga, mm <sup>3)</sup> / The internal wiring minimal length margin shall be, mm <sup>2 3)</sup>		120 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
5.10.	Užvedamų kabelių tvirtinimui šoninėse sienelėse turi būti numatyti <sup>3)</sup> / For cables fastenning on the side		Spintos korpuse originalūs tvirtinimo elementai pagal gamintojo			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / 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.
	walls shall be used <sup>3)</sup>	katalogą <sup>a) arba b)</sup> / Cabinet's manufacture original fastening elements on the cabinet's body according to the catalog <sup>a) or b)</sup>			
5.11.	Spintos ir viduje įrengtų visų komutacinių aparatų, įrenginių, prietaisų ir įtaisų žymėjimai turi būti <sup>2)</sup> / Cabinets and within installed all commutation apparatus, appliances, instruments and devices shall be marked <sup>2)</sup>	pagal EIJBT ir ELIJT bei LITGRID AB Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. EIJBT ir ELIJT bei apraše nereglamentuojami žymėjimai derinami su LITGRID AB <sup>a) arba b)</sup> / by EIJBT, ELIJT and LITGRID AB transmission network operational and technical naming and marking Procedure requirements. EIJBT, ELIJT and Procedure of non-regulated notations aligned with LITGRID AB <sup>a) or b)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.12.	Spintoje, viduje prie prietaisų, įrenginių, gnybtų rinklių, komutacinių aparatų ir įtaisų prijungiami kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti (nurodyti adresai) specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta <sup>2)</sup> / Inside the cabinet all the appliances, equipment, terminal block assemblies, switching apparatus, cables of connected devices, wires and cable conductors must be labeled with (specified addresses) specific markers, where it shall be identified <sup>2)</sup>	Abiejuose galuose, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas) - gnybtų rinklės pavadinimas ir gnybto numeris, grandinės pavadinimas (pagal darbo projekto principinės schemas) <sup>a) arba b)</sup> / In both ends of wire (cable) - terminals of assembly name and terminal number, the name of the circuit (according to the working project principle drafts) <sup>a) or b)</sup>			



Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
5.13.	Elektros apskaitos srovės ir įtampos grandinėse įrengtiems komutavimo aparatams ir įtaisams, srovės kilpų CL surinkimo gnybtynams ir komutavimo aparatams (išskyrus CL komutavimo aparatų valdymo rankenas) turi būti <sup>2)</sup> / For electricity metering current and voltage circuits mounted switching apparatus and devices, current loop CL assembly terminal blocks and switching apparatus (excluding CL switching apparatus control handles) shall be <sup>2)</sup>	Atskiri plombuojami skyriai \ gaubtai turi būti pagaminti iš neperforuotos medžiagos <sup>a) arba b)</sup> / Separate sealed sections \ caps shall be made of perforated material <sup>a) or b)</sup>			
6.	<b>Kabelių įvedimo ir fiksavimo mechanizmo konstrukcija / Cables entry and fixing mechanism design:</b>				
6.1.	Kabelių įvedimas į spintą <sup>4)</sup> / The cables entry to the cabinet <sup>4)</sup>	Iš apačios <sup>a) arba b)</sup> / From the bottom <sup>a) or b)</sup>			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature		Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
				Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
					Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
6.2.	Kabelių įvedimo plokštė spintos dugne <sup>4)</sup> / Cables entry plate at the bottom of the cabinet <sup>4)</sup>	Tvirtinama varžtais, tvirtinimo taškų kiekis, vnt. / Fixing by screws, number of mounting points, pcs.	$\geq 6$ <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
	Tarpinė tarp plokštės ir spintos korpuso / Gasket between the plate and the cabinet housing	Pagal spintos korpuso gamintojo katalogą <sup>a) arba b) / By the cabinet's body manufacturer catalog <sup>a) or b)</sup></sup>				
6.3.	Kabelį įtvirtinantys sandarikliai turi būti <sup>4)</sup> / Cables seals shall be with <sup>4)</sup>	Užveržiami, individualūs kiekvienam kabeliui pagal jo skerspjūvį <sup>a) arba b) / Clamp screws, individual for each cable according its cross section <sup>a) or b)</sup></sup>				
6.4.	Rezervinės kabelių įvedimo angos turi	$\geq 4$ vnt. <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>				

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
	būti <sup>4)</sup> / Reserve cables entry holes shall be <sup>4)</sup>	Su užveržiamais, kabelį įtvirtinančiais sandarikliais ir įvedimo angos aklėmis <sup>a) arba b)</sup> / With clamp screws with cable seals and entry holes blind flanges <sup>a) or b)</sup>			
7.	KAS-1 įrengti				
7.1.	Pramoninio tipo 110VDC/230VAC įtampos keitiklis, kompl. <sup>2)</sup>	1 <sup>a) arba b) / a) or b)</sup>			
	Įėjimo \ išėjimo įtampa	110VDC/230VAC			
	Išėjimo vardinė galia	≥100VA			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
7.1.	<b>Numatyta vieta įrengti</b>				
7.2.	Automatizuotos apskaitos surinkimo ir perdavimo valdiklį (komplektuojamų dėžių išoriniai matmenys apie 510x315x190 mm), vnt <sup>2)</sup>	1			
7.3.	Sukomplektuotą elektrotechninėje dėžėje momentinių duomenų informacijos surinkimo ir perdavimo valdiklį (komplektuojamų dėžių išoriniai matmenys apie 510x315x190 mm), vnt <sup>2)</sup>	1			

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
7.4.	Elektros apskaitos prietaisų srovės kilpų CL1 ir CL2 surinkimo gnybtynus su bendru srovės kilpos CL1 atjungimo komutaciniu aparatu, vnt. <sup>3)</sup>	6 a) arba b) / a) or b)			
8.	Srovės matavimo transformatoriai. TAL-0,72 N3 tipo Tikslumo klasė 0,5S 10/5 5VA Current transformer TAL-0,72 N3 Class accuracy 0,5S 10/5 5VA	6 vnt. <b>Montuojami kintamos srovės savų reikmių skyde KSSRS</b>			
<b>Pastabos/ Notes:</b> 1. Esant viduje sumontuotiems prietaisams, įrenginiams ir įtaisams turi būti laisvas prieėjimas prie įrangos tvirtinimo varžtų, laidų ir pajungimo gnybtų. / Devices and equipment installed inside must be free to access the equipment mounting screws, wires and connecting terminals. 2. <sup>1)</sup> - Parenkami projektavimo metu, tačiau dydžių reikšmės gali būti koreguojamos tik griežtinant reikalavimus / Selected at designing stage, but values can be adjusted only to more severe conditions. <sup>2)</sup> - Parenkami projektavimo metu, vadovaujantis projektavimo užduoties reikalavimais; / Selected at designing stage in accordance with the design requirements of the task; <sup>3)</sup> - Antrinių grandinių komutuojami įtaisai ir aparatai, pagalbinė įranga, apsaugos aparatai, duomenų surinkimo ir ryšio įranga, jų kiekis, parametrai ir nomenklatūra nustatomi projektavimo metu; / Secondary circuit commutation devices and apparatus, other auxiliary equipment, protection apparatus, data collection and communication equipment, their content, parameters and the nomenclature are set at design period; <sup>4)</sup> - Konstrukciniai sprendiniai, parametrai ir dizainas nustatomi projektavimo metu. / Design solutions, parameters and design are set at designing period. <b>2. Rangovo teikiama dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui / Documentation provided by the contractor for evaluation of required parameter of equipment:</b>					

Eil. Nr. / Seq. No.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė / Device, equipment, product or material required parameter, function, implementation or feature	Reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė / Required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
<p>a) Įrenginio gamintojo katalogo ir/ar techninių parametrų suvestinės, ir/ar gamintojo atitikties deklaracijos, ir/ar gamintojo techninio aprašymo kopija / Copy of the equipment's manufacturer catalogue and/or summary of technical parameters, and/or declaration of conformity and / or manufacturer's technical description;</p> <p>b) Gaminio brėžinio su specifikacija ir eksplikacija kopija ir/ar sukomplektuoto gaminio techninis aprašymas su nurodytais gaminio ir komplektuojamų įtaisų parametrais ir/ar tiekimo apimtys su nurodytais komplektuojamų įtaisų parametrais; / Copy of the product drawing with the specification and the explication and / or copies of the complete product technical description with parameters of other devices in set / or scopes of supply with the specified parameters of the completed devices;</p> <p>c) Atitikties sertifikato, išduoto akredituotos (licencijuotos) pagal LST EN ISO/IEC 17065 arba lygiavėčio standarto „Atitikties įvertinimas. Reikalavimai, keliami produktų, procesų ir paslaugų sertifikavimo įstaigoms“ reikalavimus nepriklausomos įstaigos, kopija; / Copy of certificate of conformity issued by an accredited (licensed) independent institution. This institution must be accredited in accordance to LST EN ISO/IEC 17065 or equivalent standard "Conformity assessment - Requirements for products, processes and service's;</p> <p>d) Gamintojo atitikties deklaracija / Manufacturer's declaration of conformity.</p>					

### 3.1.3. REIKALAVIMAI KONTROLINIAMS KABELIAMS JUNGIANTIEMS GNYBTŲ SPINTAS SU APSKAITOS SPINTOM

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
1.	<b>Standartai:</b>				
1.1.	Kabelio charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų	LST 1702 (HD603 S1) LST 1791 (HD 627) IEC 60502 DIN VDE 0276-603			
1.2.	Kabelių atsparumas ugniai turi būti išbandytas pagal	LST EN 60332-1 (IEC 60332-1)			
1.3.	Kabelio degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6)	E <sub>ca</sub>			
2.	<b>Aplinkos sąlygos:</b>				
2.1.	Eksplotavimo sąlygos	Patalpoje, po žeme, vandenyje, atvira ore			
2.2.	Maksimali leistina ilgalaikio darbo (eksplotavimo aplinkos) temperatūra ne žemesnė kaip <sup>1)</sup> , °C	+70			
2.3.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip <sup>1)</sup> , °C	-35			

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.
2.4.	Leistina instaliavimo temperatūra ne aukštesnė kaip <sup>1)</sup> , °C	-5			
2.5.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip, °C	+160			
3.	<b>Pagrindinės charakteristikos ir konstrukcija:</b>				
3.1.	Vardinė įtampa $U_0/U$ , V	$\geq 450/750$			
3.2.	Bandymo įtampa, V D.C.	$\geq 2500$			
3.3.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys turi būti ne mažesnis kaip, mm	Dx12			
3.4.	Kabelio išorinio apvalkalo izoliacija	PVC			
3.5.	Kabelio ekranavimas:				
3.5.1	Jungtims tarp pastotės valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių	Su koncentrinės varinės juostos laidininkų			
3.5.2	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje	Be koncentrinės varinės juostos laidininko			
3.6.	Laidininkų izoliacija (pagal HD 603.1)	PVC			



Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė/ Device, equipment, product or material required parameter (measuring unit), function, implementation or feature	Kiekis (mato vnt.), reikalaujama parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Amount (measuring unit), required parameter (measuring unit) or function value, implementation or feature	Siūlomo įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos atitikimo reikalavimams patvirtinimas/ Eligibility confirmation of the proposed device, equipment, product or material		
			Atitikimą patvirtinanti parametro (mato vnt.) ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė/ Parameter, function, implementation or feature confirming the compliance	Nuoroda į Tiekėjo pasiūlymo dokumentus/ Link to Supplier's proposal documents	
				Priedo pavadinimas ar Nr./ Annex name or No.	Psl. Nr. Pg. No.
3.7.	Gyslų žymėjimas (pagal LST HD 308 arba LST 1554 (HD 186)):				
3.7.1	Kai gyslų skaičius kabelyje $\leq 5$	Spalvinis			
3.7.2	Kai gyslų skaičius kabelyje $\geq 5$	Skaitinis			
3.8.	Laidininkų tipas (pagal LST EN 60228 arba VDE 0293)	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla			
3.9.	Laidininko skerspjūvis				
3.9.1	Jungtims tarp pastotės valdymo pulto ir atviros skirstyklos (AS) įrenginių <sup>1)</sup> , mm <sup>2</sup>	$\geq 1,5$			
3.9.2	Jungtims pastotės valdymo pulto (PVP) viduje <sup>1)</sup> , mm <sup>2</sup>	$\geq 1,0$			
3.9.3	Srovės matavimo grandinėms	$\geq 2,5$			
3.9.4	Įtampos matavimo grandinėms	$\geq 4$			
3.10.	Garantinis laikas ne mažesnis kaip, m	2			
<b>Pastabos:</b> <sup>1)</sup> - Techniniame projekte dydžių reikšmės gali būti koreguojamos, tačiau tik griežtinant reikalavimus, atsižvelgiant į faktinius aplinkos sąlygų duomenis.					

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI / AUTHORS OF PROJECT PART

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

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.		ATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4		
		TATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
		XX (VISI STATINIAI)		0
		ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA		
		TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		
LT	LITGRID AB	KUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
		2021/69-XX-RTP-EEA-TS		42 42

#### 4. SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

Įrenginiams bei pagrindinėms medžiagoms techniniai reikalavimai pateikti techninių specifikacijų tome 2021/69-XX-RTP- EEA-TS

##### 4.1. Įrenginių ir pagrindinių medžiagų žiniaraštis

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Įrengimo tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	Pilnos komplektacijos komercinės apskaitos spinta KAS		kompl.	1	TS 3.1.1.
2.	Pilnos komplektacijos komercinės apskaitos spinta TAS-1		kompl.	1	TS 3.1.2.
3.	Pilnos komplektacijos techninės apskaitos spinta TAS-2		kompl.	1	TS 3.1.2.
4.	Srovės matavimo transformatoriai.	0,72 V 10/5A	vnt	6	TS 3.1.2. p.7.1
5.	Iki 6 mm <sup>2</sup> kontroliniai kabeliai		m.	500	TS 3.1.3.
6.	Elektros energijos skaitiklis		vnt	8	Tiekia LITGRID AB
7.	Bandymo gnybtynus		vnt	8	Tiekia LITGRID AB
8.	Pilnai sukomplektuotas ir sukonfigūruotas AEEAS valdiklis KDV		vnt	1	Tiekia LITGRID AB
9.	Pilnai sukomplektuotas ir sukonfigūruotas momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis MDV		vnt	1	Tiekia LITGRID AB

##### 4.2. Montavimo, bandymo ir derinimo kiekių žiniaraštis

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Įrengimo tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>1. APSKAITOS IR MATAVIMO ĮRANGOS MONTAVIMO DARBAI</b>					
1.	Pilnos komplektacijos apskaitos spintos pastatymas (KAS, TAS-1 TAS-2)		vnt.	3	
2.	Elektros energijos apskaitos skaitiklio montavimas apskaitos spintoje		vnt.	8	
3.	Bandymo gnybtynų montavimas apskaitos spintoje		vnt.	8	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Įrengimo tipas, markė	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
4.	Automatizuotos apskaitos valdiklio KDV montavimas KAS1 spintoje		kompl.	1	
5.	Momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio MDV montavimas KAS2 spintoje		kompl.	1	
6.	Laidų ir kabelių gyslų galų prijungimas prie apskaitos ir montavimo prietaisų		vnt.	100	
7.	Montažinių laidų komplektavimas ir tiesimas konstrukcijomis spintose, kai laidų skerspjūvis iki 6 mm <sup>2</sup>		m	40	
8.	Kontrolinių kabelių komplektavimas ir tiesimas lauke, kai laidų skerspjūvis iki 6 mm <sup>2</sup>		m	500	
9.	Kabelio varžos matavimas		vnt.	20	
10.	Įrangos įžeminimo varžos matavimas		kompl	3	
11.	Pereinamųjų kontaktų varžų matavimai		kompl	3	
<b>2. APSKAITOS IR MATAVIMO ĮRANGOS DERINIMO DARBAI</b>					
1.	Automatizuotos apskaitos valdiklio KDV derinimas ir duomenų perdavimo į AEEAS suderinimas		kompl.	1	
2.	Momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio MDV derinimas ir momentinių duomenų perdavimo į DVS testavimas		kompl.	1	
3.	KAS automatinio rezervavimo įjungimo (ARĮ) schemos derinimas		kompl.	1	
4.	Elektros energijos apskaitos derinimo ir patikrinimo darbai		kompl.	3	
5.	Įtampos transformatorių faktinių apkrovų matavimas		kompl.	6	
6.	Elektros apskaitos įtampos grandinių $\Delta U\%$ matavimai		kompl.	6	
7.	Srovės transformatorių faktinių apkrovų matavimas		kompl.	24	

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

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

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

PROJEKTO VADOVAS

0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI		
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ REIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4		
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA SANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS		LAIDA
				0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-EEA-SŽ		3 3

## 5. DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### 5.1 ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Darbai turi būti atliekami vadovaujantis galiojančiomis normomis, taisyklėmis, užsakovo patvirtintu projektu ir įrengimų gamintojų technine dokumentacija.

Rangovo ir elektros įrenginių gamintojo pateikiama dokumentacija ir įrenginiai, atliekami montavimo ir derinimo darbai turi atitikti šiuos standartus ir taisykles:

IEC 60255	Elektrinės relės
IEC 60309	Kištukai, kištukiniai lizdai ir jungiamieji prietaisai pramoniniams tikslams
IEC 60529	Apvalkalų apsaugos laipsniai (IP kodas)
IEC 60617	Brėžinių grafiniai simboliai
IEC 61000-4	Elektromagnetinis suderinamumas. 4 dalis: Matavimo ir testavimo metodika
IEC 61082	Dokumentų, naudojamų elektrotechnikoje, ruošimas
IEC 61175	Signalų ir sujungimų žymėjimai
IEC 61346	Struktūrizavimo principai ir nuorodų žymėjimai
IEC 61666	Gnybtų identifikavimas sistemos viduje

Elektros energijos apskaitos spintos, skydai, pultai turi būti statomi ant įdėtinių konstrukcijų. Mažų gabaritų skydeliai gali būti tvirtinami prie sienų, kolonų, įrengimų atramų ir pan. Visi varžtiniai sujungimai, tvirtinimai turi būti tolygiai ir standžiai suveržti ir apsaugoti nuo savaiminio atsisukimo.

Sumontuoti aparatų, spintų, skydų, pultų korpusai, konstrukcijos privalantys būti įžeminti turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro.

Vienvieliai ir daugiavieliai laidai iki 0,75 mm<sup>2</sup> skerspjūvio prie įrenginių jungiami prilituojant (jei yra galimybė), o vienvieliai 1,0; 1,5; 2,5; 4 mm<sup>2</sup> skerspjūvio laidai jungiami ir tvirtinami varžtu, veržle, daugiavieliai tokio skerspjūvio laidai jungiami uždedant antgalius.

Sumontuotų sistemų instaliacija tikrinama ar atitinka projektą ir „Elektros įrenginių įrengimo bendrąsias taisykles“ (EĮBT), „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles“ (ELIĮT), „Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisykles“ (SPEIĮT), taisyklių reikalavimus. Esant atitikimui toliau tikrinama instaliacijos izoliacijos varža. Izoliacijos varžos matavimai atliekami 500 – 2500 V įtampos megaommetru. Izoliacijos varža turi būti ne mažesnė kaip nurodyta elektros įrenginių bandymų normų ir apimties apraše. Izoliacijos bandymo metu laidai, kabeliai turi būti prijungti prie relinių spintų, skydų gnybtynų. Aparatai, prietaisai, laidai, kuriems 500 – 2500 V bandymo įtampa neleistina, bandymo metu turi būti atjungti.

Posistemų įjungimas į darbą gali būti atliktas su sąlyga, kad nebūtų saugos ir eksploatacijos sąlygų ir reikalavimų pažeidimo, kad būtų dokumentai apie montavimo darbų užbaigimą, nuostatos atitiktų užsakovo nurodytas.

Derinimo darbų pabaigoje atliekamas kompleksinis sistemos derinimas su eksploatavimui tinkančiais parametrais, sistemos tinkamumo eksploatacijai bandymas, darbo analizė, gamybinės ir techninės dokumentacijos sutvarkymas.

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

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

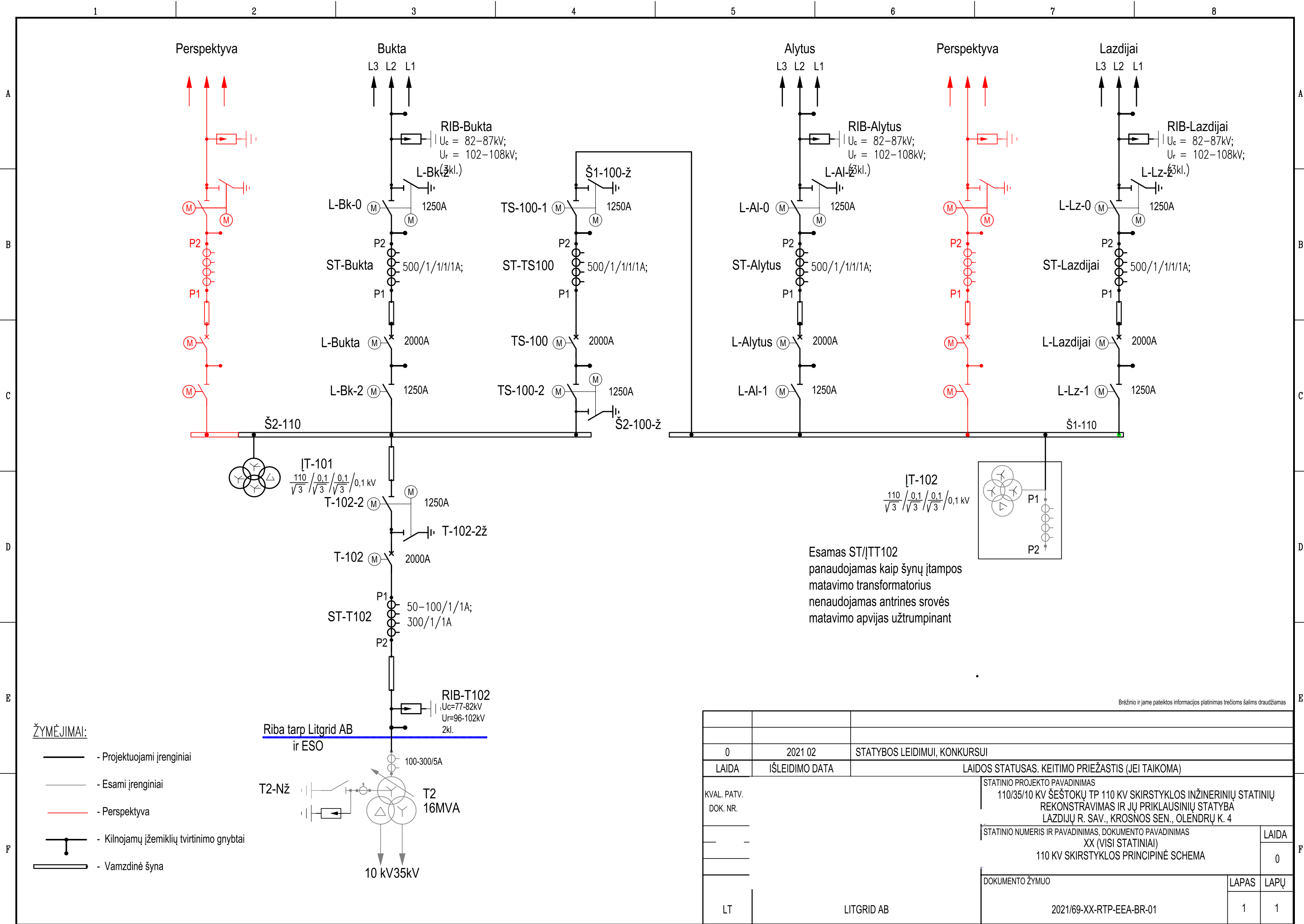
PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

## PROJEKTO VADOVAS

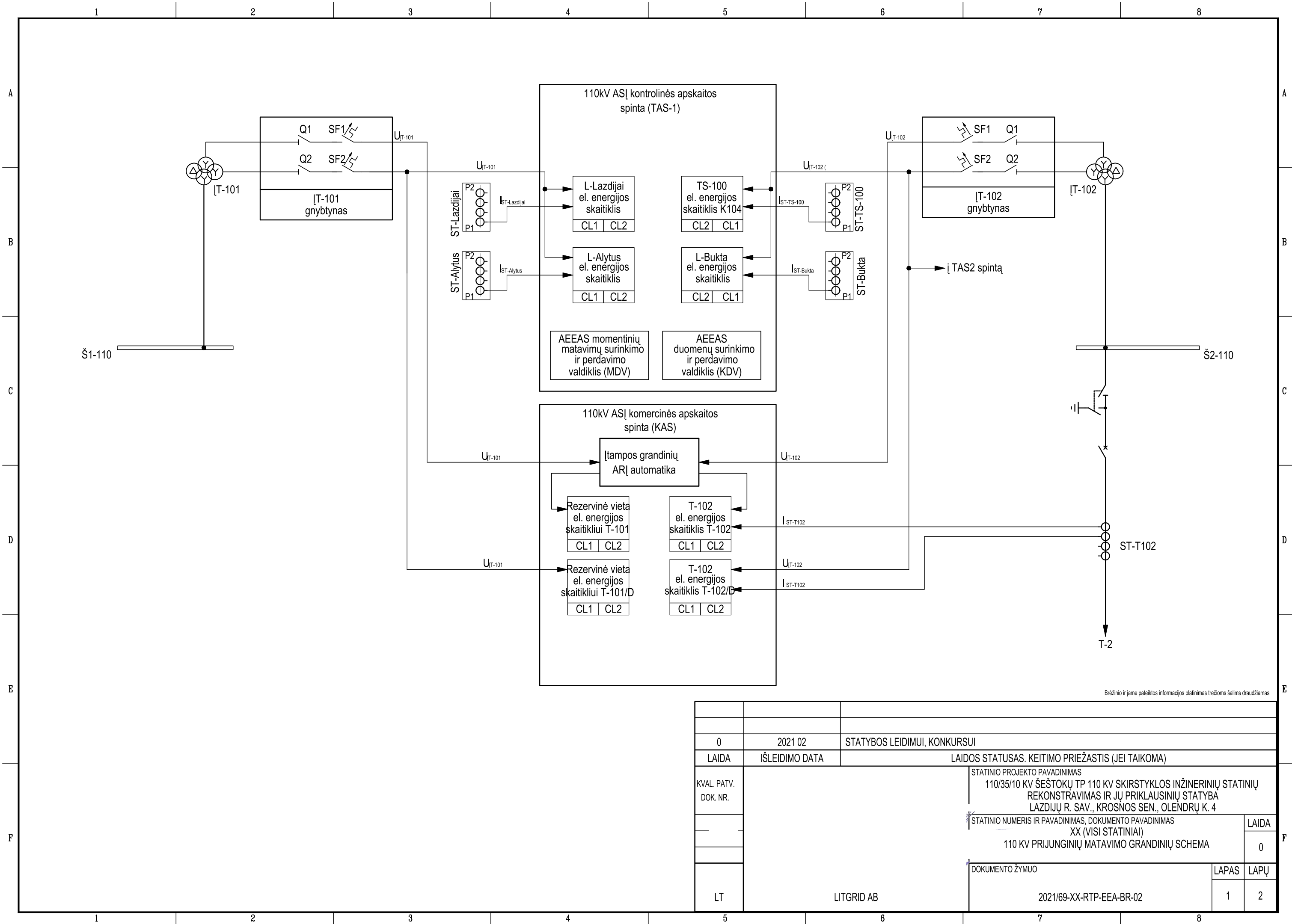
0	2021 04	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA, LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
-	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA DARBŲ TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA 0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2021/69-XX-RTP-EEA-DTS
		LAPAS LAPŲ 2 2

