

STATYTOJAS /  
UŽSAKOVAS

LITGRID AB, A. JUOZAPAVIČIAUS G. 13, VILNIUS

KOMPLEKSAS /  
STATINYS

XX

PROJEKTO  
PAVADINIMAS

110/35/10KV ŠALČININKŲ TP, 35KV IR 10KV ELEKTROS  
ĮRENGINIŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMAS ŠALČININKŲ  
R. SAV., ŠALČININKAI, VILNIAUS G. 1A

INVESTICINIO  
PROJEKTO  
NUMERIS

E6T8900008

SĄLYGŲ  
NUMERIS

-

PROJEKTO  
DALIS

PAKEITIMAI PERDAVIMO TINKLO DALYJE. AIŠKINAMASIS  
RAŠTAS IR BRĖŽINIAI (PT)

PROJEKTO  
NUMERIS

2019/06

PROJEKTO LAIDA,  
DATA

B,  
2019-08

PROJEKTAVIMO  
STADIJA

RTP

BYLA (TOMAS)

T1

PROJEKTO VADOVAS

(PARASAS)

(ATESTATO NR. )

## 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 ir priedų žiniaraštis	BD-3
1.6.	Suderinimai	BD-4
2.	Aiškinamasis raštas	AR-1
2.1.	Privalomųjų dokumentų projektui rengti ir pagrindinių normatyvinių dokumentų sąrašas	AR-1
2.2.	Projektiniai sprendiniai	AR-2
2.2.1.	Galios transformatoriaus apsaugų poveikis į 10 kV, 35 kV ir 110 kV jungtuvo išjungimą	AR-2
2.2.2.	ADN, DAKI, NA, NAKI	AR-3
2.2.3.	Perdavimo ir skirstomojo tinklų grandinių atskyrimas	AR-3
2.2.4.	Perdavimo tinklo savų reikmių apskaita	AR-4
2.2.5.	Elektros energijos apskaita	AR-4
2.2.6.	Teleinformacijos mainai tarp perdavimo ir skirstomojo tinklų TSPĮ	AR-5
2.2.7.	Teleinformacijos apimtys	AR-5
2.2.8.	110kV AS žaibosauga	AR-7
2.2.9.	Metalinis žaibolaidis ir jo pamatas	AR-7
2.2.10.	Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbų eiliškumo grafikas	AR-7
3.	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	SŽ-1

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

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2019/06-XX-RTP-BD-T1	Bendroji dalis	
2.	2019/06-XX-RTP-SO-T1	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
3.	2019/06-XX-RTP-E-T1	Elektrotechnikos dalis	
4.	2019/06-XX-RTP-EL-T1	Elektros linijų dalis	
5.	2019/06-XX-RTP-RAV-T1	Relinės apsaugos ir automatikos dalis	

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Pavadinimas	Pastabos
6.	2019/06-XX-RTP-SP-T1	Sklypo planas ir architektūros dalis	
7.	2019/06-XX-RTP-SK-T1	Konstrukcijų dalis	
8.	2019/06-XX-RTP-PVA-T1	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
9.	2019/06-XX-RTP-ER-T1	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10.	2019/06-XX-RTP-AGS-T1	Apsauginės ir gaisrinės signalizacijos dalis	
11.	2019/06-XX-RTP-EEA-T1	Elektros energijos apskaita	
12.	2019/06-XX-RTP-KS-T1	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
13.	2019/06-XX-RTP-PT-T1	<b>Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje. Aiškinamasis raštas ir brėžiniai</b>	
14.	2019/06-XX-RTP-PT-T2	Pakeitimai perdavimo tinklo dalyje. Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
15.	-	Inžinerinė topografija	
16.	-	Geologiniai tyrinėjimai	

### 1.3. TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2019/06-XX-RTP-PT-T1-BD	5	Bendrieji duomenys	
2.	2019/06-XX-RTP-PT-T1-AR	13	Aiškinamasis raštas	
3.	2019/06-XX-RTP-PT-T1-SŽ	4	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	

### 1.4. BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-01	1	Perdavimo tinklo dalies pastotės žaibosaugos planas	
2.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-02	1	Perdavimo tinklo dalies pastotės pamatų ir kabelių kanalų planas	
3.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-03	1	Galios transformatoriaus apsaugų struktūrinė schema	
4.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-04	1	NA, NAKĮ funkcinė blokinė schema	

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
5.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-05	1	GAS struktūrinė schema	
6.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-06	1	PT SRKAS principinė schema	
7.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-07	1	Įžeminimo kontūro sprendiniai	
8.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-08	1	Naujo šviesolaidinio kabelio trasa	
9.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-09	1	Naujo šviesolaidinio kabelio klojimas PT ir ST pastatuose	
10.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-10	1	Įrangos išdėstymas PT telekomunikacijų-TSPĮ spintoje S0.1	
11.	2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-11	1	Duomenų apskeitimio IEC60870-5-101 protokolu struktūrinė schema	

### 1.5. PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Pavadinimas	Pastabos
1.	Nr. 19SD-1847	8	LITGRID AB Projektavimo sąlygos 110/35/10 kV Šalčininkų transformatorių pastotės skirstomojo tinklo dalies rekonstravimui	-
2.	-	11	AB „Energijos skirstymo operatorius“ Projektavimo užduotis	



## 1.6. SUDERINIMAI

Eil. Nr.	Dokumento žymuo ir pavadinimas	Derinimo tekstas
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		

### PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
UAB „Axis Power“ <b>AXIS POWER</b>	26962	Elektrotechnikos projekto dalies vadovas		
UAB „Axis Power“ <b>AXIS POWER</b>	1472	Konstrukcijų projekto dalies vadovas		
UAB „Axis Power“ <b>AXIS POWER</b>	16892	Relinės apsaugos ir automatikos bei elektros energijos apskaitos projekto dalių vadovas		

### PROJEKTAVIMO SKYRIAUS VADOVAS

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ

### PROJEKTO VADOVAS

B	2019 08	KONKURSUI. PAKEISTA PAGAL LITGRID AB PASTABAS		
A	2019 08	KONKURSUI. PAKEISTA PAGAL LITGRID AB PASTABAS		
0	2019 07	KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>AXIS POWER</b> UAB „AXIS POWER“ JOVARŲ G. 2, KAUNAS TEL. (+370 37) 43 60 80 FAKS. (+370 37) 43 60 43		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠALČININKŲ TP, 35KV IR 10 KV ELEKTROS ĮRENGINIŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMAS ŠALČININKŲ R. SAV., ŠALČININKAI, VILNIAUS G. 1A	
29405	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PAKEITIMAI PERDAVIMO TINKLO DALYJE BENDRIEJI DUOMENYS	LAIDA
				B
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	LITGRID AB		2019/06-XX-RTP-PT-T1-BD	LAPŲ
			5	5

## 2. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Techninis projektas parengtas pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ (trumpiau - ESO) patvirtintą projektavimo užduotį, investicinio projekto numeris E6T8900008, LITGRID AB projektavimo sąlygas Nr.19SD-1847 (2019-03-08) ir Lietuvos Respublikoje galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus.

Projekte priimti sprendiniai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, nurodytų „Statybos įstatymo“ 6 straipsnyje.

### 2.1. PRIVALOMŲJŲ DOKUMENTŲ PROJEKTUI RENGTI IR PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	
2.	Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas	
3.	Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas	
4.	Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas	
5.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	
6.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	
7.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	
8.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
9.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	
10.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	
11.	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai	
12.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016
13.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
14.	Statybą leidžiantys dokumentai	STR 1.05.01:2017
15.	Esminiai statinio reikalavimai. Mechaninis patvarumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
16.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999
17.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999
18.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
19.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
20.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
21.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
22.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33 – 2011
23.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015

Eil. Nr.	Pavadinimas	Santrumpa
24.	Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
25.	Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos	LST EN 50160:2010
26.	Atliekų tvarkymo taisyklės	
27.	Elektros ir elektroninės įrangos bei jos atliekų tvarkymo taisyklės	

## 2.2. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Vilniaus rajone, Šalčininkuose, Vilniaus g. 1A, rekonstruojama esama 110/35/10kV Šalčininkų TP. Transformatorinė pastotė prie energetikos sistemos prijungta dviem 110kV oro linijomis L-Jašiūnai ir L-Voronovas, bei trimis 35kV linijomis L-Jurgonys, L-Dieveniškės ir L-Šalčininkėliai.

Šiuo metu 110/35/10kV Šalčininkų TP yra sumontuoti du trijų apvių 110/35/10 kV įtampai 16 ir 10 MVA galios transformatoriai. Nuosavybės ir eksploataavimo riba tarp Perdavimo tinklo ir Skirstomųjų tinklų, išlaikoma esama – ant 110kV galios transformatorių 110 kV išvadų gnybtų.

Esami pastotės 10kV ir 35kV skirstomieji įrenginiai šiuo metu yra pasenę ir tolimesnei eksploatacijai netinkami, todėl jie keičiami naujais. Taip pat įvertinus ESO poreikius, projekte numatoma esamo 10 MVA galios transformatoriaus T-2 keitimas į 16 MVA TDTN tipo galios transformatorių. Atliekamas esamo T-1 ir atvežamo galios transformatorių remontas. Numatomas 10kV ir 35kV skirstyklų bei pastotės skirstomojo tinklo dalies valdymo pulto įrengimas naujai statomame moduliname pastate, esamo 10kV US pastato griovimas.

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

### 2.2.1. GALIOS TRANSFORMATORIAUS APSAUGŲ POVEIKIS Į 10KV, 35KV IR 110KV JUNGtuvo IŠJUNGIMĄ

10kV, 35kV ir 110kV galios transformatoriaus prijunginių jungtuvų išjungimas nuo paveikusių galios transformatoriaus apsaugų bus vykdomas per galinių išjungimo relių komplektus (10kV, 35kV ir 110kV jungtuvo išjungimui numatomos atskiros relės) sumontuotus T-1 (T-2) apsaugų spintoje. 10kV jungtuvo išjungimo komanda galinių relių kontaktų pagalba bus perduodama į 10kV narvelyje sumontuoto įvadinio jungtuvo išjungimo elektromagnetą. Nuo tų pačių galinių išjungimo relių kontaktų bus perduodamas signalas į 10 kV įvadinio jungtuvo RAA terminalą apie 10kV jungtuvo išjungimą dėl galios transformatoriaus apsaugų poveikio. 35kV jungtuvo išjungimo komanda galinių relių kontaktų pagalba bus perduodama į 35kV narvelyje sumontuoto įvadinio jungtuvo išjungimo elektromagnetą. Nuo tų pačių galinių išjungimo relių kontaktų bus perduodamas signalas į 35kV įvadinio jungtuvo RAA terminalą apie 35kV jungtuvo išjungimą dėl galios transformatoriaus apsaugų poveikio. T-1 transformatoriaus jungtuvų išjungimo komandos galinių relių kontaktų pagalba per grandinių atskyrimo spintą GAS-1 bus perduodamos į T-101 jungtuvo abu elektromagnetus. Atitinkamai T-2 transformatoriaus per GAS-2 spintą – į T-102 jungtuvo abu elektromagnetus. Nuo tų pačių 110kV jungtuvų išjungimui skirtų galinių išjungimo relių kontaktų į atitinkamą 110kV jungtuvo prijunginio T-101 ir T-102 relinės apsaugos ir valdymo terminalą bus perduodamas apibendrintas signalas apie ESO apsaugų poveikį į 110 kV jungtuvo išjungimą, JRĮ paleidimą ir AKĮ draudimą.

### 2.2.2. ADN, DAKĮ, NA, NAKĮ

Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse (EĮT) numatyta, kad siekiant elektros sistemos mazguose užtikrinti dažnio kitimą tik griežtai nustatytose ribose, būtina įrengti automatinę dažnio nukrovimo automatiką (ADN).

Automatika skirta atjungti daliai vartotojų, jei tinkle sumažėja dažnis. Automatinio dažninio nukrovimo įtaisai turi kiek galima greičiau sustabdyti dažnio mažėjimą, išjungdami elektros vartotojus tam tikromis grupėmis, su skirtingais suveikimo laikais, įvertinant dažnio mažėjimo pobūdį. Išjungimų eiliškumas parenkamas taip, kad būtų galima sumažinti nuostolius dėl elektros tiekimo nutraukimo. Tuo tikslu 110/35/10kV Šalčininkų TP 10kV ir 35kV linijoms projektuojama dviejų laiptų minimalaus dažnio apsauga.

Atsistačius dažniui, turi veikti automatiniai kartotiniai išjungtų vartotojų maitinimo įjungimo (DAKĮ) įtaisai.

110/35/10kV Šalčininkų TP apkrovos išjungimui/atstatymui siūloma naudoti įtaisyti individualius kiekvienai linijai. Automatinio dažnio nukrovimo funkcija nustatoma pagal AB LITGRID pateikiamas nuostatas.

Lietuvos elektros tinkluose nukrovimo automatikos nustatymai būna:

ADN I	46 ... 49 Hz	t = 0,15 ... 0,3 s
ADN II ir spec.	48,7 ... 49,2 Hz	t = 0,2 ... 90 s
DAKĮ	49,4 ... 50 Hz	t = 10 ... 90 s
NA	95-85 kV	t = 1 ... 10 s
NAKĮ	105-95 kV	t = 10 ... 100 s

Taip pat projektuojama automatinio įtampos mažėjimo ribojimo sistema išjungianti skirstomojo tinklo elektros vartotojus pažemėjus 110kV įtampai perdavimo tinkle (nukrovimo automatika (NA)) ir automatinio išjungtų elektros vartotojų kartotinio įjungimo, perdavimo tinklo 110kV įtampai paauskštėjus iki leistinos reikšmės (NAKĮ), sistema.

Pažemėjus įtampai 110kV pusėje iki nustatytų dydžių, turi būti vykdoma nukrovimo automatika (NA) - vartotojų (10kV ir 35kV linijų jungtuvų) išjungimas. Įtampos kontrolės funkciją vykdys galios transformatorių MSA terminalai, įrengti relinėse spintose. Į šiuos terminalus iš perdavimo tinklo 110kV įtampos matavimo transformatorių gnybtynų per grandinių atskyrimo spintą GAS-1 (GAS-2) atvedamos atviro trikampio įtampos grandinės bei atviro trikampio įtampos grandinių automatinio jungiklio padėties signalas. Galios transformatoriaus MSA terminalas GOOSE komandų pagalba išduos nukrovimo (NA) signalą į 10kV ir 35kV linijinių narvelių apsaugos terminalus. Nukrovimo automatikos funkcija nustatoma pagal AB LITGRID pateikiamas nuostatas.

Paauskštėjus įtampai 110kV pusėje iki leistinos reikšmės, galios transformatoriaus MSA terminalas GOOSE komandų pagalba išduos įjungimo (NAKĮ) signalą į 10kV ir 35kV linijinių narvelių apsaugos terminalus. 10kV ir 35kV linijų įjungimo seka bus sudaroma nustatant kiekvienos 10kV ir 35kV linijos jungtuvui individualų įjungimo uždelsimo laiką, kad per daug neišaugtų pareikalaujama srovė dėl pavarų variklių vienalaikio paleidimo. Įjungiami tik tie 10kV ar 35kV linijiniai jungtuvai, kuriuos atjungė nukrovimo automatika.

### 2.2.3. PERDAVIMO IR SKIRSTOMOJO TINKLŲ GRANDINIŲ ATSKYRIMAS

Norint apibrėžti aiškia tarpusavio nuosavybės ribą tarp perdavimo ir skirstomojo tinklo grandinių, 10kV atviroje skirstykloje turi būti sumontuotos atskiros kiekvienam galios transformatoriui grandinių atskyrimo spintos GAS-1 ir GAS-2. Valdymo, signalizacijos, apsaugų ir blokuočių grandinių kabeliai tarp perdavimo ir skirstomojo tinklo įrenginių, bus

vedami per GAS-1 (GAS-2) spintas. Grandinių atskyrimo spintos įrengiamos šalia AB LITGRID ir ESO turto ribos, skirstomojo tinklo teritorijoje. Grandinių atskyrimo spintose skirstomojo tinklo kabeliai turi būti montuojami iš vienos gnybtyno pusės, o perdavimo – iš kitos. Šiuo metu pastotėje yra esama GAS spinta, kuri sumontuota šalia esamos ESO 10 kV skirstyklos. Naujai projektuojama ESO 10 kV skirstykla numatoma kitoje pastotės teritorijos vietoje, todėl vesti ilgus kabelius iki esamos GAS spintos yra neracionalu. Kadangi šiuo metu naudojama GAS spinta skirta abiem transformatorių prijunginiams, o rekonstrukcija bus vykdoma atjungiant galios transformatorius paeiliui, tai tampa problematiška perkelti visą GAS spintą veikiant kuriam nors transformatoriui. Todėl numatomos naujos GAS-1 ir GAS-2 spintos. Kabeliai atjungiami nuo esamos GAS spintos ir prijungiami prie naujai įrengiamų GAS-1 ir GAS-2 spintų tokia tvarka, kuria bus remontuojami/keičiami galios transformatoriai T-1 ir T-2. Kabeliai, kurių ilgio perkėlimui iš esamo GAS į naujai įrengiamus GAS-1 ir GAS-2 neužteks, numatomi prakloti nauji.

