


STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	<b>Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas</b>
STATINIO PAVADINIMAS:	<b>110/10 kV Meškuičių TP</b>
STATINIO ADRESAS:	<b>Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k.</b>
STATINIO KATEGORIJA:	<b>Kilnojami daiktai (elektros įrenginiai), neypatingasis statinys, nesudėtingasis statinys</b>
STATYBOS RŪŠIS:	<b>Elektros įrenginių rekonstravimas, naujo statinio statyba</b>
UŽSAKOVAS:	<b>AB "Energijos skirstymo operatorius"</b>
STATYTOJAS:	<b>LITGRID AB</b>
INVESTICINIO PROJEKTO NR.:	<b>E6P4100001</b>
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	<b>Techninis projektas</b>
STATINIO PROJEKTO Nr.:	<b>2021-55-XX-RTP</b>
STATINIO PROJEKTO DALIS:	<b>Perdavimo tinklo dalis</b>
BYLOS ŽYMUO:	<b>PT-T1</b>
BYLOS LAIDA:	<b>C</b>
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	<b>2021 09</b>


## BYLOS TURINYS

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	4
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS .....	4
PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS.....	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS .....	6
AIŠKINAMASIS RAŠTAS.....	7
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS.....	18
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS .....	24
BRĖŽINIAI.....	26

0	2021 06	Konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>			<small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
				Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas		
	PV			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
	PDV			Bylos turinys		0
	Inž.			DOKUMENTO ŽYMUO		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS			2021-55-XX-RTP-PT-T1.T		
	LITGRID AB			LAPAS	LAPŲ	
				1	1	

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-BD	Bendroji dalis	
2.	2021-55-XX-RTP-SP	Sklypo plano dalis	
3.	2021-55-XX-RTP-SA	Architektūros dalis	
4.	2021-55-XX-RTP-SK	Konstrukcijų dalis	
5.	2021-55-XX-RTP-E	Elektrotechnikos dalis	
6.	2021-55-XX-RTP-EL	Elektros linijų dalis	
7.	2021-55-XX-RTP-RAV	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
8.	2021-55-XX-RTP-EEA	Elektros energijos apskaitos dalis	
9.	2021-55-XX-RTP-PVA	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
10.	2021-55-XX-RTP-ER	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	2021-55-XX-RTP-AGS	Apsauginės ir gaisro signalizacijos dalis	
12.	2021-55-XX-RTP-KS	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
13.	2021-55-XX-RTP-PT	Perdavimo tinklo dalis	

C	2021 09	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas
A	2021 08	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas
0	2021 06	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <p><b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</p> <p><small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small></p>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas
	PV	
	PDV	
	Inž.	
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
lt	LITGRID AB	Projektas sudėties žiniaraštis
		DOKUMENTO ŽYMUO
		LAPAS
		LAPŲ
		2021-55-XX-RTP-PT-T1.PSŽ
		1
		2

**PROJEKTO DALIES BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Dokumento žymuo</b>	<b>Laida.</b>	<b>Dokumento pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
1.	2021-55-XX-RTP-PT-T1	C	Perdavimo tinklo dalis	
2.	2021-55-XX-RTP-PT-T2	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	


DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.PSŽ	2	2	C

## PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.PSŽ	1	C	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.BSŽ	1	C	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	19	C	Aiškinamasis raštas	
5.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.TS	18	0	Techninės specifikacijos	
6.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.SŽ	2	B	Sąnaudų žiniaraštis	

## PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-01	1	0	Vienlinijinė schema	
2.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-02	1	A	110/10 kV Meškuičių TP skirstomojo tinklo dalies planas	
3.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-03	1	B	Kintamos srovės savų reikmių maitinimo schema	
4.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.-04	2	0	Transformatoriaus (T-1) apsaugų struktūrinė schema	
5.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.-05	2	0	Esamos Litgrid AB apsaugų spintos (+R1) pakeitimų principinė schema	
6.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.-06	1	A	Grandinių atskyrimo spintos GAS principinė schema	
7.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.-07	1	A	10 kV srovės ir įtampos transformatorių antrinių apvijų panaudojimo schema	
8.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.-08	1	0	110/10 kV Meškuičių TP skirstomojo tinklo dalies įžeminimo planas	
9.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.-09	1	0	Pamatų ir kabelių kanalų planas (M 1:200)	
10.	2021-55-XX-RTP-PT-T1.-10	1	0	Projektuojamos PT SRKAS įrangos išdėstymo schema	
11.	2021-55-XX-RTP-PT-	1	0	Kintamos srovės savųjų reikmių skydo principinė	

C	2021 09	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas				
A	2021 08	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas				
0	2021 06	Konkursui				
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)				
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-B, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
			Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas			
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS			
	PV			Projektos dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	LAIDA	
	PDV				C	
	lnž.					
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
	LITGRID AB		2021-55-XX-RTP-PT-T1.BSŽ		1	2

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Brėžinio žymuo</b>	<b>Lapų sk.</b>	<b>Laida</b>	<b>Brėžinio pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
	T1.-10			schema	


**PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Dokumento žymuo</b>	<b>Lapų sk.</b>	<b>Dokumento pavadinimas</b>	<b>Pastabos</b>
1.		10	110/10 kV Meškuičių transformatorių pastotės projektavimo užduotis	AB ESO
2.		18	Projektavimo sąlygos 110/10 kV Meškuičių transformatorių pastotės skirstomojo tinklo dalies rekonstravimui	Litgrid AB

<b>DOKUMENTO ŽYMUO</b>	<b>LAPAS</b>	<b>LAPŲ</b>	<b>LAIDA</b>
2021-55-XX-RTP-PT-T1.BSŽ	2	2	C

## PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

Eil. Nr.	Vardas pavardė	Parašas	Data
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

0	2021 06	Konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> <b>Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas</b>	
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	PDV		Projekto derinimų lapas	0
	Inž.			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO  2021-55-XX-RTP-PT-T1.PDL	LAPAS 1
				LAPŲ 1

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

### 1. NORMATYVINIAI, KITI DOKUMENTAI IR DUOMENYS PROJEKTUI PARENGTI


#### 1.1. Projektavimo užduotis

110/10 kV Meškuičių TP rekonstravimo projekto relinė apsaugos ir valdymo dalis parengta pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ parengtą projektavimo užduotį bei Litgrid AB projektavimo sąlygas 110/10kV Meškuičių transformatorių pastotės skirstomojo tinklo dalies rekonstravimui.

#### 1.2. Normatyviniai dokumentai

**1 lentelė.** Normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
1.	<b>Įstatymai</b>	
1.1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	
1.2.	Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas	
1.3.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	
1.4.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	
2.	<b>Statybos techniniai reglamentai</b>	
2.1.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016
2.2.	Statinių klasifikavimas	STR 1.01.03:2017
2.3.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
2.4.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017
2.5.	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis atsparumas ir pastovumas“	STR 2.01.01(1):2005
2.6.	Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga	STR 2.01.01(2):1999
2.7.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999
2.8.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
2.9.	Esminis statinio reikalavimas. Apsauga nuo triukšmo	STR 2.01.01(5):2008
2.10.	Esminis statinio reikalavimas. Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas	STR 2.01.01(6):2008
3.	<b>Taisyklės</b>	
3.1.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	
3.2.	Pagrindiniai gaisrinės saugos reikalavimai	
3.3.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	
3.4.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	

C	2021 09	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas	
A	2021 08	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas	
0	2021 06	Konkursui	
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-B, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS  Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS  Aiškinamasis raštas	LAIDA
	PDV		C
	lnž.		
lt	LITGRID AB	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
		2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	1 11

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
3.5.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	
3.6.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	
3.7.	Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės	
3.8.	Atliekų tvarkymo taisyklės	
3.9.	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	
3.10.	Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00	
3.11.	Kėlimo kranų naudojimo taisyklės	
3.12.	Želdinių apsaugos, vykdant statybos darbus, taisyklės	
4.	<b>Higienos normos</b>	
4.1.	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje	HN 33:2011
4.2.	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai	HN 98 : 2014
5.	<b>Respublikinės statybos normos</b>	
5.1.	Statybinė klimatologija	RSN 156-94
6.	<b>Standartai:</b>	
6.1.	Statinio projektas. Bendrieji informavimo reikalavimai	LST 1516:2015
6.2.	Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012
6.3.	Oro linijų laidai. Laidai iš koncentriškais sluoksniais susuktos apvaliosios vielos	LST EN 50182+AC:2002
6.4.	Apsauga nuo žaibo. 1 dalis. Bendrieji principai	LST EN 62305-1:2011
6.5.	Apsauga nuo žaibo. 2 dalis. Rizikos valdymas	LST EN 62305-2:2012
6.6.	Apsauga nuo žaibo. 3 dalis. Fizinė žala statiniams ir pavojus gyvybei	LST EN 62305-3:2011
6.7.	Apsauga nuo žaibo sistemos komponentai. 2 dalis. Laidininkų ir įžemiklių reikalavimai	LST EN 62561-2:2012

## 2. BENDRIEJI PAŽINTINIAI DUOMENYS

### 2.1. Adresas

Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	2	11	C

### 3. ELEKTROTECHNIKOS SPRENDINIAI

Rekonstravus 110/10 kV Meškuičių TP skirstomojo tinklo dalį nuosavybės ir turto ribą tarp LITGRID AB ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau AB ESO) numatoma išlaikyti esamą – ant galios transformatoriaus T-1 110 kV įvadų gnybtų.

Rekonstruojant skirstomojo tinklo dalį numatoma demontuoti LITGRID AB priklausančius 10 kV srovės ir įtampos transformatorius ST-T11 ir IT-T11 bei metalo konstrukciją (detalesnį aprašymą žiūrėti 6 skyriuje).

Sumontavus naują 110/10 kV galios transformatorių numatomi nauji GT prijungimo gnybtai prie esamų 110 kV laidininkų (prijungimo gnybtai numatomi skirstomojo tinklo dalyje).

Naujai projektuojamų aukštos įtampos įrenginių prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

Taip pat, Meškuičių TP skirstomojo tinklo dalyje numatoma naujai projektuojamą įžeminimo kontūrą sujungti su esamu perdavimo tinklo (toliau PT) dalies esamu įžeminimo kontūru. Įžeminimo kontūrų prijungimo vietos parodytos brėžinyje Nr. 2017-122-XX-RTP-E.B-08.

### 4. PERDAVIMO TINKLO SAVOSIOS REIKMĖS

Litgrid AB savųjų reikmių maitinimui, pastotės atviroje skirstykloje įrengiama nauja PT SRKAS spinta, kuri perspektyvoje (po Litgrid AB dalies rekonstrukcijos) bus pritaikyta Litgrid AB savosioms reikmėms užmaitinti nuo dviejų maitinimo šaltinių. Naujai įrengiamas elektros energijos skaitiklis, pastatomas PT SRKAS spintoje, srovinė kilpa sujungiama su AB ESO naujai įrengiamu elektros energijos apskaitos valdikliu. Spinta specifikuojama kitoje projekto byloje (2021-55-XX-RTP-EEA). Preliminarus įrangos išdėstymas naujai projektuojamoje PT SRKAS spintoje yra pavaizduotas brėžinyje Nr. : 2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-10.