## **BREŽINIAI**



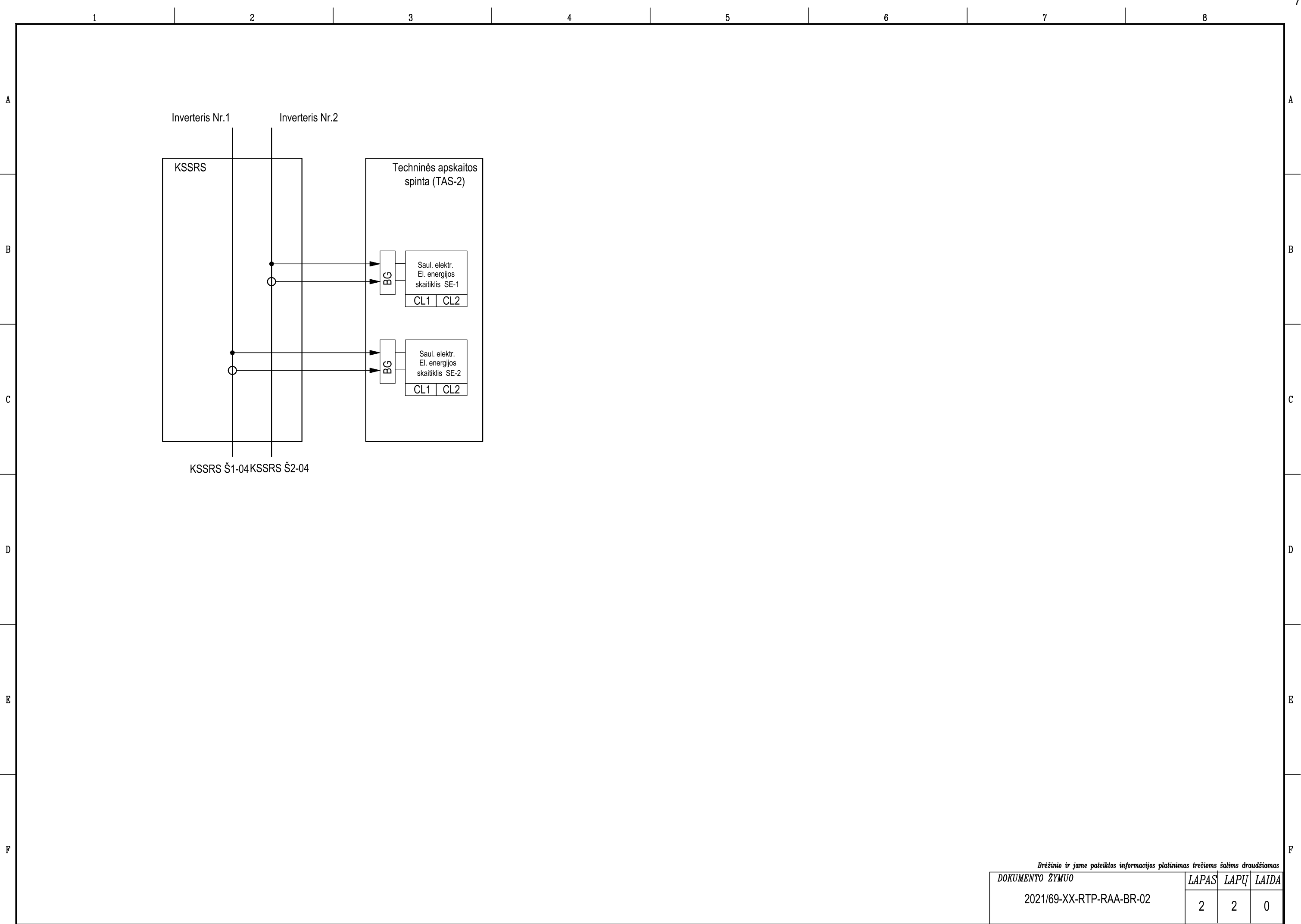


0	2021 02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JU PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110 KV SKIRSTYKLOS PRINCIPINĖ SCHEMA	
	DOKUMENTO ŽYMUO	
LT	LITGRID AB	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-01
		LAPAS 1
		LAPŲ 1



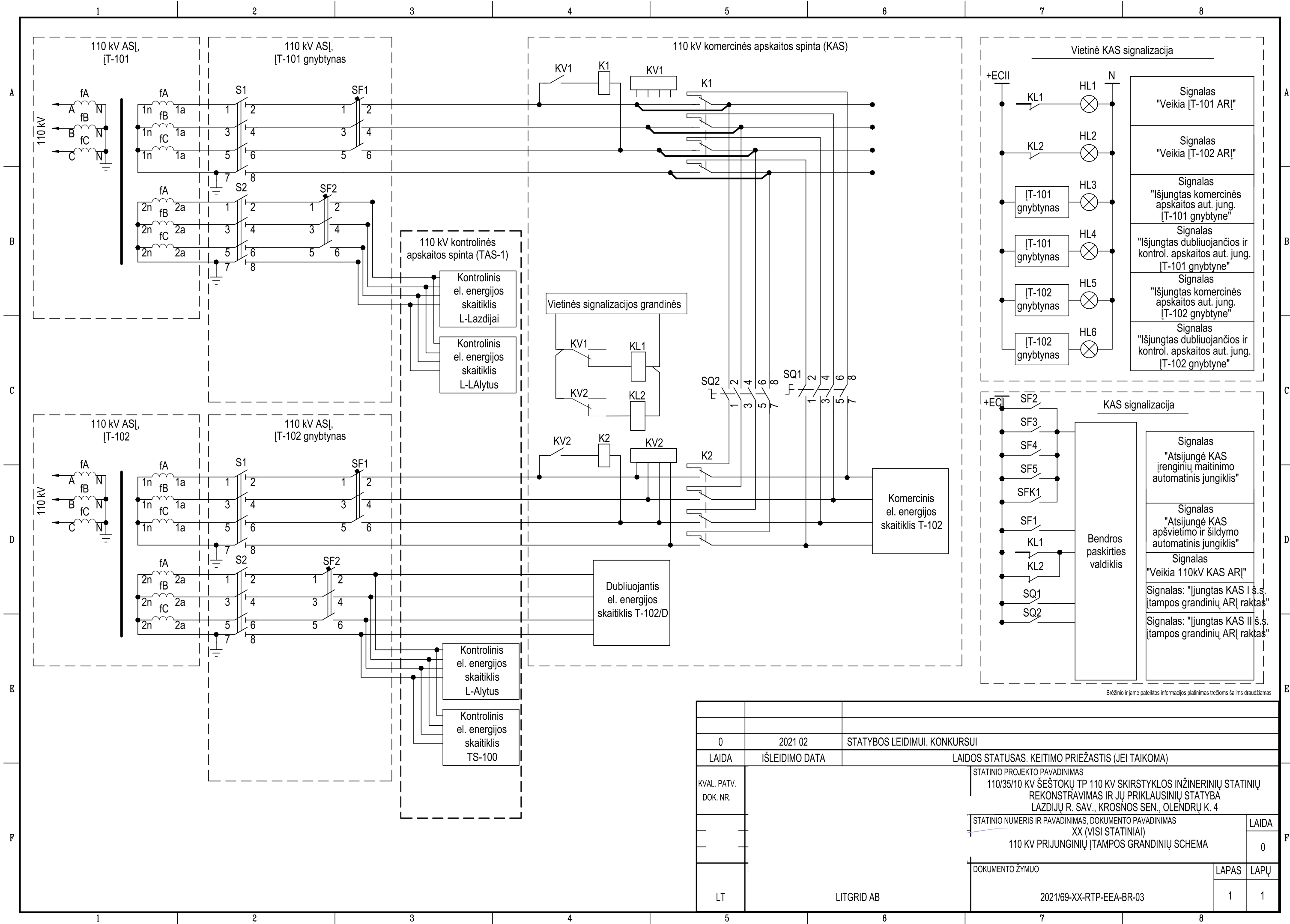
Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JUJ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRŲ K. 4	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110 KV PRIJUNGINIŲ MATAVIMO GRANDINIŲ SCHEMA	LAIDA 0
	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS 1
LT	LITGRID AB	LAPŲ 2
	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-02	



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021/69-XX-RTP-RAA-BR-02	2	2	0

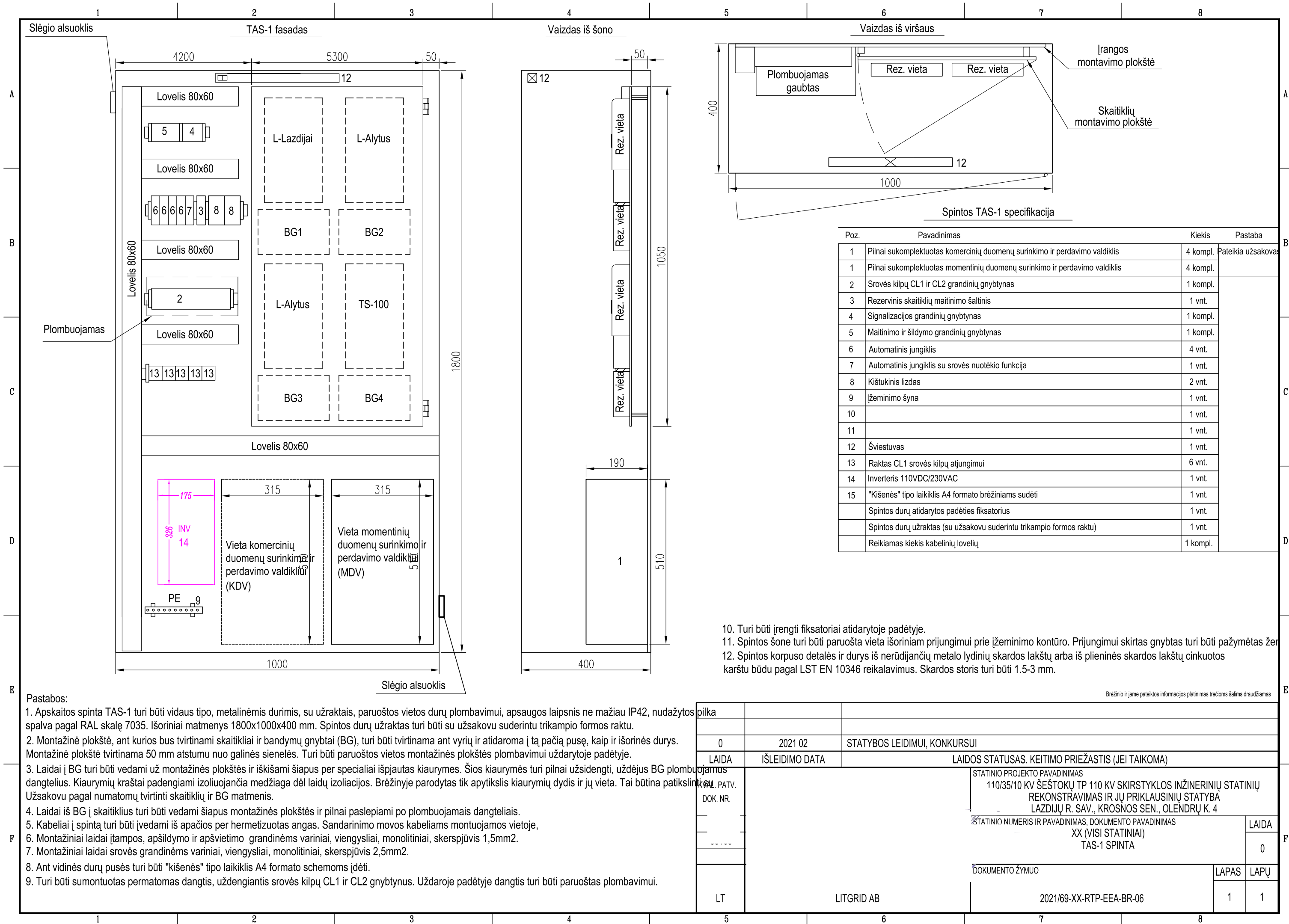


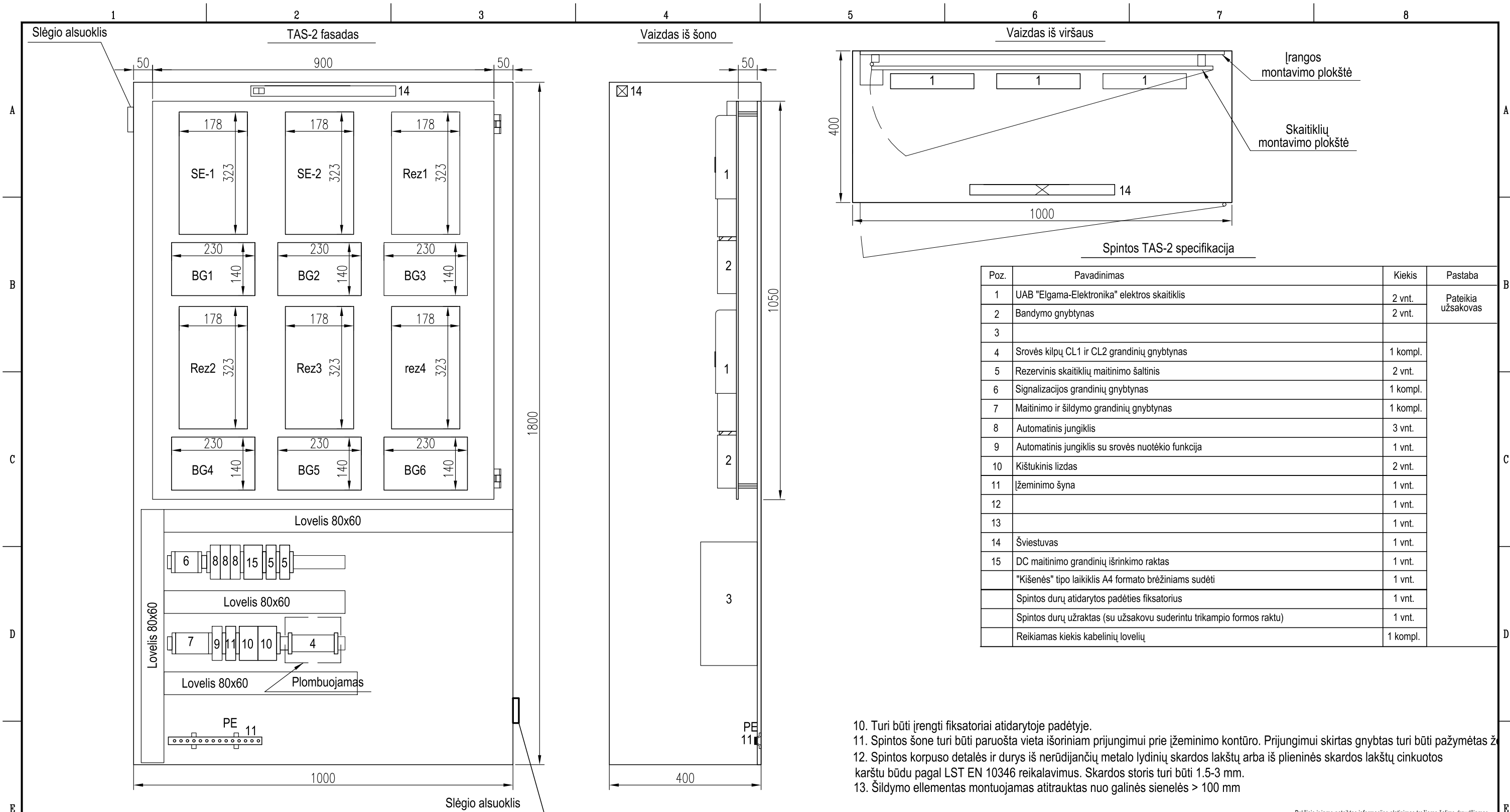
0	2021 02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JU PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRIŲ K. 4	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) 110 KV PRIJUNGINIŲ ĮTAMPOS GRANDINIŲ SCHEMA	LAIDA 0
	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS 1
LT	LITGRID AB	LAPŲ 1









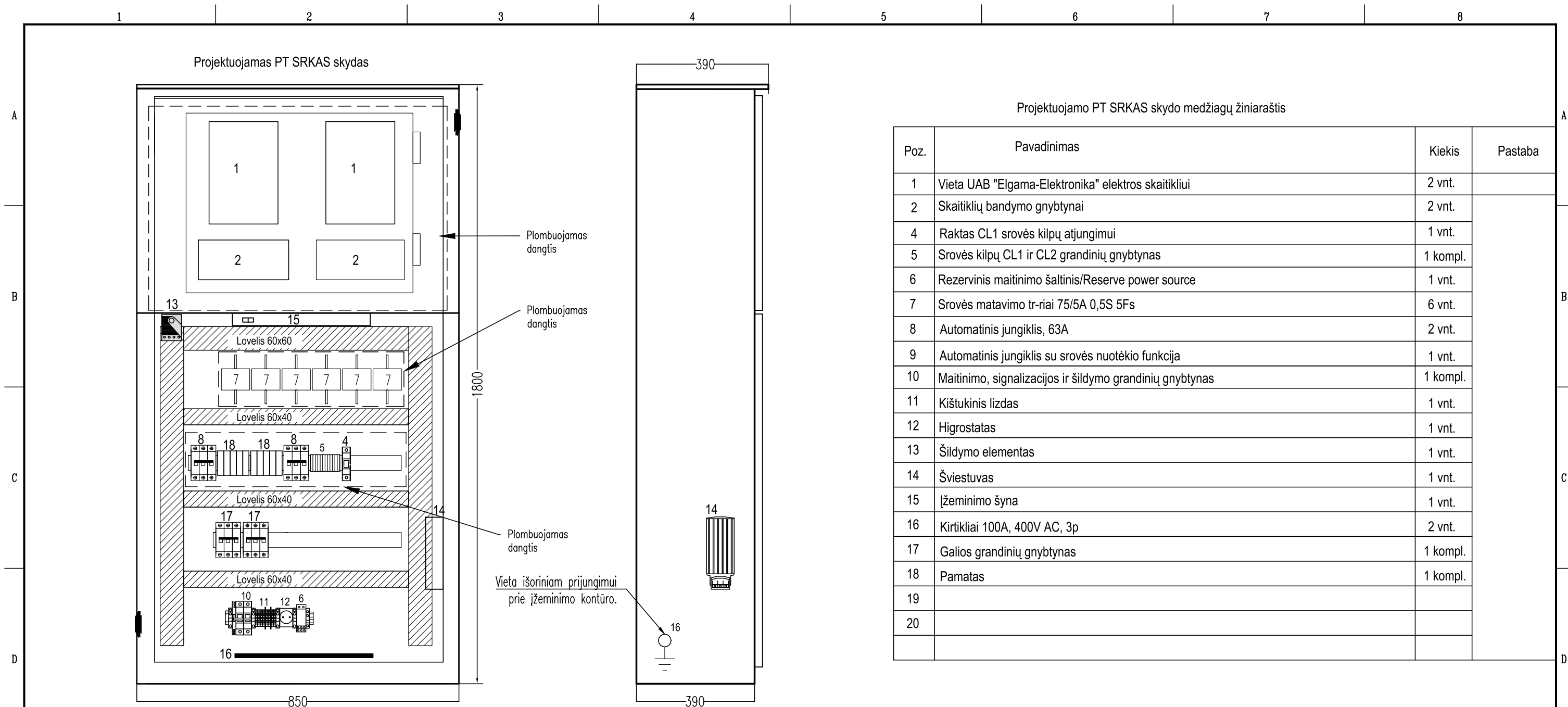


Pastabos:

1. Apskaitos spinta TAS-2 turi būti vidaus tipo, metalinėmis durimis, su užraktais, paruoštos vietos durų plombavimui, apsaugos laipsnis ne mažiau IP42, nudažytos spalva pagal RAL skalę 7035. Išoriniai matmenys 1800x1000x400 mm. Spintos durų užraktas turi būti su užsakovu suderintu trikampio formos raktu.
2. Montажinė plokštė, ant kurios bus tvirtinami skaitikliai ir bandymų gnybtai (BG), turi būti tvirtinama ant vyrių ir atidaroma į tą pačią pusę, kaip ir išorinės durys. Montажinė plokštė tvirtinama 50 mm atstumu nuo galinės sienelės. Turi būti paruoštos vietos montажinės plokštės plombavimui uždarytoje padėtyje.
3. Laidai į BG turi būti vedami už montажinės plokštės ir iškišami šiaupus per specialiai išpjautas kiaurymes. Šios kiaurymės turi pilnai užsidengti, uždėjus BG plombu dangtelius. Kiaurymių kraštai padengiami izoliuojančia medžiaga dėl laidų izoliacijos. Brėžinyje parodytas tik apytikslis kiaurymių dydis ir jų vieta. Tai būtina patikslinti Užsakovu pagal numatomų tvirtinti skaitiklių ir BG matmenis.
4. Laidai iš BG į skaitiklius turi būti vedami šiaupus montажinės plokštės ir pilnai paslepiami po plombuojamais dangteliais.
5. Kabeliai į spintą turi būti įvedami iš apačios per hermetizuotas angas. Sandarinimo movos kabeliams montuojamos vietoje,
6. Montажiniai laidai įtampos, apšildymo ir apšvietimo grandinėms variniai, viengysliai, monolitiniai, skerspjūvis 1,5mm<sup>2</sup>.
7. Montажiniai laidai srovės grandinėms variniai, viengysliai, monolitiniai, skerspjūvis 2,5mm<sup>2</sup>.
8. Ant vidinės durų pusės turi būti "kišenės" tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti.
9. Turi būti sumontuotas permatomas dangtis, uždenqiantis srovės kilpu CL1 ir CL2 gnybtynus. Uždaroje padėtyje dangtis turi būti paruoštas plombavimui.

spilka		
0	2021 02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
duojamus inti su. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4  STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) TAS-2 SPINTA
		LAIDA
		0
LT	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO  2021/69-XX-RTP-EEA-BR-07
		LAPAS
		1
		LAPŲ
		1





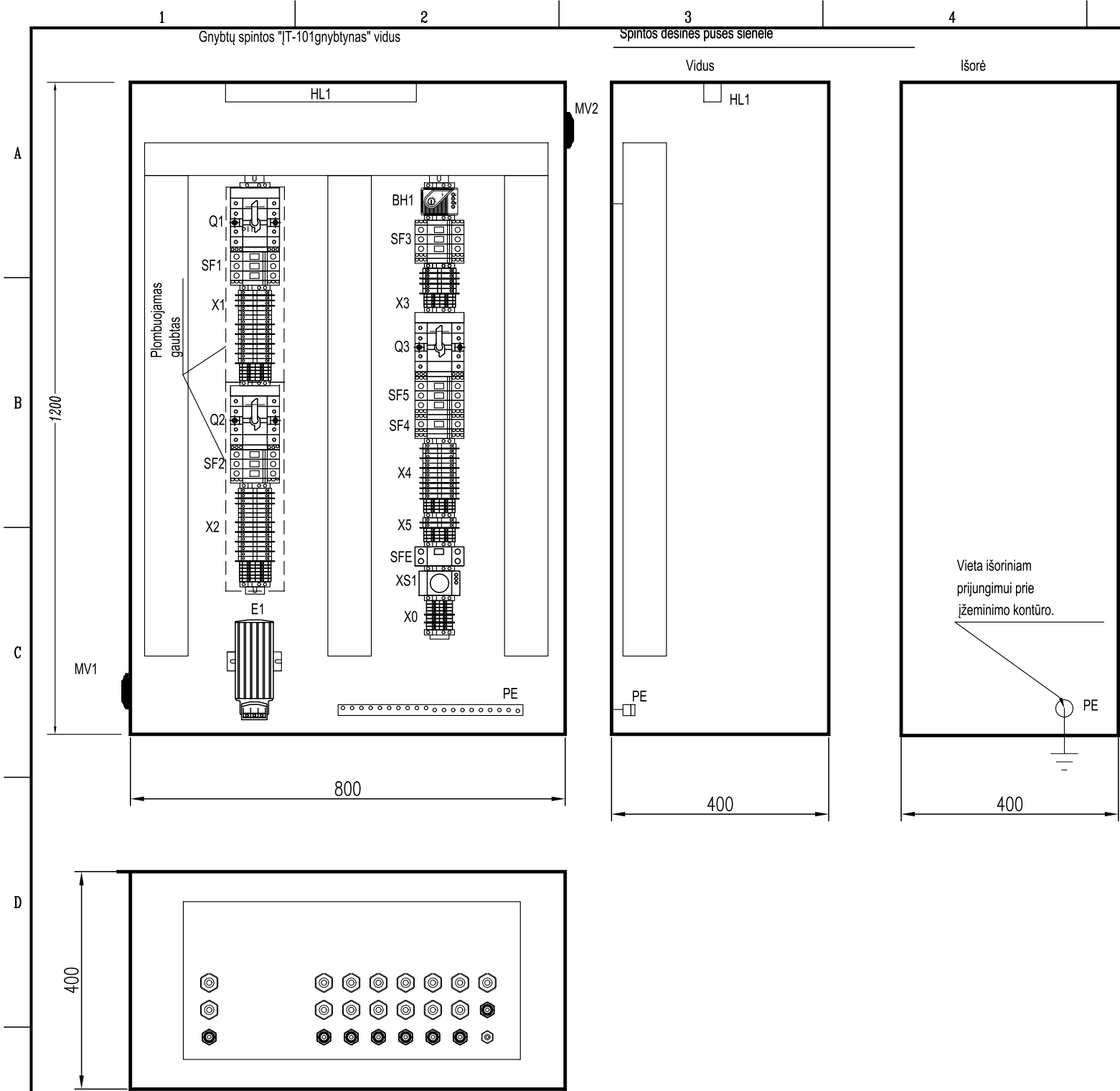
Pastabos:

1. Perdavimo tinklo savų reikmių komercinės apskaitos spinta PT SRKAS turi būti lauko tipo, metalinėmis durimis, su užraktais, paruoštos vietos durų plombavimui, apsaugos laipsnis ne mažiau IP54, nudažytos pilka spalva pagal RAL skalę 7035. Išoriniai matmenys 1800x850x390 mm.
2. Montažinė plokštė, ant kurios bus tvirtinami skaitikliai ir bandymų gnybtai (BG), turi būti tvirtinama ant vyrių ir atidaroma į tą pačią pusę, kaip ir išorinės durys. Montažinė plokštė tvirtinama 50 mm atstumu nuo galinės sienelės. Turi būti paruoštos vietos montažinės plokštės plombavimui uždarytoje padėtyje.
3. Laidai į BG turi būti vedami už montažinės plokštės ir iškišami šiaupus per specialiai išpjautas kiaurymes. Šios kiaurymės turi pilnai užsidengti, uždėjus BG plombuojamus dangtelius. Kiaurymių kraštai padengiami izoliuojančia medžiaga dėl laidų izoliacijos. Brėžinyje parodytas tik apytikslis kiaurymių dydis ir jų vieta. Tai būtina patikslinti su Užsakovu pagal numatomų tvirtinti skaitiklių ir BG matmenis.
4. Laidai iš BG į skaitiklius turi būti vedami šiaupus montažinės plokštės ir pilnai paslepiami po plombuojamais dangteliais.
5. Kabeliai į spintą turi būti įvedami iš apačios per hermetizuotas angas. Sandarinimo movos kabeliams montuojamos vietoje, montuojant spintą. Kabeliai montuojami taip jog leistų laisvai atidarinėti montažinę plokštę.
6. Ant vidinės durų pusės turi būti "kišenės" tipo laikiklis A4 formato schemoms įdėti.
7. Turi būti sumontuotas permatomas dangtis, uždengiantis storesne linija pažymėtą plotą ir perjungimo raktus  
Uždaroje padėtyje dangtis turi būti paruoštas plombavimui.
8. Srovės kilpos CL1 išjungimo rakto 20 rankena turi būti neplombuojama.
9. Į PT SRKAS atvesti galios kabeliai jungiami prie galios grandinių gnybtyno.
10. Turi būti įrengti fiksatoriai atidarytoje padėtyje.
11. Spinta turi atitikti visus techninių specifikacijų 2021/69-XX-RTP-PT-T1-TS 3.2.1 skyriaus reikalavimus.