Siekiant neleisti grandinių atskyrimo spintose atsirasti perteklinei drėgmei bei išsaugoti ten esančių aparatų normalaus darbo galimybes, tikslinga įrengti automatiškai higrostatu valdomą elektrinį šildytuvą (šildymo elemento galia tikslinama darbo projekto rengimo metu, pagal spintos gamintojo rekomendacijas). Siekiant supaprastinti aptarnaujančio personalo galimybes vykdyti profilaktinius GAS-1 (GAS-2) grandinių patikrinimus, rekomenduojama spintoje įrengti kištukinį lizdą, turintį 230V AC kintamosios įtampos maitinimą per srovės nuotėkio automatinį jungiklį. GAS-1 (GAS-2) spintose turi būti įrengtas apšvietimas, bei laikiklis A4 formato dokumentacijai įdėti. Spintos privalo būti prijungtos prie žeminimo kontūro bei joje sumontuota speciali PE šynelė kontrolinių kabelių apsauginio ekrano prijungimui. Spintos turi būti lauko tipo, cinkuotos karšto cinkavimo būdu su metalinėmis užrakinamomis durimis, su ventiliacinėmis angomis (slėgio alsuokliais) ir ne mažesnio kaip IP54 apsaugos laipsnio. Spinta turi būti padengta antikorozine pilkos spalvos (pagal RAL skalę 7032-7035) danga.

GAS-1 ir GAS-2 įrengia ESO, todėl spintos bus ESO nuosavybė.

#### 2.2.4. PERDAVIMO TINKLO SAVŲ REIKMIŲ APSKAITA

Atvirosios skirstyklos teritorijoje, prie skirstomojo ir perdavimo tinklo ribos, įrengiamas perdavimo tinklo savų reikmių komercinės apskaitos skydas (PT SRKAS), kuriame montuojama perdavimo tinklo 0,4kV elektros energijos apskaita. Perdavimo tinklo įrenginių maitinimui, kabeliai į PT SRKAS spintą atvedami iš ESO priklausančių SRPS-1 ir SRPS-2 spintų, įrengtų prie savų reikmių transformatorių. SRPS spintose PT SRKAS maitinimo kabelių prijungimui įrengiami 80A automatiniai jungikliai.

Nuosavybės riba tarp LITGRID AB ir ESO – PT SRKAS spintoje, ant nueinančių kabelių į PT kintamos srovės skydo prijungimo gnybtų. PT SRKAS spintą įrengia (perkelia esama), bei visus darbus susijusius su PT SRKAS spintos įrengimu atlieka ESO.

PT SRKAS spintoje elektros energijos apskaitai įrengiami elektros energijos skaitikliai (UAB „Elgama - elektronika“ gamintojo), turintys srovės kilpą duomenų išdavimui. Prijungimui trijose fazėse numatomi tiesioginio jungimo skaitikliai. Turi būti įrengta visų apskaitos grandinių gnybtynų ir komutacinių aparatų plombavimo galimybė. Skyde įrengtas antikondensacinis šildymas.

Skaitiklių srovės kilpa naudojama duomenims perduoti į ESO automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą. Duomenys iš elektros energijos skaitiklių surenkami į numatomą elektros energijos apskaitos duomenų surinkimo ir perdavimo valdiklį, o iš jo duomenys perduodami į ESO automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą.



### 2.2.5. ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

LITGRID AB komercinės apskaitos grandinės – lieka esamos. Pagrindinės ir dubliuojančios komercinės apskaitos yra įrengtos Šalčininkų TP komercinės apskaitos spintose KAS-1 ir KAS-2. Šiuo metu T-101 pagrindinės ir dubliuojančios apskaitos srovinės grandinės prijungtos prie ST-T101 srovės matavimo transformatorių, kurie matuoja srovę tekančią į T-1 (16MVA) galios transformatorių. 110kV įrenginių schema T-1 ir T-2 atžvilgiu yra analogiška, t.y. ir srovės matavimo transformatoriai matuojantys srovę tekančią į T-1 ir T-2 galios transformatorius yra analogiški, todėl sumontavus vietoj šiuo metu esančio T-2 (10MVA) galios transformatoriaus – 16MVA galios transformatorių, pakeitimai T-102 pagrindinės ir dubliuojančios apskaitos srovinėse grandinėse (ST-T102) nereikalingi.

### 2.2.6. TELEINFORMACIJOS MAINAI TARP PERDAVIMO IR SKIRSTOMOJO TINKLŲ TSPĮ

Šiuo metu Šalčininkų TP PSO dalyje eksploatuojamas esamas TSPĮ RTU-560. PSO TSPĮ vykdo duomenų apsikeitimą bei T-1 ir T-2 įrenginių valdymo teisių keitimą su esamu AB ESO TSPĮ D20 per šviesolaidinį kabelį IEC60870-5-101 protokolu.

Šioje projekto dalyje numatomas Šalčininkų TP esamo Litgrid AB TSPĮ sujungimas su nauju AB ESO TSPĮ IEC60870-5-101 protokolu. Duomenų mainai tarp Perdavimo tinklo TSPĮ ir Skirstomojo tinklo TSPĮ vyks per naują šviesolaidinį aštuonių daugiamodžių skaidulų kabelį. Esamas šviesolaidininis kabelis tarp PT TSPĮ ir ST TSPĮ išmontuojamas, nes trūksta jo ilgio iki naujo ST 35kV, 10kV US ir VP pastato. Šviesolaidininis kabelis numatytas AB ESO dalies rekonstravimo projekte. Naujo šviesolaidinio kabelio trasa pateikta brėžinyje Nr.2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-08. Naujas šviesolaidininis kabelis sumontuojamas į esamą skaidulų skirstiklį ODF telekomunikacijų-TSPĮ spintoje S0.1 PSO VP namelyje. Duomenų perdavimui bus naudojami esami optoelektriniai keitikliai K4 ir K5 JetCon2401. Struktūrinė duomenų apsikeitimo tarp PT TSPĮ ir naujo ST TSPĮ IEC60870-5-101 protokolu schema pateikta brėžinyje Nr.2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-11. Įrangos išdėstymas PT TSPĮ spintoje pateiktas brėžinyje Nr.2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-10.

Šiame projekte esamo PSO TSPĮ RTU-560 aparatinė ir programinė įranga neatnaujinama ir nepapildoma. Esamas PT TSPĮ turi būti sukonfigūruotas duomenų apsikeitimui su nauju AB ESO TSPĮ IEC60870-5-101 protokolu. Taip pat turi būti atlikti derinimo-testavimo darbai. Minėtus konfigūravimo-derinimo darbus turi būti atlikti Litgrid AB pasamdytas Rangovas rekonstrukcijos darbų galutiniame etape. TSPĮ konfigūravimą turi atlikti įrangos gamintojo arba jo įgaliotų asmenų sertifikuotose centruose atestuotas personalas. Kvalifikacijos atestatai turi būti pateikti iki darbų pradžios.

Projektuojamos (koreguojamos esamos) teleinformacijos apimtys, perduodamos tarp PT TSPĮ ir naujo ST TSPĮ IEC60870-5-101 protokolu, pateiktos 2.2.7 skyriaus lentelėse. Informacijos apsikeitimo tarp PT TSPĮ ir naujo ST TSPĮ apimtys patikslintos vadovaujantis „Litgrid AB ir AB ESO elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatais“ bei „Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašo“ aktualia redakcija.

Darbo projekte teleinformacijos surinkimo-perdavimo dalis turi būti pateikta atskiroje TIS byloje. Darbo projekte turi būti pateiktas pilnas PT TSPĮ signalų sąrašas (signalai, valdymas, matavimai), kuriame turi būti numatytas atskiras skyrius projektuojamai teleinformacijai (2.2.7 sk.). PSO pateiks Šalčininkų TP esamo PT TSPĮ teleinformacijos sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai (Rangovui).

## 2.2.7. TELEINFORMACIJOS APIMTYS

### Telesignalizacija

Nr.	Signalų pavadinimas	Kiekis	Signalų tipas	Įrenginys	Pastaba
1.	T-101 jungtuvo padėtis (išjungtas/įjungtas)	1	DPI	į STO TSPĮ	
2.	T-101 jungtuvo valdymo režimas (vietinis/nuotolinis)	1	DPI	į STO TSPĮ	
3.	T-101 jungtuvo būklė (norma /gedimas)	1	SPI	į STO TSPĮ	
4.	T-101 apsaugų poveikis (norma /suveikė)	1	SPI	į STO TSPĮ	
5.	T-101 prijung. nuotolinio valdymo režimas (DVS/valdiklis)	1	SPI	į STO TSPĮ	
6.	T-101-1 skyriklio padėtis (išjungtas/įjungtas)	1	DPI	į STO TSPĮ	
7.	T-101-1 skyriklio valdymo režimas (vietinis/nuotolinis)	1	SPI	į STO TSPĮ	
8.	T-101-1ž žemiklio padėtis (išjungtas/įjungtas)	1	DPI	į STO TSPĮ	
9.	T-101-1ž žemiklio valdymo režimas (vietinis/nuotolinis)	1	SPI	į STO TSPĮ	
10.	T-101 prijunginio valdymo tesės (PSO/STO)	1	SPI	į STO TSPĮ	
11.	T-102 jungtuvo padėtis (išjungtas/įjungtas)	1	DPI	į STO TSPĮ	
12.	T-102 jungtuvo valdymo režimas (vietinis/nuotolinis)	1	DPI	į STO TSPĮ	
13.	T-102 jungtuvo būklė (norma /gedimas)	1	SPI	į STO TSPĮ	
14.	T-102 apsaugų poveikis (norma /suveikė)	1	SPI	į STO TSPĮ	
15.	T-102 prijung. nuotolinio valdymo režimas (DVS/valdiklis)	1	SPI	į STO TSPĮ	
16.	T-102-2 skyriklio padėtis (išjungtas/įjungtas)	1	DPI	į STO TSPĮ	
17.	T-102-2 skyriklio valdymo režimas (vietinis/nuotolinis)	1	SPI	į STO TSPĮ	
18.	T-102-2ž žemiklio padėtis (išjungtas/įjungtas)	1	DPI	į STO TSPĮ	
19.	T-102-2ž žemiklio valdymo režimas (vietinis/nuotolinis)	1	SPI	į STO TSPĮ	
20.	T-102 prijunginio valdymo tesės (PSO/STO)	1	SPI	į STO TSPĮ	
21.	T1-Nž padėtis (išjungtas/įjungtas)	1	DPI	iš STO TSPĮ	
22.	T2-Nž padėtis (išjungtas/įjungtas)	1	DPI	iš STO TSPĮ	
23.	T-1 apsaugų poveikis į T-101, JRĮ paleidimas, AKĮ draudimas (norma/suveikė)	1	SPI	iš STO TSPĮ	
24.	T-2 apsaugų poveikis į T-102, JRĮ paleidimas, AKĮ draudimas (norma/suveikė)	1	SPI	iš STO TSPĮ	
25.	NA poveikis (norma/suveikė)	1	SPI	iš STO TSPĮ	
26.	NAKĮ poveikis (norma/suveikė)	1	SPI	iš STO TSPĮ	
27.	ADN poveikis (norma/suveikė)	1	SPI	iš STO TSPĮ	
28.	DAKĮ poveikis (norma/suveikė)	1	SPI	iš STO TSPĮ	
<b>Viso TS signalų:</b>		<b>28</b>			



**Televaldymas**

Nr.	Objekto pavadinimas	Kiekis	Komandos tipas	Įrenginys	Pastaba
1.	T-101 jungtuvo valdymas (išjungti/įjungti)	1	DCO	iš STO TSPĮ	
2.	T-101-1 skyriklio valdymas (išjungti/įjungti)	1	DCO	iš STO TSPĮ	
3.	T-101-1ž jungtuvo valdymas (išjungti/įjungti)	1	DCO	iš STO TSPĮ	
4.	T-102 jungtuvo valdymas (išjungti/įjungti)	1	DCO	iš STO TSPĮ	
5.	T-102-2 skyriklio valdymas (išjungti/įjungti)	1	DCO	iš STO TSPĮ	
6.	T-102-2ž jungtuvo valdymas (išjungti/įjungti)	1	DCO	iš STO TSPĮ	
<b>Viso TV objektų</b>		<b>6</b>			
<b>Viso TV komandų</b>		<b>12</b>			

**Telematavimai**

Nr.	Objekto pavadinimas	Kiekis	Įrenginys	Pastaba
1.	Š1-110 įtampa Ua	1	į STO TSPĮ	
2.	Š1-110 įtampa Ub	1	į STO TSPĮ	
3.	Š1-110 įtampa Uc	1	į STO TSPĮ	
4.	Š2-110 įtampa Ua	1	į STO TSPĮ	
5.	Š2-110 įtampa Ub	1	į STO TSPĮ	
6.	Š2-110 įtampa Uc	1	į STO TSPĮ	
<b>Viso telematavimų:</b>		<b>6</b>		

### 2.2.8. 110 KV AS ŽAIBOSAUGA

Esama 110/35/10 kV pastotės teritorija nuo tiesioginių žaibų yra apsaugota panaudojant žaibolaidžius, pastatytus ant 110 kV portalų, ryšio bokšto ir atskirai apšvietimo bokštų.

Skirstomojo tinklo dalies rekonstrukcijos metu išmontuojami esami žaibolaidžiai, esantys šalia VP pastato. 110 kV skirstyklos esamų įrenginių apsaugai nuo tiesioginių žaibo smūgių panaudojami esami žaibolaidžiai, įrengti ant 110 kV linijinių portalų, bei esamas ryšio bokštas (H=31m) ir papildomai projektuojamas atskirai stovintis žaibolaidis (H=22 m). Esami 110 kV įrenginiai patenka į 110 kV skirstyklos apsaugos zoną. Apsaugos zona nustatoma panaudojant sferos metodą.

1 lentelė. Sferos ir tinklo dydžių priklausomybė nuo žaibolaidžio apsaugos klasės (STR 2.01.06:2009).

Apsaugos klasė	Sferos spindulys R, m	Tinklo žingsnis, m
I	20	5 × 5
II	30	10 × 10
<b>III</b>	<b>45</b>	<b>15 × 15</b>
IV	60	20 × 20

Pastotės žaibosaugos zonos pagal nurodytus žaibolaidžių aukščius parodytos žaibosaugos plano brėžinyje Nr. 2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-01.

### 2.2.9. METALINIS ŽAIBOLAIDIS IR JO PAMATAS

Pagal žaibosaugos projekto dalį, perdavimo tinklo dalies ribose, suprojektuotas 22 m aukščio metalinis žaibolaidis. Žaibolaidžio stiebui naudojamas plienas S275 su  $f_y=275\text{N/mm}^2$ . Žaibolaidis turi būti karštai cinkuojamas pagal LST EN ISO 1461: 2009 standarto reikalavimus.

Žaibolaidžio pamatas suprojektuotas monolitinis, betonuojamas surenkamų gelžbetoninių žiedų klojinyje. Viršutinėje pamato dalyje įbetonuojamas aštuonių inkarinių strypų blokas.

Žaibolaidžio stiebo ir pamato sandūra varžtinė.

### 2.2.10. ELEKTROS ĮRENGINIŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMO DARBŲ EILIŠKUMO GRAFIKAS

Vykstanti ESO dalies Šalčininkų TP rekonstrukcija neturės įtakos LITGRID AB planuojamai Jašiūnų TP rekonstrukcijai ir jai reikalingiems atjungimams (2019-2022 metais, rangos darbai 2021-2022 metai).

PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų atjungimų grafiko parengimą ir suderinimą su PSO. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas turi būti parengtas ne vėliau kaip 90 k.d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn.

Sudarant rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiką turi būti įvertinti sekantys PSO darbų atlikimo terminai:

1. Rangovo pateiktų tipinių perjungimo lapelių, programų suderinimas - 10 d. d.;
2. Suderintų tipinių perjungimo lapelių sukonfigūravimas PSO realaus laiko Dispečerinio valdymo sistemoje (automatizuotų tipinių perjungimo lapelių (toliau - ATPL) parengimas testavimui) 15 d. d.;
3. ATPL testavimas realiomis sąlygomis - 5 d. d.;

4. Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Nuostatai bei LITGR1D AB vidaus tvarkos (iki einamųjų metų rugpjūčio 1d. kitiems metams).

Rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (iki einamojo mėnesio 4-os dienos kitam mėnesiui).

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

110/35/10kV Šalčininkų TP elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimas vykdomas atskirais etapais. Darbai vykdomi šalia veikiančių įrenginių. Elektros įrenginių ir jų priklausinių rekonstravimo darbai vykdomi lygiagrečiai ESO ir LITGRID AB pastotės dalyse.

### **I etapas**

Darbai vykdomi neatjungus 110/35/10kV Šalčininkų TP:

1. Pastatomas naujas 10kV, 35kV skirstyklų bei VP modulinis pastatas, jame sumontuojami įrenginiai bei viduje paklojami jėgos ir kontroliniai kabeliai;
2. Sumontuojami 10kV įžemėjimo srovių kompensavimo įrenginiai: KR-1, KR-2 kompensacinės ritės su šuntuojančiais rezistoriais, savų reikių/kompensacinės ritės transformatoriai SRT/KRT-1, SRT/KRT-2 ir vienpoliai skyrikliai KR-1-0, KR-2-0. Nauji SRT paruošiami ir avariniam perdavimo tinklo savų reikių maitinimui, kad esant poreikiui per 6 val. būtų galima užmaitinti PT savas reikmes;
3. Atliekamas, atvežamas iš bendrovės Kauno sandėlio, 110/35/10kV TDTN-16000 tipo galios transformatoriaus (1987 m. Nr.17513 (RS-4 su pavara MZ-4.1, įvadai GMTA 45-110) remontas.

### **II etapas**

Schemos režimas – atjungtas galios transformatorius T-1. Galios transformatorius T-2 maitina esamos 10kV skirstyklos Š1-10 ir Š2-10 šynų sekcijas bei esamos 35kV skirstyklos Š1-35 ir Š2-35 šynų sekcijas.