Esamoje SRKAS spintoje yra įrengtas vienas elektros energijos skaitiklis ir nėra palikta rezervinės vietos įrengti antram elektros energijos skaitikliui ir maitinimo grandinėms. Dėl šios priežasties esama SRKAS spinta yra demontuojama.

Pastačius ir paleidus pastotės savų reikmių transformatorių, PT savosios reikmės užmaitinamos iš AB ESO priklausančio naujai įrengiamo SRPS-1 skydo. Rekonstrukcijos metu, siekiant užtikrinti nepertraukiamą PT savų reikmių maitinimą, PT SRKAS laikinai prijungiama projektuojamu kabeliu (2021-55-XX-RTP-EL dalyje) iš Mš-302. Kintamos srovės savųjų reikmių maitinimo schema pateikiama brėžinyje: 2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-03. Šiuo metu perdavimo tinklo savų reikmių skydas nuo PT SRKAS spintos užmaitintas per aukštinamąjį transformatorių T-1 (220 / 380 VAC). Perjungiant perdavimo tinklo kintamos srovės skydo maitinimą nuo naujai įrengiamo PT SRKAS, turi būti demontuojamas aukštinantis transformatorius ir perduodamas į Litgrid AB rezervą. Demontuojamų įtaisų sandėliavimo klausimai derinami su PT Infrastruktūros priežiūros centro Šiaurės regionu (330/110/10 kV Šiaulių TP). Prieš atliekant aukštinamojo transformatoriaus demontavimą, jis turi būti išbandomas pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Demontavus aukštinantį transformatorių, nuo naujai įrengiamo PT SRKAS skydo turi būti paklotas naujas kabelis iki perdavimo tinklo savų reikmių skydo. KSSRS skydo principinė schema pateikiama brėžinyje: 2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-11.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	3	11	C

## 5. RELINĖ APSAUGA IR AUTOMATIKA

Šiuo metu Meškuičių TP 110 kV PT dalis yra rekonstruota iš dalies. Pastotėje yra įrengtas 110 kV T-101 jungtuvas.

Meškuičių 110/10 kV TP valdoma dviejų operatorių, t.y. 110 kV pusė – perdavimo tinklo, o galios transformatorius T-1 bei 10 kV pusė – skirstomojo tinklo. Perdavimo tinklo grandinės bus sujungiamos su skirstomojo tinklo priklausomybėje esančiais įrenginiais, tam tikslui pastotės atviroje skirstykloje yra įrengta **grandinių atskyrimo spinta (toliau GAS)**. Visi nauji kabeliai, jungiantys perdavimo ir skirstomojo tinklo dalį, vedami per GAS. Iš skirstomojo tinklo dalies įrenginių iki GAS turi būti atvesta:

1. ST NA įrenginių įtampos grandinės, prie kurių, po PT dalies rekonstrukcijos, bus prijungtos 110 kV šyninių įtampos transformatorių ĮT-101 atviru trikampių sujungtų matavimo apvijų įtampos grandinės;
2. ST grandinės NA, prie kurių bus prijungtos ĮT-101 atviru trikampių sujungtų matavimo apvijų įtampos grandinių automatinio jungiklių padėtys;
3. ST grandinės, 110 kV žemiklio (T-101-1ž) padėties signalų priėmimui, 10 kV įvadinio narvelio operatyvinės blokuotės reikmėms;
4. ST grandinės, įvadinio skyriklio (T-101-1) padėčių signalų priėmimui 10 kV įvadinio narvelio operatyvinės blokuotės reikmėms;
5. ST grandinės, 110 kV įvadinio jungtuvo (T-101) padėčių signalų priėmimui;
6. ST galios transformatorių apsaugų išjungimo relių kontaktų grandinės 110 kV jungtuvo (T-101) išjungimui abiemis elektromagnetams.
7. ST relinės apsaugos grandinės į PT jungtuvo rezervavimo įrenginio (JRĮ) paleidimui ir automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) draudimui;
8. ST relinės apsaugos PT apsaugų poveikio signalo priėmimui;
9. Komercinės apskaitos įtampos grandinių automatinio jungiklio padėties perdavimui į PT relinės apsaugos grandines (+R1 spinta);
10. Nuo naujai įrengiamo TSPĮ (AB ESO dalyje) turi būti paruoštos signalizacijos grandinės priimti esamus PT dalies signalus.

Atitinkamai į GAS spintos skiriamąjį gnybtyną iš perdavimo tinklo (PT) dalies įrenginių turi būti atvesta:

1. PT 110 kV šyninio įtampos transformatoriaus (ĮT-101) atviru trikampių sujungtų matavimo apvijų įtampos grandinės, reikalingos ST nukrovimo automatikos įgyvendinimui (perspektyva);
2. ĮT-101 atviru trikampių sujungtų matavimo apvijų įtampos grandinių automatinio jungiklių padėtys (perspektyva);
3. PT 110 kV žemiklio (T-101-1ž) padėčių pagalbiniai kontaktai ST 10 kV įvadinio narvelio operatyvinės blokuotės reikmėms;
4. PT įvadinio skyriklio (T-101-1) padėčių pagalbiniai kontaktai ST 10 kV įvadinio narvelio operatyvinės blokuotės reikmėms;
5. PT T-101 jungtuvo abiejų elektromagnetų išjungimo grandinės, nuo ST apsaugų išjungimo relių kontaktų;
6. PT grandinės ST jungtuvo rezervavimo įrenginio (JRĮ) paleidimo ir automatinio kartotinio įjungimo (AKĮ) draudimo priėmimui iš ST;
7. PT apsaugų poveikio signalas į ST grandines;
8. PT 110 kV jungtuvo T-101 padėties signalai į ST;
9. Komercinės apskaitos įtampos grandinių automatinio jungiklio padėties kontaktų priėmimui iš ST;
10. Esamų PT dalies signalizacijos grandinių pejungimas GAS spintoje;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	4	11	C

Pagal Litgrid AB pateiktą projektavimo užduotį turi būti išsaugota esamos Perdavimo tinklo dalies teleinformacijos apimtis, kuri šiuo metu yra perduodama iš ESO DVS į PSO DVS ICCP protokolu. Šiai sąlygai atlikti turi būti atlikti visi reikalingi signalizacijos grandinių perjungimai GAS spintoje.

Pagal Litgrid AB pateiktą dokumentaciją, esami skyrikliai ir įžemikliai yra vietinio valdymo, taip pat šie komutaciniai aparatai neturi padėties kontaktų. Norint užtikrinti ST-10 kV įvadinio narvelio vežimėlio ir įžemiklio valdymą, turi būti įrengtos operatyvinės blokuotės. Šiam tikslui įgyvendinti turi būti numatyti papildomi T-101-1ž įžemiklio (4NA+4NU) ir T-101-1 skyriklio (4NA+4NU) padėties kontaktai. Esant galimybei turi būti panaudoti esami pagalbiniai kontaktai iš rezervo.

Turi būti atnaujintos visos reikalingos principinės ir montažinės schemos, dokumentacijos pataisymai ir papildymai PT dalyje ryšium su ST dalies rekonstrukcija.

Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse (EİIT) numatyta, kad siekiant elektros sistemos mazguose užtikrinti įtampos ir dažnio kitimą griežtai nustatytose ribose bei saugoti elektros energetikos sistemą nuo įtampos mažėjimo, būtina įrengti nukrovimo automatiką pagal įtampą. Meškuičių TP nukrovimo automatiką vykdys AB ESO transformatoriaus apsaugų spintoje esantis 110 kV rezervinės MSA mikroprocesorinis įrenginys, kuris matuos įtampą nuo 110 kV šyninio įtampos transformatoriaus (atviro trikampio įtampos antrinės grandinės) ir sumažėjus įtampai žemiau leistinos ribos, bus paduodama komanda išjungti 10 kV linijinius narvelius. Jungtuvai bus automatiškai ir įjungiami, kai įtampa atsistatys iki nustatytos ribos ir bus paduodama komanda įjungti 10 kV linijinius jungtuvus. Apkrovos atjungimas bus vykdomas panaudojant minimalios įtampos apsaugą, o atstatymas – maksimalios įtampos apsaugą. Tam tikslui ST turi būti paruoštos visos nukrovimo automatikai reikalingos grandinės bei atliktos mikroprocesorinių relinės apsaugos ir automatikos įrenginių konfigūracijos, nukrovimo funkcijų įgyvendinimui. Skirstomojo tinklo pagrindinės ir rezervinės apsaugos bus prijungtos prie 110 kV galios transformatoriaus įvaduose įmontuotų srovės transformatoriaus antrinių grandinių. Kadangi Meškuičių TP perdavimo tinklo dalis nėra rekonstruota, ant 110 kV šynų nėra įrengta įtampos transformatorių. Visos reikalingos ST grandinės yra paruoštos funkcionavimui ir atvestos iki esamos GAS spintos. Perspektyvoje atliekant Litgrid AB rekonstrukciją nuo perdavimo tinklo įrenginių bus atvestos visos reikalingos grandinės nukrovimo automatikai išpildyti.

Galios transformatoriaus vardinė galia iš 7,5 MVA yra keičiama į 10 MVA. Maksimali naujo galios transformatoriaus srovė 110 kV pusėje gali siekti 52,49 A. Dėl šios priežasties Litgrid AB priklausantys ST-T101 srovės transformatoriai (100-200/5 A) paliekami esami ir yra tinkami naudoti.

Skirstomojo tinklo reikmėms buvo naudojamos ST-T101 srovės grandinės, kurios nuo T-101 gnybtyno buvo nuvestos per GAS skydą. Po skirstomojo tinklo dalies rekonstravimo ST-T101 grandinės nebereikalingos. Todėl ST-T101 srovės grandinės nuo T-101 spintos iki GAS turi būti demontuojamos ir T-101 gnybtyno skyde užtrumpinamos esamame -X2 gnybtyne.

Principinė transformatoriaus T-1 apsaugų struktūrinė schema pateikta brėžinyje: 2021-55-XX-RTP-PT.B-04.

Atliekant Meškuičių TP ST dalies rekonstrukciją, turi būti atlikti pakeitimai esamoje, Litgrid AB priklausančioje +R1 spintoje. Turi būti papildomai suprojektuotos jungtuvo T-101 I ir II EM išjungimo grandinės, perjungtos signalizacijos grandinės. Esamos apsaugų spintos pakeitimų principinė schema pateikiama brėžinyje: 2021-55-XX-RTP-PT.B-05.