Projektuojamo PT SRKAS skydo medžiagų žiniaraštis			
Poz.	Pavadinimas	Kiekis	Pastaba
1	Vieta UAB "Elgama-Elektronika" elektros skaitikliui	2 vnt.	
2	Skaitiklių bandymo gnybtynai	2 vnt.	
4	Raktas CL1 srovės kilpų atjungimui	1 vnt.	
5	Srovės kilpų CL1 ir CL2 grandinių gnybtynas	1 kompl.	
6	Rezervinis maitinimo šaltinis/Reserve power source	1 vnt.	
7	Srovės matavimo tr-riai 75/5A 0,5S 5Fs	6 vnt.	
8	Automatinis jungiklis, 63A	2 vnt.	
9	Automatinis jungiklis su srovės nuotėkio funkcija	1 vnt.	
10	Maitinimo, signalizacijos ir šildymo grandinių gnybtynas	1 kompl.	
11	Kištukinis lizdas	1 vnt.	
12	Higrostatas	1 vnt.	
13	Šildymo elementas	1 vnt.	
14	Šviestuvai	1 vnt.	
15	Įžeminimo šyna	1 vnt.	
16	Kirtikliai 100A, 400V AC, 3p	2 vnt.	
17	Galios grandinių gnybtynas	1 kompl.	
18	Pamatas	1 kompl.	
19			
20			

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4
		J NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PTSRKAS SPINTA
		LAIDA 0
		DOKUMENTO ŽYMUO LAPAS 1
LT	LITGRID AB	LAPŲ 1
		2021/69-XX-RTP-EEA-BR-08

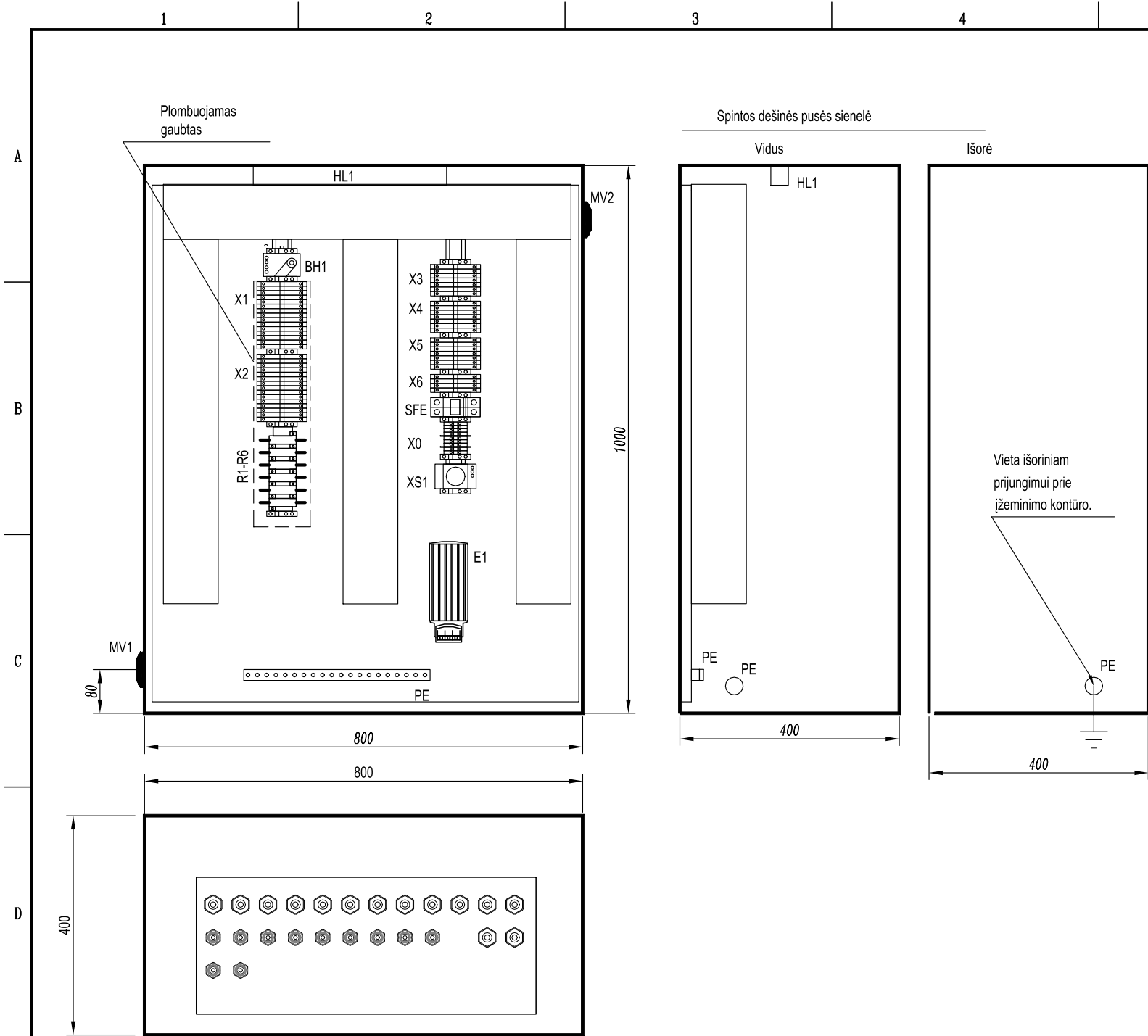


Žymėjimas	Pavadinimas	Tipas	Techniniai duomenys	Kiekis	Pastaba
	Gnybtų spinta		1200x800x400, IP54	1	
X1-X5	Gnybtas	Įtampos grandinėms		Komplektas	
X0	Gnybtas	tarpinis		Komplektas	
PE	Įžeminimo šyna			1	
E1	Šildymo elementas			1	
BH1	Higrostatas			1	
XS1	Kištukinis liزدas			1	
HL1	LED šviestuvas su jungikliu			1	
	A4 formato dėklas			1	
MV1, MV2	Spintos mikro vent. palaik.	IP55		2	
SFE	Automatinis jungiklis su nuotėkio rele			1	
SF1-SF5	Automatinis jungiklis			5	
Q1 - Q3	Kirtiklis			3	
	Sandariklis IP68 su tarpine ir veržle	☑		Komplektas	

- Pastabos:
- Gnybtų dėžės gylis yra 390 mm, apsaugos laipsnis IP54.
  - Dėžės apačioje įrengti įžeminimo šyną PE (prijungimų skaičius iki 25 vnt.).
  - Spintos dugne kabelių įvedimui turi būti būti padaryta anga, uždengiama nuimamu dangčiu su tarpine, kuriame pagal kabelių skaičių ir jų diametrą tvirtinamos sandarinimo įvorės, nurodytos darbo brėžinyje.
  - Gnybtų dėžė turi būti pritaikyta montavimui ant metalo konstrukcijų.
  - Dėžės turi būti lauko tipo, cinkuota karšto cinkavimo būdu, su metalinėmis užrakinamomis durimis.
  - Dėžė iš išorės ir vidaus padengiama polimerine danga (miltelinio dažymo technologija), pilka spalva pagal RAL skalę 7035.
  - Ant durelių turi būti sumontuotas A4 formato dėklas dokumentacijai.
  - Spintos varstomos durys turi būti sujungtos daugiavieliu 2,5mm<sup>2</sup> variniu laidu su įžeminimo šyna PE. Sujungimas atliekamas duryse nepadarant kiaurymės.
  - Šildymo elementas tvirtinimas atitrauktas nuo montажinės plokštės 10-12 cm.
  - Turi būti durų padėties fiksatoriai atidarytoje padėtyje.
  - Vienpusis aptarnavimas iš priekio, su "Double-bit" tipo užraktu (2 vnt.), durų padėties fiksatoriai atidarytoje padėtyje spintos apačioje, atsidarymo kampas 120 laipsnių.
  - Įžeminimo šyna PE turi būti tvirtinama montажinės plokštės apačioje, horizontaliai.
  - Sujungimo montažui naudoti izoliuotus vienvilius varinius laidus: srovės grandinių ne mažesnius nei 2.5mm<sup>2</sup>, kitų grandinių ne mažesnius nei 1.5mm<sup>2</sup>.
  - Spintos šonuose sumontuoti izoliacine medžiaga aptrauktas kopėtėlės kabelių tvirtinimui.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JŲ PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOS SEN., OLENDRŲ K. 4	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) ĮTAMPOS TRANSFORMATORIAUS GNYBTŲ SPINTA	LAIDA 0
	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS 1
LT	LITGRID AB	LAPŲ 1
	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-09	

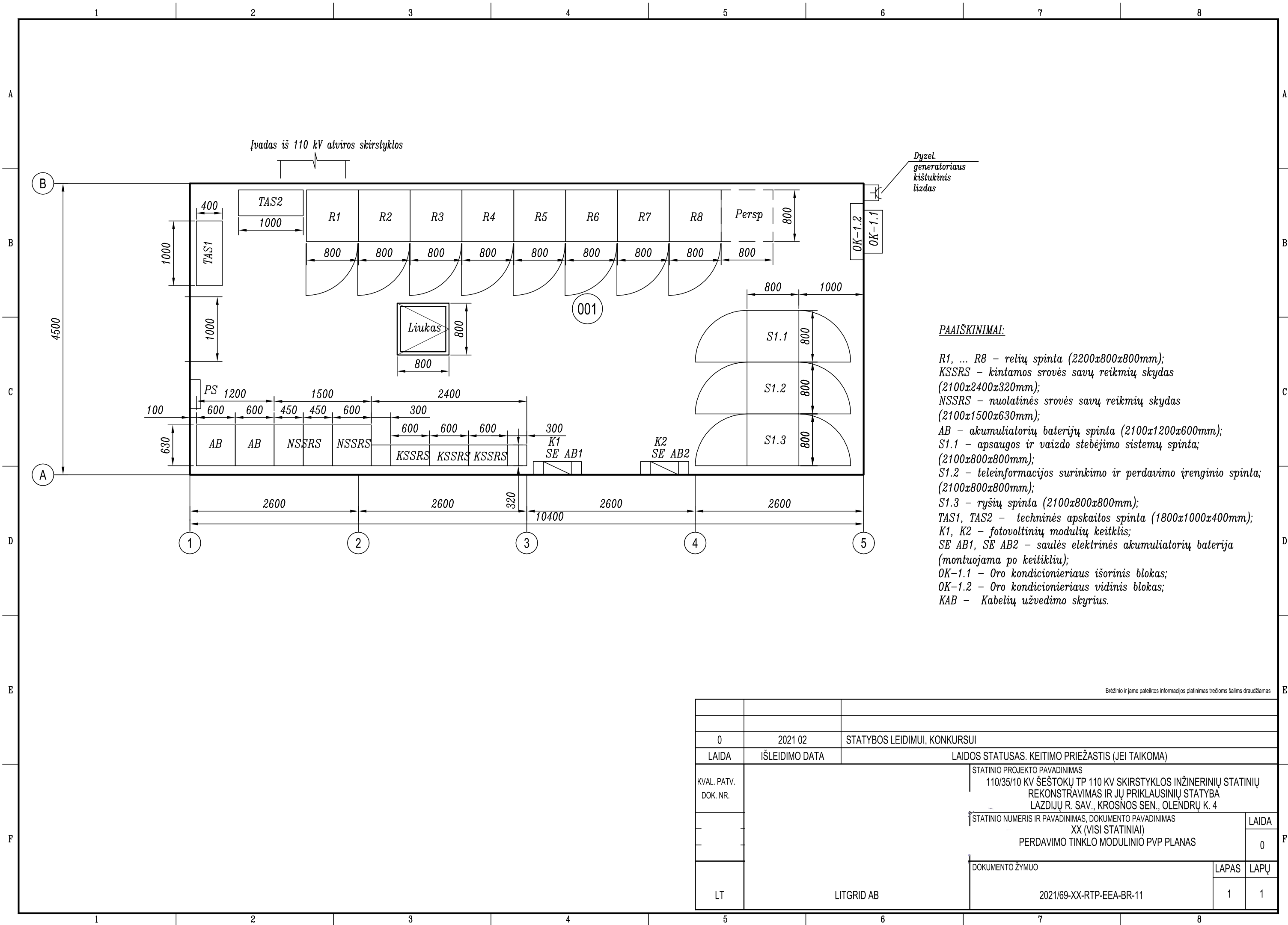


Žymėjimas	Pavadinimas	Tipas	Techniniai duomenys	Kiekis	Pastaba
ST gnybtynas			1000x800x400, IP54	1	
SFE	Automatinis jungiklis su nuotėkio rele			1	
X1-X5	Gnybtas	srovės grandinėms		Komplektas	
X6:	Gnybtas	Įtampos grandinėms		Komplektas	
R1-R6	Rezistorius			6	
X0	Gnybtas	tarpinis gnybtas			
E1	Šildymo elementas			1	
BH1	Higrostatas			1	
XS1	Kištukinis lizdas			1	
	Plastikinis kabelių lovelis			Komplektas	
PE	Įžeminimo šyna			1	
HL1	LED šviestuvas su jungikliu			1	
	A4 formato dėklas			1	
MV1, MV2	Spintos mikro vent. palaik.		IP55	2	
	Sandariklis IP68 su tarpine ir veržle			Komplektas	

- Pastabos:
- Gnybtų dėžės gylis yra 390 mm, apsaugos laipsnis IP54.
  - Dėžės apačioje įrengti įžeminimo šyną PE (prijungimų skaičius iki 25 vnt.).
  - Spintos dugne kabelių įvedimui turi būti būti padaryta anga, uždengiama nuimamu dangčiu su tarpine, kuriame pagal kabelių skaičių ir jų diametrą tvirtinamos sandarinimo įvorės, nurodytos darbo brėžinyje.
  - Gnybtų dėžė turi būti pritaikyta montavimui ant metalo konstrukcijų.
  - Dėžės turi būti lauko tipo, cinkuota karšto cinkavimo būdu, su metalinėmis užrakinamomis durimis.
  - Dėžė iš išorės ir vidaus padengiama polimerine danga (miltelinio dažymo technologija), pilka spalva pagal RAL skalę 7035.
  - Ant durelių turi būti sumontuotas A4 formato dėklas dokumentacijai.
  - Spintos varstomos durys turi būti sujungtos daugiavieliu 2,5mm<sup>2</sup> variniu laidu su įžeminimo šyna PE. Sujungimas atliekamas duryse nepadarant kiaurymės.
  - Šildymo elementas tvirtinimas atitrauktas nuo montažinės plokštės 10-12 cm.
  - Turi būti durų padėties fiksatoriai atidarytoje padėtyje.
  - Vienpusis aptarnavimas iš priekio, su "Double-bit" tipo užraktu (2 vnt.), durų padėties fiksatoriai atidarytoje padėtyje spintos apačioje, atsidarymo kampas 120 laipsnių.
  - Įžeminimo šyna PE turi būti tvirtinama montažinės plokštės apačioje, horizontaliai.
  - Sujungimo montažui naudoti izoliuotus vienviečius varinius laidus: srovės grandinių ne mažesnius nei 2.5mm<sup>2</sup>, kitų grandinių ne mažesnius nei 1.5mm<sup>2</sup>.
  - Spintos šonuose sumontuoti izoliacine medžiaga aptrauktas kopėtelės kabelių tvirtinimui.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2021 02	STATYBOS LEIDIMUI, KONKURSU!
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TP 110 KV SKIRSTYKLOS INŽINERINIŲ STATINIŲ REKONSTRAVIMAS IR JU PRIKLAUSINIŲ STATYBA LAZDIJŲ R. SAV., KROSNOSEN., OLENDRŲ K. 4	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) SROVĖS TRANSFORMATORIAUS GNYBTŲ SPINTA	LAIDA 0
	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS 1
LT	LITGRID AB	LAPŲ 1
	2021/69-XX-RTP-EEA-BR-10	





## **PRIEDAI**

**PRITARTA:**

Technikos ir inovacijų komiteto sprendimu

---

*(sprendimo nr., protokolo nr.)*

---

*(data)***TVIRTINU:**

Perdavimo tinklo departamento direktorius

---

*(vardas, pavardė, parašas)*

---

*(data)***PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS****„110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS 110 KV  
SKIRSTYKLOS REKONSTRUKCIJAI“**

INVESTICIJŲ PROJEKTO NR. PPRK18061

**TURINYS**

1.	BENDROJI INFORMACIJA .....	3
2.	PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS .....	3
3.	DERINIMŲ SĄRAŠAS ( <i>pridedamas derinimų sąrašas iš doclogix sistemos</i> ) .....	4
4.	BENDRIEJI REIKALAVIMAI .....	5
5.	KONSTRUKCIJŲ DALIS .....	9
6.	ELEKTROTECHNIKOS DALIS .....	9
7.	ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS .....	18
8.	RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS .....	18
9.	PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS .....	24
10.	TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS .....	29
11.	ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS .....	31
12.	ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS .....	34
13.	APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS .....	37
14.	APLINKOSAUGOS DALIS .....	40
15.	GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS .....	40
16.	PRIEDAI .....	42



## 1. BENDROJI INFORMACIJA

Projekto pavadinimas	110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas
Projekto numeris	PPRK18061
Projekto rengimo etapas	“Iki rakto” (techninio ir darbo projekto rengimas)
Projekto vadovas	SID Projektų įgyvendinimo skyriaus projektų vadovas
Iniciatorius	, Perdavimo tinklo departamento direktorius
Statybos rūšis	Rekonstrukcija
Statinių kategorija	Ypatingas statinys
Transformatorių pastotės adresas	Alytaus apskr., Lazdijų r. sav., Krosnos sen. Olendrų k. 4

## 2. PROJEKTO KOMANDOS SUDĖTIS

Vardas, pavardė	Pareigos	Rolė projekte
	SID PJS projektų vadovas	Projekto vadovas
	PTD IPC Pietų regiono vadovas	Komandos narys
	PTD IPC statybų priežiūros proceso vadovas	Komandos narys
	PTD Technikos skyriaus linijų vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	PTD Technikos skyriaus pastochių vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	PTD Technikos skyriaus RAA vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	SVD Operatyvinio planavimo skyriaus Elektros apskaitos grupės vadovas	Komandos narys
	PTD Darbuotojų saugos ir aplinkosaugos skyriaus vyresnysis aplinkosaugos inžinierius	Komandos narys
	SVD Sistemos patikimumo skyriaus Režimų planavimo grupės analitikas	Komandos narys
	SVD Sistemos valdymo centro Technologinio valdymo grupės analitikas	Komandos narys
	SVD SVC Operatyvinio valdymo grupės vadovas	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Telekomunikacijų infrastruktūros grupės technologinio tinklo vyresnysis inžinierius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės vadovas	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės duomenų tinklo administratorius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės duomenų tinklo administratorius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Duomenų perdavimo grupės PVS administratorius	Komandos narys
	ITTAD ITT centro Valdymo sistemų grupės vadovas	Komandos narys
	ITTAD Fizinės saugos skyriaus apsaugos sistemų specialistas	Komandos narys
	Informacinės saugos ir prevencijos skyriaus kibernetinės saugos specialistas	Komandos narys
	Teisės skyriaus teisininkas	Komandos narys
	SID Teritorijų planavimo ir žemėtvarkos skyriaus projektų vadovė	Komandos narys
	Finansų departamento Pirkimų skyriaus vadovas	Komandos narys
	FD Finansų planavimo ir analizės skyriaus finansų analitikė	Komandos narys
	Komunikacijos skyriaus Komunikacijos projektų vadovė	Komandos narys
	Finansų departamento Apskaitos skyriaus buhalterė	Komandos narys

### 3. DERINIMŲ SĄRAŠAS (pridedamas derinimų sąrašas iš doclogix sistemos)

Antraštė: \*

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS „110/35/10 KV ŠEŠTOKŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS 110 KV SKIRSTYKŲ

Registracijos numeris:

Registracijos data:

Vizavimo istorija:

Sukurta	Iniciatorius	Užduotis	Atsakingi vykdytojai	Atliktas	Veiksmas
2020-04-19 20:18:52					Sukurta dokumento v
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 07:22:36	Suderinti. Paskirta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 07:25:16	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 07:27:15	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 07:30:05	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 07:36:31	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 08:03:16	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 08:09:00	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 08:20:17	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 09:03:08	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 10:23:28	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 10:46:55	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 10:52:08	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 11:07:26	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 11:22:25	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 12:34:25	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.20 12:36:35	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.21 07:18:00	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.21 07:44:26	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.21 09:18:43	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.21 14:08:02	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.21 14:44:10	Suderinti. Suderinta
2020-04-20 07:16:07		Ar yra klausimų TK?		2020.04.21 17:24:59	Suderinti. Suderinta

#### 4. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

4.1. Techninis projektas rengiamas ir įforminamas, vadovaujantis šios projektavimo užduoties, 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, prisijungimo/techninėmis sąlygomis ir/ar specialiaisiais atitinkamų institucijų nustatytais reikalavimais.

4.2. Techninis ir darbo projektai visais atvejais privalo būti parengti kaip atskiri projektai.

4.3. Rengiant techninį projektą privaloma vadovautis standartiniais techniniais reikalavimais, pridėtais prie šios projektavimo užduoties.

4.4. Techninio projekto techninių specifikacijų lentelės būtina parengti vadovaujantis LITGRID AB (toliau - PSO) techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) pateiktais reikalavimais.

4.5. Rangovas turi atlikti visus reikalingus darbus, susijusius su techninio projekto parengimu, įskaitant, bet neapsiribojant prijungimo/techninių sąlygų, specialiųjų sąlygų gavimą iš AB ESO ir trečiųjų šalių, inžinerinių tyrinėjimų atlikimą, statybą leidžiančių dokumentų ypatingo statinio statybai gavimą PSO vardu.

4.6. Vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir techniniais reikalavimais, privaloma paruošti techninį projektą su aiškiai pažymėtomis kabelių trasomis ir jų klojimo būdais, komutaciniais mazgais, įranga, įžeminimo ir elektros instaliacijos brėžiniais, skaičiavimais, kabelių, struktūrinių bei įrangos jungimo schemomis. Jei būtina, projektuotojas savo lėšomis atlieka reikiamus inžinerinius, geodezinius, geologinius, geotechninius ir kitus tyrimus, matavimus, bei surenka reikiamus dokumentus.

4.7. Techniniame projekte turi būti aprašyti projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų objekte vykdymo etapų, jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių elektros įrenginių apimtys bei preliminarios trukmės. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus, vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Terminų įvertinimui techninio projekto Statybos organizavimo dalyje turi būti pateiktas ir žmogiškųjų resursų bei techninių pajėgumų grafikas. Atjungimų apimtys derinamos su PSO techninio projekto rengimo metu. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių atjungimus bei preliminarias atskirų etapų trukmes turi būti perkelta ir į tas techninio projekto dalis, kurios bus derinamos su AB ESO ir trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Projektuojant įvertinti AB ESO ir trečiųjų šalių ir AB ESO išduotas prijungimo/technines sąlygas, pateikiamas (2) priede.

4.8. Projektuotojas, sudarydamas rangos darbų vykdymo etapus turi įvertinti:

4.8.1. Rekonstrukcijos laikotarpiu reikalinga užtikrinti tiesioginį 110 kV elektros energijos perdavimo tranzitą Alytus-Šeštokai-Bukta sujungiant į Šeštokų TP įeinančias 110 kV oro linijas Alytus-Šeštokai ir Šeštokai-Bukta. Formuojant laikinąjį tranzito užtikrinimo sprendimą prioritetu laikyti variantą, kai laikinasis rekonstrukcijos laikotarpio sprendinys po rekonstrukcijos virsta galutiniu sprendiniu (pvz. galinės (-ių) atramos (-ų) modifikavimas ar pakeitimas) arba panaudojant esamas konstrukcijas. Dėl numatyto oro linijų sujungimo numatyti visus reikalingus RAA derinimo darbus susijusiose pastotėse.

4.8.2. Ilgalaikis Šeštokų TP T-2 ir 110kV OL Šeštokai-Lazdijai atjungimas negalimas. Nustačius tokį poreikį Rangovas privalės kreiptis į AB ESO dėl patikslintų projektavimo sąlygų gavimo.

4.8.3. Projektuojant pastotės rekonstrukcija maksimaliai išnaudoti esamą pastotės teritoriją.

4.9. Techniniame projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (iki einamųjų metų rugpjūčio 1d. kitiems metams).



Litgrid

4.10. Techniniame projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui).

4.11. Techniniame projekte nurodyti, jog organizuojant darbus PT OL, kai reikia atjungti, įžeminti kertamąsias 0,4-35 kV OL, vadovaujantis LITGRID AB ir AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio santykių nuostatais (žr. (3) priedą), šiuos darbus vykdantys darbuotojai (rangovas) sudaro darbų vykdymo grafiką, kurį prieš 20 kalendorinių dienų iki darbų pradžios suderina su PSO ir AB ESO. AB ESO operatyviniai darbuotojai gavę iš PSO suderintą, patvirtintą grafiką ir paraišką atjungti kertamąsias 0,4-35 kV OL, derina su vartotojais (jeigu reikia) atjungimo laiką. PSO rangovams vykdant darbus PSO elektros OL, kertamųjų 0,4-35 kV OL įžeminimą, laidų nuėmimą, uždėjimą atlieka AB ESO rangovai. 0,4-35 kV kertamųjų OL atjungimo grafiko forma pateikiama (4) priede.

4.12. Techniniame projekte pažymėti, jog rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO, AB ESO Operatyvinio valdymo departamento Režimų planavimo skyriumi ir trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 90 kalendorinių dienų 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 (5) priede.

4.13. Techniniame projekte nurodyti, jog bet koks neplaninio atjungimo (t.y. atjungimai neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų arba atjungimai kurie nebuvo nenumatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike) laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdys dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus užsakovo metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

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

4.15. Techniniame projekte nurodyti, jog sudarant rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiką būtina vadovautis (6)-u ir (7)-u priedu „Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys)“.

4.16. Iki objekto statybos užbaigimo komisijos arba pavieniais etapais (priklausomai kaip numatyta detaliame darbų-atjungimų grafike) rangovas techniniame projekte numatys, kad turi būti:

4.16.1. parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

4.16.1.1. 110/35/10 kV Šeštokų TP 110kV skirstyklos principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

4.16.1.2. savų reikių (KSSRS, NSSRS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

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

4.16.1.4. tipiniai perjungimo lapeliai;

4.16.1.5. rekonstruotų įrenginių įjungimo programa;

4.16.2. įvertinant 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 330/110/10 kV Alytaus TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

4.16.2.1. 330/110/10kV Alytaus TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);

- 4.16.3. įvertinant 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 110/10 kV Kapsų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:
- 4.16.3.1. 110/10 kV Kapsų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- 4.16.4. įvertinant 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 110/10 kV Lazdijų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:
- 4.16.4.1. 110/10 kV Lazdijų TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- 4.16.5. įvertinant 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukciją, atnaujinta, papildyta/pakoreguota bei suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta 110/10 kV Buktos TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:
- 4.16.5.1. 110/10 kV Buktos TP perdavimo tinklo dalies 110 kV skirstyklos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- 4.16.6. parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos naujų 110 kV OL Alytus-Šeštokai, 110kV OL Šeštokai-Lazdijai, 110kV OL Šeštokai-Bukta tipinės perjungimo programos;
- 4.16.7. visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neredaguojamu \*.pdf formatais;
- 4.16.8. 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;
- 4.16.9. tipiniai perjungimo lapeliai (toliau – TPL) sudaromi visiems naujai statomiems įrenginiams (jungtuvams, prijunginiams, šynoms, pagrindinėms prijunginių ir šynų apsaugoms);
- 4.16.10. tipinės perjungimo programos (toliau – TPP) sudaromos elektros perdavimo linijoms;
- 4.16.11. TPL, TPP sudaromi atskirai atjungimui/išjungimui ir įjungimui;
- 4.16.12. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;
- 4.16.13. TPL ir TPP derinami su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir \*.docx formatu be redagavimo apribojimų kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;
- 4.16.14. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu rangovas turi organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimą su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau – DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius), bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.
- 4.17. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto darbų-atjungimų grafike.
- 4.18. Techniniame projekte turi būti numatyta, kad rangovas atsakingas ir turi numatyti projekto įgyvendinimo apimtyje:
- 4.18.1. PSO atstovų (kiekvienai sričiai mažiausiai 3 žmonių) dalyvavimo suorganizavimą 110 kV pagrindinių pirminių elektros įrenginių, elektros perdavimo linijų elementų, sąrankos į lauko tarpinių gnybtynų ir RAA vidaus spintas, teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginių (toliau - TSPĮ) bei telekomunikacijos įrangos gamykliniuose bandymuose, įskaitant galimus reikalingus dalyvio mokesčius, išskyrus kelionės, ir apgyvendinimo sąnaudas, kurias dengs pats PSO. Sudarant sąrašą atsižvelgti į PSO reikalavimų techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui (žr. (1) priedą) 1 lentelės „Pagrindinė įranga“ sąrašą;





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

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

4.19. Techninio projekto sprendinius būtina suderinti su PSO ir AB ESO arba trečiosiomis šalimis, išdavusiomis prijungimo/technines sąlygas. Techninio projekto peržiūrai pateikti vieną egzempliorių skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Parengtas ir suderintas techninis projektas PSO turi būti pateiktas 2 egzemplioriais spausdintame variante (iš kurių vienas su žyma „Originalas“ ir originaliais techninį projektą parengusių projekto dalių vadovų bei projekto vadovo parašais bei patvirtintas originaliu antspaudu ir viena originalo kopija) ir 1 egzempliorius skaitmeninėje versijoje kompiuterinėje laikmenoje (CD, DVD, USB ar pan.). Kiekvienos techninio projekto dalies lapai turi būti sunumeruoti eilės tvarka, kiekvienoje techninio projekto dalyje turi būti jos turinys ir techninio projekto dokumentų sudėties žiniaraštis.

4.20. Skaitmeninė projektinės dokumentacijos informacija turi būti pateikiama \*.pdf formatu, sąmata ir sustambintas darbų žiniaraštis - \*.xls formatu, brėžiniai, schemos, planai - \*.dwg formatu. Techninio projekto dalių pavadinimai ir jų išdėstymo tvarka kompiuterinėje laikmenoje turi atitikti spausdintą techninio projekto originalą.

4.21. Techniniame projekte turi būti pateikiamas visų įrenginių ir pastatų trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai.

4.22. Techniniame projekte projektuoti skirstyklos įrenginius ir pastatus minimaliai užstatant, ir aptveriant žemės plotą. Išorinė skirstyklos tvora turi būti projektuojama atsižvelgiant į pastotės plėtrai reikalingą žemės plotą, jei plėtros poreikis nurodomas projektavimo užduotyje, bei išlaikant saugius atstumus pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus ir įvertinant šios projektavimo užduoties konstrukcijų ir elektrotechnikos dalyse nurodytus reikalavimus.

4.23. Projektavimo užduoties kopija turi būti tik techninio projekto Bendros dalies (bylos) sudėtyje.

4.24. Parengto techninio projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti PSO atsakingų asmenų suderinimų lapo kopijos.

4.25. Parengto techninio projekto atskirų trečiųjų šalių ir AB ESO projekto dalių (bylų) sudėtyje turi būti šių trečiųjų šalių ir AB ESO dalies techninio projekto suderinimų kopijos.

4.26. Techninio projekto aiškinamajame rašte turi būti numatyta, kad parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami 110 kV skirstyklos rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO patvirtintais 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio vertinimo komisijai“ (žr. (8) priedą) ir 2014-12-19 Nr. NU-347 „Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai“ (žr. (9) priedą) reikalavimais. Detalūs dokumentacijos sąrašai turi būti suderinti su PSO.

4.27. Informaciniam saugumui taikomi reikalavimai pateikiami (10) priede.

4.28. Visos techninio projekto parengimui reikalingos techninės dokumentacijos peržiūrą (kopijavimą) galima atlikti Šiaulių TP, o įrenginių bei infrastruktūros apžiūrą - Šeštokų TP. Bendras visiems



Litgrid

dalyviams dokumentacijos peržiūros ir įrenginių apžiūros laikas bus skelbiamas pirkimo sąlygose. Apie dokumentacijos peržiūros ir įrenginių apžiūros poreikį būtina iš anksto informuoti kontaktinį asmenį.