Vykdomi darbai:

1. Atjungiamas galios transformatorius T-1;
2. Išmontuojami esami T-1 35 kV ir 10 kV įvadiniai šyniniai portalai.
3. Išmontuojamas esamas galios transformatorius T-1 bei jo pamatas. Išmontuojami esami 35 kV įžemėjimo srovių kompensavimo įrenginiai. Atliekamas esamo 110/35/10 kV TDTN-16000 tipo galios transformatoriaus 1981 m. Nr. 11802 remontas.
4. Sumontuojami nauji T-1 galios transformatoriaus, 72,5 kV vienpolio neutralės įžemiklio, 110 kV atraminių izoliatorių su viršampių ribotuvais ir 35kV kompensacinės ir skyriklių pamatai bei dalis antžeminio kabelių kanalo iki modulinio pastato;
5. Sumontuojamas iš Kauno sandėlio atvežtas, rangovo suremontuotas galios transformatorius T-1, Nr. 17513, 72,5 kV vienpolis neutralės įžemiklis ir 35 kV bei 10 kV įvadinių kabelių bei 35 kV neutralės kabelio pakilimo atramos. Ant naujų pamatų

- perkeliamas esama metalo konstrukcija su 110 kV atraminiais izoliatoriais ir viršstambių ribotuvais. Sumontuojama galios transformatoriaus T-1 šynuotė iš 110 kV pusės;
6. Sumontuojama 35 kV kompensacinė ritė bei ant naujų pamatų permontuojami esami kompensacinės ritės skyrikliai.
  7. Sutinkamai su pastotės elektrinių sujungimų schema užvedami nauji 35 kV ir 10 kV įvadiniai kabeliai nuo T-1 galios transformatoriaus ir SRT/KRT-1 ir SRT/KRT-2 į modulinės skirstyklos 35 kV bei 10 kV narvelius. Paklojamas kabelis nuo T-1 35 kV neutralės iki permontuojamo 35 kV kompensacinės ritės KR-30-1 skyriklio.
  8. Paklojami 0,4 kV jėgos ir kontroliniai kabeliai. Atliekami derinimo ir bandymų darbai;
  9. Įjungiamas galios transformatorius T-1, naujos 35 kV bei 10 kV skirstyklos, savų reikmių transformatoriai SRT/KRT-1 ir SRT/KRT-2. Savų reikmių skydas KSSRS užmaitinamas iš SRT/KRT-1;
  10. Iš esamos 10 kV skirstyklos, paeiliui atjungiamos 10 kV kabelių linijos, jas užvedant į naujos 10 kV skirstyklos Žr. 2019/06-XX-RTP-EL-T1 projekto dalį.
  11. Atjungiamas 35kV L - Jurgonys. Esamas 35 kV L - Jurgonys kabelis užvedamas į naujos 35 kV US narvelį Nr. 103. Įjungiamas 35 kV L - Jurgonys. Išmontuojama 35 kV KL Šalčininkai - Jurgonys atrama Nr. 1;
  12. Lygiagrečiai aukščiau vykdomiems darbams, paklojami 35 kV linijų L - Šalčininkėliai, iki atramos Nr.2, ir L - Dieveniškės, iki atramos Nr. 1, 35 kV kabeliai. Prie atramų paliekamas kabelio rezervas užvedimui į atramą. 35 kV KL užvedimo sprendiniai pateikti projekto linijų dalies byloje Nr. 2019/06-XX-RTP-EL-T1;

### **III etapas**

Schemos režimas – atjungtas galios transformatorius T-2. Naujas galios transformatorius T-1 maitina naujos 10 kV skirstyklos Š1-10 ir Š2-10 šynų sekcijas bei naujos 35 kV Š1-35, Š2-35 šynų sekcijas.

#### **Vykdomi darbai:**

1. Atjungiamas 35kV L - Šalčininkėliai. Atliekamas 35kV OL Šalčininkai - Šalčininkėliai atramos Nr.2 pamatų bei metalo konstrukcijų remontas bei dažymas. Atramoje sumontuojamos metalo konstrukcijos ir viršįtampių ribotuvai. Į atramą Nr.2 užvedami ir prijungiami, II-ame etape pakloti linijos L-Šalčininkėliai 35kV kabeliai;
2. Įjungiamas 35kV L - Šalčininkėliai. Išmontuojama 35kV OL Šalčininkai - Šalčininkėliai atrama Nr.1;
3. Atjungiamas 35kV L-Dieveniškės. Atliekamas 35kV OL Šalčininkai - Dieveniškės atramos Nr.1 pamatų bei metalo konstrukcijų remontas bei dažymas. Atramoje sumontuojamos metalo konstrukcijos ir viršįtampių ribotuvai. Į atramą Nr.1 užvedami ir prijungiami, II-ame etape pakloti linijos L-Dieveniškės 35kV kabeliai;
4. Įjungiamas 35kV L-Dieveniškės.
5. Išjungiamas galios transformatorius T-2;
6. Išmontuojamas esamas galios transformatorius T-2 TDTN-10000/110 (gam. Nr. 79284) nuvežamas į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 23. Transformatorius bendrovės sandėlyje iškraunamas ir paruošiamas sandėliavimui, t.y. užkonservuojamas, sumontuojami 110kV įvadai, konservatorius. Transformatorius sandėlyje pastatomas ant medinių pabėgių. Pabėgius pateikia rangovas. Radiatoriai užsandarinami specialiomis aklėmis ir padedami ant pabėgių sandėlyje. Iš radiatorių išleistą izoliacinę alyvą supilti į specialiai saugojimui paruoštą rezervuarą Kauno sandėlyje, Chemijos

- g. 23. Visi transportavimo, iškrovimo, alyvos išpylimo ir užpylimo labai atliekami Rangovo;
7. Sumontuojamas alyvos surinkimo rezervuaras bei alyvos nutekėjimo tinklai.
  8. Sumontuojami nauji T-2 galios transformatoriaus, 72,5kV vienpolio neutralės įžemiklio, 110kV atraminių izoliatorių su viršampių ribotuvais pamatai bei likusi dalis antžeminių kabelių kanalų.
  9. Sumontuojamas suremontuotas galios transformatorius T-2, 1981 m. Nr. 11802, 72,5kV vienpolis neutralės įžemiklis ir 35kV bei 10kV įvadinių kabelių bei 35kV neutralės kabelio pakilimo atramos. Ant naujų pamatų perkeliama esama metalo konstrukcija su 110kV atraminiais izoliatoriais ir viršampių ribotuvais. Sumontuojama galios transformatoriaus T-2 šlynotė iš 110kV pusės;
  10. Sutinkamai su pastotės elektrinių sujungimų schema užvedami nauji 35kV ir 10kV įvadiniai kabeliai nuo T-2 galios transformatoriaus į modulinės skirstyklos 35kV bei 10kV įvadinius narvelius. Paklojamas kabelis nuo T-2 35kV neutralės iki permontuojamo 35kV kompensacinės ritės KR-30-2 skyriklio.
  11. Šviesolaidinio kabelio tarp PSO TSPĮ ir STO TSPĮ paklojimas ir PSO TSPĮ konfigūravimas duomenų mainams su STO TSPĮ.
  12. Paklojami 0,4kV jėgos ir kontroliniai kabeliai. Atliekami derinimo ir bandymų darbai;
  13. Įjungiamas galios transformatorius T-2.
  14. Išmontuojami visi likę 35kV atviros skirstyklos įrenginiai. Išmontuojami 10kV US narveliai Nugriaunamas esamos 10kV pastatas.
  15. Pastatoma nauja tvora, sutvarkoma teritorija;
  16. Pastotė pervedama į normalų darbo režimą

Pastaba:

Šalčininkų 110/35/10kV TP rekonstravimo darbus vykdyti tik šiltuoju metų metu (nešildymo sezono metu).

Iki rekonstruotos dalies įrenginių įjungimo turi būti parengta, suderinta su PSO ir perduota PSO patvirtinta Šalčininkų TP 110 kV skirstyklos operatyviniam valdymui reikalinga dokumentacija:

- Atnaujinta principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- Atnaujinta savųjų reikių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
- Atnaujintos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
- Rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai;

Iki rekonstruotos dalies įrenginių įjungimo parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos atnaujintos 110kV OL Jašiūnai - Šalčininkai ir Šalčininkai - Voronavas tipinės perjungimo programos. Visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neredaguojamu \*.pdf formatais.

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

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

TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei

pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir \docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba.

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

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

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



### PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
UAB „Axis Power“ <b>AXIS POWER</b>	26962	Elektrotechnikos projekto dalies vadovas		
UAB „Axis Power“ <b>AXIS POWER</b>	1472	Konstrukcijų projekto dalies vadovas		
UAB „Axis Power“ <b>AXIS POWER</b>	16892	Relinės apsaugos ir automatikos bei elektros energijos apskaitos projekto dalių vadovas		

B	2019 08	KONKURSUI. PAKEISTA PAGAL LITGRID AB PASTABAS		
A	2019 08	KONKURSUI. PAKEISTA PAGAL LITGRID AB PASTABAS		
0	2019 07	KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>AXIS POWER</b> UAB „AXIS POWER“ JOVARŲ G. 2, KAUNAS TEL. (+370 37) 43 60 80 FAKS. (+370 37) 43 60 43		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠALČININKŲ TP, 35KV IR 10 KV ELEKTROS ĮRENGINIŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMAS ŠALČININKŲ R. SAV., ŠALČININKAI, VILNIAUS G. 1A	
29405	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PAKEITIMAI PERDAVIMO TINKLO DALYJE. AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA
				B
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2019/06-XX-RTP-PT-T1-AR	LAPAS 13
				LAPŲ 13

### 3. SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

#### 3.1. STATYBOS – IŠMONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1.	GAS spintos demontavimas		kompl.	1	
2.	Kabelių ir laidų demontavimas (nuo GAS spintos)		kompl.	1	

#### 3.2. STATYBOS – MONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>Galios ir kontroliniai kabelių montavimas</b>					
1.	Kabelio klojimas kabelių kanale, kai kabelio svoris iki 3 kg/1 m		m	420	
2.	0,4 kV kabelio galinės movos montavimas		kompl.	4	
3.	Kontrolinių kabelių galų apdirbimas kai gyslų skerspjūvis ir skaičius yra iki 2,5/7		vnt.	18	
4.	Laidų ir kabelių gyslų galų prijungimas prie automatizacijos prietaisų be žiedų sudarymo		100 vnt.	1	
<b>Antžeminiai kabelių kanalai, ir jų įrengimas</b>					
1.	Augalinio grunto nukasimas po antžeminių kanalų trasomis, išvežant nukastą gruntą		m <sup>3</sup>	8,8	
2.	Pagalvės iš stambaus sutankinto smėlio* įrengimas po antžeminiais kanalais		m <sup>3</sup>	6,6	
3.	Gelžbetoniniai kanalai 2000x1000x160 Gamyba ir montavimas	Serija 3.407-102	vnt	9	
4.	Gelžbetoninės perdengimo plokštės 995x495x60 q=10kN/m <sup>2</sup> . Gamyba ir montavimas	Serija 3.407-102	vnt	36	
5.	Atraminiai kanalų lovių gulekšniai 1000x120x90	Serija 3.407-102	vnt	20	
<b>Žaibolaidis H=22m</b>					
1.	Duobių pamatams kasimas mechanizuotu būdu		m <sup>3</sup>	36,8	
2.	Dolomitinės skaldos pagrindų įrengimas	fr.0÷32	m <sup>3</sup>	0,65	



Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.	Surenkamų gelžbetoninių šulinio žiedų KS 15-9 (2 vnt.) ir KS 15-03 (1 vnt.) montavimas (KS15-9 0,4 m <sup>3</sup> /vnt., svoris 980 kg/vnt.) (KS15-3 0,13 m <sup>3</sup> /vnt., svoris 320 kg/vnt.)		m <sup>3</sup>	0,93	
4.	Žaibolaidžio pamato armavimas armatūra S500, S240 ir inkarinių varžtų blokas	LST EN ISO 15630-1	kg	386,8	
5.	Žaibolaidžio pamato betonavimas betonu C25/30	LST EN ISO 206-1	m <sup>3</sup>	3,7	
6.	Žaibolaidžio pamato viršutinės dalies betonavimas betonu C30/37 (XC2 F100 W6)	LST EN ISO 206-1	m <sup>3</sup>	0,62	
7.	Atgalinis užpylimas, smėliniu gruntu užpilant sluoksniai po 30cm ir sutankinant gruntą		m <sup>3</sup>	31,2	
8.	Cinkuotų žaibolaidžio metalo konstrukcijų gamyba ir montavimas	S275J2H EN10025	t	0,650	
<b>Ižeminimo kontūro montavimas</b>					
<b>Statybiniai darbai</b>					
1.	Tranšėjų kasimas II kategorijos grunte		100m <sup>3</sup>	0,05	
2.	Tranšėjų užpylimas gruntu		100m <sup>3</sup>	0,05	
3.	Grunto plūkimas		100m <sup>3</sup>	0,02	
<b>Statybiniai darbai</b>					
1.	Horizontalaus įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas tranšėjoje		m	15	30×4mm
2.	Įžeminimo laidininko iš cinkuoto juostinio plieno klojimas prie konstrukcijų		m	2	30×4mm
3.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas		vnt	1	

### 3.3. PAGRINDINIŲ ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>Galios ir kontroliniai kabeliai</b>					
1.	0,4 kV kabeliai	Cu-4x25 mm <sup>2</sup>	m	120	
2.	0,4 kV kabelių galinės movos	25 mm <sup>2</sup>	kompl.	4	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.	Ekranuoti kontroliniai kabeliai varinėmis gyslomis (kabelių ilgis tikslinamas darbo projekte)	0,6/1 kV	m	300	
4.	Medžiagos kabelių markiravimui		kompl.	1	
<b>Ižeminimas</b>					
1.	Cinkuotas juostinis plienas 30x4 mm		m	17	
2.	Antikorozinė pasta		kg	0,5	
3.	Suvirinimo elektrodai Ø3mm		kg	3	
4.	Antikorozinė juosta		kompl	1	

### 3.4. DERINIMŲ DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>PT TSPĮ</b>					
1.	PSO TSPĮ konfigūravimas ir derinimas duomenų apsikeitimui su STO TSPĮ ir PSO DVS sistemomis		kompl.	1	Atlieka Rangovas
2.	Kompleksinis telesignalų veikimo patikrinimas		vnt.	28	
3.	Kompleksinis komandų veikimo patikrinimas		vnt.	12	
4.	Kompleksinis matavimų veikimo patikrinimas		vnt.	6	
5.	RAA nuostatų keitimas T-101 ir T-102 prijunginių RAA terminaluose		kompl.	2	

## PROJEKTO DALIES AUTORIAI

Projektuotojas	Kvalifikaciją patvirtinančio dokumento Nr.	Pareigos	Vardas, Pavardė	Parašas
UAB „Axis Power“ <b>AXIS POWER</b>	26962	Elektrotechnikos projekto dalies vadovas		
UAB „Axis Power“ <b>AXIS POWER</b>	1472	Konstrukcijų projekto dalies vadovas		
UAB „Axis Power“ <b>AXIS POWER</b>	16892	Relinės apsaugos ir automatikos bei elektros energijos apskaitos projekto dalių vadovas		

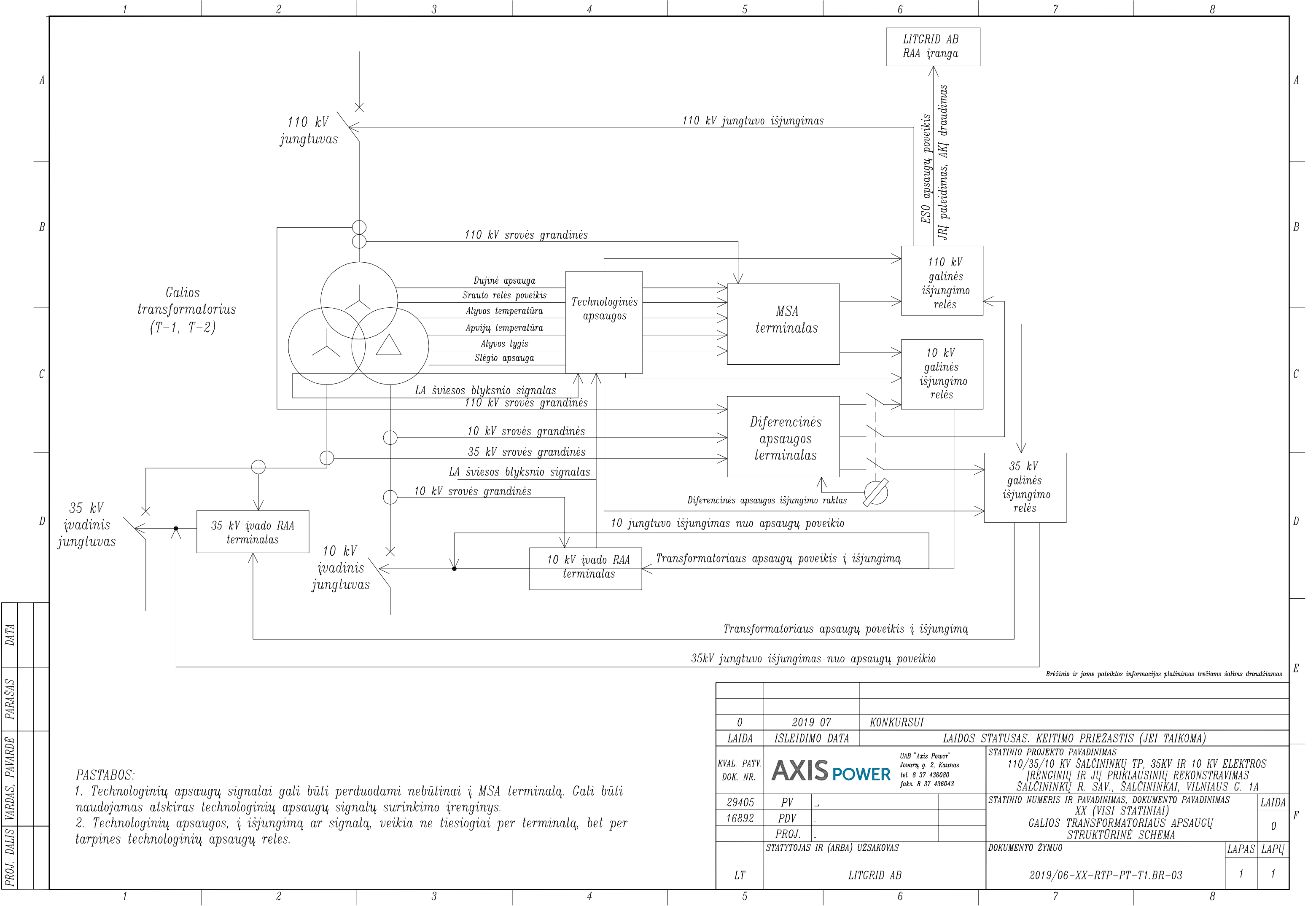
b	2019 08	KONKURSUI. PAKEISTA PAGAL LITGRID AB PASTABAS		
A	2019 08	KONKURSUI. PAKEISTA PAGAL LITGRID AB PASTABAS		
0	2019 07	KONKURSUI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>AXIS POWER</b> UAB „AXIS POWER“ JOVARŲ G. 2, KAUNAS TEL. (+370 37) 43 60 80 FAKS. (+370 37) 43 60 43		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠALČININKŲ TP, 35KV IR 10 KV ELEKTROS ĮRENGINIŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMAS ŠALČININKŲ R. SAV., ŠALČININKAI, VILNIAUS G. 1A	
29405	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PAKEITIMAI PERDAVIMO TINKLO DALYJE SANAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	LAIDA
				B
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2019/06-XX-RTP-PT-T1-SŽ	LAPAS 4
				LAPŲ 4