## 6. PERDAVIMO TINKLO ELEKTROS ENERGIJOS APSKAITA

Esama Litgrid AB komercinės elektros energijos apskaitos įranga (srovės (ST-T11) ir įtampos transformatorius (IT-T11), metalo konstrukcijos ir kita) 10 kV galios transformatoriaus T-1 demontuojama. Taip pat demontuojama ir tarpinė komercinės apskaitos gnybtų dėžė (KAGD1). Demontuojamų įtaisų sandėliavimo klausimai derinami su PT Infrastruktūros priežiūros centro Šiaurės

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	5	11	C

regionu (330/110/10 kV Šiaulių TP). Prieš įrangos demontavimą ir perdavimą į rezervą, įrenginiams turi būti atlikti bandymai pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Bandymų protokolai pateikiami PSO kartu su į rezervą perduodamais įrenginiais.

Demontuojant komercinės apskaitos gnybtų dėžę (KAGD1) turi būti atlikti signalizacijos grandinių demontavimo ir centrinės signalizacijos perjungimo darbai. KAGD1 spintos savosios reikmės buvo užmaitintos nuo esamos komercinės apskaitos spintos (toliau KAS1), todėl maitinimo kabelis, jungiantis KAGD1 ir KAS1 spintas turi būti demontuojamas.

Esama PT komercinės elektros energijos apskaitos įranga lieka esama ir prijungiama prie ST 10 kV US įrengiamų srovės (10 kV įvadinis narvelis) ir įtampos (10 kV šynų įtampos transformatorių narvelis) matavimo transformatorių, kurie turės metrologinį patvirtinimą Metrologijos įstatymo nustatyta tvarka ir bus metrologiškai patikrinti. Nuo ST 10 kV US srovės ir įtampos matavimo transformatorių iki PT KAS turi būti nutiesti ekranuoti kabeliai (su apsauginiais koncentrinės varinės juostos ekranais).

Skirstomojo tinklo 10 kV įvadinio narvelio **srovės transformatoriai** projektuojami turintys keturias antrines apvijas:

1-a antrinė apvija skirta Litgrid AB pagrindinei komercinei elektros energijos apskaitai, transformacijos koeficientas 600-1000/1 A, tikslumo klasė 0,5S, saugos faktorius Fs5.

**1 lentelė.** Srovės transformatorių parametrai 10 kV įvadinio narvelio elektros energijos apskaitai (1-a antrinė apvija), LITGRID AB pagrindinei komercinei elektros energijos apskaitai

Srovės transformatoriai			10 kV, įvadas (T-11)	
Pirminė srovė	[A]	$I_v$	<b>600-1000</b>	
Antrinė srovė	[A]	$i_v$	<b>1</b>	
Tikslumo klasė			<b>0,5SFs5</b>	
Elektros energijos skaitiklis (LITGRID AB)	[VA]	$S_{sk}$	0,5	
Kontaktų apkrova	Varža	[Ω]	$R_K$	0,1
	Apkrova ( $R_K \times (i_v)^2$ )	[VA]	$S_K$	0,1
Laido apkrova	Skerspjūvis	[mm <sup>2</sup> ]	S	2,5
	Maksimalus ilgis	[m]	L	35
	Varža ( $((0,0179 \times L) / s)$ )	[Ω]	$R_L$	0,25
	Apkrova ( $R_L \times (i_v)^2$ )	[VA]	$S_L$	0,25
Skaičiuotina apkrova ( $S_{sk} + S_K + S_L$ )	[VA]	$S_s$	0,85	
Vardinė projektuojama apkrova	[VA]	$S_v$	<b>2,5</b>	

Pagal skaičiavimą, norint pasiekti 600-1000/1 A matavimo apvijoms reikalingą  $1 VA \leq S_{apkr.} \leq 2,5 VA$  apkrovą, elektros apskaitų skaitiklio srovinių grandinių prijungimo kiekvienoje fazėje nuosekliai reikia įjungti papildomas varžas  $R_p$ , kurios tenkintų sąlygą srovinės grandinės nuo srovės transformatoriaus gnybtų iki KAS bandymų gnybtyno suminei varžai (įvertinant elektros skaitiklio apkrovą 0,3 VA)  $0,7 \Omega \leq R_p \leq 2,2 \Omega$ . Siūloma naudoti 1,0 Ω...1,5 Ω varžas. Varžos specifikuojamos darbo projekte ir turi būti vielinės, išlaikančios nemažiau 5 W ilgalaikę apkrovą. Jos montuojamos esamoje komercinės apskaitos spintoje, plombuojamame skyriuje.

2-a antrinė apvija skirta Litgrid AB dubliuojančiai komercinei elektros energijos apskaitai ir 10 kV įvadinio narvelio kontrolinei elektros energijos apskaitai, transformacijos koeficientas 600-1000/1 A, tikslumo klasė – 0,5S, saugos faktorius -Fs5.

**2 lentelė.** Srovės transformatorių parametrai 10 kV įvadinio narvelio elektros energijos apskaitai (2-a antrinė apvija), LITGRID AB dubliuojančiai komercinei elektros energijos apskaitai ir AB ESO kontrolinei elektros energijos apskaitai

Srovės transformatoriai			10 kV, įvadas (T-11)
Pirminė srovė	[A]	$I_v$	<b>600-1000</b>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	6	11	C

Srovės transformatoriai			10 kV, įvadas (T-11)	
Antrinė srovė	[A]	$i_v$	<b>1</b>	
Tikslumo klasė			<b>0,5SFs5</b>	
Elektros energijos skaitiklis (LITGRID AB)	[VA]	$S_{sk}$	0,5	
Elektros energijos skaitiklis (AB ESO)	[VA]	$S_{sk}$	0,5	
Elektros tinklo kokybės analizatorius	[VA]	$S_{sk}$	0,5	
Kontaktų apkrova	Varža	[ $\Omega$ ]	$R_K$	0,1
	Apkrova ( $R_K \times (i_v)^2$ )	[VA]	$S_K$	0,1
Laido apkrova	Skerspjūvis	[mm <sup>2</sup> ]	S	2,5
	Maksimalus ilgis	[m]	L	40
	Varža ( $(0,0179 \times L) / s$ )	[ $\Omega$ ]	$R_L$	0,32
	Apkrova ( $R_L \times (i_v)^2$ )	[VA]	$S_L$	0,32
Skaičiuotina apkrova ( $S_{sk} + S_K + S_L$ )	[VA]	$S_s$	1,92	
Vardinė projektuojama apkrova	[VA]	$S_v$	<b>2,5</b>	

3-a antrinė apvija skirta įvado T-11 maksimalios srovės apsaugai, transformacijos koeficientas – 1000/1 A, tikslumo klasė – 5P.

4-a antrinė apvija skirta transformatoriaus diferencinei apsaugai, transformacijos koeficientas 1000/1 A, tikslumo klasė – 5P.

Komercinei pagrindinei ir komercinei dubliuojančiai elektros energijos apskaitoms, numatomi srovės transformatoriai su 1 A antrine srove. Dėl šios priežasties esami elektros energijos skaitikliai, įrengti esamoje KAS1 spintoje turi būti pakeisti kitais, kurie pritaikyti 1 A antrinei srovei. Po naujų srovės ir įtampos kabelių prijungimo prie bandymo gnybtynų, bei elektros energijos skaitiklių pakeitimo turi būti ištestuota visa pastotės elektros energijos sistema: srovės ir įtampos grandinės iki skaitiklių, bei duomenų perdavimas į Litgrid AB AEEAS.

Skirstomojo tinklo 10 kV įtampos transformatoriaus narvelio **įtampos transformatoriai** projektuojami turintys tris antrines apvijas:

1-a antrinė apvija skirta Litgrid AB pagrindinei komercinei elektros energijos apskaitai, transformacijos koeficientas  $10/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3}$  kV, tikslumo klasė -0,5.

2-a antrinė apvija skirta Litgrid AB dubliuojančiai komercinei elektros energijos apskaitai, 10 kV narvelių kontrolinei elektros energijos apskaitai, 10 kV narvelių relinei apsaugai ir automatikai, matavimo prietaisų prijungimui. Transformacijos koeficientas  $10/\sqrt{3} / 0,1/\sqrt{3}$  kV, tikslumo klasė -0,5.

3-ia antrinė apvija skirta 10 kV narvelių relinei apsaugai ir automatikai, transformacijos koeficientas -  $10/\sqrt{3} / 0,1/3$ , tikslumo klasė 3P.

Įtampos transformatorių parametrai nurodyti 3 lentelėje.

Visi ST 10 kV US narvelių skyriuose sumontuoti gnybtynai, kurie skirti srovės ir įtampos matavimo transformatorių antrinių grandinių prijungimui prie Litgrid AB pagrindinės ir dubliuojančios komercinės elektros energijos apskaitos turi būti montuojami po plombuojamais gaubtais.

10 kV srovės ir įtampos transformatorių antrinių apvijų panaudojimas pateiktas schemeje Nr. 2021-55-XX-RTP-PT.B-07.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	7	11	C

3 lentelė. 10 kV įtampos transformatorių IT-11 techniniai duomenys

Apvija	Pavadinimas	Reikšmė
I	Transformacijos koeficientas	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$
	Tikslumo klasė	<b>0,5</b>
	Skaitiklio matavimo apvijų galia	3 VA
	Maksimalus skaitiklių skaičius (Komerčinė pagrindinė Litgrid AB elektros energijos apskaita)	1 vnt.
	Bendra skaitiklių apkrova	3 VA
	Projektuojama vardinė apvijų galia	<b>10 VA</b>
II	Transformacijos koeficientas	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$
	Tikslumo klasė	<b>0,5</b>
	Skaitiklio naudojama galia, VA	3
	Maksimalus skaitiklių skaičius (komercinė dubliuojanti Litgrid AB elektros energijos apskaita), vnt.	1
	Maksimalus skaitiklių skaičius (kontrolinė AB ESO elektros energijos apskaita, Š1-10 prijunginiam), vnt.	14
	Skaičiuotina bendra elektros energijos skaitiklių apkrova, VA	45
	RAA terminalo matavimo apvijų galia, VA	0,5
	Maksimalus RAA terminalų skaičius (įvertinus perspektyvą), vnt.	15
	Bendra RAA terminalų apkrova, VA	7,5
	Kilovoltmetras, VA	5
	Elektros energijos kokybės analizatorius, VA	0,5
	Projektuojama vardinė apvijų galia	<b>60 VA</b>
III	Transformacijos koeficientas	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0,1}{\sqrt{3}}$
	Tikslumo klasė	<b>3P</b>
	RAA terminalo matavimo apvijų galia	0,5
	Maksimalus RAA terminalų skaičius	14 vnt.
	Bendra RAA terminalų apkrova	7 VA
	Apsaugos nuo ferorezonanso įtaiso apkrova	20 VA
	Bendra reikalinga galia	27 VA
	Projektuojama vardinė apvijų galia	<b>40 VA</b>

## 7. TELEINFORMACIJOS SURINKIMAS IR PERDAVIMAS

Šiuo metu 110/10kV Meškuičių TP LITGRID AB dalyje yra eksploatuojamas naujas 110kV įvado jungtuvas T-101 su mikroprocesorine apsauga 7SJ6351, kuri sumontuota spintoje +R1 valdymo pulte. Visi kiti komutaciniai įrenginiai (skyriniai, žemikliai) yra seni. LITGRID AB dalyje nėra teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrenginio, todėl teleinformacija į PSO DVS perduodama per AB ESO dalies TSPĮ. Teleinformacija iš PSO dalies laidiniais sujungimais per GAS įvedama į STO TSPĮ ir IEC60870-5-104 protokolu perduodama į AB ESO DMS iš kur ICCP protokolu persiunčiama į LITGRID AB DVS. Meškuičių TP AB ESO dalyje projektuojamas TSPĮ pakeitimas (žr. tomą Nr.2021-55-XX-RTP-PVA), tačiau teleinformacijos perdavimo iš LITGRID AB dalies struktūra lieka nepakitusi.