## 5. KONSTRUKCIJŲ DALIS

5.1. Prieš pradedant statybos/montavimo darbus atliekamas žemės sklypo ribų ženklavimas pagal galiojančias „Žemės sklypo ribų ženklinimo taisyklės“. Riboženkliai tipai parenkami pagal NŽT prie ŽU ministerijos patvirtintus „Riboženkliai standartus“. Riboženkliai aukštis virš žemės  $\geq 20$  cm. Šalia riboženkliai mūsų teritorijos ribose statomas apsauginis gelžbetoninis stulpelis su informacine lentele ir užrašu „LITGRID AB“. Minimalus stulpelio aukštis virš žemės paviršiaus 100 cm.

5.2. Prieš pradedant vykdyti statybos darbus augalinis sluoksnis aikštelėje nuimamas ir susandėliuojamas.

5.3. Suprojektuoti 110 kV atviros skirstyklos (toliau - AS) naują modulinį - karkasinį pastotės valdymo pultą (toliau - PVP). PVP vienaukštis, pilno gamyklinio išpildymo, surenkamas statybos aikštelėje iš atskirų modulių Stogas vienslatis, vertinant fotovoltinių modulių montavimą. Šlaito kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Numatomas įėjimas į PVP per 110 kV skirstyklos teritoriją. Pastotės PVP standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (11) priede.

5.4. Įrengti šildymo/vėdinimo/oro kondicionavimo automatinę sistemą, sugebančią palaikyti vidaus patalpų oro temperatūrą nuo  $+10^{\circ}\text{C}$  iki  $+25^{\circ}\text{C}$ . Standartiniai techniniai reikalavimai kondicionieriams ir jų jungiamosioms dalims pateikiami (12) priede

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

5.6. 110 kV AS įrenginius laikančias plienines metalo konstrukcijas ir kitas plienines metalo konstrukcijas projektuoti pagal standartinius techninius reikalavimus pateiktus (13) priede.

5.7. 110 kV AS įrenginių laikančių plieninių konstrukcijų ir kitų plieninių metalo konstrukcijų antikorozinę apsaugą projektuoti vadovaujantis plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniais techniniais reikalavimais, pateikiamais (14) priede (įbetonuojama ankerio dalis neturi būti cinkuojama).

5.8. Įrenginių laikančiųjų metalo konstrukcijų tvirtinimo prie pamato mazgai turi būti iškelti virš žemės paviršiaus minimum 20 cm., taip užtikrinant metalo konstrukcijų papildomą apsaugą nuo dregmės, esančios žemėje bei nuo mechaninių pažeidimų vykdant teritorijos priežiūros darbus (žolės pjovimas ir kt.)

5.9. Pamatai turi būti suprojektuoti gelžbetoniniai (toliau - g/b) standartinio tipo gamykliniai surenkamieji ir parenkami vadovaujantis PSO standartiniais techniniais reikalavimais (žr. (15) priedą). 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 „Betonių ir gelžbetonių konstrukcijų projektavimas“; Statybos techninį reglamentą STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projektų ekspertizė“; Lietuvos standartą LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetonių 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. Sprautiniai poliai“ bei vadovaujantis kitomis LR galiojančiomis normomis. Pamatų inkariniai varžtai turi atitikti LST EN ISO 17660-1:2006



Litgrid

standarto reikalavimus ir antikorozinė danga turi atitikti LST EN 2063:2005 standarto reikalavimus (terminis purškimas). Projektuojant vadovautis galiojančia aktualia standarto versija.

5.10. 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).

5.11. Kabeliai nuo PVP iki įrenginių statybinių konstrukcijų tiesiami kabeliniuose kanaluose, o atskirais atvejais, esant nedideliems atstumams (iki 10 metrų) žemėje - plastikiniuose vamzdžiuose. Kabeliniai kanalai antžeminiai arba įgilinti g/b, uždenkti g/b plokštėmis. Kabelinių kanalų tipas (antžeminiai ar įgilinti) parenkamas įvertinant kabelių kiekį ir vadovaujantis Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis (išlaikant mažiausius atstumus nuo įtampą turinčių srovėlaidžių ir izoliacijos elementų iki stacionariųjų atitvarų). Priešgaisriniai užtvarai g/b kanaluose turi būti suprojektuoti pagal Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (toliau - EĮBT) reikalavimus, o g/b gaminiai turi atitikti LST EN 13369 standarto reikalavimus ir PSO standartinius techninius reikalavimus (žr. (16) ir (17) priedus). Nuo atskiros atviros skirstyklos įrenginio (toliau - ASĮ) pavaros arba tarpinių gnybtų spintos iki artimiausio gelžbetoninio kanalo kabelių pravedimui naudoti specialius apsauginius plastikinius vamzdžius atsparius saulės spinduliuotei ir aplinkos poveikiui. Kabelių apsauginių vamzdžių ir jų tarpusavio sujungimo sistemos turi atitikti standarto LST EN (IEC) 61386-24 reikalavimus. Vamzdžių skersmuo parenkamas pagal faktiškai klojamų kabelių kiekį, įvertinant perspektyvoje numatomus pakloti papildomus kabelius. Kabelių apsauginių vamzdžių galai prie pavarų ir gnybtų spintų užsandarinami aplinkos poveikiui atspariomis sandarinimo medžiagomis. Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams pateikiami (18) priede.

5.12. Priklausomai nuo aptarnaujamos įrangos sumontavimo aukščio kai komutuojančio aparato valdymas nepasiekiamas nuo žemės, įrengiama stacionari metalinė aptarnavimo aikštelė. Metalinė aptarnavimo aikštelė aptverta turėklais iš trijų pusių. Gabaritai nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų konstrukcijų (įvertinant varstomas pavarų duris) ne mažiau 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (19) priede.

5.13. Aptarnavimo aikštelių prie jungtuvų pavarų danga - betoninės trinkelės su vejų bortais (įrengiamos dangos aukštyje) nuo horizontaliai atsikišusių jungtuvų pavarų dalių išgrįstos ne mažiau kaip 1 metras, stačiakampės formos. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (19) priede.

5.14. Visa teritorija po įtampą turinčiais įrenginiais įrengiama iš skaldos ant šalčiui atsparaus sluoksnio. Skaldos frakcija fr.16/32 mm. Visa likusi neužstatyta teritorija, įskaitant ir kitų žemės naudotojų ir savininkų teritorijas, kurioje yra numatoma atlikti darbus (pvz. OL atramų pastatymas), apželdinama daugiamete, žemaūge, lėtai augančia žole. Standartiniai sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai pateikiami (19) priede.

5.15. Teritorija planuojama prisitaikant prie esamo paviršiaus. Esant galimybėms turi būti suformuotas minimalus vienpusis arba pakopinis sklypo nuolydis, kuris leis užtikrinti paviršinių nuotekų pašalinimą už sklypo ribų.

5.16. Demontuotų statinių vietose žemės paviršius išlyginamas, reikiamose vietose iškasos užpilamos vietiniu arba atvežtiniu gruntu atstatant dangos vientisumą ir sutankinama. Darbai vykdomi vadovaujantis STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir ST 121895674.06:2009 „Žemės ir statybvietės įrengimo darbai“.

5.17. Teritorijoje suprojektuojamas ir prijungiamas drenažas prie tinklų įskaitant prisijungimo sąlygų parengimą ir suderinimą. Jei pastotės teritorijoje įrengti melioracijos tinklai drenažas nuvedamas į juos. Aplink PVP įrengiamas drenažas. Nuo projektuojamo PVP stogo vanduo skardine lietvamzdžių ir betoninių latakų sistema nuvedamas į drenažo sistemą. Paviršiaus vanduo nuo teritorijos pašalinamas įrengtos paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalba ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Techninio projekto rengimo metu pateikti hidrogeologijos tyrimų ataskaitą.





Litgrid

5.18. Atvirosios skirstyklos teritorijoje vidaus kelias projektuojamas mieste ir gyvenvietėje asfalto arba ne gyvenvietėje žvyro dangos. Kelio plotis  $\geq 3,5$  m. Kelių dangos projektuojamos su vienpusiu ar dvipusiu skersiniu nuolydžiu  $i \geq 0,02$ .

5.19. Projektuojant kelio dangas vadovautis galiojančiomis automobilių kelių standartizuotų dangų konstrukcijų projektavimo taisyklėmis (KPT SDK 19) bei LITGRID AB standartiniais techniniais reikalavimais pateiktais (20) priede.

5.20. Privažiavimai prie 110 kV skirstyklos elektros įrenginių turi būti pritaikyti įvažiuoti mobiliai aukštos įtampos įrenginių laboratorijai. Laboratorijos treilerio aukštis - 4,0 m, plotis - 2,5 m, ilgis - 13 m, svoris - 30 t. Skirstyklos vidaus keliams standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (20)priede.

5.21. Pėstiesiems ties varteliais ir PVP įrengiama betoninių trinkelų danga.

5.22. Projektuojant įvažiavimą į PSO transformatorių pastotės (toliau - TP) teritoriją prioritetą skirti įvažiavimui per vienus vartus su AB ESO. Prie skirstyklos įrengiamas privažiavimas 1 m. atstumu į išorę nuo vartų ne prastesnės kokybės negu skirstykloje projektuojamas kelias. Įvažiavimo/įėjimo vartams iš išorės suprojektuoti užraktą dviejų pakabinamų spynų sistemos, kurios leistų atrakinti vartus atrakinus vieną spyną (AB ESO arba PSO raktu), o vidinėje vartų pusėje suprojektuoti kilpą pakabinamai spynai.

5.23. Skirstyklos tvora turi būti suprojektuota 1,8 m aukščio su cinkuotais metaliniais stulpeliais ant betoninio pamato, gelžbetoniniu cokoliu ir virinto tinklo skydais. Minimalus cokolio aukštis 60 cm. Minimalus cokolio plokštės įgilinimas - 10 cm. PSO personalo patekimui į 110 kV skirstyklos teritoriją suprojektuoti ir įrengti atskirus vartelius su betoninėmis trinkelėmis grįstu praėjimu. Skirstyklos tvorai standartiniai techniniai reikalavimai pateikiami (21) priede.

5.24. Pastotės teritorijoje projektuojamas stacionarus vienvietis g/b tualetas su sandariu išsiurbiamu ne mažesnio kaip 1.5 m diametro g/b rezervuaru su alsuokliu. Užtikrinama apsaugą nuo paviršinių nuotekų patekimo į rezervuarą. Priėjimui prie tualetu įrengiamas betoninių trinkelų takas. Aplink tualetu įrengiama nuogrinda iš betoninių trinkelų. Minimalus nuogrindos plotis - 50 cm. Maksimalus tualetu atstumas nuo važiuojamosios dalies - 4 m.

5.25. Pagal LR Aplinkos ministerijos patvirtintą „Reglamentuojamų statybos produktų sąrašą“ objekto statyboje panaudoti statybos produktai privalo turėti išduotus paskirtų notifikuotų įstaigų sertifikatus.

5.26. Statybos metu susidaranti atliekas tvarkyti pagal skyriuje „Aplinkosaugos dalis“ nurodytus reikalavimus.

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

5.28. Sklypo sutvarkymo (Sklypo plano) dalyje suprojektuoti informacinį aiškinamąjį stendą prie pagrindinio įėjimo į statybvietę. Stende pateikiama informacija:

- užsakovo pavadinimas;
- projektuotojas;
- rangovo pavadinimas;
- statinio statybos vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
- techninės priežiūros vadovo vardas, pavardė, kontaktinis tel.;
- projekto pradžios ir pabaigos datos.

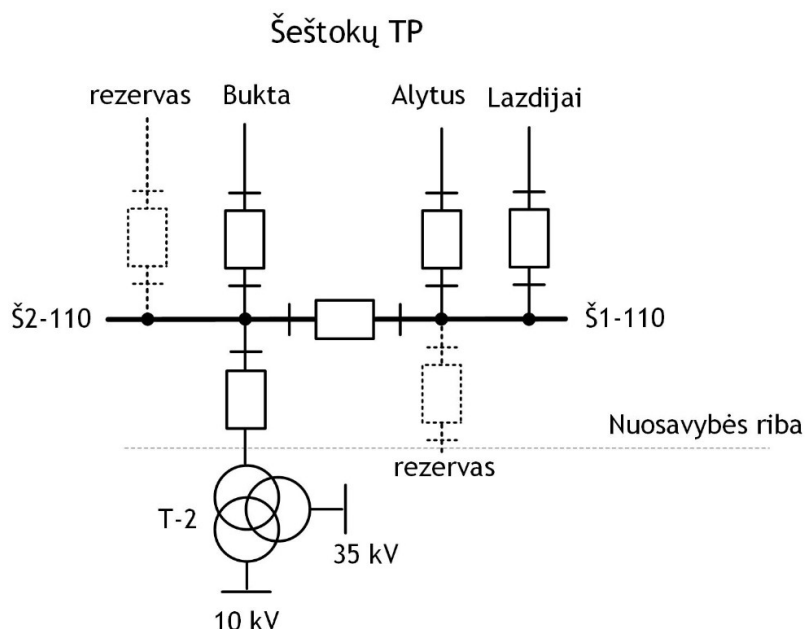
Stende pateikiama informacija turi būti lengvai įskaitoma iš 5 m atstumo.

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

5.30. Ant portalų būtina įrengti apsaugą nuo paukščių.

## 6. ELEKTROTECHNIKOS DALIS

6.1. Pastotės 110 kV dalies schema - „SS“ tipo.



Pastaba: punktyrine linija parodyti elementai kurių statyti nereikia, bet reikia numatyti vietą skirstykloje.

**110/35/10 kV Šeštokų TP principinė schema.**

- 6.2. Nuosavybės ribą išlaikyti esamą ant galios transformatorių 110 kV įvadų gnybtų.
- 6.3. Pirminių įrenginių išdėstymas turi būti projektuojamas optimaliai išnaudojant pastotės teritoriją.
- 6.4. Rekonstruojama visa Šeštokų TP 110 kV skirstykla. Rekonstrukcijos metu visi pirminiai įrenginiai, išskyrus kombinuotus srovės-įtampos transformatorius ST/IT-102 keičiami naujais. ST/IT-102 panaudojamas kaip šynų įtampos matavimo transformatorius nenaudojamas antrines srovės matavimo apvijas užtrumpinant, Rekonstruojant 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklą, po demontavimo nurodyti įrenginiai turi būti perduoti į LITGRID AB avarinį rezervą ( (22) priedas). Prieš demontavimą, perduodamiems į avarinį rezervą įrenginiams turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Bandymų protokolai pateikiami užsakovui kartu su į rezervą perduodamais įrenginiais. Numatyti išsaugomų įrenginių pristatymą į 330/110/10 kV Alytaus TP (Alytaus r. sav., Alytaus sen., Butkūnų k., Kauno kel. 4) regiono avarinio rezervo saugojimo vietą. Visi kiti aukščiau punkte ir sąraše nepaminėti pirminiai įrenginiai turi būti demontuoti ir utilizuoti.
- 6.5. Projektuojant parinkti maksimaliai funkcionalią ir techniškai ekonomiškai naudingą 110 kV skirstyklos schemą. Projektuojant turi būti kiek įmanoma išvengiama aukštos įtampos elektros tiltų, OL užvedimų arba šynų susikirtimų skirtingose plokštumose, kitų nestandartinių sprendinių, galinčių apsunkinti eksploatavimą, elektros energijos perdavimą arba sukelti pavojų eksploatuojančiam personalui. Schema po rekonstrukcijos turi maksimaliai atitikti projektavimo užduotyje arba sąlygose pateiktą principinę schemą. Turi būti išlaikomas įrenginių ir sumontavimo sprendinių vienodumas visuose skirstyklos prijunginiuose, išskyrus atvejus kai LITGRID AB sutinka su kitokiu sprendiniu. Projektavimo metu planuojant objekto statybos įgyvendinimo etapus, jei reikalinga, numatyti laikinas technines ir organizacines priemones įvykdyti visus LITGRID AB ir trečiųjų šalių reikalavimus dėl projekto įgyvendinimo etapų bei aukštos įtampos įrenginių išjungimo galimybių bei terminų. Tokios priemonės gali būti papildomos laikinos atramos, šuntuojantys šynų tiltai, laikinų kabelinių jungčių panaudojimas ir kt. Visos papildomos organizacinės ir techninės priemonės turi būti įvertintos ir įtrauktos Rangovo į projekto apimtį. LITGRID AB papildomai nedengs išlaidų, susidariusių dėl šių laikinų sprendinių panaudojimo, jei tokios priemonės bus reikalingos projekto įgyvendinimui eigoje.



Litgrid

6.6. Oro linijų užvedimui į skirstyklos įrenginius suprojektuoti linijinius portalus su tempiamomis girliandomis. Portalai projektuojami taip, kad 110 kV laidų aukštis nuo žemės paviršiaus visame ruože nuo portalų iki galinės oro linijos atramos būtų ne mažesnis kaip 7 metrai, esant didžiausiam laidų įlinkiui.

6.7. Suprojektuoti rezervinius 110 kV narvelius kaip parodyta principinėje schemoje.

6.8. Ant vienos atraminės konstrukcijos leidžiama montuoti tik kabelių movas (jei tokios projektuojamos) su viršįtampių ribotuvais. Kitų skirtingos paskirties įrenginių įrengimas ant vienos atraminės konstrukcijos yra draudžiamas.

6.9. Projektuojant būtina suvienodinti visų pirminių įrenginių izoliatorių spalvą. Standartinė porcelianinių izoliatorių spalva yra ruda. Pilka spalva parenkama tik viršįtampių ribotuvams su polimerine izoliacija.

6.10. 110 kV skyrikliai ir jų įžeminimo peiliai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Skyriklių ir įžemiklių pavarose, kurios sumontuotos ant vienos konstrukcijos, turi būti įrengtos elektromagnetinės (elektrinės) ir numatytos mechaninės blokuotės, neleidžiančios rankiniu būdu jungti skyriklio arba įžemiklio pavarų variklių, esant įjungtam įžemikliui arba skyrikliui atitinkamai. Skyriklių ir stacionarių įžeminimo peilių pavarų sumontavimo aukštis turi būti numatytas toks, kad jų valdymą ir techninę priežiūrą/aparnavimą galima būtų vykdyti be pakėlimo į aukštį priemonių panaudojimo. Stacionarūs įžeminimo peiliai turi būti naudojami įžeminti oro linijas, 110 kV šynas ir galios transformatorius. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV skyrikliams pateikiami (23) priede.

6.11. 110 kV dujiniai jungtuvai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Pasirenkant įrenginių išsidėstymą turi būti įvertinta, kad prie jungtuvų pavarų gali būti montuojamos aptarnavimo aikštelės. Pasirenkant jungtuvus pirmenybė teikiama jungtuvams, kurių pavarų aukštis yra toks, kad jų aptarnavimas galėtų būti atliekamas nuo žemės paviršiaus nenaudojant kėlimo į aukštį priemonių. Jei jungtuvo konstrukcija negalės to užtikrinti, numatyti stacionarias jungtuvų pavarų aptarnavimo aikšteles. Techniniame projekte turi būti įrašyta, kad aikštelės projektuojamos darbo projekto metu, įvertinant saugius atstumus nuo žmonių iki įtampą turinčių dalių pagal EIT ir saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių reikalavimus ir atsižvelgiant į konkretų jungtuvo tipą. Būtina atsižvelgti į tai, kad pakilimas į aikšteles eksploatacijos metu reikalingas neatjungus įtampos. Darbo projekto brėžiniuose turi būti pavaizduotos aptarnavimo aikštelės, jų aukštis, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki įtampą turinčių dalių, atstumas nuo aikštelės pagrindo iki apatinio jungtuvo izoliatoriaus krašto turi būti ne mažesnis kaip 2,5 m. Aikštelės (jei jos yra numatytos) turi suteikti patogų priėjimą prie visų pavaros indikacijų (dujų slėgis, jungtuvo padėtis, spyruoklių būsenos indikacijos, operacijų skaitiklis, duomenų lentelė ir pan.), kurios eksploatacijos metu turi būti apžiūros ir mazgų bei elementų, kuriems gali prireikti smulkaus remonto ar pakeitimo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV SF<sub>6</sub> dujiniams jungtuvams pateikiami (24) priede.

6.12. Įrenginių valdymo ir operatyvinių grandinių maitinimo įtampa turi būti nuolatinė 110 V DC, kitokio dydžio įtampos panaudojimas turi būti pagrįstas techniniais - ekonominiais skaičiavimais.

6.13. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus įrenginių apsaugai nuo viršįtampių. Viršįtampių ribotuvų kiekis, techninės charakteristikos ir išdėstymas 110 kV skirstykloje priklauso nuo viršįtampių jautrių įrenginių (galios transformatorių, matavimo transformatorių ar ryšio kondensatorių ir pan.) kiekio ir jų išdėstymo. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami (25), (26), (27), prieduose.

6.14. Viršįtampių ribotuvai galios transformatorių prijunginiuose turi būti komplektuojami su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 - 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Jei toks įrengimas atskirais atvejais negalimas, tuomet gali būti pareikalauta suprojektuoti ir įrengti viršįtampių skaitiklius su nuotoliniu nuskaitymu bei vidine atmintimi įvykiams (viršįtampių) registruoti. Tokie skaitikliai turi gebėti įrašyti



Litgrid

ne mažiau 100 įvykių (viršįtampių) fiksuojant įvykio datą, laiką, bei per ribotuvą pratekėjusios srovės dydį. Nesant galimybės įrengti skaitiklius iki 3 metrų aukštyje, skaitiklių tipas derinamas atskirai projekto derinimo metu.

6.15. Kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado ir įžeminimo įrenginio arba metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifiкуotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas.

6.16. Rengiant techninį projektą, 110 kV skirstyklos įrenginių apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio sudaryti žaibosaugos planą, pagrįstai nustatant reikalingą objekto patikimumo klasę. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje).

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

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

6.19. 110 kV srovės, įtampos matavimo transformatoriai arba kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Matavimo transformatorių įrengimo vietos, antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu, antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant prijunginių vardines galias, būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone ir galimą galios transformatorių keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartinių galių laipteliu, tam tikslui GT prijunginiuose numatant srovės transformatorius, kurių vardinė ilgalaikė terminė srovė ( $I_{cth}$ ) ne mažesnė kaip 150% nuo vardinės pirminės srovės ( $I_{pr}$ ). Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius  $F_{s5}$ . Įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2. Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams pateikiami (28) priede.

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

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

6.22. Naujai statomame pastotės valdymo pulte (toliau - PVP) suprojektuoti 110 kV skirstyklos kintamosios srovės bei nuolatinės srovės savųjų reikmių skydus (toliau atitinkamai KSSRS ir NSSRS) ir



Litgrid

akumuliatorių bateriją su įkrovikliais. Skirstyklos savosioms reikmėms elektros energija turi būti tiekama ne mažiau kaip iš dviejų nepriklausomų elektros energijos šaltinių su perjungimo nuo vieno šaltinio prie kito automatika. Kiekvieno nepriklausomo elektros energijos šaltinio galingumas turi užtikrinti visų skirstyklos savųjų reikmių elektros imtuvų maitinimą. Standartiniai techniniai reikalavimai skirstyklos savosioms reikmėms pateikiami (29) priede.

6.23. Nuolatinės srovės paskirstymui suprojektuoti NSSRS su vienguba sekcionuota šynų sistema (L+, L- ir PE šynomis) įrengiant dvi šynų sekcijas. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. Šynų sekcijų maitinimui ir akumuliatorių baterijos įkrovimui suprojektuoti du įkroviklius. Kiekvienas įkroviklis turi užtikrinti elektros energijos tiekimą visiems TP nuolatinės srovės savųjų reikmių elektros imtuvams su ne mažesniu nei 20 % galios rezervu. Akumuliatorių baterijos vardinei talpai taip pat numatomas ne mažesnis nei 20% rezervas. Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (30) priede. Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijai ir įkrovikliams pateikiami (31) ir (32) prieduose.

6.24. Savųjų reikmių įrenginių elektros energijos tiekimui projektuoti 0,4 kV KSSRS su dviem paskirstymo šynų sekcijomis (3f+N+PE), jų tarpusavio rezervavimui suprojektuojant ARĮ automatiką. Tarp I ir II šynų sekcijų turi būti kaip įmanoma tolygiau paskirstytas apkrovimas. KSSRS turi būti numatoma įranga mobiliam (pervežamam) 0,4 kV dyzel-generatoriui prijungti, kaip papildomam elektros energijos tiekimo šaltiniui ypatingais/avariniais atvejais. Siekiant užtikrinti dyzel-generatoriaus prijungimo vienodumą visose 110 kV TP, turi būti suprojektuotas 0,4 kV, 63 A kištukinis lizdas (3P+N+PE) atitinkantis LST EN 60309 standarto reikalavimus. Lizdo vieta tikslinama techninio arba darbo projekto metu ir įrengiama PVP išorėje, vietoje patogioje privežti dyzel-generatorių asfaltuotu keliu. Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai pateikiami (33) priede.

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

6.26. Projektuojami šynolaidžiai gali būti kieti arba lankstūs. Kieta šynuotė privalomai įrengiama virš pravažiavimo kelių bei įrengiant 110 kV šynų sekcijas, kitur leidžiamas lanksčios šynuotės panaudojimas. Turi būti suprojektuotas pakankamas įrenginių, prie kurių prijungiama kieta šynuotė, mechaninis atsparumas nenaudojant papildomų atraminių izoliatorių. Papildomus atraminius izoliatorius galima naudoti tik tuo atveju jungtuvų pusėje, jei jų nepanaudojus, reikalinga būtų papildomai montuoti apžiūrų aikšteles prie jungtuvų arba kietos šynos negalėtų būti sumontuotos tiksliai horizontalioje ašyje be nuolydžio. Parenkant šynuotę įvertinti laidininkų išilimą, vainikinius 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 (atraminių izoliatorių arba įrenginių prijungimo gnybtų) leidžiamas apkrovas. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte. Techniniai reikalavimai 110 kV kietiems šynolaidžiams pateikiami (34) priede. Techniniai reikalavimai 110 kV lankstiems šynolaidžiams (laidams) pateikiami (35) priede.

6.27. Atskirai sumontuoti 110 kV atraminiai izoliatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus (36) priede.

6.28. Tarp sekcijinių skyriklių (arba iš abiejų pusių sekcijinio jungtuvo, jei sekcijinis jungtuvas numatomas pagal principinę prijungimo schemą), ant išėjimų į linijas ir prie galios transformatorių 110 kV išvadų ir prie 110 kV įtampos matavimo transformatorių įrengti žemėnimui skirtus kontaktus kilnojamųjų žemiklių uždėjimui. Kontaktai kilnojamųjų žemiklių uždėjimui turi būti įrengti tokia aukštyje, kad kilnojamąjį žemiklį prie kontaktų būtų galima prijungti naudojant 110 kV izoliacinę lazda nenaudojant pakėlimo į aukštį priemonių.

6.29. Suprojektuoti prijungimo prie galios transformatorių 110 kV įvadų, skirstyklos pirminių įrenginių ir šynolaidžių prijungimo gnybtus. Reikalavimai 110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams pateikiami (37) priede.

6.30. Techniniame projekte parašyti, kad aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir





Litgrid

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.

6.31. Suprojektuoti įžeminimo įrenginius vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais. Įžeminimo įrenginių įrengimo technologija parenkama pagal grunto savitosios varžos matavimų rezultatus. Atstojamoji perdavimo tinklo skirstyklos dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5  $\Omega$ . Perdavimo tinklo skirstyklos įžeminimo įrenginius numatyti sujungti su skirstomojo tinklo TP dalies įžeminimo įrenginiais. Standartiniai techniniai reikalavimai įžeminimo kontūro įrengimui ir įžeminimo kontūro elementams pateikiami (38) ir (39) prieduose.

6.32. Suprojektuoti galios skydelį (-ius) 0,4 kV kilnojamų įrenginių maitinimui AS teritorijoje su vienfaziais (2 vnt.) ir trifaziu (1 vnt.) kištukiniais lizdais (vienfasis automatinis jungiklis 16A, trifazis - 32 A), maitinamais per srovės nuotėkio relę. Galios skydelių skaičius parenkamas atsižvelgiant į prijunginių skaičių (5 prijunginiams turi būti projektuojamas 1 galios skydelis). Skydeliai tarpusavyje turi būti išdėstyti tolygiais atstumais per visą pastotės teritoriją.

6.33. Suprojektuoti kintamosios ir nuolatinės srovės skydų, relinės apsaugos ir valdymo spintų išdėstymą, kabelius į spintas ir skydus užvedant iš apačios.

6.34. Pastotės teritorijoje suprojektuoti apšvietimą, leidžiantį tamsiu paros metu atlikti būtinus darbus įrenginių eksploatacijai. Atviros skirstyklos apšvietimas turi būti automatiškai suveikiantis nuo judesio daviklių tamsiu paros metu su galimybe perjungti į rankinio valdymo darbo režimą. Numatyti LED šviestuvų (prožektorių) panaudojimą, išlaikant reikalaujamos apšvietos reikalavimus nurodytus HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. Apšvietimo maitinimas ir valdymas turi būti numatomas iš moduliname valdymo pulte sumontuoto KSSRS.