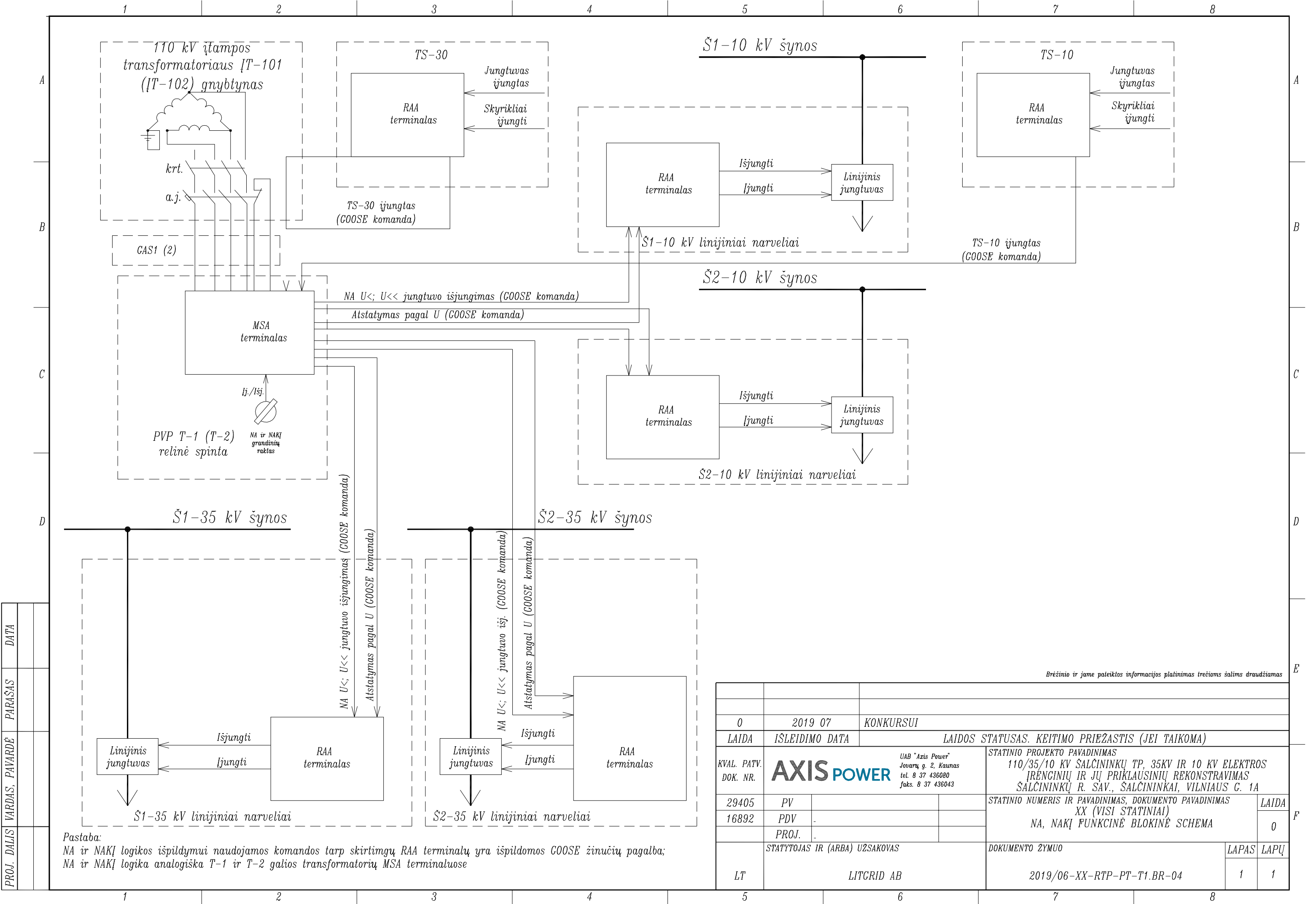
**BRĚŽINIAI**



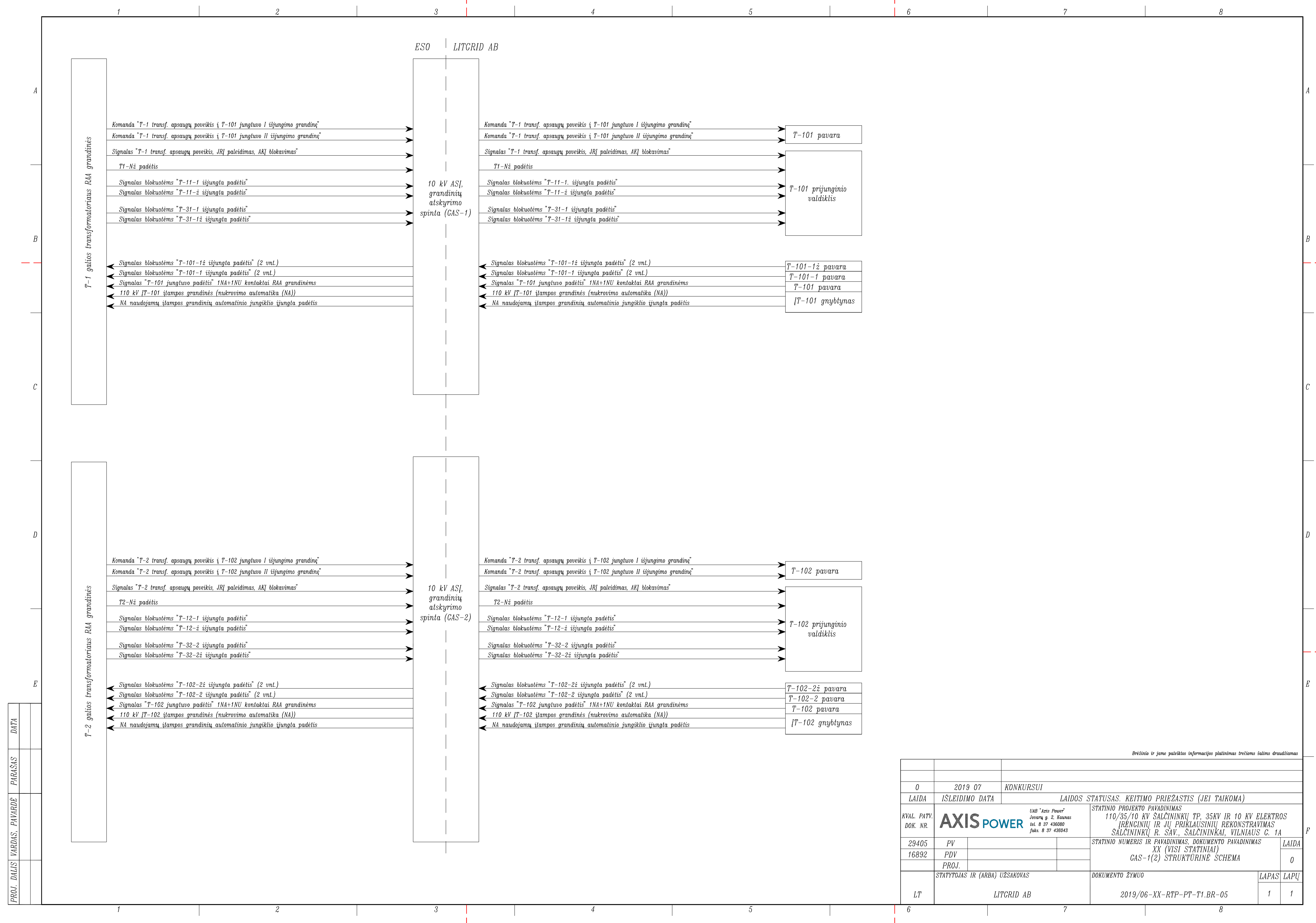










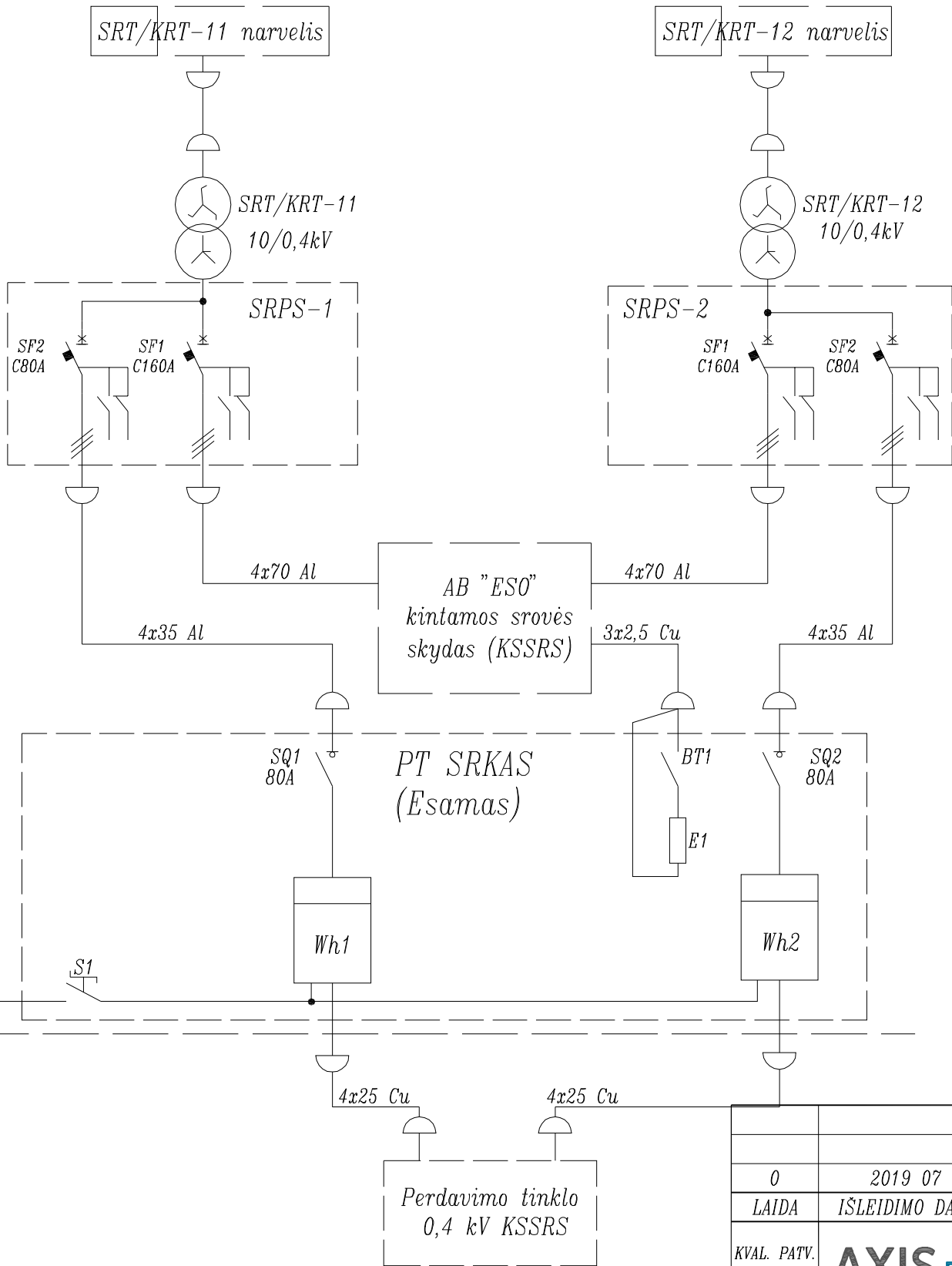


PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDE	PARAŠAS	DATA

Paaškinimai:  
1. PT SRKAS skydas perkeliamas esamas, pajungiami nauji jėgos kabeliai žr. (elektrotechnikos) projekto dalį 2019/06-XX-RTP-E-T1.

AB ESO  
LIDGRID AB

AB ESO  
AEEAS  
Elektros energijos  
apskaitos duomenų  
surinkimo ir  
perdavimo valdiklis



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2019 07	KONKURSUI
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	29405 16892	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10 KV ŠALČININKŲ TP, 35KV IR 10 KV ELEKTROS ĮRENGINIŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMAS ŠALČININKŲ R. SAV., ŠALČININKAI, VILNIAUS G. 1A
PROJ.	PV PDV PROJ.	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) PT SRKAS PRINCIPINĖ SCHEMA
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO 2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-06
		LAPAS 1
		LAPŲ 1





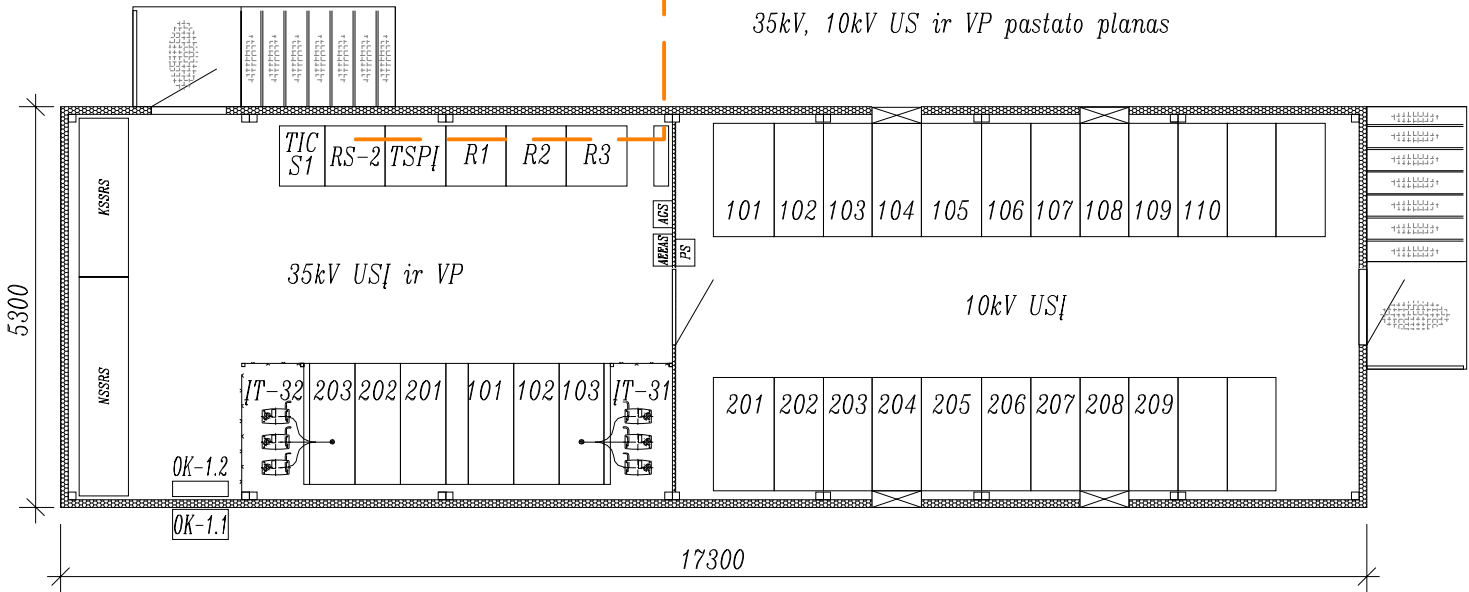


PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

Žiūrėti brėžinį 2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-08

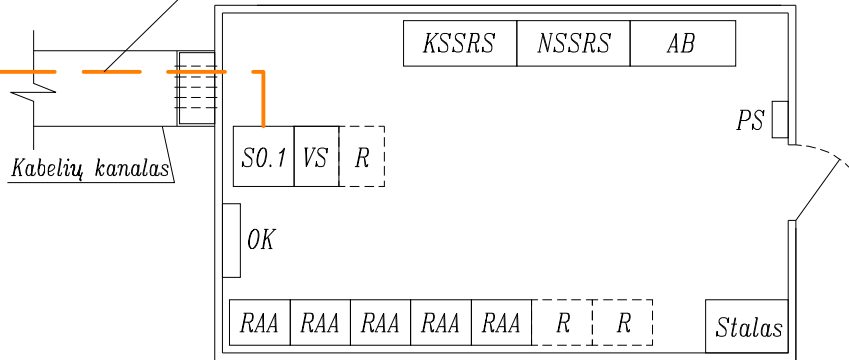
8 DM šviesolaidinis kabelis į Litgrid AB  
110kV VP, S0.1 spintą

35kV, 10kV US ir VP pastato planas




110kV VP pastato planas

8 DM šviesolaidinis kabelis į  
35kV, 10kV, VP pastatą, ryšių spintą RS-2



Brėžinio ir jame pateiktos informacijos platinimas trečioms šalims draudžiamas

0	2019 08	KONKURSUI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <div>UAB "Axis Power" Jovarių g. 2, Kaunas tel. 8 37 436080 faks. 8 37 436043</div>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10kV ŠALČININKŲ TP, 35kV IR 10kV ELEKTROS ĮRENGINIŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMAS ŠALČININKŲ R. SAV., ŠALČININKAI, VILNIAUS G. 1A		
29405	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) Naujo šviesolaidinio kabelio klojimas PT ir ST pastatuose	LAIDA	0
16892	PDV	-			
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
LT	AB "ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS"		2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-09		LAPŲ
				1	1



PROJ. DALIS	VARDAS, PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA

Pastaba:  
AB ESO dalyje projektuojama įranga parodyta storesne linija, esama įranga – plona.