Remiantis LITGRID AB išduotomis projektavimo sąlygomis STO dalies rekonstravimui, turi būti išsaugotos esamos Perdavimo tinklo dalies teleinformacijos mainų apimtys, kurios šiuo metu yra

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	8	11

perduodamos iš AB ESO DMS į PSO DVS ICCP protokolu bei numatytos naujos teleapimtys, kurių poreikis aprašytas Perdavimo tinklo transformatorinių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų apraše. Teleinformacijos apimtys pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

### Informacinių signalų sąrašas

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena				Pastabos
<b>Signalai į LITGRID AB DVS iš AB ESO DMS (esami)</b>									
1.	Meškuičiai	110	T-101	T-101	Tarpinė	Ijungtas	Išjungtas	Klaida	ICCP
2.	Meškuičiai	110	T-101	Išjungtas nuo T-1 apsaugų	-	Norma	Suveikė	-	ICCP
3.	Meškuičiai	110	T-101	Išjungtas nuo ST RAA	-	Norma	Suveikė	-	ICCP
4.	Meškuičiai	110	-	Gedimas pastotėje	-	Norma	Suveikė	-	ICCP
5.	Meškuičiai	110	T-1	T1-Nž	Tarpinė	Ijungtas	Išjungtas	Klaida	ICCP
6.	Meškuičiai	10	Š1-10	ADN	-	Norma	Suveikė	-	ICCP
7.	Meškuičiai	10	Š1-10	DAKĮ	-	Norma	Suveikė	-	ICCP

Signalas „Gedimas pastotėje“ yra sugrupuotas ir jį sudaro NSS ir KSS signalai bei jungtuvo gedimo signalo dedamosios.

Atliekant Meškuičių TP rekonstrukciją turi būti patikrintos teleinformacijos apimtys, pateiktos lentelėje. Darbai numatyti sąnaudų žiniaraštyje.

## 8. STATYBINĖ DALIS

AB „Energijos skirstymo operatorius“ teritorijoje, prie galios transformatorių, projektuojami 2 vnt. P12.12.17 tipo pamatai perspektyviniams 110 kV viršįtampių ribotuvams, kurie bus įrenginėjami perdavimo tinklo dalies rekonstrukcijos metu. Pamatus numatoma įrengti AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ pastotės rekonstravimo metu. Iki perdavimo tinklo dalies rekonstravimo esami 110 kV portalai paliekami stovėti (AB „Energijos skirstymo operatorius“ teritorija).

Kontroliniai kabeliai iš skirstomojo tinklo teritorijos į perdavimo tinklo teritoriją atvedami per naujai projektuojamus padidinto mechaninio atsparumo (1250 N) Ø160 vamzdžius, kurie įrengiami skirstomojo tinklo teritorijoje, po važiuojamąją kelio dalimi. Per šiuos vamzdžius pravedami 4 vnt. PE Ø110 mm vamzdžiai (750 N). Perdavimo tinklo dalyje vamzdžius numatoma atvesti pravedant vamzdžius tiesiai į naujai projektuojamus kabelių kanalus.

Kontroliniams kabeliams projektuojami tipiniai surenkami g/b 500 mm pločio kabelių kanalai. Kanalai surenkami iš lovių LK 20.5 (1990 mm ilgio), gulekšnių BPL 5.2 (00×120×90 mm) ir plokščių PT 10.5 (995×495×60 mm). Gulekšniai montuojami ant sutankinto smėlio sluoksnio, guldomi platesniu šonu. Kanalų posūkiuose/atsisakojimuose lovių sienelės išpjaunamos, o uždengimo plokščių atrėmimui naudojami cinkuoto plieno kampuočiai L75×75×6. Atviri lovių galai užtaisomi skiediniu, atitinkančiu LST EN 1504-3. Atviri lovių galai užtaisomi betonu, kurio klasė C30/37-XC4-XF1-F100-W6.

LITGRID AB teritorijoje esama tvora prijungiama prie naujai projektuojamos ST teritorijos tvoros įrengiant mūrinius intarpus. Teritorija prijungiama lengvos konstrukcijos segmentine tvora su surenkamu gelžbetoniniu cokoliu. Tvoros aukštis ne mažesnis kaip 1,80 m. Tvoros stulpeliai – metaliniai, iš 60×40×2,5 profilio, karštai cinkuoti, įbetonuoti į 1,20 m gylio pamatą. Tvoros segmentai – iš Ø5 mm vielos, karštai cinkuoti, segmentų matmenys – 1530×2500. Gelžbetoninės cokolio plokštės matmenys – 2500×400×60 mm, plokštės betono klasė – C30/37-XC4-XF1-F100-W6.

Visi darbai ir sąnaudos, susiję su aprašytais darbais, vykdomais AB „Energijos skirstymo operatorius“ teritorijoje įvertinti projekte skirstomojo tinklo dalies rekonstravimo projekto byloje Nr. 2021-55-XX-RTP-SK (įskaitant ir perspektyvinių atraminių izoliatorių pamatų įrengimą prie transformatoriaus T-1 alyvos surinkimo duobės).

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	9	11	C

Ant Meškuičių TP pagrindinių vartų numatoma įrengti dviejų pakabinamų spynų sistemos užraktą, kuris leistų atrakinti pagrindinius vartus atrakinius vieną spyną (AB ESO arba LITGRID AB raktu).

Darbai ir sąnaudos, susiję su aprašytais darbais, vykdomais perdavimo tinklo teritorijoje įvertinti šios bylos sąnaudų žiniaraštyje.

## 9. LITGRID AB DARBŲ ORGANIZAVIMAS

110/10 kV Meškuičių TP LITGRID AB darbus siūloma vykdyti vienu etapu, darbai turi būti suderinti su AB „Energijos skirstymo operatorius“ pusėje vykstančiais rekonstrukcijos darbais:

1. PT dalyje, šalia esamo KAS1 skydo sumontuoti PT SRKAS spintą.
2. Nuo naujos PT SRKAS (numatytos ST dalyje) iki esamo PT savų reikmių paskirstymo skydo pakloti naują 0,4 kV kabelį Al 4x35 mm<sup>2</sup>.
3. Laikinam perdavimo tinklo savų reikmių įrenginių maitinimui prijungti PT SRKAS elektros maitinimą nuo iš MŠ-302 (iš Meškuičių TP) atvesto kabelio.
4. Demontuoti esamą PTSRKAS ir aukštinantįjį transformatorių prieš tai jis turi būti išbandomas pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus .
5. ST dalies rekonstrukcijai atjungti T-1 (išjungti 110 kV jungtuvą T-101, atjungti skyriklį T-101-1, prijungti įžemiklį T-101-1ž). Nuo T-1 110 kV išvadų atjungti šleifus.
6. Atlikti demontuojamų 10 kV srovės-įtampos transformatorių bandymus pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Bandymų protokolai pateikiami PSO kartu su į rezervą perduodamais įrenginiais.
7. Išmontuoti 10 kV srovės (ST-T11) ir įtampos (IT-T11) transformatorius.
8. Išmontuoti esamą KAGD-1, esančią ST dalyje prie T-1 pamato. Išmontuoti su demontuojamais įtaisais susijusius kabelius.
9. Įrengti kabelių kanalus PT teritorijoje, pakloti kontrolinių ir galios kabelių vamzdžius.
10. Mūrinių intarpų įrengimas ir LITGRID AB teritorijoje esamos tvoros prijungimas prie intarpų.
11. Įrengti perspektyvinių atraminių izoliatorių pamatus prie T-1 duobės.
12. Atliekami papildomų grandinių montavimo ir esamų grandinių permontavimo darbai esamose GAS, KAS-1, R1 (esamame LITGRID AB ryšių namelyje).
13. Atliekami įrenginių bandymai.
14. Gaunamas leidimas organizuoti T-1 įjungimą. Prijungiami šleifai prie T-1 110 kV išvadų. Pagal AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ parengtą ir su LITGRID AB suderintą įjungimo programą įjungiamas T-1.
15. PT SRKAS perjungiamas el. maitinimas nuo ST dalyje sumontuoto SRPS-1.

PSO yra suplanavęs ir vykdo keletą investicinių projektų šioje elektros tinklo dalyje: 2022Q1-2023Q3 bus vykdomi statybos/rekonstravimo darbai 110/35/10kV Rėkyvos TP, 2023Q4-2024Q4 bus vykdomi statybos/rekonstravimo darbai 110/10kV Zoknių TP. 110/10 kV Žagarės TP ir/ar 110/10 kV Meškuičių TP ST dalies rekonstravimo ir PT dalies pakeitimų dėl ST dalies rekonstravimo projektai negali įtakoti paminėtų PSO dalies vykdomų investicinių projektų įgyvendinimo grafikų.

PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Režimų planavimo skyriumi ir 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-

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	10	11	С

pavyzdys pateikiama [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Atjungimų grafikų formos.