6.35. Visi įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus (žr. (40) priede). Visų naujų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. Atviros skirstyklos įrenginių (toliau - AS), NSSRS, KSSRS, relinės apsaugos ir automatikos (toliau - RAA) spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradedant įrenginių bei įrangos gamybą. Jei kartu su rekonstrukcija yra keičiama ar naujai montuojama įranga kitose pastotėse, taip pat galioja reikalavimas, jog šiose pastotėse visi naujai montuojamų ar keičiamų įrenginių, spintų bei linijų žymėjimai turi būti suderinti su PSO.

6.36. Techniniame projekte parašyti, kad pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus pateiktus (41) priede.

6.37. Techniniame projekte numatyti naujai sumontuotų pirminių įrenginių įrengimą ir patikrinimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisykles ir PSO norminių dokumentų reikalavimus.

6.38. Techniniame projekte turi būti pateikiami 110 kV skirstyklos pirminių įrenginių trimatis išdėstymo planas ir visų prijunginių pjūvių brėžiniai.

6.39. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais, pridedamais prie šios projektavimo užduoties. Perkelti 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.

6.40. Suprojektuoti ir įrengti saulės elektrinę vadovaujantis sekančiais reikalavimais:

- 6.40.1. Saulės elektrinės instaliuotoji galia priklauso nuo projektuojamo PVP stogo ploto. PVP stogas parenkamas vieno šlaito, jo kampas ir kryptis parenkami maksimaliai efektyviam fotovoltinių modulių darbui. Stogo plotas turi būti išnaudotas maksimaliam galimam fotovoltinių modulių skaičiui įrengti. Projektuojamos modulių laikančios konstrukcijos, moduliai į stogo konstrukcija neintegruojami. Fotovoltiniai moduliai projektuojami ne mažesniu kaip 300 mm atstumu nuo bet kurio stogo krašto ir ne mažesniu kaip 100 mm atstumu nuo stogo paviršiaus. Keitiklio ir jo pagalbinės įrangos įrengimo vieta - PVP pastato viduje.
- 6.40.2. Projekto rengimo metu būtina suprojektuoti generuojančio šaltinio (saulės elektrinės pagamintos elektros energijos) prijungimą prie 0,4 kV KSSRS Saulės elektrinės prijungimas prie KSSRS turi būti suprojektuotas atsižvelgiant į sąlygą, kad saulės elektrinės pagaminta elektros energija negali būti generuojama į skirstomąją tinklą.
- 6.40.3. Parinktas keitiklis turi užtikrinti saulės elektrinės darbą dviem galimais režimais:
- 6.40.3.1. lygiagrečiai su 0,4 kV KSSRS įvadais įrengtais nuo AB ESO savųjų reikiųjų transformatorių;
- 6.40.3.2. izoliuotai nuo 0,4 kV tinklo (autonominis režimas), dingus įtampai abiejuose 0,4 kV KSSRS įvaduose. Šiame režime saulės elektrinė turi maitinti tik akumuliatorių baterijų įkroviklius ir nuo jų besimaitinančius NSSRS vartotojus.
- 6.40.4. Keitiklio prijungimas prie KSSRS projektuojamas taip, kad esant atjungtiems įkroviklių 0,4 kV maitinimo nuo KSSRS šynų įvadiniais automatams įkroviklis(-iai) liktų sujungtas(-i) su keitikliu ir maitintųsi nuo saulės elektrinės. Esant pakankamai saulės spinduliuotei, atsiradus gedimui abiejuose KSSRS 0,4 kV įvaduose, keitiklis turi užtikrinti bent vieno NSSRS akumuliatorių baterijos įkroviklio maitinimą nuo saulės elektrinės (autonominis režimas), t. y. dingus KSSRS įtampai saulės elektrinės gaminama elektros energija turi maitinti tik NSSRS vartotojus (akumuliatorių baterijos įkroviklio(-ių) 0,4 kV įvadu). Suprojektuoti įrenginius reikalingus automatiniam normalios savųjų reikiųjų schemos atstatymui atsinaujinus energijos tiekimui iš KSSRS 0,4 kV įvadų po gedimo.
- 6.40.5. Keitiklis turi turėti elektros energijos apskaitos ir monitoringo sistemą. Būtinai nuotolinis prisijungimas prie saulės elektrinės energijos apskaitos ir monitoringo sistemos iš Užsakovo darbuotojų darbo vietų per standartinę WEB naršyklę (Microsoft Internet Explorer, Google Chrome ir pan.), naudojant keitiklyje, jo gamintojo integruotą programinę įrangą.
- 6.40.6. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie gaminamos elektros energijos kieki:
- 6.40.6.1. per dieną;
- 6.40.6.2. per savaitę;
- 6.40.6.3. per mėnesį;
- 6.40.6.4. per metus;
- 6.40.6.5. viso (nuo eksploatacijos pradžios) saulės elektrinės pagamintos elektros energijos kiekis;
- 6.40.6.6. realiuoju laiku (momentinė) generuojama el. energijos galia.
- 6.40.7. Nuotoliniu būdu turi būti prieinama informacija apie sistemos būklę:
- 6.40.7.1. įjungta/išjungta;
- 6.40.7.2. keitiklių gedimų indikacijos (klaidų kodai);
- 6.40.7.3. Sistema turi turėti duomenų eksportavimo galimybę (pvz. į Microsoft Excel programą);
- 6.40.7.4. Projekto apimtyje numatomi saulės elektrinės ir jos automatikos bandymai dalyvaujant Užsakovo atstovams.
- 6.41. Išsamesni reikalavimai įrengiamai saulės elektrinei nustatomi projektuotojo techninio projekto rengimo metu. Techniniai reikalavimai saulės elektrinei pateikiami (42) priede.

## 7. ELEKTROS PERDAVIMO LINIJŲ DALIS

7.1. Suprojektuoti 110 kV OL esamų laidų, žaibosaugos trosų (toliau – ŽT), izoliatorių ir linijinės armatūros keitimą naujais nuo 110 kV OL Šeštokai – Bukta atramos Nr. 1, 110 kV OL Alytus – Šeštokai atramos Nr. 145 ir 110 kV OL Šeštokai – Lazdijai atramos Nr. 1 (toliau – galinės atramos) iki naujai įrengiamų portalų Šeštokų TP teritorijoje.

7.2. Suprojektuoti žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK) pertvarkymo darbus, vadovaujantis 11 skyriuje pateiktais reikalavimais.

7.3. Suprojektuoti laikinų OL sujungimų įrengimo darbus, vadovaujantis 4.8.1 p. nurodytomis darbų apimtimis.

7.4. Pateikti laidų, ŽT, ŽTŠK, izoliatorių ir linijinės armatūros elektromechaninių charakteristikų parinkimo skaičiavimus ir jų rezultatus. Pateikti troso terminio atsparumo trumpųjų jungimų srovės skaičiavimus.

7.5. Suprojektuoti OL laidų ŽT ir ŽTŠK reguliavimo darbus tarp galinių atramų ir naujai įrengiamų portalų Šeštokų TP teritorijoje. Pateikti tempimo jėgų ir įlinkių skaičiavimo rezultatus montažiniame ir nusistovėjusiu režime.

7.6. Pateikti OL išilginius profilius nuo galinių atramų iki naujai įrengiamų portalų Šeštokų TP teritorijoje.

7.7. Pateikti OL trasų planus nuo galinių atramų iki naujai įrengiamų portalų Šeštokų TP. Planuose turi būti galima identifikuoti esamų ir projektuojamų kraštinių OL laidų padėtis.

7.8. Suprojektuoti ir parinkti OL elementus, vadovaujantis standartiniais techniniais reikalavimais pateikiamais (35), (43), (44), (45), (46), (47), (48) prieduose.

7.9. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis (1) priede pateiktais reikalavimais.

7.10. 110/35/10 kV Šeštokų TP 110 kV skirstyklos rekonstravimas turi būti vykdomas esamo žemės sklypo ribose, neišplečiant esamų elektros tinklų apsaugos zonų ribų. Brėžiniuose turi būti pažymėtos esamos elektros tinklų apsaugos zonos ribos. Numatytas laidų keitimas naujais nuo 110 kV oro linijos Šeštokai – Bukta atramos Nr. 1, 110 kV oro linijos Alytus – Šeštokai atramos Nr. 145 ir 110 kV oro linijos Šeštokai – Lazdijai atramos Nr. 1 iki naujai įrengiamų portalų turi būti vykdomas neišplečiant esamų elektros tinklų apsaugos zonos ribų.

## 8. RELINĖS APSAUGOS IR AUTOMATIKOS DALIS

8.1. Bendra dalis:

8.1.1. atlikti būtinus skaičiavimus vadovaujantis EJT matavimų transformatorių, RAA principų ir įtaisų parinkimui;

8.1.2. atlikti RAA derinimo, konfigūravimo, nuostatų keitimo darbus bei kompleksinius bandymus, vadovaujantis LITGRID AB perdavimo tinklo įrenginių eksploatavimo reglamento, EJT, elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklių reikalavimais;

8.1.3. RAA įranga turi būti numatoma mikroprocesorinė su savikontrolės sistema, tenkinanti EJT ir kitų techninių, norminių dokumentų reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams pateikiami (49) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti reikalavimai mikroprocesorinėms relėms ir valdikliams parenkami techninio projekto rengimo metu;

8.1.4. nauji RAA ir valdymo įrenginiai turi turėti visas reikiamas ryšio traktų ir antrinių grandinių prijungimo sąsajas, matavimų, apsaugų, automatikos, stebėsenos (monitoringo) ir valdymo funkcijoms išpildyti;

8.1.5. techniniame projekte sudaryti struktūrines schemas:

8.1.5.1. RAA prijungimo prie matavimo transformatorių;

8.1.5.2. pastotės pagrindinių įrenginių valdymo blokuočių;

8.1.5.3. 110 kV RAA įrenginių funkcinių ryšių ir elementų išdėstymo spintose;

8.1.5.4. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;





Litgrid

- 8.1.5.5. komunikacinių aparatų operatyvinių blokuočių loginių tarpusavio sąveikų išpildytų GOOSE žinutėmis (sudaryti preliminarų GOOSE žinučių sąrašą) arba laidiniais ryšiais funkcinę schemą;
- 8.1.5.6. RAA įrenginių prijungimo prie pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) funkcinę schemą;
- 8.1.5.7. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinę schemą;
- 8.1.5.8. nuolatinės operatyviosios srovės tiekimo RAA įrenginiams;
- 8.1.6. rengiant RAA struktūrines schemas vadovautis Litgrid AB perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinį schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašu, kuris pateikiamas (50) priede.
- 8.1.7. kiekvienas RAA įrenginys privalo turėti integruotą šviesinę signalizaciją, signalizuojančią apie įrenginio funkcionalumo sutrikimą, funkcijų ir automatikos poveikius, kitus RAA veikimus pagal poreikį;
- 8.1.8. skirtingų prijunginių RAA įtaisai turi būti išdėstomi atskirose spintose;
- 8.1.9. numatyti 10-15% rezervą RAA terminalų binarinių įėjimų/išėjimų ir RAA gnybtų.
- 8.2. Sąsajos ir duomenų mainai tarp RAA, ir kitų pastotės įrenginių:
- 8.2.1. duomenų mainai tarp RAA įrenginių ir TSPĮ turi būti vykdomi IEC61850 ed.2.0 protokolu (vertikali komunikacija);
- 8.2.2. kiekvieną RAA įrenginį, atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus PDT komutatorius, kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu;
- 8.2.3. kiekvieno prijunginio srovės ir įtampos transformatorių antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;
- 8.2.4. kiekvieno prijunginio RAA (valdymo, technologinių signalų ir kt.) antrinės grandinės turi būti jungiamos su relėmis variniais kabeliais;
- 8.2.5. antrinių RAA elektros grandinių kabeliai ir laidai - vario gyslomis, su degimo nepalaikančia izoliacija. Visi kabeliai RAA elektros grandinėse, tame tarpe sujungiantys 110 kV skirstyklos įtaisų antrines grandines su mikroprocesoriniais įtaisais, turi būti ekranuoti (koncentrinės varinės juostos ekranu) ir numatytas jų potencialų išlyginimas. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius pateikiami (51) priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (52) priede;
- 8.2.6. kiti loginiai ryšiai (išskyrus atvejus kai projektavimo užduotyje nurodyta kitaip), tarp prijunginio ir kitų prijunginių RAA, kurie organizuojami protokolu IEC 61850 ed.2.0 GOOSE žinutėmis (horizontali komunikacija), naudojami tik tose loginėse grandinėse, kuriose ryšio kanalo sutrikimas ar dalinis išjungimas, nepažeidžia, nekeičia relinės apsaugos ir automatikos patikimumo, selektyvumo ir greಿತaveikiškumo sąlygų;
- 8.2.7. RAA duomenų mainuose IEC 61850 ed.2.0 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys su jo programine įranga išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 ed.2.0 standarte;
- 8.2.8. techninio projekto RAA dalyje aprašyti duomenų mainų tarp RAA ir kitų pastotės įrenginių, vykdomų protokolu IEC61850 ed.2.0 arba laidiniais ryšiais, organizavimo ir išpildymo principus.
- 8.3. Kiekvieno prijunginio valdiklyje turi būti suprojektuotos ir įdiegtos šios pagrindinės funkcijos:
- 8.3.1. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;
- 8.3.2. kryptinės, ne mažiau 4 pakopų, maksimalios srovės apsaugos funkcija;
- 8.3.3. apsaugų pagreitinimo, įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą, funkcija;
- 8.3.4. galios transformatoriaus prijunginio valdiklyje minimalios įtampos blokuotė apsaugos nuo tarpfazių trumpųjų jungimų paleidimui;
- 8.3.5. automatika (AKĮ, įtampos kontrolė, sinchronizmo kontrolė);
- 8.3.6. JRĮ (su srovės kontrole ir su jungtuvo atjungimo komandos pakartojimu, neblokuojant AKĮ) funkcija;



Litgrid

- 8.3.7. rezervinės maksimalios srovės apsaugos ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcijos, įsijungiančios sugedus įtampos grandinėms;
- 8.3.8. 110 kV prijunginio jungtuvo ir kitų komutacinių aparatų valdymas;
- 8.3.9. skystųjų kristalų ekranas su galimybe sudaryti komutuojamų pirminių įrenginių ir komutuojamų RAA antrinių grandinių ar funkcijų mnemoschemas. Prijunginio komutacinių pirminių įrenginių mnemoschema ir matavimai turi būti talpinami ir programuojami/vaizduojami viename skystųjų kristalų ekrano lape (valdiklio ekranas ir jo vidinės programinės įrangos versija su kelių vaizduojamų schemų lapų palaikymo funkcija);
- 8.3.10. valdymo būdų pasirinkimo (relė/PSO DVS) funkcija;
- 8.3.11. valdomų komutacinių aparatų (jungtuvo, skyriklių, įžemiklių, RAA funkcijų), valdymo ir saugos blokuotės;
- 8.3.12. prijunginio signalų, perduodamų į DVS, surinkimas;
- 8.3.13. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
- 8.3.14. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;
- 8.3.15. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui;
- 8.3.16. jungtuvo resurso skaičiavimo funkcija;
- 8.3.17. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.3.18. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
- 8.4. 110 kV OL ir TS-100 apsaugų ir valdymo funkcijos gali būti komplektuojamos tame pačiame terminale (vienos dėžutės principas).
- 8.5. 110 kV OL ir TS-100 apsaugų pagrindinės funkcijos:
  - 8.5.1. distancinės apsaugos funkcija nuo visų tipų trumpųjų jungimų - nemažiau 5 pakopų, su blokuote nuo įtampos grandinių gedimo;
  - 8.5.2. distancinės apsaugos charakteristika daugiakampė;
  - 8.5.3. distancinės apsaugos funkcijoje galimybė įvesti individualius tarpfazių ir vienfazių trumpųjų jungimo varžų nuostatus;
  - 8.5.4. distancinės apsaugos blokuotės nuo galios švytavimų funkcija;
  - 8.5.5. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
  - 8.5.6. srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;
  - 8.5.7. kryptinė, ne mažiau 4 pakopų, nulinės sekos srovės apsaugos funkcija;
  - 8.5.8. rezervinė maksimalios srovės ir nulinės sekos srovės apsaugos funkcija, įsijungianti sugedus įtampos grandinėms;
  - 8.5.9. galios krypties kontrolės funkcija ir silpno maitinimo šaltinio logika;
  - 8.5.10. lygiagrečioms OL tarpusavio induktyvumo įtakos kompensavimo funkcija;
  - 8.5.11. apsaugų pagreitinimo įjungiant jungtuvą į trumpą jungimą funkcija;
  - 8.5.12. apsaugų telepagreitinimo funkcija;
  - 8.5.13. 2-jų pakopų linijos laidų perkrovos funkcija (viena pakopa į signalą ir antra į linijos išjungimą);
  - 8.5.14. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo sroves ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;
  - 8.5.15. atstumo iki trumpojo jungimo vietos nustatymas;
  - 8.5.16. galimybė įvesti ne mažiau kaip 4 nuostatų grupes;
  - 8.5.17. ne mažiau 8 šviesinių indikatorių apsaugų ir signalizacijos poveikių atvaizdavimui.
- 8.6. 110 kV šynų apsaugų pagrindinės funkcijos:
  - 8.6.1. mažos varžos diferencinės srovės apsaugos funkcija;
  - 8.6.2. greitaveikė srovės grandinių sveikumo kontrolės funkcija;

8.6.3. įtampos grandinių sveikumo kontrolės funkcija;  
8.6.4. saugomų prijunginių skaičius ne mažiau kaip  $\geq 4$ ;  
8.6.5. automatinis remontuojamo prijunginio srovės grandinių išjungimas;  
8.6.6. įvykių ir avarinių procesų registratoriaus funkcija, registruojantį darbo ir avarinio režimo srovės ir įtampas, su galimybe laisvai parinkti/priskirti/įvardinti vidinių funkcijų, logikos ir išorinius registruotinus signalus;

8.6.7. įtampos kontrolės saugomose šynose funkcija;  
8.6.8. galimybė įvesti ne mažiau kaip 2 nuostatų grupes;  
8.6.9. kiekvienai šynų sekcijai įrengiamas atskiras šynų diferencinės apsaugos įrenginys.

8.7. Pastotės bendrapastotinio valdiklio pagrindinės funkcijos:

8.7.1. akumuliatorių baterijos įkroviklių įtampos ir srovės matavimas, gedimų signalai;

8.7.2. nuolatinės srovės šynų įžemėjimo signalas;

8.7.3. KSS ir NSS savųjų reikių įtampų matavimai, signalai, valdymas;

8.7.4. ASĮ apšvietimo ir patalpų infrastruktūros signalai ir valdymas;

8.7.5. vietinio/nuotolinio valdymo funkcija;

8.7.6. kiti signalai, valdymas ir matavimai, kurie nepriskirti konkrečiam prijunginiui.

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

8.8.1. naujų RAA vidaus spintų komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (53) priede. Kita standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyta pilnai vidaus spintų komplektacijai reikalingą įrangą parenkama darbo projekto rengimo metu;

8.8.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose užsakovo patikrinimo protokolais gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama (54) priede.

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

8.9.1. tarpinių gnybtų spintos montuojamos atviroje skirstykloje (prie jungtuvų ir matavimų transformatorių, gnybtų atskyrimo spintos (toliau - GAS) ir t.t.) turi būti projektuojamos naujos, lauko tipo. Kabelių įvedimo angoms sandarinti spintose turi būti numatytos individualios kiekvienam kabeliui, užveržiamos ir kabelį įtvirtinančios, movos. Kiti techniniai reikalavimai išorės (lauko) gnybtų spintoms pateikiami (55) priede, o likę, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai tarpinių gnybtų spintoms parenkami darbo projekto rengimo metu;

8.9.2. užpildytas pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose užsakovo patikrinimo protokolais gamyklinių bandymų metu (su techninės priežiūros specialisto ir rangovo/spintos sąrankos gamintojo atstovo vizomis) turi būti pridedamas prie spintų gamintojo teikiamų gamyklinių bandymų programų ir protokolų. Protokolo forma pateikiama (56) priede.

8.10. RAA elektros grandinių elektromechaninės relės turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (57) priede. Kiti standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti elektromechaninių relių tipai parenkami darbo projekto rengimo metu.

8.11. Relinės apsaugos ir automatikos funkcijos valdomos iš RAA įrenginių ir PSO DVS:

8.11.1. RAA nuostatų grupių keitimas;

8.11.2. JRĮ paleidimas į aukštesnės pakopos įrenginius;

8.11.3. telekomandų siuntimo/priėmimo grandinių valdymas;

8.11.4. automatikos funkcijų valdymas;

8.11.5. šynų apsaugos.

8.12. RAA įrangos stebėjimo sistema (monitoringas):

8.12.1. stebėjimo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale naudojama bendra sąsaja;



Litgrid

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

8.12.3. iš PSO RAA inžinierių darbo vietų turi būti įdiegta galimybė vykdyti nuotolinį RAA terminalų monitoringą jų gamintojo numatyta programinės įrangos pagalba. Duomenys turi būti perduodami per vidinį PSO technologinį maršrutizuojamą kompiuterinį tinklą (VPN) į esamas monitoringo duomenų surinkimo PSO centrinėje būstinėje (Viršuliškių skg. 99B, Vilnius) ir PSO Infrastruktūros priežiūros centro eksploatuojančio regiono RAA inžinierių darbo vietas;

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

8.12.5. RAA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams PDT su TSPĮ IEC 61850 ed.2.0 protokolu per PTD komutatorius;

8.12.6. nuolatinės srovės grandinių izoliacijos kontrolės įrenginio monitoringas turi būti vykdomas per Ethernet sąsają (jungiama į PDT). Informacijos perdavimui perspektyvoje į centralizuotą monitoringo sistemą įrenginys turi palaikyti MODBUS TCP/IP, IEC60870-5-104 arba IEC61850 ed.2.0 protokolus;

8.13. Programinė įranga ir dokumentacija:

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

8.13.2. turi būti patiekiamas licencijuojamas (ne atviro kodo) specializuota programinė įranga gebanti atlikti IEC 61850 ed.2.0 protokolo realaus laiko įeinančių ir išėinančių duomenų kontrolę ir analizę. Šios programinės įrangos paketo funkcionalumas su galimybe duomenų kontrolės ir analizės duomenis teikti IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais realia laike, su galimybe importuoti ir importavus gebėti nuskaityti RAA terminaluose gamintojo įdiegto, derinimo metu sukonfigūruoto, duomenų perdavimo IEC61850 ed.2.0 protokolu paketų struktūrinį failą, su galimybe importuoti pastotės konfigūracinį struktūrinį failą su duomenų perdavimo iš visų TP RAA terminalų į DVS vertikalioje komunikacijoje apimtimis ir importavus nuskaityti duomenis realia laike iš RAA terminalų pastotės IEC 61850 struktūroje, su galimybe realia laike analizuoti ir stebėti realia laike vienu metu visų horizontalioje komunikacijoje veikiančių GOOSE žinučių techninius parametrus IEC 61850 ed.2.0 standarte numatytais atributais;

8.13.3. jei licencijų tiekėjo duomenimis PSO turi įsigijęs pakankamą licencijų kiekį tiekiamai RAA įrangai, o jos vidinės programinės įrangos versija yra suderinama su turima, tai licencijos neteikiamos;

8.13.4. turi būti paruošti ir patvirtinti RAA įrenginių, įtaisų, programinės įrangos vartotojų aprašymai, vartotojų vadovai, techninio aptarnavimo aprašymai (spausdintame variante ir \*.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje, lietuvių ir anglų kalba), funkcinės, principinės, montažinės ir mikroprocesorinių įrenginių vidinės konfigūracijos (nustatymai, logika, IEC61850 ed.2.0 signalų priėmimo ir atidavimo horizontalioje komunikacijoje sąrašas), jų konfigūracinės schemas (spausdintame variante ir \*.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje);

8.13.5. RAA dalies brėžiniai tiek techniniame, tiek darbo projektuose turi būti spausdintame variante ir \*.dwg formatu kompiuterinėje laikmenoje su galimybe vartotojui eksploatacijos eigoje koreguoti (taisyti) brėžinius.

8.14. Su skirstomojo tinklo RAA susiję pakeitimai ir sąajos:

8.14.1. su rekonstrukcija susiję papildymai ar pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse turi būti projektuojami atskiroje techninio projekto byloje;



Litgrid

8.14.2. kabelių tarp perdavimo ir skirstomojo tinklų RAA įrenginių grandinių sujungimui, kiekvienam galios transformatoriui suprojektuoti gnybtų atskyrimo spintas (toliau - GAS) ties atskirų šalių teritorijų riba;

8.14.3. apkrovos atjungimo automatikos pažemėjus įtampai 110 kV tinkle skirstomojo tinklo dalyje įrengimui, per atskirą automatinį jungiklį iki GAS paduoti, to prijunginio relinę apsaugą ir automatiką maitinančio 110 kV įtampos transformatoriaus, reikalingas atviro trikampio antrines įtampos grandines. ADN prie šių grandinių nejungiama;

8.14.4. T-2 110 kV jungtuvo išjungimo komanda nuo skirstomojo tinklo galios transformatoriaus RAA galinių relių (ne iš valdiklių) turi būti paduodamos tiesiogiai į jungtuvo abi išjungimo rites (ne per valdiklius);

8.14.5. nuo skirstomojo tinklo galios transformatoriaus RAA galinių relių į T-2 110 kV jungtuvo valdiklį turi būti paduodamas signalas jų suveikimo fiksavimui perdavimo tinklo įrangos valdymo sistemoje, JRĮ paleidimui, AKĮ logikai;

8.14.6. galios transformatoriaus 110 kV įvado ARĮ įrengia skirstomojo tinklo operatorius Skirstomojo tinklo dalies (35kV, 10 kV, T-2) RAA įrenginiuose;

8.14.7. skirstomojo tinklo galios transformatoriaus 110 kV pusės apsaugų prijungimui naudoti galios transformatoriaus įvade įmontuotus srovės transformatorius;

8.14.8. turi būti suprojektuoti kiti su rekonstrukcija susiję papildymai ir pakeitimai skirstomojo tinklo RAA grandinėse.

8.15. Kitos RAA įrangos įrengimas:

8.15.1. turi būti suprojektuotas ir įrengiamas nuolatinės srovės grandinių izoliacijos įtaisas nuolat kontroliuojantis nuolatinės srovės šynų izoliacijos varžos dydį, signalizuojantis jam sumažėjus ir selektyviai nustatantis pažeistą įrenginių grupę. Įtaisas turi turėti Ethernet 10/100 Base-T sąsają (jungiama į PDT). Įrengiamas izoliacijos kontrolės įrenginio nuotolinis monitoringas nutolusiose RAA inžinierių darbo vietose;

8.15.2. visi ASĮ ir valdymo pulto spintose esantys automatiniai jungikliai, naudojami operatyviniuose perjungimuose turi būti suprojektuoti vietose ne žemesnėse, kaip 1 m nuo grindų (ASĮ nuo žemės lygio);

8.15.3. RAA įrenginių galinių relių valdančių komutacinius aparatus kontaktai turi sugebėti nutraukti šių aparatų valdymo ričių srovę, esant vardinei įtampai;

8.15.4. prie gnybtų rinklių arba įtaisų prijungiami antrinių grandinių kabeliai, laidai ir kabelių laidininkai turi būti paženklinėti specialiomis žymėmis (markiruotėmis), kuriose turi būti nurodyta:

8.15.4.1. kabelių laidininkams - kabelio pavadinimas, gnybtų rinklės ir gnybto prie kurio prijungiama numeriai (pagal darbo projekto principines schemas);

8.15.4.2. vidinio montažo laidams RAA vidaus ir lauko tarpinių gnybtų spintose - abiejų galų, kuriuose jungiamas laidas (kabelio laidininkas): gnybtų rinklės ir gnybto, prie kurio prijungiama, numeriai;

8.15.4.3. kabeliams - kabelio tipas, kabelio žymėjimas (pagal darbo projekto kabelinį žurnalą), galų prijungimo vietos adresai (iš/į), ilgis;

8.15.5. skyriklių ir išemiklių pavarų valdymui, prijunginių valdikliuose turi būti integruoti atitinkami kontaktai.

8.16. Su pastotės rekonstrukcija įvertinti, suprojektuoti ir atlikti pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose (*110kV Alytaus TP, Buktos TP, Lazdijų TP, Kapsų TP*):

8.16.1. techniniame projekte numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus visuose su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.16.2. techniniame projekte aprašyti ir pateikti skaičiavimų išvadas reikalingiems RAA pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.16.3. į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose reikalingą įdiegti RAA įrangą, jos





Litgrid

derinimą, konfiguravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO;

8.16.4. turi būti atlikti visi reikalingi montažinių ir principinių schemų pataisymai ir papildymai kituose su pastotės rekonstrukcija susijusiuose minėtuose perdavimo tinklo objektuose;

8.17. Telekomandų perdavimas.

8.17.1. Tarp 110 kV Alytaus TP ir Šeštokų TP turi būti suprojektuotas ir įrengtas RAA komandų perdavimas - priėmimas su visa tam reikalinga įranga ir sąsajomis. Alytaus TP L-Šeštokai prijunginyje įdiegtos RAA įrangos (Micom P443 ir P139) techninės galimybės formuoti telekomandas vertinamos techninio projekto rengimo metu. Telekomandų perdavimas Tarp Šeštokų TP ir Alytaus TP šiuo metu nėra įrengtas.