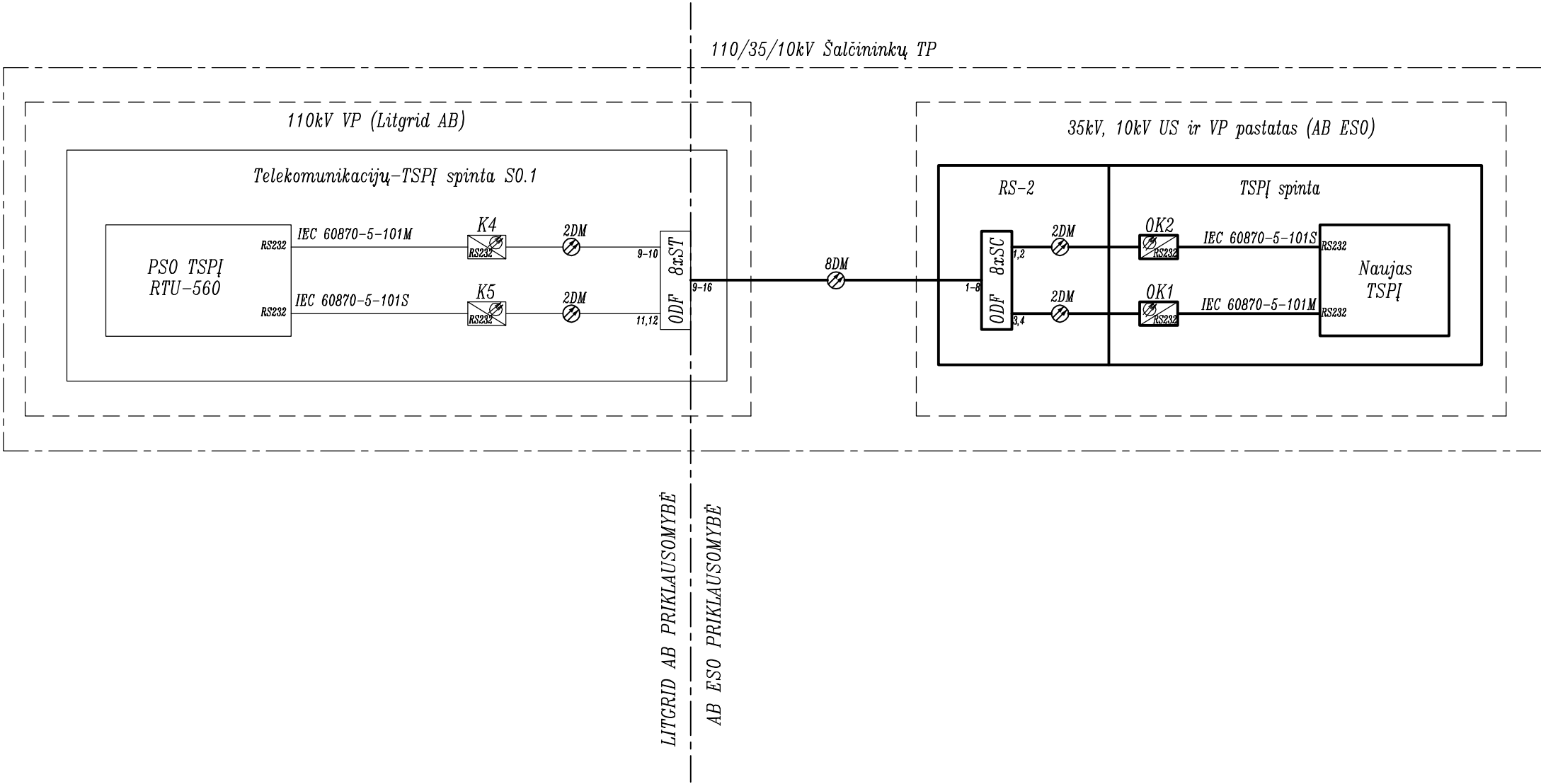
Žymėjimai:

- Varinis vytos poros ekranuotas kabelis
- Šviesolaidinis kabelis
- ODF

Šviesolaidinių skaidulų skirstymo įrenginys
- RS232

Optoelektrinis keitiklis RS232/optika
- DM

daugiamodės šviesolaidinės skaidulos



0	2019 08	KONKURSUI				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAI DOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	<div>UAB "Azis Power" Jovarių g. 2, Kaunas tel. 8 37 436080 faks. 8 37 436043</div> <div>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS 110/35/10kV ŠALČININKŲ TP, 35kV IR 10kV ELEKTROS ĮRENGINIŲ IR JŲ PRIKLAUSINIŲ REKONSTRAVIMAS ŠALČININKŲ R. ŠAV., ŠALČININKAI, VILNIAUS G. 1A</div>					
	29405	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS XX (VISI STATINIAI) Duomenų apsikeitimo IEC60870-5-101 protokolu struktūrinė schema	LAIDA		
	16892	PDV		0		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	AB "ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS"		2019/06-XX-RTP-PT-T1.BR-11		1	1

**PRIDEDAMIEJI DOKUMENTAI**





Litgrid

Litgrid AB  
A. Juozapavičiaus g. 13  
LT-09311, Vilnius  
T +370 707 02171  
F +370 5 272 3986  
info@litgrid.eu

www.litgrid.eu

Įmonės kodas  
302564383  
PVM mokėtojo kodas  
LT100005748413

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

2019-03-08 Nr. 195A-1847  
[ 2019-02-26 Nr. GD-419

## PROJEKTAVIMO SĄLYGOS 110/35/10 KV ŠALČININKŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS SKIRSTOMOJO TINKLO DALIES REKONSTRAVIMUI

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

**Paskirtis:** projektavimo sąlygų reikalavimai 110/35/10 kV Šalčininkų transformatorių pastotės (toliau – Šalčininkų TP) skirstomojo tinklo (toliau – ST) dalies rekonstravimo (planuojama keisti esamą galios transformatorių T-2 10 MVA į didesnės galios transformatorių T-2 16 MVA) ir perdavimo tinklo (toliau – PT) dalies pakeitimų dėl ST dalies rekonstravimo techniniam projektui rengti.

**Galiojimo laikas:** projektavimo sąlygos galioja 5 (penkis) metus nuo jų išdavimo dienos, jeigu statybą leidžiantis dokumentas negautas. Gavus statybą leidžiantį dokumentą, jeigu toks reikalingas, perdavimo tinklo daliai, prijungimo sąlygos galioja iki statybą leidžiančio dokumento galiojimo pabaigos.

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

**Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba:** nuosavybės ir turto eksploatavimo ribą tarp LITGRID AB (toliau – PSO) ir AB ESO išlaikyti esamą - ant galios transformatoriaus 110 kV įvadų gnybtų.

### I DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

1. Numatyti AB ESO planuojamo Šalčininkų TP rekonstravimo projekto įgyvendinimą laike, įvertinant jog PSO suplanavo ir vykdys PT dalies įrenginių rekonstravimą 110/35/10kV Pagirių TP (2021-2024 metai), bei 110/35/10kV Jašiūnų TP (2019-2022 metai). Preliminariai rangos darbai objektuose planuojami atlikti prie atitinkamos TP nurodytų periodų paskutiniais 2 metais.

2. Įvertinti ar projekto įgyvendinimui bus reikalingas statybą leidžiantis dokumentas. Jei toks dokumentas reikalingas, turi būti rengiamas atskiras PT dalies techninis projektas, jei dokumentas nereikalingas – rengiama techninio projekto dalis (-ys) (toliau vienas iš jų – PT dalies techninis projektas) AB ESO projektuojamo statinio techniniame projekte. PT dalies techninis projektas privalo būti rengiami vadovaujantis projektavimo sąlygomis, Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“, LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“ reikalavimais bei kitų Lietuvos Respublikoje galiojančių, statybą ir projektavimą reglamentuojančių norminių dokumentų ir taisyklių nuostatomis, taip pat PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.



Litgrid

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

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

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

6. Kreiptis į PSO dėl suderinto PT dalies techninio projekto ekspertizės organizavimo (jei tokia bus reikalinga), pateikdamas pilnos apimtys PT dalies techninio projekto popierinę kopiją ir prašymą organizuoti ekspertizę (ekspertizės organizavimo sąlygos ir tvarka bus nurodyta pasirašytoje rekonstravimo/prijungimo paslaugos sutartyje). AB ESO privalės užtikrinti, kad popierinė PT dalies techninio projekto versija, atitiks PSO derinimui pateiktą ir suderintą PT dalies techninio projekto skaitmeninę versiją \*.pdf formatu ir turės pataisyti PT dalies techninį projektą, kad būtų gauta ekspertizės išvada, kad PT dalies techninį projektą galima būtų tvirtinti.

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

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

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

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

11. Įsivertinti, kad PT dalies techniniame projekte numatytų darbų viešojo pirkimo procedūros bus pradėtos tik gavus statybą leidžiantį dokumentą arba perdavus suderintą techninį projektą.

12. Gauti iš PSO pritarimą ST dalies techniniam projektui.

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

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

13.2. PSO projektavimo sąlygose nurodomus fizinės ir informacinės saugos reikalavimus.

## **II DALIS. TECHINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI**

### **2 skyrius. Bendrieji reikalavimai**

1. Parengti techninių specifikacijų bylą, vadovaujantis reikalavimais, pateikiamais internetiniame puslapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) >Tinklo plėtra >Standartiniai techniniai reikalavimai >Techninių projektų specifikacijos.



Litgrid

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

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

### **3 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams**

1. PT dalies projekte turi būti aprašytas projekto vykdymo eiliškumas ir etapai. Rangos darbų vykdymo etapų ir jų trukmių bei darbų vykdymo eiliškumo detalizacija turi būti tokio lygio, kad būtų aiškios reikalingų atjungti veikiančių įrenginių apimtys bei preliminarios trukmės, taip pat nurodytos etapų trukmės. Projektuotojas, sudarydamas darbų vykdymo eiliškumą, vadovaujasi principu, jog veikiantys elektros įrenginiai būtų atjungiami minimaliomis apimtimis ir terminais. Turi būti išskirtas PT dalies įrenginių (110 kV linijų, 110 kV šynos) atjungimo poreikis ir trukmės.

2. PT dalies techniniame projekte nurodyti, kad PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su PSO. Detalus rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafikas turi būti suderintas ne vėliau kaip 90 k. d. iki rangos darbų pradžios objekte. Darbų-atjungimų grafiką rangovas turi atnaujinti ir iš naujo atlikti visus suderinimus pasikeitus darbų eigai ir/arba jų atlikimo terminams daugiau nei per 1 mėn. Tipinė darbų-atjungimų grafiko forma-pavyzdys pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

3. PT dalies techniniame projekte numatyti, jog sudarant rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiką būtų įvertinti sekantys PSO darbų atlikimo terminai:

3.1. Rangovo pateiktų tipinių perjungimo lapelių, programų suderinimas - 10 d. d.;

3.2. Suderintų tipinių perjungimo lapelių sukonfigūravimas PSO realaus laiko Dispečerinio valdymo sistemoje (automatizuotų tipinių perjungimo lapelių (toliau - ATPL) parengimas testavimui) - 15 d. d.;

3.3. ATPL testavimas realiomis sąlygomis - 5 d. d.;

4. PT dalies 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).

5. PT dalies 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 4-os dienos kitam mėnesiui).

### **4 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai**

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

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



Litgrid

- 1.1.1. atnaujinta principinė schema (-os) su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
  - 1.1.2. atnaujinta savųjų reikmių (KSS, NSS) schemos su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;
  - 1.1.3. atnaujintos įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių);
  - 1.1.4. rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai;
  - 1.2. Iki rekonstruotos dalies įrenginių įjungimo parengtos, suderintos su PSO ir perduotos PSO patvirtintos atnaujintos 110 kV OL Jašiūnai - Šalčininkai ir Šalčininkai - Voronavas tipinės perjungimo programos;
  - 1.3. visos schemos pateikiamos popierinės, pasirašytos bei skaitmeninėse laikmenose redaguojamu \*.dwg ir neredaguojamu \*.pdf formatais;
  - 1.4. įrenginių operatyvinės priežiūros instrukcijos (pagrindinių, RAA, ryšio įrenginių) rengiamos lietuvių kalba ir pateikiamos rangovo pasirašytos ir užsakovo patvirtintos popieriuje ir skaitmeninėse laikmenose \*.docx formatu be redagavimo apribojimų;
  - 1.5. TPL ir TPP sąrašas derinamas su PSO atskirai techninio projekto derinimo metu;
  - 1.6. TPL ir TPP suderinti su PSO Sistemos valdymo centru (pirminė komutacija) bei Infrastruktūros priežiūros centro RAA personalu (operacijos antrinėse grandinėse) bei pateikiami PSO Sistemos valdymo centrui popierinės, pasirašytos ir \*.docx formatu kompiuterinėje laikmenoje lietuvių kalba;
  - 1.7. parengtų ir suderintų TPL bei TPP pagrindu organizuoti automatizuotų tipinių perjungimo lapelių testavimas su PSO dispečerinio valdymo sistema (toliau – DVS). Pasiruošimas testavimams (PSO DVS pagal patvirtintus TPL, TPP konfigūruoja PSO DVS administratorius) bei testavimai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike išskiriant juos nuo kitų darbų atskiromis eilutėmis.
  - 1.8. Naujai sumontuotų ar rekonstruotų įrenginių (įskaitant ir antrines grandines) įjungimas gali būti vykdomas tik pagal parengtą ir su LITGRID AB suderintą bei patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Už šios programos parengimą ir suderinimą atsakingas rangovas.
2. Dokumentacijos pateikimo terminai turi būti numatyti projekto vykdymo grafike, o detalizuoti - ir darbų-atjungimų grafike.

## **5 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms**

1. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas visų PT įrenginių savųjų reikmių aprūpinimas elektra.
2. Keičiant apsaugos nuo tiesioginio žaibo smūgio įrenginius ST dalyje, būtina nepabloginti esamos situacijos PT dalyje.

## **6 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai**

1. Atlikti visus reikiamus RAA pakeitimus PT dalyje ryšium su ST dalies rekonstrukcija.
2. PT dalies pakeitimų techninio projekto byloje numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus Šalčininkų TP ryšium su ST dalies rekonstrukcija.
3. Į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį Šalčininkų TP įdiegti reikalingą RAA įrangą, jos derinimą, konfigūravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, instrukcijų ir kitos dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO, signalų sąrašų parengimą ir informacijos testavimą su PSO DVS.



Litgrid

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

#### **7 skyrius. Reikalavimai duomenų mainams, valdymui, signalizacijai ir matavimams**

1. Informacijos, perduodamos iš Šalčininkų TP ST TSPĮ į PSO, mainų apimtys turi būti tikslinamos techninio projekto rengimo metu vadovaujantis „LITGRID AB ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatais“.

2. Signalų sąrašas rengiamas, derinamas ir testavimai atliekami vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra >Standartiniai techniniai reikalavimai>Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. PSO pateikia Šalčininkų TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai. Tolimesnis Šalčininkų TP signalų sąrašo apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose. Sąrašuose turi būti numatytas atskiras skyrius naujai projektuojamai bei įtraukiamai teleinformacijai (signalai, valdymas, matavimai).

#### **8 skyrius. Reikalavimai teleinformacijos surinkimui ir perdavimui**

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

2. Projektuoti ir įrengti pagal reikalavimus:

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

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

3. Naujos teleinformacijos perdavimą iš STO TSPĮ į PSO TSPĮ projektuoti su per esamą ryšio kanalą IEC 60870-5-0-101 protokolu.

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

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

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

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

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

9. Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalis techniniame ir darbo projektuose turi būti pateikta atskirose TIS bylose remiantis PSO reikalavimais techninių projektų sudėčiai, kurie



Litgrid

pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu)>Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Reikalavimai techninių projektų sudėčiai.

### **9 skyrius. Reikalavimai elektros energijos apskaitai ir matavimams**

1. Atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar galios padidėjimas bei AB ESO dalyje atliekami pakeitimai neišsaus Šalčininkų TP PT dalyje elektros apskaitų ir matavimų reikmėms įrengtų srovės (ST) ir/ar įtamos (IT) bei kombinuotų ST/IT transformatorių keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, suprojektuoti esamų 110 kV ST ir/ar IT, ir/ar ST/IT pakeitimą. 110 kV ST ir IT bei kombinuotų ST/IT standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

2. Keičiant 110 kV prijunginiuose elektros apskaitos ir matavimų poreikiui netinkamus ST ir/ar IT, ir/ar ST/IT jų keitimo prijunginiuose atstatyti elektros apskaitų schemas.