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

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


Bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 5 ir 6 punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.AR	11	11	C

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

### ANTŽEMINIAI KABELIŲ KANALAI

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
1.	<b>Statybos techniniai reglamentai, standartai:</b>	
1.1.	Gelžbetoninių antžeminių kanalų charakteristikos turi tenkinti:	LST EN 1992-1-1 LST EN 13369
2.	<b>Aplinkos sąlygos:</b>	
2.1.	Naudojimo sąlygos	atvirame ore
2.2.	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas	≥ 90%
2.3.	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	+35°C
2.4.	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	-35°C
3.	<b>Charakteristikos:</b>	
3.1.	Kabelių kanalo konstrukcija	surenkamas gelžbetonis
3.2.	Betono aplinkos sąlygų klasė	XC4+XF3
3.3.	Betono stiprio gniuždant klasė	C30/37
3.4.	Betono atsparumo šalčiui klasė	F200
3.5.	Betono nelaidumo vandeniui klasė	W6
4.	<b>Kabelių loviai:</b>	
4.1.	Tipas	LK 20.5
4.2.	Ilgis	1990 mm
4.3.	Plotis	500 mm
4.4.	Aukštis	160 mm
5.	<b>Kabelių lovių uždengimo plokštės:</b>	
5.1.	Tipas	PT 10.5
5.2.	Ilgis	995 mm
5.3.	Plotis	495 mm
5.4.	Aukštis	60 mm
6.	<b>Gulekšniai kabelių lovių atrėmimui:</b>	
6.1.	Tipas	BPL 5.2
6.2.	Ilgis	500 mm
6.3.	Plotis	120 mm
6.4.	Aukštis	90 mm
7.	<b>Leistini matmenų nuokrypiai:</b>	
7.1.	Ilgis	± 5 mm

0	2021 06	Konkursui		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
	PDV		Techninės specifikacijos	0
	Inž.			
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS  LITGRID AB		DOKUMENTO ŽYMUO  2021-55-XX-RTP-PT-T1.TS	LAPAS 1
				LAPŲ 6

Eil. Nr.	Gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras, funkcija, išpildymas ar savybė	Reikalaujama parametro ar funkcijos reikšmė, išpildymas ar savybė
7.2.	Pločio	± 5 mm
7.3.	Aukščio	± 5 mm
8.	<b>Reikalavimai betono paviršiaus kokybei:</b>	
8.1.	Leistini elementų betono paviršiaus nelygumai (po 200 mm ilgio liniuote):	
8.1.1.	Įdubos pločio didžiausias išmatavimas arba skersmuo	≤ 5 mm
8.1.2.	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis	≤ 5 mm
8.2.	Banguotumas (po 3000 m ilgio liniuote)	≤ 10 mm
8.3.	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame konstrukcijos paviršiuje	neleistini
9.	<b>Gminių ženklime turi būti ši informacija:</b>	
9.1.	Ant kiekvieno gamyklinio gaminio turi būti nurodyta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- gamintojo pavadinimas;</li> <li>- gamybos vieta;</li> <li>- gaminio žymuo;</li> <li>- gamybos data;</li> <li>- vieneto masė;</li> <li>- gaminio standarto žymuo</li> </ul>
10.	<b>Su gaminiu pateikiama:</b>	
10.1.	Statybos produkto dokumentacija:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eksploatacinių savybių deklaracija;</li> <li>- gamybos kontrolės atitikties sertifikatas</li> </ul>
11.	<b>Garantinis laikas</b>	≥ 5 metai

### TVOROS ELEMENTAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	<b>Statybos techniniai reglamentai, standartai:</b>	
1.1	Tvorų charakteristikos turi tenkinti:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- STR 2.05.05:2005 „Betoninių ir gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“;</li> <li>- LST EN 13369:2013 „Bendrosios surenkamųjų betoninių gaminių taisyklės“;</li> <li>- LST EN 206:2014 „Betonas. Specifikacija, eksploatacinės savybės, gamyba ir atitiktis“;</li> <li>- LST EN ISO 15630-1:2011 „Plienas betonui armuoti ir įtempti. Bandymo metodai. 1 dalis. Armatūriniai strypai, valcuotoji viela ir viela“;</li> <li>- LST EN 10210-1:2006 „Karštuoju būdu apdoroti nelegiruotojo ir smulkiagrūdžio plieno tuščiaaviduriai statybiniai profiliuočiai. 1 dalis. Techninės tiekimo sąlygos“;</li> <li>- LST EN 1992-1-1:2005 „Eurokodas 2. Gelžbetoninių konstrukcijų projektavimas“</li> </ul>
2.	<b>Aplinkos sąlygos:</b>	
2.1	Naudojimo sąlygos	atvirame ore
2.2	Metinis vidutinis santykinis oro drėgnumas	≥ 90%
2.3	Maksimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	+35°C
2.4	Minimali eksploatavimo aplinkos temperatūra	-35°C
3.	<b>Tvoros charakteristikos:</b>	
3.1	Tvoros konstrukcija	surenkama, segmentinė su gelžbetoninėmis

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.TS	2	6	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		cokolio plokštėmis
3.2	Aukštis nuo žemės paviršiaus	≥ 1800 mm
4.	<b>Cokolio plokštės charakteristikos:</b>	
4.1	Cokolio konstrukcija	gelžbetoninė
4.2	Aplinkos poveikio betonui klasė	XC2+XF1
4.3	Betono stiprio gniuždant klasė	C30/37
4.4	Betono atsparumo šalčiui klasė	F100
4.5	Betono nelaidumo vandeniui klasė	W6
4.6	Cokolinės plokštės matomos dalies aukštis virš projektuojamo žemės paviršiaus	≥ 300 mm
5.	<b>Leistini tvoros cokolio plokštės matmenų nuokrypiai:</b>	
5.1	Ilgio	± 5 mm
5.2	Pločio	± 5 mm
5.3	Storio	± 5 mm
6.	<b>Reikalavimai cokolio plokštės betono paviršiui:</b>	
6.1	Leistini betono paviršiaus nelygumų nukrypimai (po 200 mm liniuote pagal LST EN 13369)	≤ 5 mm
6.2	Iškilimo aukštis arba įdubos gylis	≤ 5 mm
6.3	Banguotumas (po 3000 mm liniuote)	≤ 8 mm
6.4	Nesutankinto betono zonos, įskilimai, o taip pat riebalinės ir rūdžių dėmės visame gelžbetoninio gaminio konstrukcijos paviršiuje	neleistini
7.	<b>Reikalavimai tvoros segmentams:</b>	
7.1	Konstrukcija	iš suvirintos vielos su viršutinėje dalyje apsauga nuo perlipimo
7.2	Segmento vielos storis	5,0 mm
7.3	Segmento standumo briaunų skaičius	≥ 2 vnt.
7.4	Segmento akučių dydis	200×50 mm
7.5	Segmento antikorozinė danga	karštas cinkavimas
8.	<b>Reikalavimai tvoros stulpeliams:</b>	
8.1	Konstrukcija	plieniniai
8.2	Profilio sienelės storis	≥ 2,5 mm
8.3	Antikorozinė danga	karštas cinkavimas
8.4	Įtvirtinimas grunte	betoninis pamatas
8.5	Tvoros segmentų tvirtinimo prie stulpelių elementai	apkabos ir varžtai su specialia veržle, kurios viena dalis nulūžta (apsauga nuo atsukimo). Visi tvoros tvirtinimo elementai karštai cinkuoti
9.	<b>Metalinių tvoros dalių įžeminimas:</b>	
9.1	Tvoros įžeminimas	atskirtas nuo skirstyklos įžeminimo kontūro
9.2	Tvoros atskirų plieninių konstrukcijų elementų sujungimas tarpusavyje	elektrine grandine
10.	<b>Tvoros izoliaciniai intarpai:</b>	
10.1	Tvoros atkarpos po oro linijos laidais atskyrimas nuo likusios tvoros	- ≥ 1,0 m ilgio mūriniiais tarpais
10.2	<b>Saugos ženklai ant tvoros:</b>	
10.3	Tvoros ženklavimas nuolatiniu ženklu, įspėjančiu apie elektros smūgio pavojų „ATSARGIAI, ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS“	- trikampio kraštinės ilgis 160 mm; tvirtinimas ant tvoros kas 15-20 m

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.TS	3	6	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
11.	Įpareigojamasis ženklas „Būtina dėvėti apsauginį šalną“	- apskritimo skersmuo 150 mm; tvirtinamas ant vartelių (skirstomojo tinklo teritorijoje)

## IKI 1 KV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA, SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE IR ATVIRAME ORE

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis sąlyga
1	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1
2	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje. Pateikti:	- Akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; - Pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3	Vardinė įtampa $U_0/U$	$\geq 0,6/1$ kV
4	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
5	Vardinis dažnis	50 Hz
6	Eksplotavimo sąlygos:	- Patalpose; - Žemėje; - Atvirame ore
7	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8	Kabelio konstrukcija:	
9	Laidininkų skaičius	4
10	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario	
11	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą
12	Laidininkų izoliacija	XLPE
13	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757
14	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
15	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta
16	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90° C
17	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250° C
18	Žemiausia klojimo temperatūra	-5° C
19	Minimalus lenkimo spindulys D - išorinis kabelio skersmuo	$\leq 12xD$
20	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metų
21	Garantinis laikas	$\geq 2$ metai
<b>IKI 1 KV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA TECHNINIAI PARAMETRAI</b>		
21.1.1	Laidininko skerspjūvio plotas	4x35 mm <sup>2</sup>
21.1.2	Laidininko konstrukcija	SM
21.1.3	Aktyvioji varža esant 20° C	0,524 Ω/km
21.1.4	Ilgalaikė gyslos (+70° C) darbinė srovė grunte	$\geq 174$ A
21.1.5	Ilgalaikė gyslos (+90° C) darbinė srovė ore	$\geq 162$ A

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.TS	4	6	0

21.1.6	Leistinoji trumpojo jungimo (1 s) srovė laidinike	5 kA
--------	--	------

### IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis, sąlyga
21.1.7	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą
21.1.8	Vardinė įtampa	1 kV
21.1.9	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
21.1.10	Vardinis dažnis	50 Hz
21.1.11	Movos technologija	Termosusitraukianti
21.1.12	Eksploatavimo sąlygos:	- Atvirame ore; - Patalpose
21.1.13	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
21.1.14	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90° C
21.1.15	Kabelių izoliacija	plastiko
21.1.16	Kabelio gyslų skaičius	4
21.1.17	Kabelių gyslų skerspjūvis	35 mm <sup>2</sup>
21.1.18	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos atsparios	- Atmosferos veiksniams; - Ultravioletinių spindulių poveikiui
21.1.19	Galinių movų antgaliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis
21.1.20	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai
21.1.21	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
21.1.22	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba:	- Gamyklinis aprašymas; - Montavimo instrukcija
21.1.23	Sandėliavimo laikas	Neribotas
21.1.24	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.1.25	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

### ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai, reikalavimai	Dydis, sąlyga
21.1.26	Standartas:	LST EN 61386-24
21.1.27	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje	Pateikti sertifikatą
21.1.28	Medžiaga	PP, PE
21.1.29	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofruota
21.1.30	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
21.1.31	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
21.1.32	Išorinis vamzdžio skersmuo	32 mm, 50 mm, 110 mm
21.1.33	Atsparumas gniuždymui pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 750 N
21.1.34	Atsparumas smūgiams pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus
21.1.35	Kabelio apsauginio vamzdžio lenimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.TS	5	6	0