8.17.2. Projektuojami telekomandų perdavimo įrenginiai susieti su reline apsauga ir automatika turi atitikti standartinius techninius reikalavimus nurodytus (58) priede. Kiti, standartiniuose techniniuose reikalavimuose nenurodyti, reikalavimai telekomandų perdavimo įrenginiams susietims su reline apsauga ir automatika parenkami techninio projekto rengimo metu.

8.18. Pateikiama papildoma įranga ir atsarginės RAA dalys:

8.18.1. pateikti vieną komplektą rezervinių RAA terminalų, kuris užtikrintu techninio projekto techninėse specifikacijose kiekvieno nurodyto RAA terminalo tipo, su nurodytais parametrais, pakeičiamumą;

8.18.2. į šio projekto kaštus įtraukti rezervinių RAA terminalų derinimą. Rezervinių terminalų derinimo apimtys turi atitikti prijunginių, kurių terminalai yra rezervuojami, derinimo apimtį.

8.19. RAA nuostatų išdavimas ir keitimas.

8.19.1. Sudarant darbų grafiką jame numatyti darbo laiko sąnaudas reikalingas PSO RAA nuostatų skaičiavimų užduočių parengimui.

8.19.2. Įvertinti/atsižvelgti į RAA nuostatų išdavimo terminus sudarant atjungimų grafiką.

8.19.3. RAA Nuostatų skaičiavimas pradedamas vykdyti suderinus pagrindinę įrangą pagal parengto PSO dalies techninio projekto, kuriam atlikta ekspertizė, technines specifikacijas.

8.19.4. Vienu etapu rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami 5 mėnesių laikotarpiu po pagrindinės įrangos suderinimo.

8.19.5. Keliais etapais rekonstruojamai ar statomai naujai pastotei ar skirstyklai (vienam ar keliems prijunginiams jose), RAA nuostatai išduodami kiekvienam etapui atskirai, pirmajam etapui išduodami 5 mėnesių laikotarpį po pagrindinės įrangos suderinimo. Sekantiems etapams išduodami RAA nuostatai po kiekvieno etapo užbaigimo 3 mėnesių laikotarpyje.

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

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

## 9. PROCESŲ VALDYMO IR AUTOMATIZACIJOS DALIS

9.1. Turi būti numatytas visų naujai projektuojamų 110 kV prijunginių komutavimo aparatų ir žemiklių televaldymas iš PSO DVS.

9.2. Privalomi įdiegti komutavimo aparatų ir žemiklių valdymo būdai:

9.2.1. vietinis valdymas - įrenginių valdymas vykdomas tiesiogiai iš įrenginio pavaros valdymo spintos;

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



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

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

9.2.2.3. išjungtas valdymas - įrenginių valdymo vykdymas uždraustas.

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

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

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

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

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

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

9.6. Techniniame projekte įvertinti skirstomojo tinklo blokuočių būklę ir panaudojimo galimybę.

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

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

9.9. Transformatorių įjungimui/išjungimui, turi būti numatoma galimybė galios transformatorių 110 kV prijunginių valdymui iš skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių, blokuojant 110 kV komutavimo aparatų ir įžemiklių, reikalingų minimai funkcijai atlikti, valdymo komandas, siunčiamas iš perdavimo tinklo valdymo sistemų ir atvirkščiai.

9.10. Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių tarp skirstomojo tinklo įrenginių valdiklių ir perdavimo tinklo įrenginių valdiklių, keitimas turi būti atliekamas iš PSO DVS. Perdavus teises kitai nuotolinio įrenginių valdymo sistemai, nuotolinis 110 kV įtampos įrenginių valdymas iš perdavimo tinklo DVS blokuojamas.

9.11. Valdymo prioritetų eiliškumas mažėjimo tvarka:

9.11.1. valdymas iš PSO DVS - pagrindinis pastotės įrenginių valdymo būdas;

9.11.2. valdymas iš prijunginio (įrenginio) valdiklio. Šis valdymo būdas privalo turėti visas valdymui reikalingas logines blokuotes (blokuotes dėl perjungimų sekos), kurios realizuotos šio prijunginio (įrenginio) valdiklyje. Tai rezervinis nuotolinio valdymo būdas, kuris naudojamas tuomet, kai nėra galimybės valdyti įrenginių iš PSO DVS;

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

9.12. Turi būti perduodama ši realaus laiko informacija (perdavimo kryptis į PSO DVS) apie įrenginių būklę:



Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
<b>TP 110 kV dalies įrenginių signalizacija:</b>	
1.	Visų komutavimo aparatų ir įžemiklių padėtys.
2.	Relinių apsaugų ir automatikos suveikimas (kiekvienos apsaugos).
3.	Įrenginių RAA funkcijų valdymo ir blokavimo būsenos.
4.	PT eksploatuojamos įrangos gedimai.
5.	Prijunginių RAA nuostatų grupių atvaizdavimas.
6.	Prijunginio nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
6.1.	Valdymą iš DVS;
6.2.	Valdymą iš prijunginio (įrenginio) valdiklio;
7.	Prijunginio įrenginių nuotolinio valdymo režimas perjungtas į:
7.1.	Nuotolinį valdymą;
7.2.	Vietinį valdymą;
7.3.	Išjungtas (negalimas nei nuotolinis nei vietinis valdymo režimai).
8.	Įtampos transformatorių žemos pusės įtampos aj padėtys.
9.	Elektros energijos apskaitos įtampos grandinėse įrengtų aj būsenos.
10.	Bendras signalas dėl nuolatinės operatyvinės įtampos dingimo PT įrenginiams.
11.	PT gaisrinės signalizacijos būseną ir poveikiai.
12.	110 kV jungtuvo valdymo grandinių būseną.
13.	Prijunginio RAA ir valdymo terminalų gedimai, RAA ir valdymo terminalų maitinimo grandinių gedimai. Signalai formuojami (apjungiami į apibendrintus pastotės RAA ir valdymo terminalų lygmenyje) pagal prijunginį, kuriam priklauso šie RAA ir valdymo terminalai.
14.	Jungtuvų valdymo grandinių ir pavaros maitinimo grandinių automatinių jungiklių (aj) padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam jungtuvui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems jungtuvų pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
15.	Prijunginių skyriklių ir įžemiklių valdymo grandinių ir pavarų maitinimo grandinių aj padėtys. Signalai formuojami atskirai kiekvienam prijunginiui pagal grandinių tipą (valdymo arba pavaros maitinimo grandinių tipus). Esant bendram minėtų grandinių maitinimo aj, formuojamas bendras signalas. Taikoma aj sumontuotiems prijunginių skyriklių ir įžemiklių pavarose ir/arba KSSRS, NSSRS.
16.	Informacija apie galios transformatoriaus 110 kV prijunginio nuotolinio valdymo teisių (tarp transformatorių eksploatuojančios organizacijos valdiklių ir perdavimo tinklo pastotės valdiklių) pasirinkimą.
<b>PT dalies įrenginių bendros paskirties signalizacijos apimtys:</b>	
17.	PT KSSRS įvadinių ir sekcijinių aj būsenos, ARĮ būseną ir poveikis.
18.	PT NSSRS įvadinių aj ir sekcijinių aj būsenos, įžemėjimo signalizacija, NSSRS akumuliatorių įkroviklių būsenos.
19.	Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj. Prijunginių jungtuvų, skyriklių ir įžemiklių pavarų šildymo grandinių aj apjungiami visai transformatorių pastotei.
20.	Atvirose skirstyklose esančių antrinės komutacijos spintų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę visai transformatorių pastotei.
21.	TSPĮ, ryšių įrangos, MDV ir KDV maitinimo grandinių aj padėtys. TSPĮ ryšio su RAA terminalais (valdikliais) grandinių gedimai.
22.	TSPĮ stebėjimo (monitoringo) signalai:
22.1.	TSPĮ ryšio kanalų būklė
22.2.	TSPĮ funkcijų vykdymo būklė
22.3.	TSPĮ informacijos saugos kontrolė
23.	VP patalpų šildymo grandinių aj padėtys. Šių šildymo grandinių aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
24.	VP patalpų ventiliacijos ir kondicionavimo sistemų maitinimo aj padėtys. Šios grupės aj apjungiami į vieną grupę pagal pastatą.
25.	KSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
26.	NSSRS grupės aj, maitinančių grandines, kurios nepatenka nei į vieną iš aukščiau išvardintų kategorijų.
27.	Saulės elektrinės prijungimo aj padėtys.
28.	Apibendrintas signalas dėl saulės elektrinės ar saulės elektrinės keitiklio(-ių) gedimo.
<b>Skirstomojo tinklo (ST) dalies įrenginių signalizacijos apimtys</b>	

Eil.nr.	Realaus laiko informacijos apibūdinimas
29.	Transformatorių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo vieno galios transformatoriaus apsaugų (pagrindinių ir rezervinių) poveikių sudaromas vienas apibendrintas signalas.
30.	ST dalies įrenginių apsaugų poveikis į perdavimo tinklo eksploatuojamos ar operatyviai valdomos įrangos atjungimą. Nuo ST dalies apsaugų, veikiančių į PT dalies įrangos atjungimą (išskyrus galios transformatorių apsaugas) sudaromas vienas apibendrintas signalas.
31.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po NA ir NAKl poveikio šiems įrenginiams. Sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
32.	Apibendrinti signalai dėl ST dalies įrenginių suveikimo po ADN ir DAKl poveikio šiems įrenginiams. ADN ir DAKl poveikiui sudaroma po vieną apibendrintą signalą visai transformatorių pastotei.
33.	Galios transformatoriaus neutralės žemiklio padėtis.
<b>Bendros pastabos</b>	
34.	Įrenginių padėties signalizacijai naudoti sekančius kontaktus: 1. Įrenginių išjungtą būseną turi atitikti normaliai atviras pagalbinis kontaktas; 2. Įjungtą būseną - uždaras pagalbinis kontaktas; 3. Tai turi būti taikoma jungtuvams, skyriklams, žemikliams, automatiniams jungikliams ir kitiems čia neišvardintiems komutavimo aparatams.
35.	Formuojant apibendrintus signalus dėl aj būsenų, į apibendrintą signalą neturi būti įtraukiami aj, kurių normalios būsenos yra skirtingos nei daugumos kitų aj, įtrauktų į konkrečią grupę. Apibendrintame signale turi būti tik aj su vienodomis normaliomis būsenomis t.y. arba normaliai išjungtomis arba normaliai įjungtomis būsenomis.
36.	Apibendrintų aj grupių paaiškinimui turi būti suformuotos atskiros lentelės, kuriose būtų pateikiama: fizinė aj sumontavimo vieta (spinta, gnybtynas, KSSRS ir t.t.), aj scheminis pavadinimas, aj funkcinis pavadinimas (funkcinė paskirtis).

9.13. Turi būti perduodami sekantys realaus laiko matavimai (toliau - TM):

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
<b>TP 110 kV dalies matavimai:</b>	
1.	Kiekvienos 110 kV elektros linijos:
1.1.	Aktyvioji galia P [MW];
1.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
1.3.	Srovė I [A].
1.4.	Gedimo vieta (atskiri parodymai kiekvienai linijai) [km].
2.	TS-100 jungtuvas:
2.1.	Aktyvioji galia P [MW];
2.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar]
2.3.	Srovė I [A];
3.	Per transformatorių 110 kV pusėje:
3.1.	Aktyvioji galia P [MW];
3.2.	Reaktyvioji galia Q [MVar];
3.3.	Srovė I [A].
4.	110 kV šynų sekcijos:
4.1.	Įtampa U [kV];
4.2.	Dažnis f [Hz].
5.	Lauko (ASl-110) temperatūra t [°C].
6.	Perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydas (KSSRS):
6.1.	KSSRS įvado fazinė srovė If [A] (reikalinga tik vienos fazės);
6.2.	KSSRS šynų sekcijos linijinė įtampa UL [V] (reikalinga nuo dviejų kitų likusių fazių, kur nematuojama fazinė srovė).
7.	Perdavimo tinklo nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas (NSSRS):
7.1.	NSSRS akumuliatorių baterijos kroviklio srovė [A];
7.2.	NSSRS akumuliatorių baterijos įtampa U [V].
8.	Perdavimo tinklo įrenginių valdymo punkto patalpa (VPP):
8.1.	Valdymo punkto patalpos temperatūra t [°C];
8.2.	Valdymo punkto patalpos santykinis drėgnumas [%]
<b>Bendros pastabos:</b>	

Eil.nr.	Realaus laiko matavimų apibūdinimas
9.	110 kV prijunginių matavimai turi būti perduodami užtikrinant nurodytą paklaidą t.y. $\leq 1\%$ . 0,4 kV KSSRS, 0,2 kV NSSRS, temperatūros matavimai gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .
10.	110 kV tarpsteminė OL ir elektros energijos gamintojų 110 kV prijunginių P, Q, U ir I matavimai turi būti perduodami iš atskirų momentinių duomenų valdiklių (MDV) ir, kaip alternatyva, iš RAA įrenginių. 110 kV OL (neprikiriamos tapsisteminėms) P, Q, U ir I matavimai turi būti perduodami iš MDV ir kaip alternatyva iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .
11.	Galios transformatorių 110 kV įvadų P, Q, U, I matavimai turi būti perduodami iš momentinių duomenų valdiklio (MDV) ir, kaip alternatyva, iš RAA įrenginių. Alternatyvūs matavimai iš RAA įrenginių gali būti perduodami užtikrinant paklaidą $\leq 2,5\%$ .

9.14. Turi būti perduodamos valdymo komandos realiaame laike sekantiems įrenginiams (perdavimo kryptis į TSP):

Eil.nr.	Įrenginių, kurie valdomi iš PSO DVS, apibūdinimas
<b>110 kV TP PT dalies įrenginiai:</b>	
1.	Perdavimo tinklo visų komutavimo aparatų ir įžemiklių valdymas.
2.	Perdavimo tinklo telekomandų perdavimo įrenginių imtuvai/siųstuva:
2.1.	Imtuvų/siųstuvų pavienių komandų valdymas (išjungimas/išjungimas);
2.2.	Imtuvų/siųstuvų visų komandų valdymas (išjungimas/išjungimas).
3.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA nuostatų grupių valdymas.
4.	Perdavimo tinklo įrenginių RAA funkcijų valdymas.
5.	Transformatoriaus 110 kV prijunginio valdymo teisių perjungimas.
6.	Perdavimo tinklo KSSRS įvadinių ir sekcijinio aj valdymas, KSSRS 0,4 kV ARĮ funkcijos valdymas. Valdymo pulto patalpoje turi būti numatytas fizinis raktas 0,4 kV ARĮ automatikos išjungimui/išjungimui.
7.	Perdavimo tinklo 110 kV linijinių įtampos transformatorių aj valdymas (taikoma įtampos transformatoriams, sumontuotiems 110 kV linijose už linijinio skyriklio į linijos pusę).

9.15. Signalų sąrašas rengiamas, su PSO derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu (59) priede.

9.16. Techniniame projekte numatyti poreikį su šio objekto rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (*Alytaus TP 110kV dalis, Buktos TP, Lazdijų TP, Kapsų TP*) atlikti operatyvinių pavadinimų pakeitimus ir/ar kitus susijusius darbus (objektų signalų sąrašų parengimas, derinimas su PSO, testavimas, instrukcijų, schemų ir kitos dokumentacijos pakeitimus). Techniniame projekte išskirti reikalingus atlikti darbus kituose perdavimo tinklo objektuose pagal kiekvieną objektą atskirai. Atliekant pakeitimus kituose perdavimo tinklo objektuose, šių objektų signalų sąrašai rengiami, derinami su PSO ir testavimai atliekami kiekvienai pastotei (objektui) atskirai vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu.

9.17. PSO pateikia kitų (susijusių su 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą teikiančiai organizacijai. Tolimesnis kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašų apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas ir matavimai).

9.18. Rangovinės organizacijos projektuotojai pateiktuose kitų (susijusių su 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašuose sužymi visą teleinformaciją (signalai, valdymas ir matavimai) tiesiogiai priklausančią ar susijusią su 110/35/10 kV Šeštokų TP prijunginių apsaugomis, valdymu ir matavimais. Projektavimo eigoje įvertinamas poreikis dėl šios teleinformacijos pavadinimų ar būsenų keitimo, įvertinant PSO nuotolinio valdymo aprašo reikalavimus.



Litgrid

Esant tokiam poreikiui, koreguojami atitinkamų signalų pavadinimai ar būsenos, komandų ar matavimų pavadinimai.

9.19. Turi būti ištestuota kitų perdavimo tinklo objektų visa esama ir naujai įtraukiama teleinformacija, kuri susijusi su 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukcija.

9.20. Rangovinės organizacijos projektuotojai peržiūri esamus kitų (susijusių su 110/35/10 kV Šeštokų TP rekonstrukcija) perdavimo tinklo objektų teleinformacijos sąrašus bei įvertina poreikį dėl teleinformacijos, kuri tiesiogiai nepriklauso ar nėra susijusi su 110/35/10 kV Šeštokų TP prijunginiais, tačiau gali būti įtakojama dėl 110/35/10 kV Šeštokų TP naujų prijunginių diegimo (pavadinimų, būsenų keitimas, naujos teleinformacijos įtraukimas, esamos teleinformacijos naikinimas). Esant tokiam poreikiui, turi būti koreguojami esami teleinformacijos sąrašai ir atitinkamai atliekami testavimai esamai ar naujai įtrauktai kitų perdavimo tinklo objektų teleinformacijai.

## 10. TELEINFORMACIJOS SURINKIMO IR PERDAVIMO DALIS

10.1. Teleinformacijos surinkimas ir perdavimas turi būti vykdomas per naują teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginį (TSPĮ) .

10.2. TSPĮ turi būti suprojektuotas ir įrengtas pagal reikalavimus:

10.2.1. standartinius techninius reikalavimus teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (60) priedą);

10.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (59) priedą).

10.3. Duomenų mainai su STO TSPĮ projektuojami pagal reikalavimus:

10.3.1. STO išduotas technines sąlygas;

10.3.2. PSO ir STO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatus (žr. (3) priedą).

10.4. TSPĮ turi vykdyti duomenų mainus:

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

10.4.2. IEC 60870-5-104 (Master) protokolais, rezervas;

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

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

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

10.5. TSPĮ būklės stebėjimui turi būti suformuoti ir perduodami į DVS signalai:

10.5.1. TSPĮ ryšio kanalų būklė;

10.5.2. TSPĮ funkcijų vykdymo būklė;

10.5.3. TSPĮ informacinės saugos kontrolė.

10.6. TSPĮ fizinis sujungimas duomenų mainams:

10.6.1. su STO TSPĮ jungiama per daugiamodes šviesolaidines linijas, panaudojant šviesolaidinius skirstymo įrenginius ir šviesolaidinius/elektrinius keitiklius;

10.6.2. su bendros paskirties (toliau - BP) ir pastotės duomenų tinklo (toliau - PDT) komutatoriais ekranuotais ( $\geq 5$  cat) lanksčiais jungiamaisiais kabeliais arba šviesolaidiniais daugiamodžiais jungiamaisiais kabeliais atitinkančiais IEC 11801 standarto reikalavimus ir pagamintais bei ištestuotais gamintojo turinčio įdiegtą kokybės vadybos sistemą įvertintą sertifikatu ISO 9001 arba lygiaverčiu;

10.6.3. visi naudojami šviesolaidiniai kabeliai turi būti stiklo skaidulų;

10.6.4. šviesolaidiniai - elektriniai keitikliai turi tenkinti parametrus pagal standartinių techninių reikalavimų teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams (žr. (60) priedą) nurodytų punktų reikalavimus:

10.6.4.1. reikalavimai standartams (p. 1.1, 1.3);

10.6.4.2. reikalavimai aplinkos sąlygoms (p. 2);

10.6.4.3. reikalavimai aparatinei įrangai (p. 3);



Litgrid

10.6.4.4. duomenų mainų sąsajų parametrai turi būti suderinti su TSPĮ sąsajų parametrais (p. 6.3);

10.6.4.5. maitinimas nuo nuolatinės srovės vardinės įtampos 220 VDC arba 110 VDC arba 48 VDC, (parenkama projektavimo metu), užtikrinant veikimą prie įėjimo įtampos nuokrypio ribų pagal ( p. 4.4.4 ).

10.7. Laiko sinchronizavimas:

10.7.1. pastotės įrenginių laiko sinchronizavimas vykdomas per PLSĮ;

10.7.2. PLSĮ turi būti projektuojamas ir atitikti reikalavimus:

10.7.2.1. tipinius reikalavimus pastotės laiko sinchronizavimo įrangos projektavimui (žr. (61) priedą);

10.7.2.2. perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo pagrindinius reikalavimus teleinformacijos surinkimui ir perdavimui bei kitus aprašo priedus (žr. (59) priedą).

10.8. Visa tiekiamą įrangą turi būti nauja, gamintojo pilnai sukomplektuota ir ištestuota, suderinama tarpusavyje ir su kitais pastotės įrenginiais bei pritaikyta darbui transformatorių pastotėse ir skirstyklose.

10.9. Įrenginių maitinamas projektuojamas nuo nuolatinės srovės savų reikmių skydo (toliau - NSSRS) pagal reikalavimus įrangos maitinimui (žr. (62) priedą).

10.10. Įrenginių montavimas - demontavimas:

10.10.1. įrenginiai (TSPĮ, PLSĮ ir kita komplektuojama įranga) turi būti sumontuota spintoje, pagal E[BT reikalavimus užtikrinant įrangos gamintojo numatytą montavimo būdą ir reikiamas eksploatacines sąlygas;

10.10.2. įrangą aptarnaujama iš dviejų pusių, turi būti sumontuota pasukamam spintos rėme arba dvipusio aptarnavimo spintoje užtikrinant prieigą prie įrangos iš abiejų pusių;

10.10.3. spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. (63) priedą);

10.10.4. esamą TSPĮ demontuoti ir pristatyti į PSO sandėlį (pristatymo vieta suderinama su PSO).

10.11. Testavimas ir bandymai:

10.11.1. TSPĮ ir PLSĮ gamykliniai bandymai (angl. factory acceptance test - FAT) turi būti atlikti pagal iš anksto suderintą programą, PSO atstovams dalyvaujant juose ir pateikiant bandymų protokolą;

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

10.12. Įrangą turi būti komplektuojama:

10.12.1. su programine įranga konfigūravimui, funkcijų vykdymui ir licencijomis;

10.12.2. su aparatinės ir programinės įrangos techniniais aprašymais;

10.12.3. su duomenų mainų protokolų atitikimų dokumentais.

10.13. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui, perdavimui ir valdymui su rekonstrukcija susijusiuose PU nurodytuose perdavimo tinklo objektuose (*Alytaus TP, Buktos TP, Kapsų TP*):

10.13.1. turi būti įvertinti teleinformacijos apimčių pakeitimai atliekami rekonstravimo metu su rekonstrukcija susijusiuose PSO objektuose ir juose suprojektuoti ir atlikti reikiama teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimais;

10.13.2. projekto derinimo metu turi būti suderinti techniniai sprendiniai, paruošti ir pateikti pilni TSPĮ konfigūracijoje esančių signalų sąrašai, įskaitant rekonstruojamos dalies signalus, rekonstravimo metu naikinamus bei naujus signalus;

10.13.3. esant nepakankamiems TSPĮ resursams turi būti atnaujinta ar papildyta TSPĮ aparatinė ir programinė įranga bei atliktas TSPĮ konfigūravimas.

10.14. Kvalifikacija ir darbai:



10.14.1. 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;

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

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

10.15. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS bylose.

## 11. ELEKTRONINIŲ RYŠIŲ (TELEKOMUNIKACIJŲ) DALIS

11.1. Suprojektuoti ir įrengti reikiamo pralaidumo rezervuotą duomenų perdavimo traktą, kuris būtų integruotas į esamą PSO telekomunikacijų tinklą, skirtą pastotės duomenų perdavimui į PSO pagrindinį ir rezervinį duomenų centrus per įrengiamas dvi nepriklausomas ryšio linijas:

11.1.1.1. Suprojektuoti žaibosaugos trosu su šviesolaidiniu kabeliu (toliau - ŽTŠK) nuo 110 kV OL Šeštokai - Bukta atramos Nr.1 užvedimą ant naujai projektuojamo portalo, įrengiant ŽTŠK intarpą ir movą portale.

11.1.1.2. Suprojektuoti esamos movos SB-01, esančios 110 kV OL Šeštokai - Bukta atramoje Nr.1, keitimą nauja.

11.1.1.3. Suprojektuoti ŽTŠK nuo 110 kV OL Šeštokai - Alytus atramos Nr.145 užvedimą ant naujai projektuojamo portalo, įrengiant ŽTŠK intarpą ir movą portale.

11.1.1.4. Suprojektuoti esamos movos Nr. AS-145, esančios 110 kV OL Šeštokai - Alytus atramoje Nr.1, keitimą nauja.

11.1.1.5. Suprojektuoti ŽTŠK nuo 110 kV OL Šeštokai - Lazdijai atramos Nr.1 užvedimą ant 110 kV OL Šeštokai - Alytus naujai projektuojamo portalo, įrengiant ŽTŠK intarpą ir skaidulų sujungimą movoje.

11.1.1.6. Suprojektuoti esamos movos SL-01, esančios 110 kV OL Šeštokai - Alytus atramoje Nr.1, keitimą nauja.

11.1.1.7. Ant 110 kV OL Šeštokai - Alytus portalo naujai projektuojamoje movoje turi likti esama (dabar AS-145 mova) skaidulų sujungimo schema;

11.1.1.8. Demontuotos ŽTŠK movos turi būti grąžintos į PSO nurodytą vietą.

11.1.1.9. Reikalavimai ŽTŠK ir ŽTŠK-ŠK sujungimo movoms:

11.1.1.9.1. Korpusas turi būti pagamintas nerūdijančio plieno ar aliuminio lydinio;

11.1.1.9.2. ŽTŠK ir šviesolaidiniai kabeliai (toliau - ŠK) į movą įvedami ir tvirtinami naudojant tam skirtus įvadinius portus, atitinkančius įvedamų kabelių diametrus;

11.1.1.9.3. Mova turi būti hermetiška, atspari atmosferos, saulės, temperatūros poveikiui ;

11.1.1.9.4. Komplektuojama su visomis skaidulų suvirinimui, išdėstymui reikalingomis medžiagomis;

11.1.1.9.5. Komplektuojama su silikageliu, bei reikalingomis hermetizavimo medžiagomis;

11.1.1.9.6. Movos žymėjimas privalo būti atliktas atspariomis atmosferos, temperatūros, saulės poveikiui medžiagomis.

11.1.1.9.7. Komplektuojama su reikiama tvirtinimo elementais ir detalėmis.

11.1.1.10. Suprojektuoti ŽTŠK atsargų suvyniojimo ir tvirtinimo įrenginių OL atramose perkėlimą žemiau esamų fazinių laidų, siekiant išvengti OL linijos atjungimo aptarnaujant ŽTŠK movą.

11.1.1.11. Suprojektuoti naujus plieninius apsauginius vamzdžius ŠK nuvesti nuo OL atramų iki naujai projektuojamų ir įrengiamų ryšių šulinių (nereikalingus ir nebenaudojamus šulinius demontuoti).