3. Keičiamų ST ir/ar IT, ir/ar ST/IT įrengimo vietos išlieka tos pačios. Antrinių apvių skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu. Antrinių apvių vardinės apkrovos turi būti paskaičiuojamos atsižvelgiant į prie apvių jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. ST elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant galios transformatorių prijunginių vardines galias ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Elektros apskaitoms naudojami nauji ST ir IT 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.

## **III SKYRIUS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI**

### **10 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams**

1. Atsižvelgiant į šių sąlygų I-os dalies 1-o skyriaus 1-o punkto reikalavimą, techniniame projekte numatyti ST dalies darbų vykdymo eiliškumą ir/ar etapus.

2. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo techninio projekto dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių, esančių PSO-AB ESO nuosavybės riboje atjungimus, turi būti suderinta su PSO.

3. ST dalies rekonstrukcijos rangovas yra atsakingas už detalaus objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko parengimą bei suderinimą su PSO. Objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafikas parengiamas ir suderinamas ne vėliau kaip 45 k. d. iki numatomų rangos darbų objekte pradžios. Pavyzdinė darbų-atjungimo grafiko forma pateikiama PSO tinklalapyje adresu: [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo-plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > atjungimų grafikų formos.

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

### **11 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai**

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



Litgrid

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

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

## **12 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai**

1. Suprojektuoti 110 kV jungtuvų įjungimo/atjungimo nuo ST relinių apsaugų grandines ir sumontuoti per gnybtų atskyrimo spintas (toliau - GAS).

2. Suprojektuoti galios transformatorių 110 kV dalies skyriklių, žemiklių blokuočių grandinių pakeitimus dėl ST dalies rekonstrukcijos ir sumontuoti per GAS.

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

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

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

6. Išsaugoti esamas avarijų prevencijos ir automatikos priemones: vartotojų automatinį dažnio nukrovimą (ADN), išjungiant ST vartotojus, ir automatinį kartotinį išjungtų vartotojų įjungimą (DAKĮ), atsistačius elektros tinklo dažniui;

7. Suprojektuoti ir ST dalyje įrengti:

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

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

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

9. Numatyti reikiamą kiekį kontaktų, dėl ST planuojamos 35 kV dalies rekonstrukcijos, galios transformatorių 110 kV dalies skyriklių, žemiklių saugos blokuočių grandinių realizavimui.

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

## **13 skyrius. Reikalavimai TSPĮ ir telekomunikacijoms**

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





Litgrid

2. Projektuoti vadovaujantis LITGRID AB ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatais.

3. Naujos teleinformacijos perdavimą projektuoti per esamą ryšio kanalą IEC 60870-5-0-101 protokolu.

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

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

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

7. Išsaugoti esamą 12 skaidulų daugiamodį šviesolaidinį kabelį arba suprojektuoti naują (jeigu esamo ilgis nepakankamas) daugiamodį šviesolaidinį kabelį, skirtą PSO TSPĮ- AB ESO TSPĮ sujungimui.

#### 14 skyrius. Kiti reikalavimai

1. Projekto vykdymo metu turi būti užtikrintas PT savųjų reikmių aprūpinimas elektra ir PT savųjų reikmių komercinės apskaitos funkcionalumas. Projekto metu atliekami darbai neturi sumažinti savųjų reikmių ir elektros energijos apskaitos patikimumo ir funkcionalumo ateityje. Rekonstravimo metu keičiant PT SR KAS įrengimo vietą, turi būti suprojektuotas PT 0,4 kV KSSRS perjungimas prie PT SR KAS.

2. Užtikrinti paviršinio vandens nuo teritorijos pašalinamą įrengtos paviršinių nuotekų surinkimo sistemos pagalbą ir atviruoju būdu išnaudojant nuolydžius. Jei pastotės teritorijoje įrengti melioracijos tinklai drenažas nuvedamas į juos.

Perdavimo tinklo departamento direktorius

## 110/35/10 KV ŠALČININKŲ TP TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

### 1. PROJEKTO PAVADINIMAS

110/35/10 kV Šalčininkų TP projektavimo užduotis.

### 2. PROJEKTAVIMO DARBŲ STADIJA

#### 2.1. Techninis projektas:

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

#### 2.2. Statinio projekto vykdymo priežiūra.

### 3. UŽSAKOVAS

AB „Energijos skirstymo operatorius“.

### 4. STATYBOS RŪŠIS

Pagal STR 1.01.08:2002 (aktuali redakcija).

### 5. PROJEKTAVIMO DARBŲ RANGOVAS

Konkurso tvarka.

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

Konkurso tvarka.

### 7. PROJEKTAVIMO DARBŲ CHARAKTERISTIKA

#### 7.1. Statybinė dalis.

##### 7.1.1. Suprojektuoti:

- 7.1.1.1. 10 kV ir 35 kV skirstomiesiems įrenginiams, KSSRS, NSSRS, MRA įtaisams modulinį – karkasinį pastatą ant polių;
- 7.1.1.2. lietaus vandens nuvedimą;
- 7.1.1.3. darbinį ir avarinį apšvietimą patalpose;
- 7.1.1.4. automatinį elektrinį šildymą;
- 7.1.1.5. priverstinę vėdinimo ir dūmų ištraukimo ventiliacijos sistemos valdomos automatikos;
- 7.1.1.6. inverterinio kondicionieriaus sistemą valdymo patalpoje;
- 7.1.1.7. išorines duris su vidaus momentinio atsidarymo įtaisu, ABLOY spyna su unifikuotu cilindrinio užrakto mechanizmu (Vilniaus regionas) ir vidines duris tarp uždaryjū skirstyklų ir valdymo pulto;
- 7.1.1.8. naują žeminimo įrenginį, naudojant giliųjų žemintuvų technologiją;
- 7.1.1.9. kontrolinių kabelių kanalus;
- 7.1.1.10. žaibosaugos įrenginius pastato bei lauko įrenginių apsaugojimui;
- 7.1.1.11. pastotės teritorijos gerbūvio sutvarkymą;
- 7.1.1.12. T-1 ir T-2 galios transformatorių pamatus (tinkamus 25 MVA galios transformatoriams), alyvos surinkimo aikšteles bei alyvos rezervuarą (diametras – 2 m). Alyvos rezervuaras turi būti su nuotekų avarinio lygio davikliu su signalo perdavimu į TSP;
- 7.1.1.13. 110 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 neutralės viršįtampių ribotuvų ir neutralės skyriklių plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.1.1.14. nereikalingų įrenginių bei senų gelžbetoninių ir plieninių konstrukcijų išmontavimą. Statybos ir kitų atliekų utilizavimą, metalo laužo pridavimą ir privalomos dokumentacijos pildymą;
- 7.1.1.15. numatyti pirmines gaisro gesinimo priemones prie T-1 ir T-2 pagal BPST-2010 ir PST-08-99 reikalavimus;
- 7.1.1.16. vietas gaisrinei technikai žeminti;
- 7.1.1.17. 35 kV ir 10 kV įvadinį kabelių prie T-1 ir T-2 laikančias konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.1.1.18. 35 kV ir 10 kV kompensacinių ričių, kompensacinių ričių - savųjų reikmių transformatorių bei vienpolių skyriklių cinkuotas plienines laikančiąsias konstrukcijas bei pamatus joms;
- 7.1.1.19. apsauginei signalizacijai įjungti/išjungti turi būti suprojektuoti valdymo pulteliai modulinio pastato patalpoje, tvirtinami lengvai prieinamose vietose ir įjungiantys/išjungiantys signalizaciją prie durų visose zonose vienu metu. Duryse turi būti suprojektuoti elektromechaniniai kontaktai, reaguojantys į

durų atidarymą. Pastate turi būti suprojektuoti davikliai, reaguojantys į dūmus ir gaisro židinių atsiradimą. Davikliai turi būti jungiami į atskiras zonas (nedubliuojant);

7.1.1.20. PVP ir 10 kV USĮ patalpose po vieną stendą dviejų A2 formato dydžio TP schemų pakabinimui;

7.1.1.21. atitverti esamą valdymo pulto pastatą už pastotės teritorijos, nugriauti esamą 10 kV skirstyklos pastatą.

### **7.1.2. Reikalavimai statybinei daliai:**

7.1.2.1. modulinis-karkasinis pastatas projektuojamas tokio dydžio, kad įranga būtų išdėstoma optimaliai, nepaliekant pastate nereikalingų erdvių (išskyrus narvelių rezervines vietas). Pastato cokolinės dalies aukštis – 1,2 m. Pridedami AB ESO patvirtinti techniniai reikalavimai;

7.1.2.2. prie lauko durų laiptelių konstrukcija iš cinkuoto plieno;

7.1.2.3. Pastato viduje turi būti įrengtas avarinis ir darbinis apšvietimas, automatinis elektrinis šildymas, ventiliacijos sistema su parametų kontrole. Valdymo patalpoje privalomas inverterinis „split“ tipo kondicionierius  $\geq$  A+ klasės;

7.1.2.4. ventiliatorių keliamas triukšmas turi neviršyti leistinų higienos normų;

7.1.2.5. pastate įrengti atskiras patalpas 10 kV USĮ ir 35 kV (PVP);

7.1.2.6. pastato lauko duryse sumontuoti iš vidaus momentinio atidarymo įtaisus, spynas su unifikuotais ABLOY firmos cilindriniais užraktų mechanizmais;

7.1.2.7. vidaus kelius projektuoti vieno sluoksnio asfalto dangą VI klasės pagal KPT SDK 07, apie pastatą nuogrindą ir takus iš betoninių trinkelų. Aplink atvirosios skirstyklos įrenginius ir statinius naudoti skaldos dangą, likusioje pastotės teritorijoje – veją;

7.1.2.8. T-1 ir T-2 pamatai bei alyvos duobės, alyvos rinktuvas su izoliacinės alyvos nutekėjimo kanalais iš galios transformatorių alyvos duobių turi atitikti aplinkosaugos reikalavimus. Transformatorių aptarnavimo aikštelių paviršiai turi būti atsparus izoliacinei alyvai. Esant galimybei pajungti galimai užterštų nuotekų iš T-1 ir T-2 duobių tinklus prie magistralinių nuotekų tinklų, suprojektuoti – naftos produktų atskirtuvą (gaudyklę);

7.1.2.9. alyvos lygio signalizaciją su signalo perdavimu į TSPĮ;

7.1.2.10. patalpose esamų ir projektuojamų metalo konstrukcijų apsauga, kitos medžiagos turi atitikti priešgaisrinius reikalavimus;

7.1.2.11. kabelių kanaluose skirtingų sekcijų kabeliai turi būti atskirti nedegiomis pertvaromis. Kabelių kanalų segmentai perėjimuose per kelius turi būti sustiprinti;

7.1.2.12. kabelių užvedimui į narvelius per pastato grindų perdangą turi būti numatyti degimo nepalaikantys plastmasiniai vamzdžiai (įvorės) ir sandarinimo elementai ar priemonės šiltinančios perdengimą;

7.1.2.13. visos pastotės atvirosios ir uždarnosios skirstyklos metalo konstrukcijos karštai cinkuotos;

7.1.2.14. kabelius žaibosaugos bokštuose kloti įžemintuose metaliniuose vamzdžiuose;

7.1.2.15. uždarnosios skirstyklos ir valdymo pulto apsauginę ir priešgaisrinę (technologinę) signalizaciją, duryse įrengiant magnetinius mikrojungiklius;

7.1.2.16. priešgaisrinė signalizacija turi blokuoti vėdinimo sistemą gaisro atveju.

## **7.2. 35 kV skirstykla.**

### **7.2.1. Suprojektuoti:**

7.2.1.1. 35 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis numatant:

7.2.1.1.1. po vieną įvadinį narvelį su jungtuvu kiekvienoje šynų sekcijoje;

7.2.1.1.2. vieną linijinį narvelį su jungtuvu pirmoje šynų sekcijoje ir du linijinius narvelius su jungtuvais antroje šynų sekcijoje;

7.2.1.1.3. vieną sekcinį narvelį su vakuuminiu jungtuvu;

7.2.1.1.4. įtampos transformatorius statomus atskirai bei prie šynų prijungiamas kabelinėmis jungtimis. Turi būti numatytas apsauginis įtampos transformatorių aptvėrimas.

7.2.1.2. 35 kV įvadinius kabelius nuo galios transformatorių iki 35 kV įvadinių narvelių;

7.2.1.3. 35 kV kabelius nuo įtampos transformatorių iki atitinkamų 35 kV narvelių;

7.2.1.4. kabelinius išvadus nuo linijinio narvelio iki 35 kV OL Šalčininkai-Šalčininkėliai atramos Nr. 2;

7.2.1.5. kabelinius išvadus nuo linijinio narvelio iki 35 kV OL Šalčininkai-Dieveniškės atramos Nr. 1;

7.2.1.6. užvesti esamą kabelinę liniją 35 kV KL Šalčininkai-Jurgonys numatant reikiamo ilgio kabelinį intarpą bei jungiamas ir galines movas. Išmontuoti 35 kV KL Šalčininkai-Jurgonys atramą Nr. 1;

7.2.1.7. numatyti 35 kV OL Šalčininkai-Šalčininkėliai atramos Nr. 2 ir 35 kV OL Šalčininkai-Dieveniškės atramos Nr. 1 pamatų bei metalo konstrukcijų remontą bei dažymą;

7.2.1.8. lauko tipo viršįtampių ribotuvus prie T-1 ir T-2 35 kV išvadų bei cinkuoto metalo konstrukcijos kabelių ir ribotuvų tvirtinimui;

- 7.2.1.9. lauko tipo viršįtampių ribotuvus 35 kV OL Šalčininkai-Šalčininkėliai atramoje Nr. 2 ir 35 kV OL Šalčininkai-Dieveniškės atramoje Nr. 1, bei metalo konstrukcijas kabelių ir viršįtampių ribotuvų tvirtinimui;
- 7.2.1.10. tarp 110/35/10 kV galios transformatorių T-1 ir T-2 sumontuoti 35 kV automatiškai valdomą sklاندaus reguliavimo kompensacinę ritę (140 A) su šuntuojančiu rezistoriumi. Esamą EKD 30/42/1000 ritę išmontuoti ir pristatyti į bendrovės sandėlį;
- 7.2.1.11. du rankinio valdymo vienpolius skyriklius skirtus kompensacinės ritės prijungimui prie T-1 arba T-2 (panaudoti esamus CBD-E skyriklius);
- 7.2.1.12. du antros klasės lauko tipo viršįtampių ribotuvus (panaudoti esamus MWK-24) 110/35/10 kV galio transformatorių T-1 ir T-2 35 kV neutralės apsaugai bei atraminius izoliatorius;
- 7.2.1.13. 35 kV kompensacinės ritės (projektuoti naujas) ir 35 kV vienpolių skyriklių (panaudoti esamas) laikančiąsias cinkuoto metalo konstrukcijas bei pamatus joms.

### **7.2.2. Reikalavimai 35 kV skirstomiesiems įrenginiams:**

- 7.2.2.1. narveliai SF6 dujų izoliacija turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.2. prie narvelių turi būti galima prijungti po du viengyslius kabelius ir viršįtampių ribotuvą;
- 7.2.2.3. narvelių skyrikliai ir įžemikliai turi būti su motorinėmis pavaromis;
- 7.2.2.4. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu. Visų narvelių skyrių spynos turi būti vieno tipo;
- 7.2.2.5. narvelių jungtuvai turi būti vakuuminiai. Vakuuminiai jungtuvai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.6. nulinės sekos srovės transformatoriai turi būti įrengiami po modulinio pastatu ant specialių cinkuotų metalinių konstrukcijų. Nulinės sekos srovės transformatoriai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.7. 35 kV srovės transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). Srovės transformatorių transformacijos koeficientus parinkti įvertinant apkrovimo ir trumpo jungimo sroves. Srovės transformatoriai turi tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;
- 7.2.2.8. 35 kV įtampos transformatorius turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). Įtampos transformatoriai (maksimali įtampa 40,5 kV) turi būti įrengiami 35 kV skirstyklos patalpoje (turi būti numatyti visi reikiami saugumą užtikinantys aptvėrimai). Įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;
- 7.2.2.9. turi būti numatyta įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas;
- 7.2.2.10. 35 kV narvelių žemosios įtampos skyriuose turi būti sumontuoti bandymo gnybtynai ir numatytos vietos elektros energijos apskaitos skaitiklių įrengimui bei pakloti kabeliai nuo matavimo transformatorių iki bandymo gnybtyno ir nuo jų iki elektros energijos skaitiklio įrengimo vietos. Bandymo gnybtynas turi būti plombuojamas, pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su „žeme“ sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungimo padėtimi;
- 7.2.2.11. 35 kV kabeliai (maksimali įtampa 40,5 kV) turi būti viengysliai ir atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.12. 35 kV galinės movos (maksimali įtampa 40,5 kV) turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.13. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių. Viršįtampių ribotuvai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.14. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal AB ESO operatyvinių pavadinimų sudarymo tvarką;
- 7.2.2.15. 35 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;
- 7.2.2.16. turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė, panaudojant įtampos buvimo kabeliuose kontrolės įtaisus;
- 7.2.2.17. 35 kV galios kabeliai į narvelį turi būti užvedami iš apačios, o šynelių maitinimo ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių iš viršaus (nuo kabelių kopėčių);
- 7.2.2.18. 35 kV kabeliai padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;
- 7.2.2.19. visi skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;
- 7.2.2.20. narvelių kabelių, MRA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginius.