21.1.36	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	- Gamintojas; - Standartas; - Atsparumas gniuždymui (750 N); - Atsparumas smūgiams; - Vamzdžio nominalus diametras; - Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis
21.1.37	Darbo temperatūra	-20° ÷ 60° C
21.1.38	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
21.1.39	Garantinis laikas	≥ 5 metai

DOKUMENTO ŽYMUO  2021-55-XX-RTP-PT-T1.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	6	0

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>1. ĮRENGINIŲ IR MEDŽIAGŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
1.1.	0,4 kV el. kabelis Al 4x35 mm <sup>2</sup>		m	30	
1.2.	0,4 kV galinė vidaus tipo kabelių mova	Al 4x35 mm <sup>2</sup>	vnt.	2	
1.3.	Apsauginis kabelio vamzdis	Ø75 mm	m	5	
1.4.	Elektros energijos skaitikliai pritaikyti 1 A antrinei apvijai montavimui į esamą KAS1 spintą		vnt.	2	Tiekia Litgrid AB
1.5.	Papildomi blokkontaktai 110 kV skyrikliui T-101-1 (4NA+4NU)		kompl.	1	
1.6.	Papildomi blokkontaktai 110 kV įžemikliui T-101-1ž (4NA+4NU)		kompl.	1	
<b>2. DEMONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
2.1.	Komercinės apskaitos gnybtų dėžės (KAGD1) demontavimas		vnt.	1	
2.2.	Elektros energijos skaitiklių demontavimas iš esamos KAS1 spintos		vnt.	2	
2.3.	Srovės ir įtampos transformatoriaus ST-T11, ĮT-T11 ir jo metalinių konstrukcijų demontavimas		kompl.	1	
2.4.	Kabelių ir laidų demontavimas		kompl.	1	
2.5.	Metalinių skydų ir surenkamų g/b stulpų tvoros demontavimas		m	5	
2.6.	Aukštinančio transformatoriaus T-1 (220/380 VAC) demontavimas		vnt.	1	
2.7.	Esamos perdavimo tinklo SRKAS spintos demontavimas		vnt.	1	
<b>3. MONTAVIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
3.1.	0,4 kV el. kabelio tiesimas kanale, vamzdyje, esamomis konstrukcijomis		m	30	
3.2.	0,4 kV el. kabelio galinės movos montavimas		vnt.	2	
3.3.	Elektros energijos skaitiklių montavimas į esamą KAS1 spintą		vnt.	2	
3.4.	Srovės ir įtampos grandinių prijungimas nuo naujos 10 kV US iki esamos Litgrid AB apskaitos spintos KAS1		kompl.	4	
B	2021 08	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas			
A	2021 08	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas			
0	2021 06	Konkursui			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS</small> <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas: info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
			Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas		
			STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		
	PV				LAIDA
	PDV				B
	Inž.				Perdavimo tinklo dalis. Sąnaudų žiniaraštis
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	LITGRID AB		2021-55-XX-RTP-PT-T1.SŽ		LAPŲ
				1	2

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
3.5.	Papildomų blokkontaktų montavimas skyriklio ir įžemiklio grandinėse		kompl.	2	
3.6.	GAS grandinių permontavimo darbai		komp.	1	
3.7.	Antžeminių kabelių kanalų montavimas		m <sup>3</sup>	0,65	
3.8.	Mūrinių tvoros intarpų įrengimas L=1,0 m		komp.	2	
3.9.	Segmentinės tvoros montavimas tarp mūrinio intarpo ir esamos pastotės tvoros		m	3	
<b>4. DERINIMO DARBŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS</b>					
4.1.	Demontuojamų srovės ir įtampos transformatorių išbandymas pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus		kompl.	1	
4.2.	Perdavimo tinklo apskaitos spintos KAS1 srovės grandinių derinimas, testavimas ir patikrinimas nuo naujų srovės transformatorių 10 kV US. Apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos matavimas.		kompl.	2	
4.3.	Demontuojamo aukštinančio transformatoriaus T-1 (220/380 VAC) išbandymas pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus		kompl.	1	
4.4.	Perdavimo tinklo apskaitos spintos KAS1 įtampos grandinių derinimas, testavimas ir patikrinimas nuo naujų įtampos transformatorių 10 kV US. Apvijų ir šerdžių faktinės apkrovos bei įtampos grandinių kritimo ( $\Delta U$ , %) matavimas		kompl.	2	
4.5.	Komercinės apskaitos duomenų surinkimo nuo elektros energijos skaitiklių iki apskaitos valdiklio ir perdavimo į Litgrid AB AEEAS sistemą derinimas, testavimas ir patikrinimas		kompl.	1	
4.6.	Kompleksiniai RAA įtaisų bandymai Meškuičių TP ryšium su ST dalies rekonstrukcija		kompl.	1	
4.7.	Kompleksinis signalų veikimo patikrinimas		vnt.	7	
<b>5. DOKUMENTACIJA</b>					
5.1.	Esamų principinių ir montažinių schemų, dokumentacijos pataisymai, papildymai ryšium su ST dalies rekonstrukcija		kompl.	1	
5.2.	Visų elektros energijos apskaitai naudojamų srovės matavimo transformatorių antrinių apvijų apkrovų matavimų protokolai		kompl.	1	
5.3.	Elektros energijos apskaitai naudojamų įtampos matavimo transformatorių antrinių apvijų apkrovų ir įtampos kritimo ( $\Delta U$ , %) matavimų protokolai		kompl.	1	

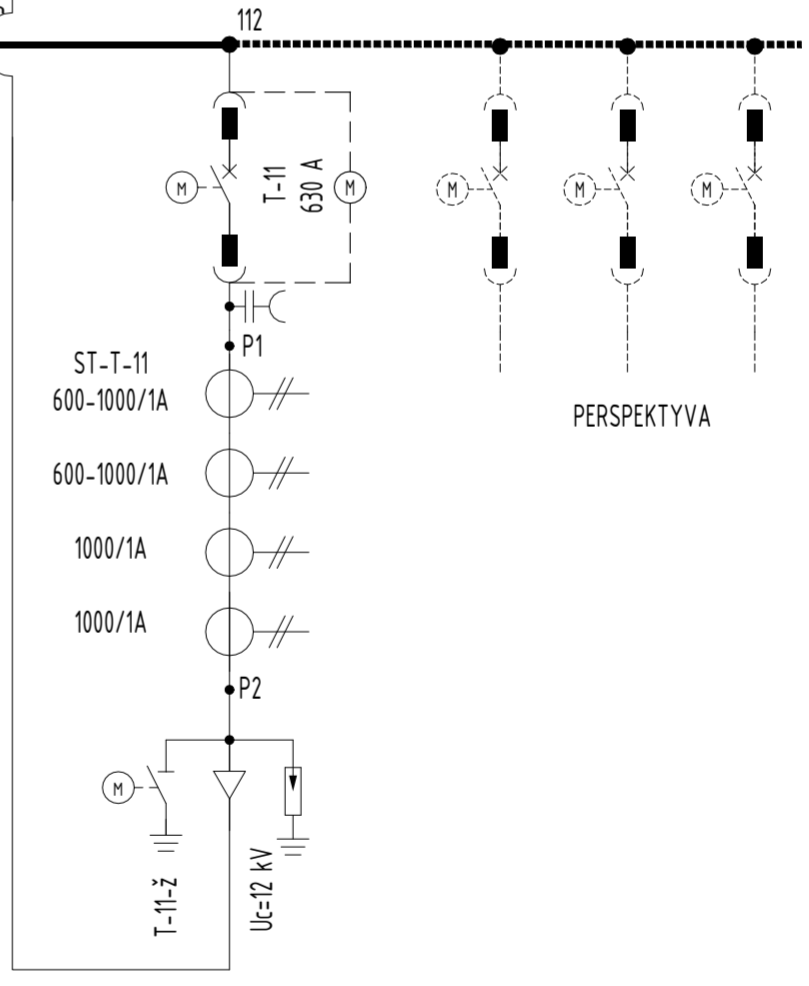
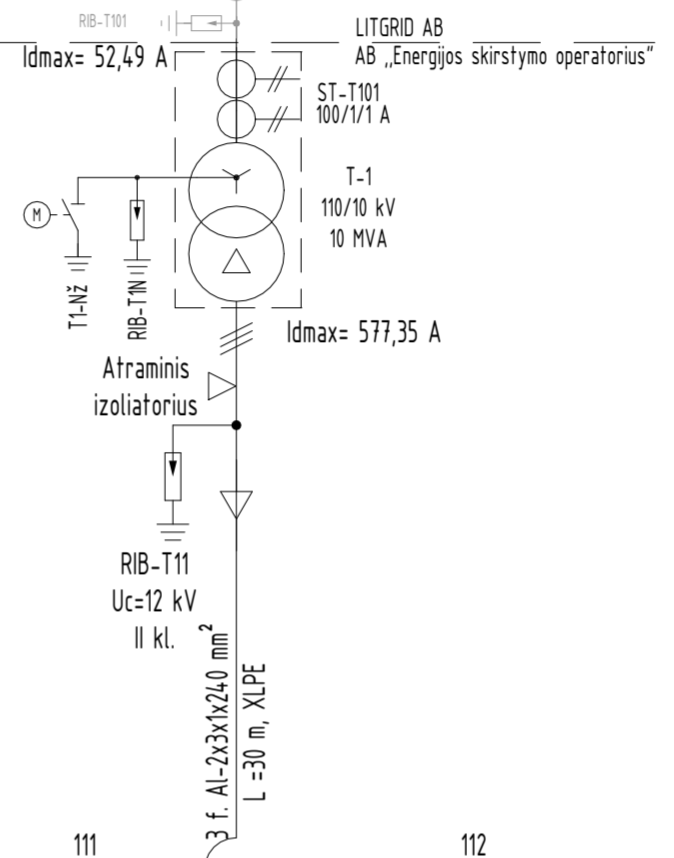
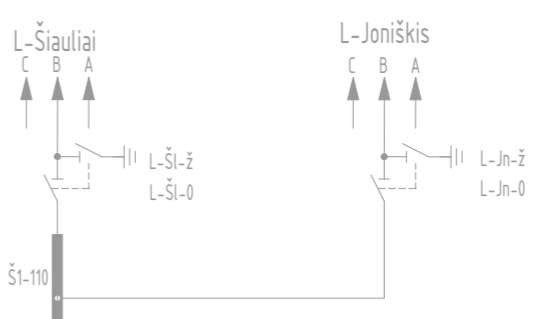
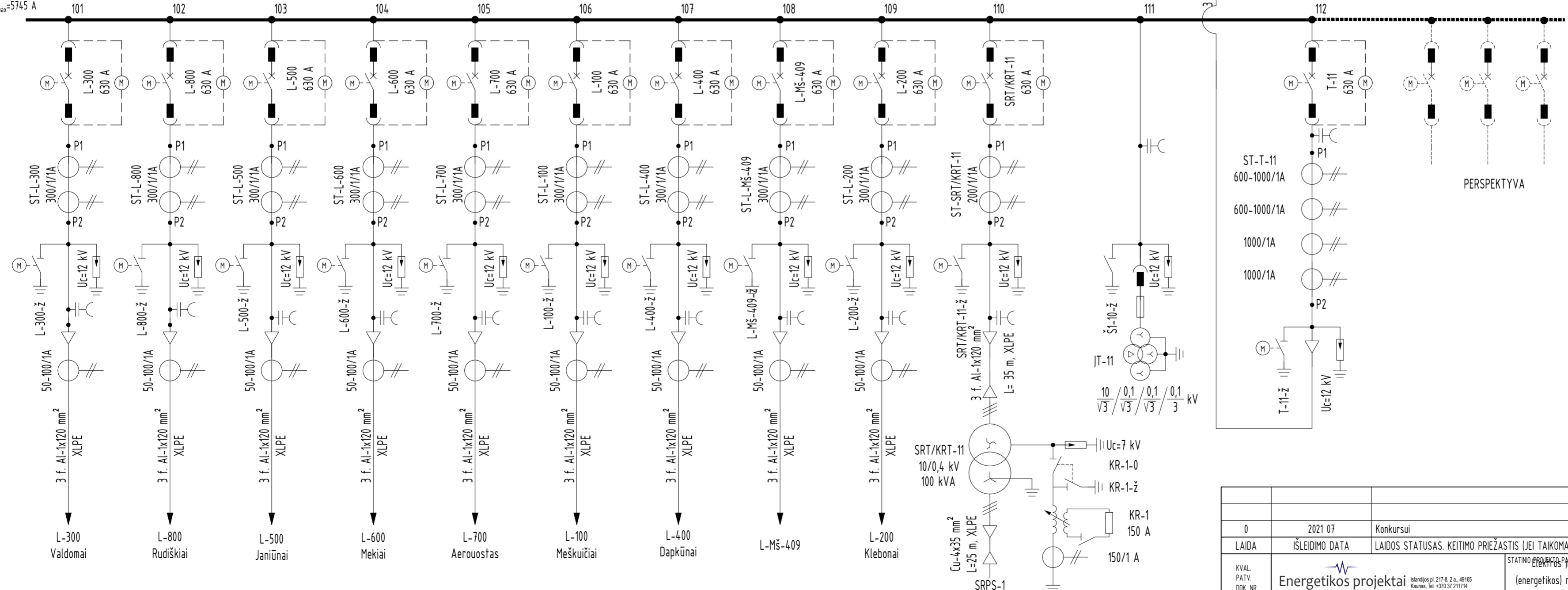
### Anotacija