- 11.1.1.12. Suprojektuoti naujus ŠK įvadus į projektuojamą pastotės modulinį valdymo pultą. Visų ŠK trasos turi būti fiziškai atskiros, o įvadai į valdymo pultą - nepriklausomi vienas nuo kito.
- 11.1.1.13. Šeštokų TP esami šviesolaidiniai kabeliai yra veikiantys, todėl projektuojant kiekvieno šviesolaidinio įvado įrengimą įvertinti, kad apie planuojamą ne ilgesnį nei 4 (keturių) valandų per mėnesį ryšio nutraukimą Rangovas turi pranešti Užsakovui iš anksto, likus ne mažiau kaip vienas mėnuo iki numatytų darbų pradžios.
- 11.1.1.14. Per vieną savaitę galimas tik vieno šviesolaidinio kabelio perjungimas. Techniniame projekte turi būti pateiktas preliminarus ryšio nutraukimo planas (LITGRID AB 2018-05-22 nurodymas NU-165), pateikiamas (64) priede.
- 11.1.1.15. Suprojektuoti veikiančių paslaugų perjungimui reikalingus jungiamuosius šviesolaidinius kabelius.
- 11.1.1.16. Suprojektuoti ir įrengti ŠK įvadus į 110 kV valdymo pulto projektuojamą telekomunikacijų spintą:
- 11.1.1.17. Tipiniai reikalavimai ŠK projektavimui pateikti (65) priede;
- 11.1.1.18. Skaidulų kiekis - 24;
- 11.1.1.19. Skaidulų tipas - ITU-T G.652D;
- 11.1.1.20. Kabelio apvalkalo medžiaga - LSZH arba analogiška;
- 11.1.1.21. ŠK užbaigiamas naujai įrengiamame skaidulų paskirstymo įrenginyje (toliau - ODF);
- 11.1.1.22. Tipiniai reikalavimai ODF projektavimui pateikti (66) priede;
- 11.1.1.23. ODF jungčių tipas - E2000/APC.
- 11.1.1.24. Telekomunikacijų spintos viduje, prie spintos šono, palikti tik minimalias ŠK atsargas, reikalingas ODF tvarkymo darbams juos išsiėmus iš spintos.
- 11.1.1.25. Technologines ŠK atsargas palikti įvadiniuose šuliniuose arba patalpų pusrūsiuose.
- 11.1.1.26. Siekiant išlaikyti nepriklausomą ŠK užvedimą, požeminiai ŠK tiesiami tik naujai projektuojamuose Ø110 mm ryšių kabelių kanaluose:
- 11.1.1.27. Apsauginių vamzdžių tipas - 110 HDPE;
- 11.1.1.28. Apsauginių vamzdžių tvirtumo klasė - A;
- 11.1.1.29. Apsauginių vamzdžių išorinė ir vidinė sienelės - lygios;
- 11.1.1.30. Apsauginių vamzdžių, kuriuose klojamas ŠK, galai užsandarinami ugniai atspariomis putomis pagal Bendrųjų priešgaisrinių saugos taisyklių reikalavimus;
- 11.1.1.31. Ryšių šuliniai turi būti įrengiami tik pastotės teritorijoje;
- 11.1.1.32. Ryšių šulinių tipas - gelžbetoninis RKŠ-1-3;
- 11.1.1.33. Ryšių šulinių dangčiai turi būti rakinami.
- 11.1.1.34. Atlikus šviesolaidinių kabelių įrengimo darbus, pateikti visų skaidulų šviesolaidinius pasus ir originalias skaidulų reflektogramas \*.sor formate, vadovaujantis reikalavimais, pateiktais (8) ir (9) priede.
- 11.2. Suprojektuoti ir įrengti technologinio duomenų perdavimo tinklo (toliau - TDPT) įrangą integruojant į esamą LITGRID AB IP/MPLS tinklą:
  - 11.2.1. MPLS maršrutizatorius Šeštokų TP, Buktos TP ir Kapsų TP su reikiamu kiekiu SFP modulių;
  - 11.2.2. bendros paskirties (BP) komutatorių Šeštokų TP.
- 11.3. Suprojektuoti ir įrengti ryšio traktus:
  - 11.3.1. MPLS maršrutizatorių grandinei: Alytaus TP - Šeštokų TP - Kapsų TP - Buktos TP - Kvietiščio TP;
  - 11.3.2. apsaugos, gaisro, vaizdo stebėjimo sistemų duomenų perdavimui;
  - 11.3.3. NSRS įžemėjimo monitoringui;
  - 11.3.4. komercinės ir techninės apskaitos įrenginių duomenų perdavimui;



- 11.3.5. kompiuterinės darbo vietos prieigai;
- 11.3.6. ir kitoms projektuojamoms TP sistemoms.
- 11.4. Suprojektuoti ir įrengti vidinį pastotės duomenų tinklą (toliau - PDT), duomenų mainams tarp pastotės TSPĮ, RAA įrenginių ir pastotės laiko sinchronizavimo įrenginio (PLSĮ), užtikrinantį IEC 61850 ir IEC 62439 standartų reikalavimus.
  - 11.4.1. Techniniame projekte aprašyti PDT tinklo duomenų perdavimo rezervavimo principus.
  - 11.4.2. Darbo projekte pateikti užpildytą įrenginių sąrašo ir įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelę IP adresų ir VLAN suteikimui.
- 11.5. Pastotės TDPT ir PDT projektuoti pagal tipinę LITGRID AB transformatorių pastotės TDPT struktūrinę schemą.
- 11.6. Maršrutizatoriai, BP bei PDT komutatoriai komplektuojami su LITGRID AB naudojamos duomenų tinklo valdymo ir stebėjimo sistemos licencijomis.
- 11.7. Turi būti suprojektuoti ir atlikti naujai diegiamos duomenų perdavimo įrangos montavimo, konfigūravimo ir testavimo darbai, pateikiant testavimo protokolus.
- 11.8. Rekonstravimo metu telekomunikacijų įranga ir duomenų perdavimo traktas turi būti įrengti iki I etapo įrenginių kompleksinių bandymų pradžios.
- 11.9. Suprojektuoti RAA telekomandų signalų perdavimui Šeštokų TP SDH STM-1 įrenginį sujungiant jį su Kvietiščio 110 kV TP OSN500 ir Alytaus 330 kV TP OSN1500 esamais SDH įrenginiais. SDH įranga turi būti pilnai suderinama su duomenų perdavimo tinkle esama Huawei SDH įranga ir turėti visas reikalingas sąsajas ir plokštes (E1, ethernet) perduoti projektuojamus duomenų kanalus.
- 11.10. Telekomunikacijų įrangos maitinimui suprojektuoti ir įrengti maitinimo sistemas:
  - 11.10.1. dirbančias iš pastotės nuolatinės įtampos akumuliatorių baterijos dviejų nuolatinės srovės skydo (toliau - NSS) šynų sekcijų.
  - 11.10.2. telekomunikacijų įrangai turi būti garantuojamas maitinimas, kad būtų užtikrintas ryšių įrangos funkcionavimas ne mažiau kaip 8 val.
  - 11.10.3. pagal reikalavimus telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui.
- 11.11. Suprojektuoti ir įrengti reikiamą kiekį naujų telekomunikacijų spintų, įvertinant įrangos gamintojų rekomendacijas montavimui ir aplinkos sąlygoms.
- 11.12. Telekomunikacijų spintas projektuoti pagal reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse.
- 11.13. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga projektuojama ir įrengiama nauja.
- 11.14. Nenaudojama telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga iš AB ESO patalpų turi būti išmontuota ir perduota PSO.
- 11.15. Telekomunikacijų sprendiniai turi atitikti Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2013 m. gegužės 2 d. įsakymu Nr. 1-89 patvirtintus Strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių informacinės saugos reikalavimus.
- 11.16. Telekomunikacijų sprendiniai rengiami vadovaujantis PSO patvirtintu perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu, pateiktu priede.
- 11.17. Techniniame projekte aprašyti ir pateikti sprendinius reikalingiems duomenų perdavimo pakeitimams atlikti su rekonstrukcija susijusiuose kituose perdavimo tinklo objektuose (Alytaus TP, Kapsų TP, Buktos TP, Kvietiščio TP).
- 11.18. Telekomunikacijų dalis techniniame projekte turi būti pateikta kaip atskiras skyrius arba byla, o darbo projektas - atskiroje byloje.
- 11.19. Telekomunikacijų ir infrastruktūros įranga turi būti projektuojama ir įrengiama remiantis standartiniais techniniais reikalavimais:
  - 11.19.1. ŽTŠK (žr. (48) priedą);
  - 11.19.2. šviesolaidiniam kabeliui (žr. (65) priedą);

- 11.19.3. jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams (žr. (67) priedą)
- 11.19.4. skaidulų paskirstymo įrenginiui (žr. (66) priedą);
- telekomunikacijų vidaus spintoms valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse (žr. (63) priedą);
- 11.19.5. MPLS maršrutizatoriui (žr. (68) priedą);
- 11.19.6. BP komutatoriams (žr. (69) priedą);
- 11.19.7. PDT komutatoriams (žr. (70) priedą);
- 11.19.8. Telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui (žr. (62) priedą);
- 11.19.9. Telekomunikacijų maitinimo šaltiniui (žr. (71) priedą);
- 11.19.10. Tipinė TP TDPT schema (žr. (72) priedą);
- 11.19.11. SDH standartiniai techniniai reikalavimai (žr. (73) priedą);
- įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelių ir įrenginių sąrašo pavyzdys (žr. (74) priedą).

## 12. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITOS IR MATAVIMŲ DALIS

- 12.1. Suprojektuoti elektros energijos apskaitas:
  - 12.1.1. komercines pagrindinę ir dubliuojančią elektros apskaitas - galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje;
  - 12.1.2. komercines elektros apskaitas - perdavimo tinklo 0,4 kV savųjų reikmių (toliau - SR) prijunginiuose;
  - 12.1.3. kontrolines (technines) elektros apskaitas - visų 110 kV elektros tiekimo linijų prijunginiuose bei sekcijinio jungtuvo TS-100 prijunginyje;
  - 12.1.4. kontrolines (technines) elektros apskaitas saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginiuose.
- 12.2. Perdavimo tinklo kintamosios srovės skirstomojo skydo prijungimas prie pastotės savųjų reikmių skydo ir perdavimo tinklo savųjų reikmių suvartotos elektros energijos komercinė apskaita turi būti suprojektuota pagal AB ESO prijungimo/technines sąlygas LITGRID AB 110/35/10 kV Šeštokų TP skirstyklos rekonstravimui, pateiktas (2) priede.
- 12.3. Galios transformatoriaus 110 kV prijunginyje įrengiamiems elektros skaitikliams perdavimo tinklui priklausančioje teritorijoje prie kabelinio kanalo turi būti suprojektuota metalinė komercinės elektros apskaitos spinta (toliau - KAS). KAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko komercinės apskaitos spintoms, pateiktus (75) priede. KAS komplektaciją patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.4. 110 kV OL ir tarpsekcijinio jungtuvo TS-100 prijunginių bei saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginių kontrolinius (techninius) elektros skaitiklius įrengti 110 kV skirstyklos valdymo pulte (VP) įrengtose kontrolinės (techninės) apskaitos spintose TAS1 ir TAS2. TAS techniniai reikalavimai ir komplektacija turi atitikti standartinius techninius reikalavimus vidaus kontrolinės (techninės) apskaitos spintoms, pateiktus (76) priede. Abiejų TAS komplektacijas patikslinantys reikalavimai plačiau aprašomi tolimesniuose punktuose.
- 12.5. KAS turi būti suprojektuoti įrengti:
  - 12.5.1. du komerciniai (110 kV galios transformatoriaus prijunginiui) - vienas komercinis pagrindinis ir vienas komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys po dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57 mm KAS spintoje turi būti numatytos vietos įrengti dar du analogiškus elektros skaitiklius;
  - 12.5.2. elektros skaitiklių prijungimui du bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). KAS spintoje turi būti numatytos rezervinės vietos įrengti dar du analogiškus bandymo gnybtynus;
  - 12.5.3. elektros skaitikliai ir bandymo gnybtynai turi būti montuojami ant montažinės plokštės, kuri KAS viduje tvirtinama ant vyrių ir turi būti paruošta plombavimui uždarytoje padėtyje;
  - 12.5.4. komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ su automatizuotu normalios skaitiklių prijungimo schemas atstatymu po įtampos nuosavame įtampos transformatoriuje atsiradimo. ARĮ scheme turi būti įrengti raktai rankiniam ARĮ atjungimui. ARĮ įtaisai ir jų valdymo rankenos turi būti po plombuojamu dangčiu;



- 12.5.5. komercinių pagrindinio ir dubliuojančio elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui 12VDC rezervinio maitinimo bloką.
- 12.6. TAS1 spintoje turi būti suprojektuoti ir įrengti:
- 12.6.1. visų 110 kV elektros tiekimo linijų ir sekcijinio jungtuvo TS-100 prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm;
- 12.6.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm);
- 12.6.3. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas (-ai);
- 12.6.4. sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje automatizuotos elektros apskaitos sistemos (AEEAS) duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (skydo išoriniai matmenys 510x315x190 mm) su Lietuvos mobilaus ryšio operatoriaus duomenų perdavimo technologiją suderinta įranga;
- 12.6.5. sukomplektuotas elektrotechninėje dėžėje momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklis (dėžės išoriniai matmenys 510x315x190 mm).
- 12.7. TAS2 spintoje turi būti suprojektuoti ir įrengti:
- 12.7.1. saulės elektrinės 0,4 kV į PSO KSSRS prijunginių kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai. Elektros skaitikliai elektroniniai, turintys dvi nepriklausomas srovės kilpas (CL1 ir CL2), išoriniai matmenys 323x178x57mm. Paliktos vietos įrengti dar ne mažiau keturis analogiškus elektros skaitiklius (perspektyvoje planuojamų 110 kV prijunginių elektros skaitikliams įrengti);
- 12.7.2. elektros skaitiklių prijungimui bandymo gnybtynai (išoriniai matmenys 230x140x50 mm). Palikta vieta įrengti dar ne mažiau keturis analogiškus bandymo gnybtynus;
- 12.7.3. elektros skaitiklių rezerviniam maitinimui 12VDC maitinimo blokas.
- 12.8. 110 kV galios transformatoriaus prijunginio komercinio pagrindinio elektros skaitiklio prijungimas turi būti atliktas prie atskirų (atskirtų nuo relinės apsaugos, kitų matavimo prietaisų ar automatikos įrenginių) srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis turi būti jungiami prie kitų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. Komercinis dubliuojantis ir kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai gali būti jungiami kartu, su kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais.
- 12.9. Reikalavimai naujiems 110 kV srovės ir įtampos transformatoriams nurodyti šios Projektavimo užduoties 6 skyriuje.
- 12.10. Galios transformatoriaus prijunginyje įrengiamo komercinio pagrindinio elektros skaitiklio įtampos grandinių ARĮ įrengiamas tarp įrengtų šyinių įtampos transformatorių matavimo apvijų. ARĮ naudojamų relių vardiniai dydžiai turi būti parinkti atsižvelgiant į apvijų įtampas ir prijungtas apkrovas. ARĮ turi veikti sumažėjus įtampai bet kurioje fazėje žemiau 70% Uv. Suveikimo laikas - 2 sekundės.
- 12.11. Saulės elektrinės kontroliniai (techniniai) elektros skaitikliai turi būti prijungti per 0,72 V XX/5 A srovės transformatorius, kurie turi būti paskaičiuoti atsižvelgiant į prijunginiuose saulės elektrinės įrengtas galias. Parinkti srovės transformatoriai turi atitikti E[BT ir standartų reikalavimus, turėti antrinių grandinių plombavimo galimybę ir 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.
- 12.12. Po elektros apskaitos sumontavimo turi būti 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  $\Delta U$  matavimo protokolai.
- 12.13. Dėl aktyviosios galios (P) ir reaktyviosios galios (Q) srautų ženklų perdavimo iš elektros skaitiklių ir jų atvaizdavimo PSO AEEAS ir DVS, elektros skaitiklių prijungimo kryptims taikomi perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo, pateikto (59) priede reikalavimai.
- 12.14. Projekte reikia pažymėti, kad projekto vykdymui būtinus bandymo gnybtynus, elektros skaitiklius, sukonfigūruotą automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį ir sukonfigūruotą momentinių duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį įrengimui pateiks PSO.



Litgrid

Prietaisų perdavimas bus įforminamas pasirašant “Montuotinių įrenginių ir medžiagų perdavimo-priėmimo aktą”. Elektrotechninėse dėžėse sukomplektuotų Automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio bei momentinio duomenų valdiklio techniniai reikalavimai nurodyti atitinkamai (77) priede ir (78) priede.

12.15. KAS ir TAS visų sumontuotų elektros skaitiklių surenkamosios pirmos srovės kilpos „CL1” turi būti prijungtos prie 110 kV skirstyklos VP TAS1 įrengto automatizuotos elektros apskaitos sistemos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklio (KDV), o srovės kilpos „CL2“ (išskyrus saulės elektrinės 0,4 kV prijunginiuose įrengiamų elektros skaitiklių) - prie ten pat įrengto momentinių duomenų valdiklio (MDV). Vienoje „CL2“ srovės kilpoje turi būti prijungta ne daugiau kaip 2 elektros skaitikliai, o „CL1“ srovės kilpoje rekomenduojama prijungti ne daugiau kaip 4 elektros skaitiklius.

110 kV galios transformatoriaus prijunginio komercinis pagrindinis ir komercinis dubliuojantis elektros skaitikliai informacijos rezervavimui turi būti jungiami skirtingose KDV bei MDV srovės kilpose. Projektuojant elektros skaitiklių komercinės ir momentinės informacijos perdavimą į PSO informacinės sistemos duomenų perdavimo patikimumui turi būti maksimaliai išnaudotos KDV ir MDV srovės kilpos.

12.16. KDV turi būti sujungtas su pastotės 110 kV skirstyklos VP arba pagal projektą kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi). Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas su išėjimu į VP išorę, tai jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant optoelektrinius keitiklius. KDV Ethernet prievadas yra RJ-45. KDV ryšys (Ethernet ir Lietuvos mobilios ryšio operatoriaus tinklu) ir duomenų perdavimas turi būti suderintas su PSO AEEAS (EMCOS) duomenų surinkimo serveriu.

12.17. MDV turi būti sujungtas su pastotės 110 kV skirstyklos VP arba pagal projektą kitoje vietoje telekomunikacijų spintoje projektuojamos ryšio įrangos Ethernet prieiga (bendrosios paskirties Ethernet komutatoriumi) pagal pilnąją monitoringo su MDV schemą, leidžiančią nuotolinį MDV ir jo (-ų) komponentų darbo būklės stebėjimą, parametrų keitimą ir nuskaitymą per LAN. Jei pagal projektinius sprendinius toks sujungimas bus suprojektuotas su išėjimu į VP išorę, tai jis turi būti išpildytas per daugiamodį šviesolaidinį kabelį, panaudojant optoelektrinius keitiklius. Elektros skaitiklių realaus laiko momentiniai duomenys iš MDV turi būti perduodami į PSO DVS. MDV Ethernet prievadas (-ai) yra RJ-45. Ryšys su MDV, momentinių duomenų perdavimas iš elektros skaitiklių į PSO DVS bei MDV monitoringas turi būti suderintas.

12.18. Visi ryšiai su valdikliais naudojami optoelektriniai (FO/ETH) keitikliai turi būti su integruotais arba su individualiais maitinimo blokais.

12.19. Visa KAS projektuojama įranga bei įtaisai turi būti pritaikyti darbui uždaroje erdvėje (apsaugos apdangalais laipsnio  $\geq$  IP 54 lauko tipo spintose) aplinkos temperatūroje nuo - 25 °C iki +55 °C.

12.20. Visos srovės ir įtampos transformatorių gnybtynų spintos (gnybtynai) turi atitikti standartinius techninius reikalavimus lauko tarpinių gnybtų spintoms, pateiktus (55) priede.

12.21. Srovės ir įtampos transformatorių antrinių grandinių įžeminimą bei srovės transformatorių koeficientų perjungimą (projektavimo metu parenkant šerdis su atšakomis) suprojektuoti įrengti ST gnybtų spintose (gnybtynuose).

12.22. KAS, TAS ir gnybtynų spintose (gnybtynuose) atitinkamai įrengti kištukiniai lizdai, apšvietimas, antikondensacinis šildymas turi turėti atskirą užrezervuotą maitinimą iš perdavimo tinklo kintamosios srovės savųjų reikmių skydo (PT KSSRS). Elektros skaitiklių įtampos grandinių rezervavimui skirtų 12VDC rezervinio maitinimo blokų, optoelektrinių keitiklių, duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklių (KDV ir MDV) maitinimą suprojektuoti nuo pastotės nuolatinės įtampos DC tinklo, KAS ir TAS įrengiant pramoninio tipo XXXVDC/230VAC įtampos keitiklius.

12.23. Visų elektros apskaitos schemas elementų (tarp jų ir elektros apskaitų bei gnybtynų spintų vidinio montažo laidininkų, srovės kilpų instaliacijos) prijungimo kabeliai ir laidininkai turi būti izoliuoti, vienvieliai, varinėmis gyslomis. Srovės kilpų laidininkų skerspjūvis turi būti  $0,75 \div 1,00 \text{ mm}^2$ . Elektros apskaitos schemas elementų prijungimo kabeliai turi būti su apsauginiu koncentrinės varinės juostos



Litgrid

ekranu. Ekranuotų kabelių apsaugai turi būti paskaičiuotas ir suprojektuotas potencialų išlyginimo tinklas. Reikalavimai kabelių klojimo būdai turi būti pateikiami projekto statybinėje dalyje. Kiti standartiniai techniniai reikalavimai, kontroliniams kabeliams pateikiami (51) priede, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams (52) priede.

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

12.25. Turi būti suprojektuota elektros apskaitų įtampos grandinių automatinė jungiklių išjungtos padėties signalinių kontaktų bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės signalizacija ir signalai turi būti perduodami į PSO DVS. KAS turi būti įrengta minėtų automatinė jungiklių bei komercinių pagrindinių elektros skaitiklių įtampos grandinių ARĮ būklės vietinė signalinių kontaktų padėties vizualinė signalizacija.

12.26. Pagal situaciją techniniai reikalavimai minėtoms elektros energijos apskaitoms, elektros apskaitų komercinės ir momentinės informacijos nuskaitymui ir perdavimui gali būti keičiami. Visi pakeitimai turi būti suderinti su PSO techninio projekto rengimo metu.

### 13. APSAUGINĖS SIGNALIZACIJOS DALIS

13.1. Transformatorių pastotės (skirstyklos) apsaugos lygis parenkamas individualiai, nepriklausomai nuo schemos tipo. Galimi fizinės apsaugos lygiai transformatorių pastotei yra: 2 fizinės apsaugos lygis ir 3 fizinės apsaugos lygis.

#### 13.2. Fizinės apsaugos sistema (2 fizinės saugos lygis):

13.2.1. pagrindiniai reikalavimai įrangai ir darbams:

13.2.1.1. projektuojamos apsaugos sistemos turi siųsti ir priimti informaciją esamu 802.3 Ethernet LAN, IP maršrutizuojamu, MPLS-VPN duomenų tinklu, naudojant TCP, unicast UDP duomenų pristatymo protokolus. Tinklo konfigūravimo ir papildymo aktyviąją telekomunikacinę įrangą, kuri turi atitikti standartinius techninius reikalavimus (žr. (69) priedą);

13.2.1.2. projektuojami potinkliai su parametrais reikalingais apsaugos sistemų kokybiškam funkcionavimui;

13.2.1.3. projektuojami testai ryšio kanalų projektinių parametrų įvertinimui;

13.2.1.4. projektuojami įrenginiai turi būti suderinami su atvaizdavimo ir valdymo priemonėmis apsaugos postuose bei duomenų saugyklų formatu duomenų centruose;

13.2.1.5. jeigu esamų atvaizdavimo ir valdymo priemonių panaudojimas jau neįmanomas arba jas naudojant negalima pasiekti reikalaujamų parametrų, būtina numatyti jų plėtimo priemones;

13.2.1.6. apsauginės signalizacijos sprendiniai turi atitikti 2013 m. sausio 25 d. Nr. 1-25 Lietuvos Respublikos energetikos ministro įsakymo „Dėl strateginę reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių, Ūkio ministerijos valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių bei kitų nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių įmonių fizinės saugos reikalavimų patvirtinimo“ numatytus fizinės saugos lygių reikalavimus bei ne žemesnį negu 2 saugumo lygmenį pagal LST EN50131-1 standartą;

13.2.1.7. projektuojant būtina atsižvelgti į tai, kad skirstyklos teritorijoje veikia stiprūs elektromagnetiniai laukai (susidarantys trumpųjų jungimų, komutacinių ir atmosferinių viršįtampių metu);

13.2.1.8. projektuojama įranga turi užtikrinti visų įprogramuotų parametrų išsaugojimą įtampos dingimo atveju;

13.2.1.9. turi būti numatytos sistemos nuotolinio administravimo priemonės;

13.2.1.10. objekte (ryšių patalpoje) suprojektuoti naują spintą apsaugos sistemoms, įskaitant jų elektros maitinimą. Spinta turi atitikti standartinius techninius reikalavimus telekomunikacijų vidaus spintoms (žr. (63) priedą);

13.2.1.11. kabelių tiesimas projektuojamas pastato viduje ir išorėje vadovaujantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklėmis bei kitais norminiais dokumentais;

13.2.1.12. įžeminimas ir viršįtampių apsauga projektuojama vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (8 skyrius) reikalavimais;





- 13.2.1.13. projektuojamų metalinių konstrukcinių elementų paviršius turi būti apsaugotas nuo korozijos;
- 13.2.2. reikalavimai perdavimo tinklo objektų apsauginės signalizacijos sistemai:
- 13.2.2.1. sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus nustatytus privalomus reikalavimus;
- 13.2.2.2. sistemos funkcinis aprašymas: objekto teritorijoje esančių pastatų ir patalpų apsaugai projektuojama įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistema veikiančia IP technologijos pagrindu. Reikalavimai apsauginiai signalizacijos centrinei pateikiami (79) priede. Pirmą apsaugos ruožą sudaro pastatų durų varstomos dalys, kontroliuojamos magnetiniais kontaktiniais jutikliais (jeigu yra langai, jų kontroliavimui numatomi magnetiniai kontaktiniai ir stiklo dūžio jutikliai). Reikalavimai magnetiniams kontaktams pateikiami (80) priede Antrą apsaugos ruožą sudaro pastatų patalpų pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai. Reikalavimai PIR jutikliams pateikiami (81) priede Apsauginis valdymo įrenginys (centralė) numatomas vidinėje patalpoje, už užlaikomos įėjimo zonos ribų. Sistemos valdymui naudojamas valdymo pultelis ir kortelių skaitytuvas, kurie montuojami patalpos viduje prie kiekvieno įėjimo durų. Greta skaitytuvo esančiame valdymo pultelyje turi būti aiški sistemos būsenos indikacija. Turi būti galimybė valdyti sistemą keliais būdais: a) identifikavimo kortelė ir kodas; b) tik identifikavimo kortelė arba tik kodas;
- 13.2.2.3. Reikalavimai kortelių skaitytuvam ir IP kontrolieriams pateikiami) (82) priede;
- 13.2.2.4. skaitytuvai turi būti pajungti į veikiantį, įeigos kontrolės sistemos serverį, esantį Kauno 330 kV TP Biruliškių k., Kauno raj., dubliuojančiam duomenų centre;
- 13.2.2.5. kiekvienas iš jutiklių jungiamas į atskirą spindulį. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga;
- 13.2.2.6. jeigu objekte numatyta telekomunikacijų patalpa, jos signalizacija valdoma nepriklausomai nuo kitų patalpų;
- 13.2.2.7. sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei maitinimo įtampai 24 val. budėjimo režime ir po to 30 min. aliarmo režime;
- 13.2.2.8. patalpų aliarmas turi būti skelbiamas lauko optiniu garsiniu signalizatoriumi;
- 13.2.3. techniniai reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos vaizdo stebėjimo sistemai:
- 13.2.3.1. sistemos funkcinis aprašymas: teritorijos apžvalgai projektuojama valdoma kamera. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali. Kontrolės zonos ribos - objekto teritorijos išorinės ribos. Kameros montavimo vieta numatoma ant apšvietimo stulpo arba kitų teritorijoje esančių konstrukcijų, konkrečiai montavimo vieta derinama su Užsakovo atstovais. Valdoma kamera reaguoja į perimetro pažeidimus ir automatiškai atsisuka į pažeidimo vietą. PVP ir ryšių patalpose projektuojamos fiksuotos kameros. Kameros montavimo vieta ir aukštis parenkamas toks, kad apžvalga būtų maksimali. Kameros jungiamos į telekomunikacinį tinklą ir vaizdo signalas perduodamas į skaitmeninį įrašymo įrenginį su vaizdo įrašų valdymo sistemos programine įranga, naudojantį H.264 vaizdo kompresijos. Esamas skaitmeninio įrašymo įrenginys įdiegtas Alytaus 330 kV TP, Butkūnų k. Kauno kel. 4
- 13.2.3.2. pagrindinės perduodamo koduoto vaizdo signalo charakteristikos:
- 13.2.3.2.1. registruojamo ir atvaizduojamo kadro dydis Full HD (1920x1080);
- 13.2.3.2.2. signalo siuntimo sparta ne mažiau 12,5 kadrų per sekundę esant mažiausiam signalo suglaudimui;
- 13.2.3.2.3. suspaudimo formatas H.264;
- 13.2.3.3. kamerų tipas: skaitmeninės kameros, jungiamos į Litgrid AB telekomunikacinį tinklą naudojant šviesolaidinį kabelį arba kompiuterinio tinklo kabelį ir galvaninius izoliatorius.
- 13.2.3.4. Reikalavimai skaitmeninėms valdomoms kameroms pateikiami (83) priede.
- 13.2.3.5. Reikalavimai fiksuotoms kameroms pateikiami (84) ir (85) prieduose.:

- 13.2.3.6. Reikalavimai įrašui:
  - 13.2.3.7. Įrašas skaitmeniniame įrašymo įrenginyje vykdomas nuolat 24/7 režimu;
  - 13.2.3.8. vaizdo įrašo archyvas 31 para (jei nurodytame vaizdo įrašymo įrenginyje nepakanka vidinės atminties užtikrinti 31 paros vaizdo įrašui, turi būti praplėsta vidinė atmintis arba sumontuotas papildomas išorinis tinklinis duomenų masivas, kuris turi būti suderinamas su nurodytu esamu įdiegtu vaizdo įrašymo įrenginiu);
  - 13.2.3.9. sistema turi veikti autonomiškai dingus pagrindinei įtampai ne trumpiau kaip 4 val.;
- 13.2.4. reikalavimai perdavimo tinklo objektų teritorijos judesio aptikimo sistemai:
  - 13.2.4.1. sistema projektuojama atsižvelgiant į LST EN50131 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemos”, LST EN50133 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Patekimo valdymo sistemos saugumui laiduoti”, LST EN50136 “Pavojaus signalizavimo sistemos. Pavojaus signalų perdavimo sistemos ir įrenginiai” rekomendacijas ir kitus PSO nustatytus privalomus reikalavimus;
  - 13.2.4.2. sistemos funkcinis aprašymas: objekto teritorijoje esančiose ryšių ir elektros perdavimo įrenginių, pastotės valdymo punktų (toliau - PVP) prieigos apsaugai projektuojami jutikliai, kurie pajungiami į PVP įsibrovimo pavojaus signalizavimo sistemą. Pirmą apsaugos ruožą sudaro įėjimo ir įvažiavimo vartai, kontroliuojami magnetiniais kontaktiniais jutikliais;
  - 13.2.4.3. antrą apsaugos ruožą sudaro pasyvūs infraraudonųjų spindulių (PIR) jutikliai kontroliuojantys teritorijoje esančių elektros perdavimo įrenginių, pastatų įėjimo durų prieigas. Judesio jutikliai taip pat numatomi prie patekimo į teritoriją kelių, vartų ir vartelių Reikalavimai lauko judesio jutikliams pateikiami (86) priede. Teritorijoje išdėstytų jutiklių bei pastatų signalizacijos suveikimas formuoja valdymo signalą, nukreipiantį kameras į suveikimo vietą. Suveikus davikliui, ant pastato esantis garsinis signalizatorius nesužadinamas, reaguoja valdomos kameros ir apsauginis apšvietimas, o aliarmo signalas nukreipiamas į nuotolinio monitoringo centrą apsaugos poste;
  - 13.2.4.4. projektuojamas teritorijoje esančių jutiklių pajungimas į apsauginę centrą, pagal poreikį ją išplečiant. Kiekvienam iš jutiklių projektuojamas atskiras spindulys. Numatoma ne mažesnė, kaip 10% spindulių atsarga;
  - 13.2.4.5. teritorijos judesio aptikimo sistema turi būti valdoma pastate esančiu centralės valdymo pulteliu ir kortelių skaitytuvu suprojektuotu ir įdiegtu prie įvažiavimo vartų ar vartelių;
  - 13.2.4.6. teritorijos ir patalpų signalizacija valdomos atskirai;
  - 13.2.4.7. turi būti numatytas toks lauko jutiklių montavimo būdas, kad išvengtų jutiklio lango uždengimo šlapdrubos ar pūgos metu.
- 13.2.5. techniniai reikalavimai gaisriniai signalizacijai:
  - 13.2.5.1. Gaisrinė signalizacija projektuojama pastatuose vadovaujantis LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartais.
  - 13.2.5.2. Atskira gaisrinė centralė projektuojama esant didesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui.
  - 13.2.5.3. Esant mažesniai negu 200 m<sup>2</sup> saugomam plotui gaisrinės signalizacijos davikliai turi būti jungiami prie apsauginės signalizacijos centralės.
  - 13.2.5.4. Gaisrinės signalizacijos poveikio signalai turi būti perduodami į apsauginės signalizacijos ir DVS sistemas.
  - 13.2.5.5. Gaisrinės signalizacijos sistemos reikalavimai pateikti (87) priede.
- 13.2.6. techniniai reikalavimai objekto užraktams ir rakinimo sistemai:
  - 13.2.6.1. objekte turi būti įdiegta serijinio rakinimo sistema, pagal esamą ABLOY rakinimo sistemos planą (hierarchiją). Sistemoje naudojami cilindrai ir raktai su elektronine rakinimo sistema;
  - 13.2.6.2. Reikalavimai cilindrų (spynų šerdys) pateikiami (88) priede.
  - 13.2.6.3. Reikalavimai pakabinamoms spynoms pateikiami (89) priede.
  - 13.2.6.4. serijinio rakinimo sistema sumontuojama pilnai objektą užbaigus ir dalyvaujant Užsakovo atstovui.