### **7.3. 10 kV skirstykla.**

### 7.3.1. Suprojektuoti:

7.3.1.1. 10 kV skirstyklą su dviem šynų sekcijomis numatant:

7.3.1.1.1. po vieną įvadinį narvelį su jungtuvu kiekvienoje šynų sekcijoje;

7.3.1.1.2. po vieną savųjų reikių – kompensacinės ritės transformatoriaus narvelį su jungtuvu kiekvienoje šynų sekcijoje;

7.3.1.1.3. vieną įtampos transformatoriaus narvelį;

7.3.1.1.4. vieną sekinį narvelį su jungtuvu;

7.3.1.1.5. vieną sekinį narvelį su sekcine jungtimi ir įtampos transformatoriais;

7.3.1.1.6. šešis linijinius narvelius su jungtuvais pirmoje šynų sekcijoje ir šešis linijinius narvelius su jungtuvais antroje šynų sekcijoje.

7.3.1.2. dvi automatiškai valdomas sklendaus reguliavimo kompensacines rites (150 A) su šuntuojančiais rezistoriais ir valdikliais;

7.3.1.3. du savųjų reikių/kompensacinės ritės transformatorius su 0,4 kV apvija, naudojama prijungti savųjų reikių įrenginiams;

7.3.1.4. izoliacinius gaubtus ant savųjų reikių/kompensacinės ritės transformatorių 10 kV ir 0,4 kV išvadų;

7.3.1.5. viršįtampių ribotuvus savųjų reikių/kompensacinės ritės transformatorių neutralės apsaugai;

7.3.1.6. kompensacinių ričių vienpolius skyriklius su įžemikliais;

7.3.1.7. 10 kV įvadinius kabelius nuo T-1 ir T-2 galios transformatorių iki įvadinių narvelių;

7.3.1.8. 10 kV kabelius nuo SRT/KRT-1 ir SRT/KRT-2 iki atitinkamų narvelių;

7.3.1.9. 0,4 kV kabelius nuo SRT/KRT-1, SRT/KRT-2 iki KSSRS paskirstymo;

7.3.1.10. 0,4 kV kabelius nuo SRT/KRT-1, SRT/KRT-2 iki KAS. Savųjų reikių atskyrimą AB LITGRID priklausančių įrenginių reikmėms prijungiant jas prie AB ESO kintamosios srovės skydo arba savų reikių transformatorių išvadų.

### 7.3.2. Reikalavimai 10 kV skirstomiesiems įrenginiams:

7.3.2.1. kiekvienoje 10 kV uždaros skirstyklos sekcijoje turi būti numatyta po dvi vietas papildomiems narveliams;

7.3.2.2. narvelių vežimėliai (atliekantys skyriklio funkciją) bei įžemikliai turi būti su pavardomis valdomomis vietoje ir nuotoliniu būdu iš SCADA (per TSP);

7.3.2.3. 10 kV narveliai turi būti 4 skyrių su armuoto metalo pertvaromis. Aptarnavimo kategorija (IEC62271-200)-LSC2B, pertvarų klasė (IEC62271-200)-PM. Narveliai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);

7.3.2.4. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyna su raktu. Visų narvelių skyrių spygnos turi būti vieno tipo;

7.3.2.5. narvelių žemos įtampos skyriuose įrengtos apšvietimo lempos turi būti lengvai pakeičiamos;

7.3.2.6. narvelių jungtuvai turi būti vakuuminiai su spyruokline-motorine pavara. Vakuuminiai jungtuvai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);

7.3.2.7. nulinės sekos srovės transformatoriai turi būti įrengiami narvelio viduje. Nulinės sekos srovės transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). Nulinės sekos srovės transformatorių pagrindiniai parametrai: transformacijos koeficientas paskaičiuotas su keičiamu koeficientu, vidinė skylė – ne mažesnė Ø 180 mm;

7.3.2.8. 10 kV srovės transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). 10 kV srovės transformatorius, jų transformacijos koeficientus parinkti įvertinant apkrovimo ir trumpo jungimo sroves. 10 kV srovės transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą. Visi 10 kV srovės ir įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami, neardant narvelio konstrukcijos;

7.3.2.9. 10 kV įtampos transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). 10 kV įtampos transformatoriai turi būti lengvai pakeičiami ir tenkinti komercinės apskaitos reikalavimus, būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą;

7.3.2.10. turi būti numatyta įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas (varžos);

7.3.2.11. 10 kV narvelių žemosios įtampos skyriuose turi būti sumontuoti bandymo gnybtynai ir numatytos vietos elektros energijos apskaitos skaitiklių įrengimui bei pakloti kabeliai nuo matavimo transformatorių iki bandymo gnybtyno ir nuo jų iki elektros energijos skaitiklio įrengimo vietos. Bandymo gnybtynas turi būti plombuojamas, pritaikytas srovės grandinių nutraukimui ir užtrumpinimui, nulinio laido su „žeme“ sujungimui ir įtampos grandinių nutraukimui su matoma komutuojančių kontaktų atjungimo padėtimi;

7.3.2.12. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;

7.3.2.13. 10 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;

- 7.3.2.14. 10 kV galios kabeliai į narvelį turi būti užvedami iš apačios, o šynelių maitinimo ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių iš viršaus (nuo kabelių kopėčių);
- 7.3.2.15. 10 kV kabeliai padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;
- 7.3.2.16. turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė, panaudojant įtampos buvimą kabeliuose kontrolės įtaisus;
- 7.3.2.17. vertikalūs linijų skyrikliai su vienu įžeminimo peiliu turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.18. kompensacinės rėšės turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.19. savųjų reikmių/kompensacinės rėšės transformatoriai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.20. vienpoliai skyrikliai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). Vienpoliai skyrikliai su signalinėmis lempomis signalizuojančios apie įžemėjimo buvimą tinkle;
- 7.3.2.21. viršįtampių ribotuvai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.22. skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;
- 7.3.2.23. 10 kV kabeliai turi būti viengysliai ir turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.24. kabelių apsaugos juostos turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.25. kabelių signalinės juostos turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.26. vamzdžiai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.27. visos 10 kV jungiamosios movos turi būti montuojamos už transformatorių pastotės ribų;
- 7.3.2.28. lauko tipo įrenginiai montuojami ant gelžbetoninių pamatų ir cinkuoto metalo konstrukcijų;
- 7.3.2.29. narvelių kabelių ir MRA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginius;
- 7.3.2.30. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;
- 7.3.2.31. šildymo elementus tolygiai išdalinti per visas tris fazes, kad minimizuoti savųjų reikmių įtampos iškraipymus.

## **7.4. Galios transformatoriai.**

### **7.4.1. Suprojektuoti:**

- 7.4.1.1. išmontuoti esamą T-2 TDTN-10000/110 (gam. Nr. 79284) galios transformatorių ir jį nuvežti į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 23. Transformatorių bendrovės sandėlyje iškrauti ir paruošti sandėliavimui, t.y. užkonservuoti, sumontuoti 110 kV įvadus, konservatorių. Transformatorių sandėlyje pasatyti ant medinių pabėgių. Pabėgius turi pateikti rangovas. Radiatorius užsandarinti specialiomis aklėmis ir ant pabėgių padėti sandėlyje. Iš radiatorių išleistą izoliacinę alyvą supilti į specialiai saugojimui paruoštą rezervuarą Kauno sandėlyje, Chemijos g. 23. Visi transportavimo, iškrovimo, alyvos išpylimo ir užpylimo dabai yra Rangovo;
- 7.4.1.2. 110/35/10 kV TDTN-16000 tipo galios transformatoriaus (1981 m. Nr. 11802 (RS-4 su pavara MZ-4.1, įvadai GTBT-110/800) remontą:
  - 7.4.1.2.1. atlikti aktyvinės dalies bei apvijų izoliacijos reviziją (iškeliant aktyvinę dalį iš bako), būklės įvertinimą bei nustatytų defektų pašalinimą;
  - 7.4.1.2.2. pakeisti atšakų perjungiklį;
  - 7.4.1.2.3. pakeisti atšakų perjungiklio pavara, numatant BCD kodo palaikymą;
  - 7.4.1.2.4. pakeisti visas susidėvėjusias tarpines ir pašalinti alyvos pratekėjimus per suvirinimo siūles;
  - 7.4.1.2.5. pakeisti tarpines po 10 kV ir 35 kV įvadais ir nuvalyti įvadus nuo apnašų;
  - 7.4.1.2.6. pakeisti 110 kV įvadus;
  - 7.4.1.2.7. pakeisti sklendes radiatoriams, termosifoniniams filtrams, konservatoriui;
  - 7.4.1.2.8. technologine sklendes pakeisti rutulinio tipo sklendėmis;
  - 7.4.1.2.9. pakeisti aušinimo ventiliatorius;
  - 7.4.1.2.10. pakeisti alsuoklius ir indikatorinį silikagelį juose;
  - 7.4.1.2.11. pakeisti silikagelį termosifoniniame filtre;
  - 7.4.1.2.12. pakeisti gnybtynų spintas;
  - 7.4.1.2.13. pakeisti instaliacijos kabelius su paskirstymo dėžutėmis ir apsauginėmis rankovėmis;
  - 7.4.1.2.14. pakeisti dujų ir srauto reles;



- 7.4.1.2.15. pakeisti elektrokontaktinius termometrus;
- 7.4.1.2.16. pakeisti galios transformatoriaus konservatoriuje alyvos lygio daviklius;
- 7.4.1.2.17. pakeisti galios transformatoriaus apsaugos nuo alyvos slėgio padidėjimo vožtuvą;
- 7.4.1.2.18. išmontuoti alyvos išmetimo vamzdį (jei jis yra);
- 7.4.1.2.19. sumontuoti ant galios transformatoriaus 35 kV ir 10 kV išvadų izoliacinius gaubtus;
- 7.4.1.2.20. atnaujinti arba pakeisti galios transformatorių techninių duomenų plokšteles;
- 7.4.1.2.21. paruošti galios transformatoriaus metalinius paviršius dažymui ir juos nudažyti;
- 7.4.1.2.22. išvalyti ir išdžiovinti bei vakuumuoti izoliacinę alyvą;
- 7.4.1.2.23. atlikti galios transformatoriaus bandymus pagal Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis.
- 7.4.1.3. 110/35/10 kV TDTN-16000 tipo galios transformatoriaus (1987 m. Nr. 17513 (RS-4 su pavara MZ-4.1, įvadai GMTA 45-110) remontą (atvežamas iš bendrovės Kauno sandėlio):
- 7.4.1.3.1. atlikti aktyvinės dalies bei apvijų izoliacijos reviziją (iškeliant aktyvinę dalį iš bako), būklės įvertinimą bei nustatytų defektų pašalinimą;
- 7.4.1.3.2. pakeisti atšakų perjungiklį;
- 7.4.1.3.3. pakeisti atšakų perjungiklio pavara, numatant BCD kodo palaikymą;
- 7.4.1.3.4. pakeisti visas susidėvėjusias tarpines ir pašalinti alyvos pratekėjimus per suvirinimo siūles;
- 7.4.1.3.5. pakeisti tarpines po 10 kV ir 35 kV įvadais ir nuvalyti įvadus nuo apnašų;
- 7.4.1.3.6. pakeisti 110 kV įvadus;
- 7.4.1.3.7. pakeisti sklendes radiatoriams, termosifoniniams filtrams, konservatoriui;
- 7.4.1.3.8. technologine sklendes pakeisti rutulinio tipo sklendėmis;
- 7.4.1.3.9. pakeisti aušinimo ventiliatorius;
- 7.4.1.3.10. pakeisti alsuoklius ir indikatorinį silikagelį juose;
- 7.4.1.3.11. pakeisti silikagelį termosifoniniame filtre;
- 7.4.1.3.12. pakeisti gnybtynų spintas;
- 7.4.1.3.13. pakeisti instaliacijos kabelius su paskirstymo dėžutėmis ir apsauginėmis rankovėmis;
- 7.4.1.3.14. pakeisti dujų ir srauto reles;
- 7.4.1.3.15. pakeisti elektrokontaktinius termometrus;
- 7.4.1.3.16. pakeisti galios transformatoriaus konservatoriuje alyvos lygio daviklius;
- 7.4.1.3.17. pakeisti galios transformatoriaus apsaugos nuo alyvos slėgio padidėjimo vožtuvą;
- 7.4.1.3.18. išmontuoti alyvos išmetimo vamzdį (jei jis yra);
- 7.4.1.3.19. sumontuoti ant galios transformatoriaus 35 kV ir 10 kV išvadų izoliacinius gaubtus;
- 7.4.1.3.20. atnaujinti arba pakeisti galios transformatorių techninių duomenų plokšteles;
- 7.4.1.3.21. paruošti galios transformatoriaus metalinius paviršius dažymui ir juos nudažyti;
- 7.4.1.3.22. išvalyti ir išdžiovinti bei vakuumuoti izoliacinę alyvą;
- 7.4.1.4. atlikti galios transformatorių bandymus pagal Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis;
- 7.4.1.5. 10 kV ir 35 kV viršįtampių ribotuvus galios transformatorių T-1 ir T-2 apsaugai;
- 7.4.1.6. papildomus atraminius izoliatorius prie 110/35/10 kV galios transformatorių 35 kV ir 10 kV išvadų su kontaktinėmis šynomis 35 kV ir 10 kV kabelių pajungimui;
- 7.4.1.7. galios transformatorių T-1 ir T-2 neutralių žemiklius;
- 7.4.1.7.1. galios transformatorių T-1 ir T-2 viršįtampių ribotuvus neutralės apsaugai.

#### **7.4.2. Reikalavimai galios transformatoriaus įrenginiams:**

- 7.4.2.1. izoliacinės alyvos parametrai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.4.2.2. indikatorinis silikagelis turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.4.2.3. techninis silikagelis turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.4.2.4. gruntas skirtas galios transformatoriams turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.4.2.5. dažai skirti galios transformatoriams turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.4.2.6. 10 kV viršįtampių ribotuvai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.4.2.7. atšakų perjungiklio pavara turi būti su BCD kodo palaikymu;
- 7.4.2.8. galios kabeliai prie 110/35/10 kV galios transformatoriaus įvadų turi būti prijungti per atraminius izoliatorius arba panaudojant viršįtampių ribotuvus su pakankamu atsparumu laužimui. Taip pat turi būti panaudoti sertifikuoti dempferiai trumpojo jungimo srovių amortizavimui. Šynų atkarpos turi būti izoliuotos (turi būti naudojama BCIC arba analogiška šynų bei gnybtų izoliavimo sistema).



## **7.5. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai.**

### **7.5.1. Suprojektuoti:**

- 7.5.1.1. T-1 ir T-2 mikroprocesorinę relinę apsaugą su IEC 61850 palaikymu (MRA) su savikontrolės sistema, valdymu, signalizacija ir matavimais. MRA įtaisai turi turėti valdymo funkciją;
- 7.5.1.2. 35 kV ir 10 kV įrenginių MRA su IEC 61850 palaikymu su savikontrolės sistema, valdymu, signalizacija ir matavimais. Narveliuose turi būti įrengti atskiri automatiniai jungikliai MRA įtaisui, valdymo grandinėms, pavaros paruošimo varikliui, apšvietimui. MRA įtaisai turi turėti valdymo funkciją;
- 7.5.1.3. galios transformatorių įtampos reguliavimo (numatant BCD kodo palaikymą) ir kompensacinių ričių valdiklius su IEC 61850 palaikymu (esamą kompensacinės ritės valdiklį išmontuoti ir pristatyti į bendrovės sandėlį);
- 7.5.1.4. optinę elektros lanko apsaugą 35 kV kabelių skyriuose ir 10 kV narvelių kabelių skyriuose su optiniais davikliais. Kabelių skyrių optinė elektros lanko apsauga turi būti integruota į MRA terminalus;
- 7.5.1.5. nuotolinį MRA monitoringą, numatant visą reikiamą programinę bei aparatinę įrangą. Monitoringo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, MRA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams su pastotės duomenų tinklo (TLAN) komutatoriais;
- 7.5.1.6. suskaičiuoti T-1, T-2 MRA diferencinių apsaugų nuostatus;
- 7.5.1.7. numatyti diferencinės apsaugos ir srovinių apsaugų maksimalios komplektacijos atsarginius MRA terminalus bei įtampos reguliavimo valdiklį;
- 7.5.1.8. kiekvienoje 10 kV šynų sekcijoje įrengti po vieną elektros parametrų kokybės analizatorių su nuotoliniu duomenų nuskaitymu.