Sąnaudų žiniaraščiai yra skirti Užsakovui, orientaciniai, todėl negali būti pagrindu komplektuojant įrengimus, medžiagas bei skaičiuojant darbų apimtį. Rangovai, ruošdami pasiūlymus konkursui, gali jais naudotis patikslinę pagal savo vykdytų darbų praktiką ir patirtį. Pasiūlymas turi apimti visus įrengimus, medžiagas ir darbus, reikalingus linijos statybai atlikti bei pripažinti tinkama naudoti.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PT-T1.SŽ	2	2	B

**BRÉŽINIAI**

Š1-10  
10,5 kV  
1250 A  
16 kA (3 s)  
 $I_{k3max}=5745$  A



0	2021 07	Konkursui
LAI DA	IŠLEIDIMO DATA	LAI DOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>Energetikos projektai</b> PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217A, 2-a. 48165 Kaunas, Šl. +370 37 217174 El. paštas info@erpro.lt</small>	
STATYTOJAS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		STATYTOJAS: Pieno ir energijos rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškučių sen., Nikančių k., projektas
PV		STATYTOJAS: Pieno ir energijos rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškučių sen., Nikančių k., projektas
PDV		
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
LITGRID AB		2021-55-XX-RTP-PT-T1B-01
LAPAS	LAPŲ	
1	1	

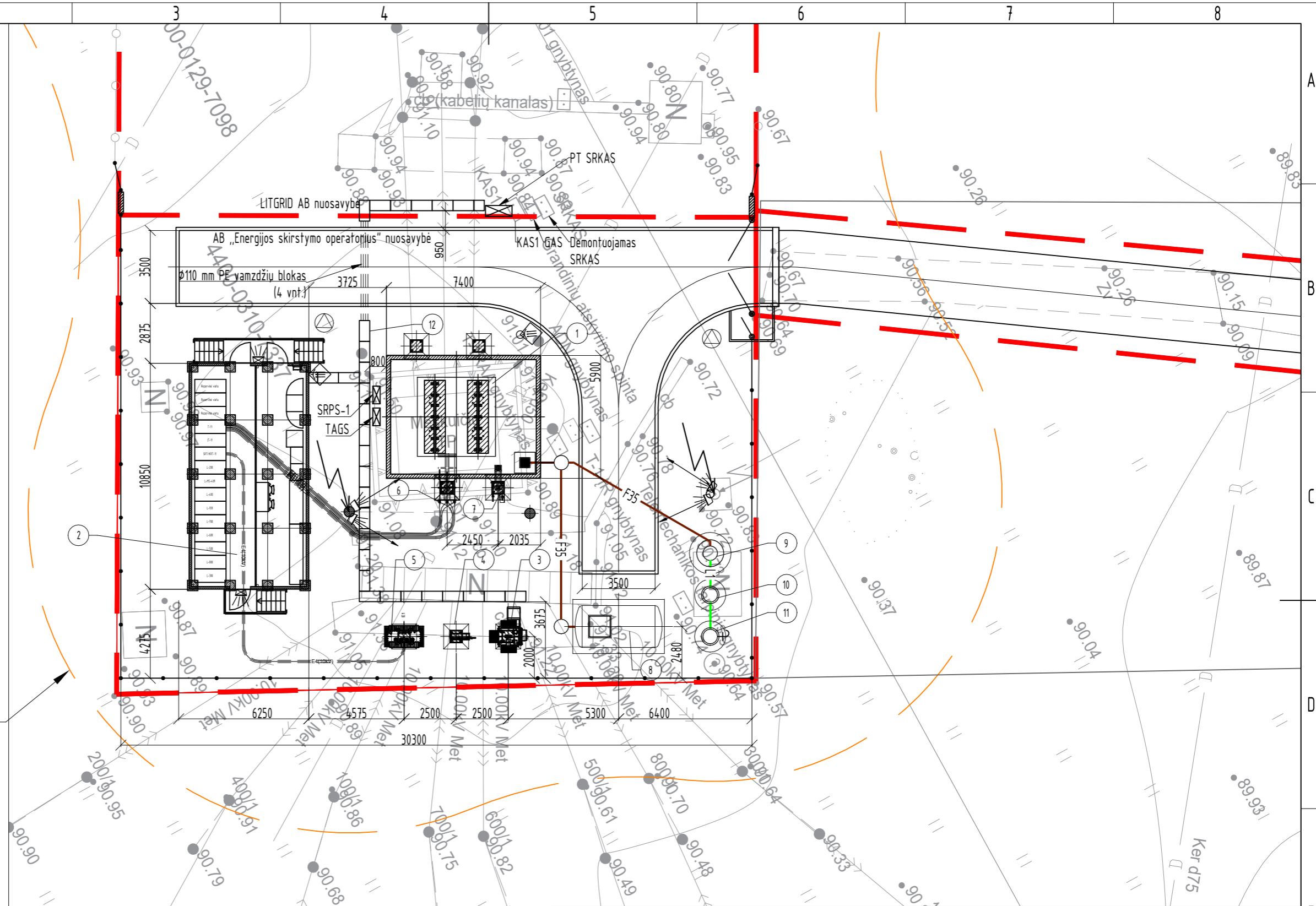
**ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:**

- 1 110/10 kV galios transformatorius T-1 (10 MVA)
  - 2 10 kV uždaro skirstyklos bei valdymo pulto pastatas
  - 3 10 kV tinklo įžemėjimo srovių kompensavimo ritė (Hp=1,6 m)
  - 4 10 kV vienisio skyriklis (Hp=3 m)
  - 5 10/0,4 kV savų reikių/kompensavimo ritės transformatorius (Hp=1,9 m)
  - 6 10 kV kabelių nusileidimo konstrukcija
  - 7 110 kV neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuviu (Hp=4 m)
  - 8 10 m<sup>3</sup> alyvos rezervuaras
  - 9 Naftos produktų skirtuvas
  - 10 Mėginių paėmimo šulinys
  - 11 Vandens išpylimo šulinys
  - 12 Galios ir kontrolinių kabelių antžeminis kanalas
- Hp - Įrenginių montavimo aukštis

**SUTARTINIAI ŽENKLAI:**

- 110/10 kV pastotės tvora
- Sklypo riba
- Gaisro gesinimo įrenginių įžemėjimo prijungimo vieta
- LED išorinio apšvietimo prožektorius
- E1 - 0,4 kV elektros kabelis
- E4(10KV) - 10 kV elektros kabelis
- Ø110 mm HDPE vamzdis
- Esamas žaibolaidis