## 14. APLINKOSAUGOS DALIS

14.1. Techniniame projekte pagal STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ nuostatas pateikti informaciją ir numatyti priemonės aplinkosaugos reikalavimų įvykdymui, įskaitant bet neapsiribojant reikalavimais pateiktais šiame skyriuje. Techniniame projekte turi būti pateikti duomenys apie:

14.1.1. projekto įgyvendinimo metu ir eksploataavimo metu susidarysiančias pavojingas ir nepavojingas atliekas, nurodant jų pavadinimus, kodus ir jų kiekius, įskaitant demontuojamus PSO reikmėms nereikalingus įrenginius;

14.1.2. apskaičiuotą projekto įgyvendinimo metu nuimamo derlingojo dirvožemio sluoksnio plotą, storį ir tūrį, nuimto dirvožemio sluoksnio laikino saugojimo vietą, jo panaudojimą;

14.1.3. reikalavimus įrenginių tiekėjams, kad šie privalo pateikti informaciją apie įrenginiuose esančių cheminių medžiagų (dujos SF6 ir alyva) kiekius ir markes, taip pat pateikti jų sertifikatus ir saugos duomenų lapus

14.1.4. aprašyti priemonės, kurių turi imtis rangovas statybvietėje mažindamas triukšmą, oro ar grunto taršą bei kitus veiksnius žmonėms ir aplinkai.

14.2. Rangovas privalo:

14.2.1. savo sąskaita, nepažeisdamas aplinkosaugos reikalavimų, organizuoti ir vykdyti projekto įgyvendinimo metu susidarančių atliekų bei naujai gautų įrenginių pakuotės atliekų surinkimą, rūšiavimą, ženklavinimą, laikiną saugojimą ir perdavimą atitinkamiems pagal atliekų rūšį atliekų tvarkytojams, vykdyti atliekų apskaitą objekte ir teikti ataskaitas teisės aktų nustatyta tvarka;

14.2.2. PSO reikmėms nereikalingus demontuotus įrenginius išardyti, susidariusias antrines žaliavas (metalai, alyva) PSO vardu, dalyvaujant PSO Pietų regiono atsakingiems darbuotojams, perduoti nurodytai žaliavas perdirbančiai įmonei (su kuria PSO turi galiojančią sutartį), o susidariusias atliekas savo sąskaita perduoti atitinkamoms pagal atliekų rūšį atliekas tvarkančioms įmonėms. Demontuotus alyvinius elektros įrenginius rangovas gali priduoti atliekų tvarkytojui neišardytus, prieš tai iš jų nuleidus alyvą, jei atliekų tvarkytojas turi tokių atliekų tvarkymo licenciją;

14.2.3. objekto techninio įvertinimo komisijai pateikti bendrą atliekų ataskaitą, ir atliekų perdavimą patvirtinančius dokumentus;

Dokumentuose turi būti nurodytas statomo objekto pavadinimas ir adresas;

14.2.4. vykdyti importuojamos apmokestinamosios pakuotės ir apmokestinamųjų gaminių (akumuliatorių baterijos) apskaitą „Pakuočių ir pakuočių atliekų tvarkymo įstatymo“, „Atliekų tvarkymo įstatymo“ ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka. Pateikti PSO parengtas ataskaitas, ir, jei būtina, šių ataskaitų pagrindu, parengti mokesčių deklaraciją ir sumokėti mokesčius;

14.2.5. importuojant elektros ir elektronikos prekes, vadovaujantis Atlieku tvarkymo įstatymu ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugsėjo 10 d. įsakymu Nr. D1-481 patvirtintomis „Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklėmis“.

## 15. GAISRINĖS SAUGOS, DARBUOTOJŲ SAUGOS DALIS

15.1. Statybinių konstrukcijų vietos, pro kurias eina kabeliai, neturi sumažinti pačiai konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų. Angos priešgaisrinėse užtvartose, skirtos inžinerinėms komunikacijoms tiesti, turi būti užsandarintos priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal norminio dokumento Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai nustatytus reikalavimus.

15.2. Kabelių patalpose ir kabelių pusrūsiuose naudoti kabelius su degimo nepalaikančia izoliacija. Kai statybinę konstrukciją kertantis kabelis yra plastikiniame vamzdyje, turi būti užsandarintas tarpas tarp vamzdžio ir kabelio.

15.3. Numatyti vietas gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti toliau nuo elektros įrenginių ir technologinių pastatų. Gaisrinei technikai (įrangai) įžeminti skirtos įžeminimo juostos privalo turėti nedažytą 50 mm tarpą įžemikliui uždėti. Prie tos pačios juostos (50-70 mm atstumu nuo



Litgrid

nedažytos dalies) papildomai įrengti 10 mm diametro ir 20, 30 mm ilgio cinkuoto metalo varžtą su sparnaveržle. Įžeminimo vietas pažymėti užrašu „Vieta gaisrinei teknikai įžeminti”.

- 15.4. Naujai įrengtame PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal skyriuje „Reikalavimai apsaugoms sistemoms“ nurodytus reikalavimus; jame turi būti bent du gesintuvai su ne mažiau kaip 4 kg gesinimo medžiaga.
- 15.5. PVP įrengti priešgaisrinę signalizaciją pagal LST EN 60849 ir LST EN 54 serijos standartus, su signalo perdavimu į DVS.
- 15.6. Perdavimo tinklo dalies techniniame projekte numatyti projektinius sprendinius, nustatančius technines priemones, darbų metodus, užtikrinant darbuotojų saugą ir sveikatą.

## 16. PRIEDAI

1. LITGRID AB reikalavimai Techninio projekto techninių specifikacijų sudarymui, 19 lapų.
2. *Trečiųjų šalių ir AB ESO prijungimo/techninės sąlygos*, 3 lapai.
3. *LITGRID AB ir AB ESO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatai*, 40 lapų.
4. *0,4-35 kV Kertamųjų OL atjungimo grafiko forma*, 1 lapas.
5. *Tipinė darbų-atjungimo grafiko forma*, 1 lapas.
6. *Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys) galutiniam etapui*, 2 lapai.
7. *Naujai sumontuotų įrenginių įjungimo veiksmų sekos kalendorinis grafikas (pavyzdys) tarpiniam etapui*, 2 lapai.
8. *Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų techninio įvertinimo komisijai*, 47 lapai.
9. *Reikalavimai dokumentacijai, pateikiamai energetikos objekto statybos/rekonstravimo darbų statybos užbaigimo komisijai*, 3 lapai.
10. *Informacinio saugumo reikalavimai*, 2 lapai.
11. *330-110 KV įtampos transformatorių pastochių valdymo pulto standartiniai techniniai reikalavimai*, 7 lapai.
12. *400-110 kv įtampos transformatorių pastochių kondicionierių ir jų jungiamųjų dalių įrangos standartiniai techniniai reikalavimai*, 4 lapai.
13. *330-110 kV įtampos atvirų skirstyklų elektros įrenginius laikančių plieninių konstrukcijų standartiniai techniniai reikalavimai*, 3 lapai.
14. *110 - 400 kV įtampos pastochių, skirstyklų įrenginių ir oro linijų plieninių konstrukcijų dengimo cinku karštuoju būdu standartiniai techniniai reikalavimai*, 4 lapai. .
15. *330-110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų elektros įrenginių gamyklinių gelžbetoninių pamatų standartiniai techniniai reikalavimai*, 3 lapai.
16. *330-110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų gelžbetoninių antžeminių kabelių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai*, 2 lapai.
17. *330-110 kV įtampos transformatorių pastochių atvirų skirstyklų ir kabelinių linijų įgilintų gelžbetoninių kabelinių kanalų standartiniai techniniai reikalavimai*, 2 lapai.
18. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauke ir žemėje įrengiamų žemosios įtampos kabelių apsauginiams vamzdžiams*, 3 lapai.
19. *400-110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų projektavimo užduoties sklypo plano tipiniai projektiniai sprendiniai*, 4 lapai.
20. *330-110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų vidaus kelių įrengimo standartiniai techniniai reikalavimai*, 3 lapai.
21. *330 - 110 kV įtampos transformatorių pastochių ir atvirų skirstyklų tvorų standartiniai techniniai reikalavimai*, 3 lapai. .
22. *Skirstyklos demontuojamų įrenginių, perduodamų į LITGRID AB avarinį rezervą, sąrašas*, 1 lapas.
23. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos skyrikliams*, 6 lapai.
24. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110kV įtampos SF6 dujiniams jungtuvams*, 8 lapai.
25. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 2 linijos iškrovos klasės*, 2 lapai.
26. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV įtampos viršįtampių ribotuvams 3 linijos iškrovos klasės*, 2 lapai.
27. *Apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse*, 5 lapai.
28. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV matavimo transformatoriams*, 11 lapų.
29. *Perdavimo tinklo transformatorių pastochių ir skirstyklų savųjų reikmių maitinimo techniniai reikalavimai*, 11 lapų. .
30. *Standartiniai techniniai reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių skydai*, 7 lapai.
31. *Standartiniai techniniai reikalavimai stacionarioms akumuliatorių baterijoms*, 3 lapai.
32. *Standartiniai techniniai reikalavimai akumuliatorių baterijų įkrovikliams*, 3 lapai.



33. *Standartiniai techniniai reikalavimai kintamos srovės savųjų reikmių skydai, 7 lapai.*
34. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV vamzdiniais laidininkams, 2 lapai.*
35. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-110 kV įtampos oro linijų neizoliuotiems aliuminiams su plieninių vijų šerdimi laidams, 2 lapai.*
36. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos atraminiais izoliatoriams, 3 lapai.*
37. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV pirminių įrenginių prijungimo gnybtams, 4 lapai.*
38. *Reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro įrengimui, 3 lapai.*
39. *Standartiniai techniniai reikalavimai 400-330-110 kV įtampos transformatorių pastočių įžeminimo kontūro elementams, 2 lapai.*
40. *Perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašas, 43 lapai.*
41. *Standartiniai techniniai reikalavimai pirminių įrenginių techninių duomenų lentelėms, 31 lapas.*
42. *Techniniai reikalavimai saulės elektrinei, 1 lapas.*
43. *330-110 kV įtampos oro linijų stiklinių lėkštinių izoliatorių standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.*
44. *330-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos trosų (be šviesolaidinio kabelio) standartiniai techniniai reikalavimai, 2 lapai.*
45. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV OL laidų ir žaibosaugos trosų be ŠK presuojamo tipo tempiamiesiems gnybtams, 2 lapai.*
46. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV OL laidų ir žaibosaugos trosų be ŠK pleištinio tipo tempiamiesiems gnybtams, 2 lapai.*
47. *Standartiniai techniniai reikalavimai 110-400 kV OL laidų ir žaibosaugos trosų be ŠK varžtinio tipo tempiamiesiems gnybtams, 2 lapai.*
48. *400-110 kV įtampos oro linijų žaibosaugos troso su šviesolaidiniu kabeliu (ŽTŠK) standartiniai techniniai reikalavimai, 3 lapai.*
49. *Standartiniai techniniai reikalavimai 330/110/10 kV TP mikroprocesorinėms relinės apsaugos ir automatikos relėms ir valdikliams, 7 lapai.*
50. *Litgrid AB Perdavimo tinklo 110 kV transformatorių pastočių standartinių relinės apsaugos ir automatikos funkcinių schemų išpildymo techniniuose projektuose aprašas, 22 lapai.*
51. *Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams jungiantiems relinės apsaugos/automatikos ir atviros skirstyklos pirminius įrenginius, 2 lapai.*
52. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams, 2 lapai.*
53. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos vidaus spintoms, 7 lapai.*
54. *Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos RAA vidaus spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 10 lapų.*
55. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko tarpinių gnybtynų spintoms, 7 lapai.*
56. *Pagrindinių ir kitų RAA įrenginių sąrankos lauko tarpinių gnybtynų spintose Užsakovo patikrinimo protokolas gamyklinių bandymų metu, 9 lapai.*
57. *Standartiniai techniniai reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos elektros grandinių elektromechaninėms relėms, 4 lapai.*
58. *Standartiniai techniniai reikalavimai telekomandų perdavimo sistemos įrenginimas susietiems su RAA, 4 lapai.*
59. *Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašas, 429 lapų.*
60. *Standartiniai techniniai reikalavimai teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginiams, 7 lapai.*
61. *Standartiniai techniniai reikalavimai pastočių laiko sinchronizavimo įrengiams, 5 lapai.*
62. *Reikalavimai telekomunikacijų ir TSPĮ elektrinio maitinimo nuo NSSRS projektavimui, 3 lapai.*
63. *Tipiniai reikalavimai TSPĮ vidaus spintų projektavimui valdymo pultuose ir ryšių aparatinėse, 5 lapai.*
64. *Tipinis ryšio nutraukimo darbų planas, 1 lapas.*



Litgrid

65. *Tipiniai reikalavimai šviesolaidiniam kabelio projektavimui, 2 lapai.*
66. *Tipiniai reikalavimai skaidulų paskirstymo įrenginio projektavimui, 2 lapai.*
67. *Standartiniai techniniai reikalavimai jungiamiesiems šviesolaidiniams kabeliams, 2 lapai.*
68. *Techniniai reikalavimai MPLS maršrutizatoriui, 5 lapai.*
69. *Bendros paskirties ethernet komutatoriaus techninė specifikacija, 5 lapai.*
70. *Standartiniai techniniai reikalavimai pastotės duomenų tinklo komutatoriams, 4 lapai.*
71. *Techniniai reikalavimai TSPĮ ir telekomunikacijų įrenginių maitinimo šaltiniui, 2 lapai.*
72. *Tipinė Litgrid AB transformatorių pastotės duomenų tinklo struktūrinė schema, 1 lapas.*
73. *Standartiniai techniniai reikalavimai SDH multiplekseriams, 4 lapai.*
74. *Įrenginių ryšio protokolų nustatymo lentelės ir įrenginių sąrašas, 1 lapas.*
75. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko komercinės apskaitos spintoms, 9 lapai.*
76. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko kontrolinės (techninės) apskaitos spintos, 9 lapai.*
77. *Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių komercinių duomenų nuskaitymo valdikliams (KDV), 8 lapai.*
78. *Standartiniai techniniai reikalavimai elektros skaitiklių momentinių duomenų nustatymo valdikliams (MDV), 10 lapų.*
79. *Standartiniai techniniai reikalavimai apsauginės signalizacijos centrinei, 2 lapai.*
80. *Standartiniai techniniai reikalavimai magnetinio kontakto, 1 lapas.*
81. *Standartiniai techniniai reikalavimai vidaus judesio davikliui, 1 lapas.*
82. *Standartiniai techniniai reikalavimai įėjimo kontrolės kortelių skaitytuvui, 1 lapas.*
83. *Standartiniai techniniai reikalavimai valdomai vaizdo kamerai, 2 lapai.*
84. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai vaizdo kamerai, 1 lapas.*
85. *Standartiniai techniniai reikalavimai fiksuotai lauko vaizdo kamerai, 1 lapas.*
86. *Standartiniai techniniai reikalavimai lauko judesio davikliui, 1 lapas.*
87. *Standartiniai techniniai reikalavimai gaisro aptikimo centrinei (kai saugomas patalpų plotas daugiau nei 200 m<sup>2</sup>, 5 lapai.*
88. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemos cilindrams, 1 lapas.*
89. *Standartiniai techniniai reikalavimai serijinio rakinimo sistemoms pakabinimo spynoms, 1 lapas.*

**ELEKTROS TINKLŲ IR ĮRENGINIŲ PERKĖLIMO  
(REKONSTRAVIMO) SĄLYGOS NR. ISK20-06193**

Parengta: 2020.01.24,  
Galioja iki: 2023-02-08

**Klientas:** LITGRID AB

**Kliento kontaktiniai duomenys:** Viršuliškių skg. 99B, Vilnius, Vilniaus m. sav., +37070702105,  
info@litgrid.eu

**Objekto pavadinimas:** 110/35/10 kV Šeštokų transformatorių pastotės 110 kV skirstyklos  
rekonstrukcija

**Objekto adresas:** Plasaupės g. 3, Olendernės k., Butrimonių sen., Alytaus r. sav.

**Investicinio projekto Nr.:** E2N6006193

**1. Šios elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo (rekonstravimo) sąlygos išduotos** atsakant į Kliento pateiktą paraišką Nr. 20-06193 dėl AB "Energijos skirstymo operatoriaus" (toliau - Bendrovė) elektros tinklų ir įrenginių perkėlimo/ rekonstravimo.

**2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma** Šeštokų TP 110/35/10 kV ant 110 kV galios transformatoriaus T-2 įvado prijungimo gnybtų.

**3. Kliento veiksmai įgyvendinant sąlygas:**

**LITGRID AB 110/10 kV Šeštokų TP 110/35/10 kV skirstyklos rekonstrukcija**

**Elektrotechninė dalis:**

1. Projektuojamą naują LITGRID AB įžeminimo kontūrą keliuose taškuose sujungti su esamu AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau - ESO) įžeminimo kontūru;
2. Išorinę tvorą, nuosavybės ir turto aptarnavimo riboje, tarpusavyje sujungti per izoliacinį tarpą;
3. Projektuojami žaibosaugos ir apsaugos nuo galimų viršįtampių įrenginiai turi patikimai apsaugoti transformatorių pastotės įrenginius nuo viršįtampių;
4. Įrengiama nauja žaibosauga turi nepabloginti esamų sąlygų;
5. Suprojektuoti 35 kV linijai L-Simnas, kabelinį intarpą nuo atramos Nr.1 iki 35 kV lauko skirstyklos jungtuvo. Lauko skirstykloje, šalia 35 kV jungtuvo, suprojektuoti kabelio užvedimo portalą. Suprojektuoti viršįtampių ribotuvus kabelio intarpo apsaugai.
6. 35 kV atramai apskaičiuoti pasikeitusias apkrovas, jei reikia numatyti pamatų stiprinimą.
7. 110 kV jungtuvų alyvos nubėgimo vamzdynų išardymą link ESO šulinių Ir šulinių vamzdynų ertmių užtaisymą;
8. Numatyti reikiamas technines priemones ir rekonstrukcijos eigą išpildant šiuos reikalavimus:
  - 8.1. Visu rekonstrukcijos laikotarpiu Šeštokų TP užtikrinti nepertraukiamą EE tiekimą T-2 galios transformatoriui, išskyrus laikotarpius (ne šildymo sezono metu, neilgiau nei 1 para) reikalingus prijungimui prie naujų įrenginių;
  - 8.2. Visu rekonstrukcijos laikotarpiu nevykdyti planinių darbų, kurie įtakotų EE Leipalingio TP.
  - 8.3. Sąlygos galioja 2 metus nuo išdavimo datos.

**Savųjų reikmių dalis:**

10. 110 kV skirstyklos 0,4 kV KSSRS maitinimui suprojektuoti ir įrengti esamuose KT ir SRT-2 reikiamos galios automatinius jungiklius bei 0,4 kV jėgos kabelius iki projektuojamos perdavimo tinklo savųjų reikmių komercinės apskaitos spintos (PT SRKAS).
11. LITGRID nuosavybės teise priklausantis NSSRS 220 V DC skydas (Akumuliatorių baterija, įkrovikliai ir grandinės maitinantys kabeliai) parduodamas/perduodamas AB ESO.

**Klientų aptarnavimas**

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852\*  
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852  
Nemokama dujų sutrikimų linija 1804  
Svetainė www.eso.lt

\*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

**Įmonės rekvizitai**

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva  
El. p. info@eso.lt  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt



12. Iš esamų KSSRS ir NSSRS skydų demontuoti esamus nereikalingus kabelius, einančius į LITGRID demontuojamus įrenginius;
13. Demontuojant 110kV įrenginių spintų ir pavarų apšildymo spintas ir grandines suprojektuoti ESO dalyje 35 kV spintų ir pavarų apšildymo paskirstymo spintą ir maitinimo kabelius. Išsaugoti ir jei reikia papildyti 35 kV gnybtyno spintų ir pavarų apšildymo grandines. Valdymo pulte demontuoti 110kV įrenginių panelius, nenutraukiant valdymo, signalizacijos ir kitų šynelių.
14. 110 kV skirstyklos įrenginių maitinimui skirtą leistiną naudoti galią tikslinti projektavimo metu;
15. Prieš įtampos įjungimą, į naujai sumontuotų elektros įrenginių dalį, LITGRID turi pateikti pažymą ESO iš Valstybinės energetikos reguliavimo tarnybos apie elektros įrenginių techninės būklės patikrinimą;

#### RAA DALIS:

16. Demontuoti visą esamą priklausomą LITGRID 110 kV RAA, TSPĮ įrangą, blokuotes, šildymo ir maitinimo grandines ir t.t. iš esamo valdymo pulto;
17. LITGRID AB ir ESO teritorijos atskyrimo riboje suprojektuoti galios transformatoriui, antrinių grandinių atskyrimo tarpinių gnybtų spintą GAS su reikiamu kiekiu nutraukiamų gnybtinių;
18. Numatyti reikiamus galios transformatorių RAA apsaugų grandinėse pakeitimus, susijusius su LITGRID AB 110 kV skirstyklos rekonstrukcija;
19. LITGRID AB paruošti ir sumontuoti 110 kV antrines įtampos grandines iki GAS, NA grandinėms (su perspektyva);
20. Suprojektuoti reikiamus pakeitimus T-2 RAA grandinėse, bei grandines nuo ESO įrenginių iki GAS ir iki LITGRID AB įrenginių numatant naujus kontrolinius kabelius;
21. Transformatoriaus 110 kV jungtuvo išjungimo komandos nuo ESO galios transformatoriaus RAA galinių relių per GAS turi būti paduodamos tiesiogiai į jungtuvo abi išjungimo rites. Galios transformatorių apsaugų poveikio signalai tiesiogiai prijungti prie 110 kV jungtuvų atjungimo grandinių
22. Kartu su ESO atlikti kompleksinį RAA įrenginių tikrinimą su naujai įrengtais 110 kV skirstyklos įrenginiais, susijusiais su ESO, pagal iš anksto parengtą ir suderintą tikrinimo bandymų programą;
23. Skirstomojo tinklo dalies pakeitimai turi būti pateikiami atskiroje techninio - darbo projekto dalyje kartu su šios dalies sąmata. ESO RAA dalies techninį - darbo projektą pateikti skaitmeniniame redaguojamame \*.pdf. formate, grafinę informaciją AutoCAD koreguojamame formate. Projektą suderinti su Tinklų technologijų skyriumi, du egzempliorius neatlygintinai pateikti ESO.

#### VS DALIS:

24. Informacijos mainus projektuoti ir įrengti pagal LITGRID AB ir AB „ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatus.
25. Duomenų mainams tarp Perdavimo tinklo TSPĮ ir Skirstomojo tinklo TSPĮ Šeštokų 110/35/10 kV TP suprojektuoti ir suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ teleinformacijos sąrašus su reikiamais signalais, matavimais ir valdymo komandomis, teleinformacijos apsikeitimo adresais.
26. Teleinformacijos mainų apimtys (LITGRID TSPĮ - ESO TSPĮ) tikslinamos techninio projekto rengimo metu, vadovaujantis „LITGRID AB ir AB Energijos skirstymo operatorius elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio santykių nuostatais“. Techninio projekto bylą ir susijusius teleinformacijos sąrašus pateikti derinimui į ESO su Tinklų technologijų skyriumi.
27. Suprojektuoti ir pateikti signalų (telesignalizacijos, valdymo komandų, telematavimų) sąrašus informacijos mainams tarp projektuojamo LITGRID TSPĮ ir ESO TSPĮ derinimui į ESO Operatyvinio valdymo departamentą. Motorų g.2, Vilnius.

#### Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852\*  
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852  
Nemokama dujų sutrikimų linija 1804  
Svetainė [www.eso.lt](http://www.eso.lt)

\*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

#### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva  
El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje [www.eso.lt](http://www.eso.lt)



28. Atlikti testavimą ir kompleksinius bandymus, patikrinant informacijos mainus nuo naujai įrengiamo LITGRID TSP į ESO TSP.

29. Projekto sprendimus derinimui pateikti skaitmeniniu egzemplioriumi \*.pdf. formatu su ESO Tinklų technologijų skyriumi. Suderinto VS dalies projekto vieną egzempliorių neatlygintinai pateikti ESO.

#### 4. AB „Energijos skirstymo operatorius“ veiksmai įgyvendinant Objekto prijungimą:

4.1. Techniniai sprendimai Bendrovės elektros daliai - nenumatyti.

#### 5. Kita informacija

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti AB „Energijos skirstymo operatorius“ savitarnos svetainėje, kurią rasite [www.eso.lt](http://www.eso.lt), skiltyje.

Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų AB „Energijos skirstymo operatorius“ teikiamų paslaugų galite rasti [www.eso.lt](http://www.eso.lt) arba kilus papildomiems klausimams Jums gali padėti Jūsų asmeninis vadybininkas, kurio kontaktus rasite prisijungę prie savo paskyros savitarnos svetainėje, kurią rasite [www.eso.lt](http://www.eso.lt).

Skambučiai apmokestinami pagal Jūsų pasirinkto ryšio operatoriaus taikomą tarifą ar mokėjimo planą.

patvirtino

suderino

parengė

#### Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852\*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimų linija 1804

Svetainė [www.eso.lt](http://www.eso.lt)

\*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

#### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva

El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje [www.eso.lt](http://www.eso.lt)

## Priedas Nr.3