### **7.5.2. Reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos įtaisams:**

- 7.5.2.1. MRA įtaisai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.5.2.2. MRA įtaisai turi būti sumontuoti narvelių žemosios įtampos skyriuose;
- 7.5.2.3. kiekvienam MRA įtaisui turi būti pateikiami funkciniai galimybių aprašymo failai (ICD failai);
- 7.5.2.4. MRA įtaisai privalo turėti dvi komunikacijos sąsajas informacijos mainams IEC 61850 protokolu. Bet kurio įtaiso atjungimas (gedimas, tikrinimas, remontas) neturi sutrikdyti ryšio tarp kitų įtaisų ir valdymo sistemos;
- 7.5.2.5. kiekvieną MRA įrenginį atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus (TLAN), kad būtų užtikrintas informacijos mainų patikimumas. Dubliuotas duomenų srautų perdavimas per šiuos dvigubus sujungimus turi būti valdomas IEC 62439 (PRP) protokolu. MRA su komutatoriais jungiami optiniais kabeliais;
- 7.5.2.6. MRA įtaisai prie TLAN komutatorių jungiami žvaigždės principu;
- 7.5.2.7. MRA įtaisai turi turėti laiko sinchronizaciją (pagal IEC 61850 protokolo reikalavimus);
- 7.5.2.8. visi MRA įtaisai privalo turėti dvi arba daugiau nustatymų grupių, įrašomų nuo maitinimo nepriklausomoje atmintyje. Perjungimas iš vienos nustatymų grupės į kitą ir atskirų nustatymų keitimas grupėse vykdomas perduodant vieną komandą iš TSPĮ, arba ESO SCADA/DMS, arba Vilniaus regiono Pastočių eksploatavimo komandos kompiuterio;
- 7.5.2.9. MRA turi turėti savyje įrenginio, kurį saugo, komutacinių aparatų mnemoschemą ir padėčių indikaciją;
- 7.5.2.10. visi MRA įtaisai turi turėti sutrikimų bei įvykių registratorius;
- 7.5.2.11. MRA įtaisai turi atlikti JRĮ, ARĮ, ŠA, ADN, DAKĮ, NA, NAKĮ funkcijas;
- 7.5.2.12. jungtuvo rezervavimo įtaisas (JRĮ) atskiras vienam jungtuvui įtaisas, kuris išjungia „aukščiau“ esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas. JRĮ išjungimui ant 10 kV narvelio MRA spintos durelių turi būti sumontuotas raktas, su jo padėties signalo perdavimu į TSPĮ;
- 7.5.2.13. MRA įtaisai turi nustatyti įžemėjusią liniją kompensuotame tinkle, turi užtikrinti trumpųjų jungimų atjungimą be delsos jungtuvo jungimo metu, turi nustatyti trumpojo jungimo vietą linijoje;
- 7.5.2.14. visi MRA įtaisai turi perduoti signalus apie kiekvienos apsaugos funkcijos suveikimą į TSPĮ ir ESO SCADA/DMS;
- 7.5.2.15. visi MRA įtaisai privalo turėti vietinio ir nuotolinio valdymo perjungimą. Turi būti uždraustas nuotolinis valdymas įjungus narvelio jungtuvo vietinį valdymą;
- 7.5.2.16. komutavimo aparatų valdymas bei nuostatų keitimas apsaugotas slaptažodžiu;
- 7.5.2.17. numatyti MRA terminalų programinę ir aparatinę įrangą relių konfigūravimui, testavimui, įvykių analizei. Visa programinė įrangą pateikiama su licencijomis. Jei bendrovė turi įsigijusi pakankamą šios programinės įrangos licencijų skaičių, ši programinė įrangą netiekama. Visi brėžiniai pateikiami AutoCAD formatu;
- 7.5.2.18. MRA įtaisai turi atlikti matavimų indikaciją vietoje bei matavimų perdavimą į TSPĮ ir AB ESO SCADA/DMS;
- 7.5.2.19. keitikliai prie TSPĮ prijungiami per analoginius įėjimus;

- 7.5.2.20. visos reikiamos blokuotės, loginė 10 kV šynų apsauga, JRĮ, ARĮ, NA, NAKĮ atliekama GOOSE komandų pagalba;
- 7.5.2.21. MRA vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą;
- 7.5.2.22. numatyti aptarnaujančio personalo apmokymą. Techninėje specifikacijoje ir sąmatoje apmokymai turi būti išskirti atskira eilute. Priklausomai nuo tiekiamos įrangos užsakovas pasirenka ar pirkti apmokymo kursus ar ne;
- 7.5.2.23. pastotės pridavimo metu turi būti pateikiamas bendras pastotės konfigūracinis failas (SCD failas), bei individualus kiekvieno MRA terminalo konfigūracinis failas (CID failas);
- 7.5.2.24. MRA duomenų mainuose IEC 61850 protokolu naudojama įranga (kartu su jos vidinės programinės įrangos versija), privalo būti tarpusavyje pilnai suderinama ir turėti tai patvirtinantį gamintojo dokumentą, kad įrenginys išbandytas ir veikia kaip numatyta IEC 61850 standarte;
- 7.5.2.25. Sudaryti struktūrines schemas:
  - 7.5.2.25.1. MRA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;
  - 7.5.2.25.2. MRA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų GOOSE žinutėmis funkcinė schema;
  - 7.5.2.25.3. MRA įrenginių prijungimo prie TLAN funkcinė schema;
- 7.5.2.26. MRA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinė schema.

### **7.5.3. Matavimai, signalai ir valdymo komandos:**

- 7.5.3.1. informacijos perdavimą pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ Elektros tinklo tarnybos direktorius – generalinio direktoriaus pavaduotojo 2013-10-07 d. nurodymu Nr.357 patvirtintą signalų sąrašą.

## **7.6. 0,4 kV kintamosios srovės savųjų reikmių paskirstymo įrenginiai.**

### **7.6.1. Suprojektuoti:**

- 7.6.1.1. dviejų sekcijų 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių paskirstymo skydą;
- 7.6.1.2. 0,4 kV įvadiniai ir sekciniai automatiniai jungikliai su motorine pavara plug-in tipo, numatyti papildomus signalinius kontaktus;
- 7.6.1.3. 0,4 kV ARĮ automatika su schemos atstatymu panaudojant atskirą valdiklį. ARĮ maitinimo įtampa 230 V AC;
- 7.6.1.4. paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti su papildomais signaliniais kontaktais 2NA, 2NU;
- 7.6.1.5. numatyti elektros energijos apskaitos skaitiklių pastatymo vietas, numatant visas reikiamas grandines iki jų. Suprojektuoti srovės transformatorių, bandymo gnybtynus ir visas reikiamas grandines;
- 7.6.1.6. daugiavertinius energijos matavimo keitiklius su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu į TSPĮ;
- 7.6.1.7. apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;
- 7.6.1.8. skydelis testavimo įrangos maitinimui su 32 A trifaze ir dvi 16 A vienfazės rozetės;
- 7.6.1.9. vietinė šviesinė signalizacija automatinio jungiklio atjungtai padėčiai signalizuoti;
- 7.6.1.10. savųjų reikmių atskyrimą AB LITGRID turtas priklausančių įrenginių reikmėms.

### **7.6.2. Reikalavimai 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių įrenginiams:**

- 7.6.2.1. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.6.2.2. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;
- 7.6.2.3. skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo fasadinėje dalyje, uždengti durelėmis su išpjovomis valdymo rankenėlėms. Durelėse įrengti rankenas su fiksavimu;
- 7.6.2.4. 0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus;
- 7.6.2.5. visi 0,4 kV skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir derinti;
- 7.6.2.6. skyduose turi būti sumontuota nulinė ir žeminimo šyna;
- 7.6.2.7. po ARĮ veikimo schema turi atsistatyti į normalią padėtį. Turi būti numatytas režimo raktas ARĮ funkcijai išjungti;
- 7.6.2.8. įvadiniai automatiniai jungikliai turi būti sumontuoti skirtingose skydo panelėse
- 7.6.2.9. 0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus;
- 7.6.2.10. savų reikmių šynų maitinimas turi būti užtikrinamas visais tinklo režimo atvejais, kada yra įtampa 10 kV šynose;
- 7.6.2.11. 0,4 kV srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir iki pastatymo įrangos būti metrologiškai patikrinti;
- 7.6.2.12. visi matavimo prietaisai sumontuoti paskirstymo skyde turi būti kalibruoti;

7.6.2.13. matavimo prietaisai turi būti skaitmeniniai;

7.6.2.14. prie visų komutacinių aparatų, automatinų jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai Lietuvių kalba pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ Elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo Tvarką.

## **7.7. Nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiai.**

### **7.7.1. Suprojektuoti:**

7.7.1.1. dviejų sekcijų 110 V DC skirstomąjį skydą;

7.7.1.2. uždaro proceso neaptarnaujamą 110 V akumuliatorių bateriją;

7.7.1.3. du akumuliatorių baterijos kroviklius dirbančius pakaitiniame režime;

7.7.1.4. apsaugą nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių.

### **7.7.2. Reikalavimai nuolatinės srovės savųjų reikmių įrenginiams:**

7.7.2.1. nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);

7.7.2.2. nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas turi būti suprojektuotas su automatiniais jungikliais bei papildomais signalizacijos kontaktais 2 NA, 2 NU;

7.7.2.3. skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti skydo fasadinėje dalyje, uždengti durelėmis su išpjomiais valdymo rankenėlėms. Durelėse įrengti rankenas su fiksavimu;

7.7.2.4. visi 110 V DC skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti;

7.7.2.5. OPzV tipo neaptarnaujama sumontuota iš 2 V monoblokų akumuliatorių baterija turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). Akumuliatorių baterija turi būti montuojama atskiroje spintoje;

7.7.2.6. akumuliatorių baterijos spinta turi turėti ventiliacinę angą (groteles) apatinėje dalyje ir viršutinėje dalyje;

7.7.2.7. baterijos monoblokus montuoti gnybtais į priekį, turi būti laisvas priėjimas prie gnybtų matavimų atlikimui;

7.7.2.8. baterijos įkrovikliai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);

7.7.2.9. du baterijos krovikliai, vienas kroviklis turi užtikrinti normalų baterijos darbą ir turėti 30 % atsargą. Įkroviklių spintoje numatyti ventiliacines angas su grotelėmis apatinėje ir viršutinėje dalyje. Krovikliai turi būti sumontuoti fasadinėje skydo dalyje;

7.7.2.10. visi matavimo prietaisai sumontuoti nuolatinės srovės savųjų reikmių skyde turi būti kalibruoti;

7.7.2.11. NSSRS skydo sekcijas atskyrus skyrikliu neturi likti galvaninio ryšio tarp lygintuvų, matavimo ir valdymo grandinių;

7.7.2.12. kiekviena NSSRS skydo sekcija turi turėti įžemėjimo signalizaciją išpildytą lygintuve arba individualią įžemėjimo signalinę relę;

7.7.2.13. turi būti numatyta baterijos sveikumo (simetrijos) kontrolė. Kontroluojama baterijos grandinės sveikumas (baterijos simetrija) ne didesniais nei 12 V nominalios įtampos intervalais;

7.7.2.14. akumuliatorių įkrovikliams turi būti taikoma 3 m. garantija;

7.7.2.15. prie visų komutacinių aparatų, automatinų jungiklių turi būti sudėti visi reikalingi operatyviniai bei informaciniai užrašai Lietuvių kalba pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ Elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo Tvarką;

7.7.2.16. kontroliniai ir galios kabeliai į skydus užvedami per viršų.

## **7.8. Valdymo sistema.**

### **7.8.1. Suprojektuoti:**

7.8.1.1. Remiantis ESO Tipiniais reikalavimais teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrenginiams (TSPĮ) suprojektuoti ir rengti specializuotą pramoninį įrenginį informacijos surinkimui, stebėjimui bei valdymui iš MRA įrenginių ir perdavimui į/iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos. TSPĮ įrangos spinta projektuoti naujame moduliname pastatė;

7.8.1.2. TSPĮ įdiegimą į TLAN tinklo segmentus panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;

7.8.1.3. Laiko sinchronizavimo įrenginį įdiegimą panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;

7.8.1.4. Signalų sąrašus ir suderinti su Užsakovu atstovais;

7.8.1.5. TSPĮ maitinama iš dviejų sekcijų 110 V nuolatinės srovės savųjų reikmių paskirstymo skydo, su įtampos sekimo automatika bei automatinio persijungimu iš vienos sekcijos į kitą (ARĮ) bei nuotolinę

persijungimo signalizaciją į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemą. ARĮ funkcijos gali būti įrengtos TSPĮ spintoje;

7.8.1.6. Esamos ISPK (Informacijos surinkimo-perdavimo koncentratorius) „GE D-20 ME“ įrangos perkilimą į naujai projektuojama pastatą;

7.8.1.7. Projektavimo metu įvertinti ISPK įrengimo vieta naujai projektuojamame pastate.

## **7.8.2. Kiti reikalavimai:**

7.8.2.1. Esamos TSPĮ „GE D-20 ME“ išmontavimą ir pristatymą į bendrovės sandėlį;

7.8.2.2. Informacijos mainų protokolą TLAN tinkle - IEC 61850 (Edition1 bei Edition2 revizijas);

7.8.2.3. Informacijos mainų protokolą su ESO DMS sistema IEC 60870-5-104;

7.8.2.4. TSPĮ įrangos Tiekėjas pateikia būtinas atsargines dalis priklausomai nuo tiekiamos įrangos komplektacijos. Tiekiamų atsarginių dalių specifikacija turi būti pateikta pasiūlyme suderinimui su Užsakovu (turi būti pasiūlyta po vieną vienetą visų modulių, kurie įeina į TSPĮ).

7.8.2.5. Į projektą turi būti įtraukta visa TSPĮ reikalinga programinė įranga, privalomos licencijos arba licencijų raktai, diegimo paslaugos ir darbai Šalčininkų TP TSPĮ konfigūravimui, kompleksiniam testavimui iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos;

7.8.2.6. TSPĮ įrangos Tiekėjas pateikia būtina reikalinga programinė įranga, privalomos licencijos arba licencijų raktai informacijos srautų stebėjimui, valdymui, konfigūravimui tarp MRA TLAN segmente.

7.8.2.7. Užsakovas atlieka AB „ESO“ DMS sistemos duomenų bazių, įvykių sąrašų, avarių sąrašų, DMS valdymo schemų įdiegimą.

## **7.9. Reikalavimai telekomunikacijų daliai:**

### **7.9.1. Suprojektuoti:**

7.9.1.1. Remiantis ESO Techniniais reikalavimais technologinio duomenų tinklo (TLAN) įrengimą naujose arba rekonstruojamuose Energijos skirstymo operatoriaus (ESO) objektuose Šalčininkų TP duomenų perdavimo tinklo mazgą.

7.9.1.2. Įdiegti į veikiantį ESO Technologinį lokalinį tinklą (TLAN), taip, kad būtų užtikrintas kokybiškas ir patikimas valdymo sistemų (ESO DMS), balso (VoIP), operatyvinių pokalbių (ORS) automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos (AEEAS), MRA stebėjimo segmentas bei neprioritetinių duomenų perdavimas.

7.9.1.3. Pastotės TLAN segmentus VLAN kurie užtikrintų nepriklausomą kiekvieno segmento srautų virtualinį atskyrimą bei maršrutizavimą.

7.9.1.4. Šviesolaidinė 12 gijų daugiamodžio (MM-multimode) kabelinė linija nuo spintos (Šlč-RS-1) šalia ryšių bokšto iki (RS-2). Projektuojant šviesolaidinę kabelinę liniją privaloma įvertinti esama įvadą į Šlč-RS-1 spintą;

7.9.1.5. Tarp Šlč-RS-1 spintos ir naujai projektuojamo pastato 3x50 mm PVC skersmens vamzdžiai;

7.9.1.6. Esami optiniai keitikliai su optinių kabelių krosavimo panelėmis jungiami 2 skaidulų SC-SC ir SC-ST jungiamaisiais optiniais kabeliais;

7.9.1.7. Komunikacijos įrangos spinta (RS-2) projektuoti naujame moduliname pastate;

7.9.1.8. Galinė šviesolaidinės linijos įranga ODF su 19 " tvirtinimo konstrukcija abiejuose galuose užbaigiamas 12 SC portų optinių kabelių krosavimo panelėmis;

7.9.1.9. esamam radijo modeminiam tinklui (RMR) nauja bazinė, visakryptė, plačiajuostė antena radijo ryšio 425÷480 MHz. diapazonui ne mažiau kaip 11,0 dBi stiprinimo;

7.9.1.10. Nuo KSSRS iki Šlč-RS-1 maitinimo elektros kabelį 4mm.<sup>2</sup> x 3;

## **7.10. Automatizuota elektros energijos apskaitos sistema.**

### **7.10.1. Suprojektuoti:**

7.10.1.1. suprojektuoti duomenų, iš visų projektuojamų elektros energijos skaitiklių (įsikaitant ir rezerviniuose narveliuose ateityje įrengiamus), perdavimą į AB ESO AEEAS;

7.10.1.2. AEEAS įrangos užmaitinimą iš 230 V AC įtampos tinklo;

7.10.1.3. skaitiklių pirmosios srovės kilpos (CL1) prie AEEAS įrangos turi būti pajungiamos per srovės kilpos gnybtynus, pritaikytus skaitiklio srovės kilpos atjungimui, nenaudojant papildomų įrankių;

7.10.1.4. srovės kilpos gnybtinai turi būti įrengiami kiekviename narvelyje ar spintoje šalia skaitiklio;

7.10.1.5. numatyti visų pajungtų prie AEEAS įrangos skaitiklių srovės kilpų apsaugą nuo viršįtampių, įvertinant ir reikiamo kiekio viršįtampių apsaugų pateikimą esamai AEEAS įrangai;

7.10.1.6. suprojektuoti iš pastotės AEEAS įrangos duomenų perdavimą į AB ESO AEEAS per Ethernet tinklą bei sukonfigūruoti AB ESO AEEAS duomenų priėmimui per Ethernet tinklą;

- 7.10.1.7. į projektą turi būti įtraukta visa reikalinga įranga, visos reikalingos paslaugos ir darbai (išplėtimas, AEEAS įrangos konfigūravimo ir testavimo darbai) reikalingi projekto įgyvendinimui;
- 7.10.1.8. su elektros energijos apskaita bei AEEAS įrengimu susiję projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.

### **7.11. 10 kV elektros linijos.**

#### **7.11.1. Suprojektuoti:**

- 7.11.1.1. 10 kV kabelių linijų dalis yra numatoma pridedamame priede Nr.2.

## **8. PROJEKTAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS.**

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

### **PRIDEDAMA:**

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

Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Pastočių eksploatavimo skyriaus vadovas

Veik tarnavimo komandos  
vyresnysis specialistas