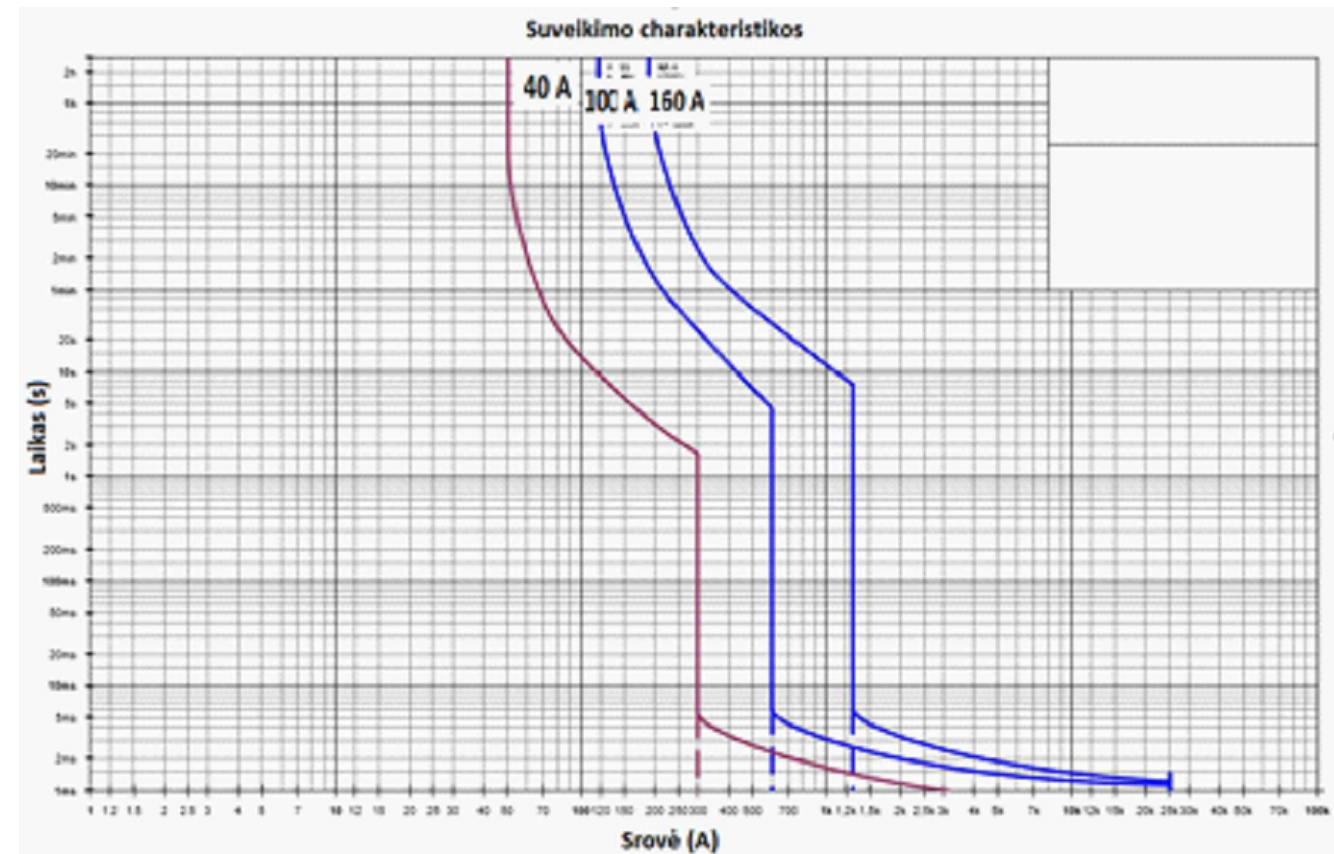
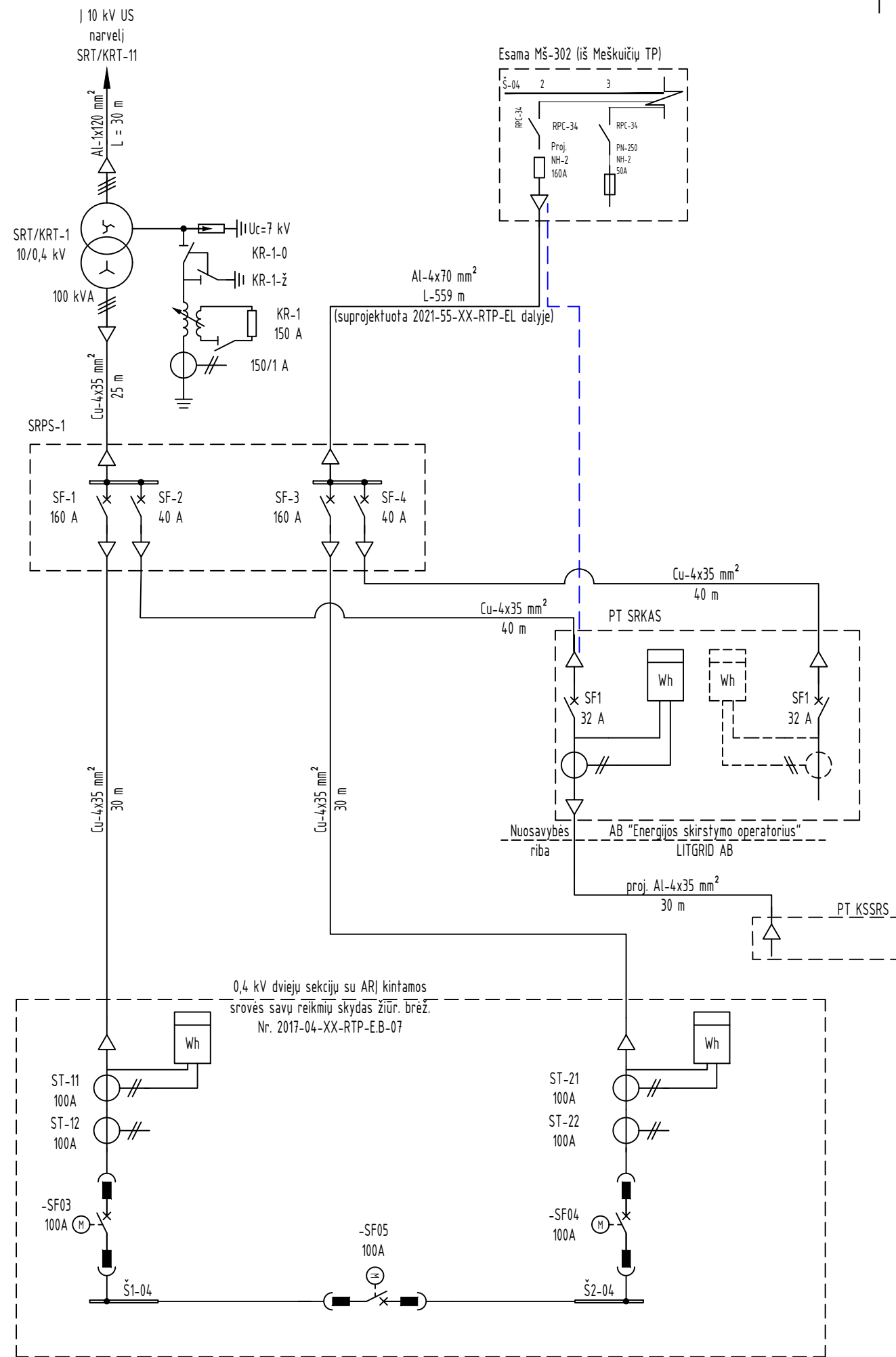
Žaibosaugos zona  
hx=5m



Eil. Nr.	PAVADINIMAS	ŽYMUO
	<b>PROJEKTUOJAMOS SPINTOS:</b>	
1.	Savų reikių paskirstymo spinta	SRPS
2.	Galios transformatoriaus aikštelės gnybtų spinta	TAGS
3.	Perdavimo tinklo savų reikių komercinės apskaitos spinta	PTSRKAS
4.	Grandinių atskyrimo spinta	GAS
5.	LITGRID AB komercinės apskaitos spinta	KAS1

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

A	2021 08	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas
0	2021 07	Konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>Energetikos projektai</b> Projektavimas ir konsultacijos Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
	PV	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
	PDV	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškučių sen., Nikančių k., projektas
		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
		110/10 kV Meškučių TP skirstomojo tinklo dalies planas (M 1:200)
		LAIDA
		A
	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
lt	LITGRID AB	2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-02
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

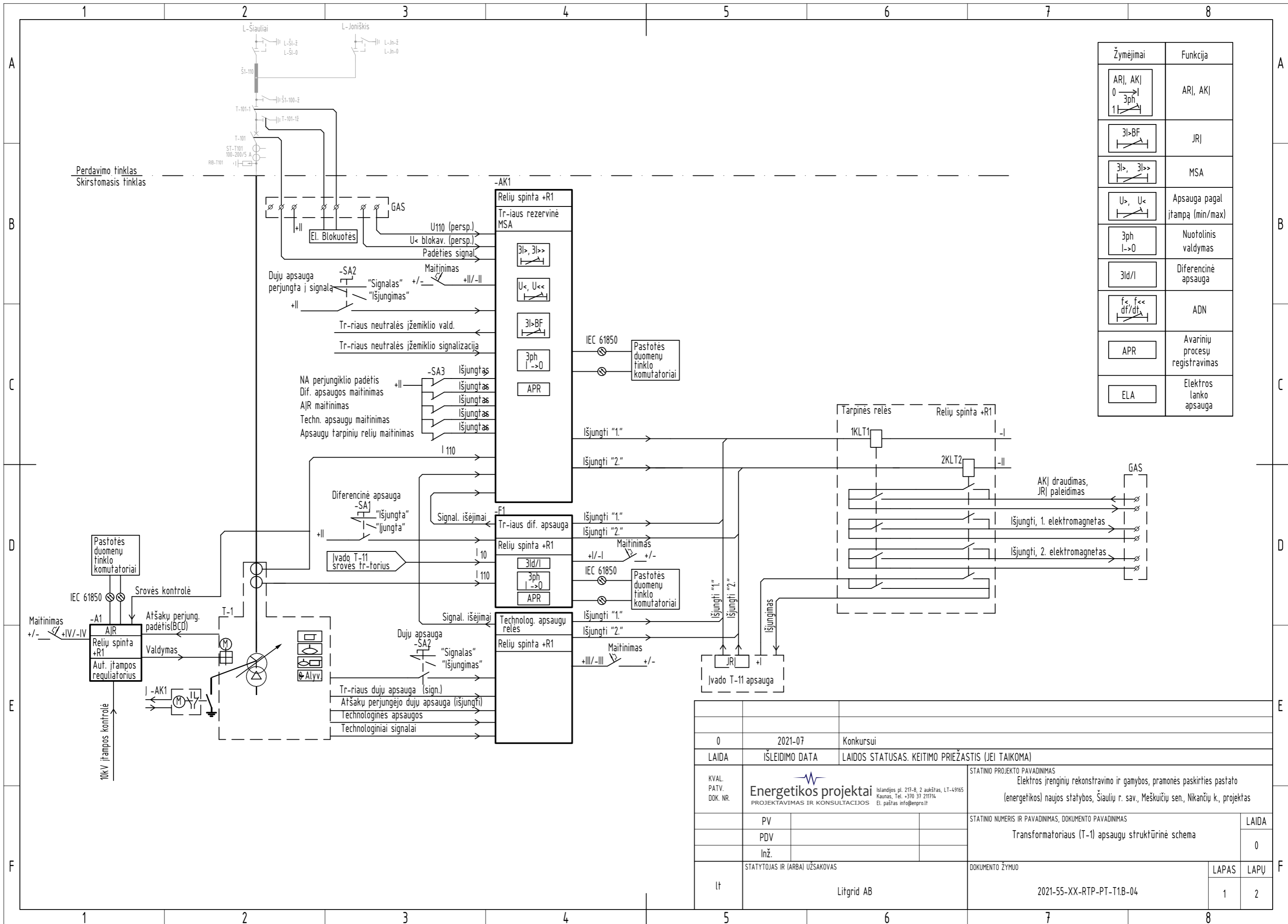


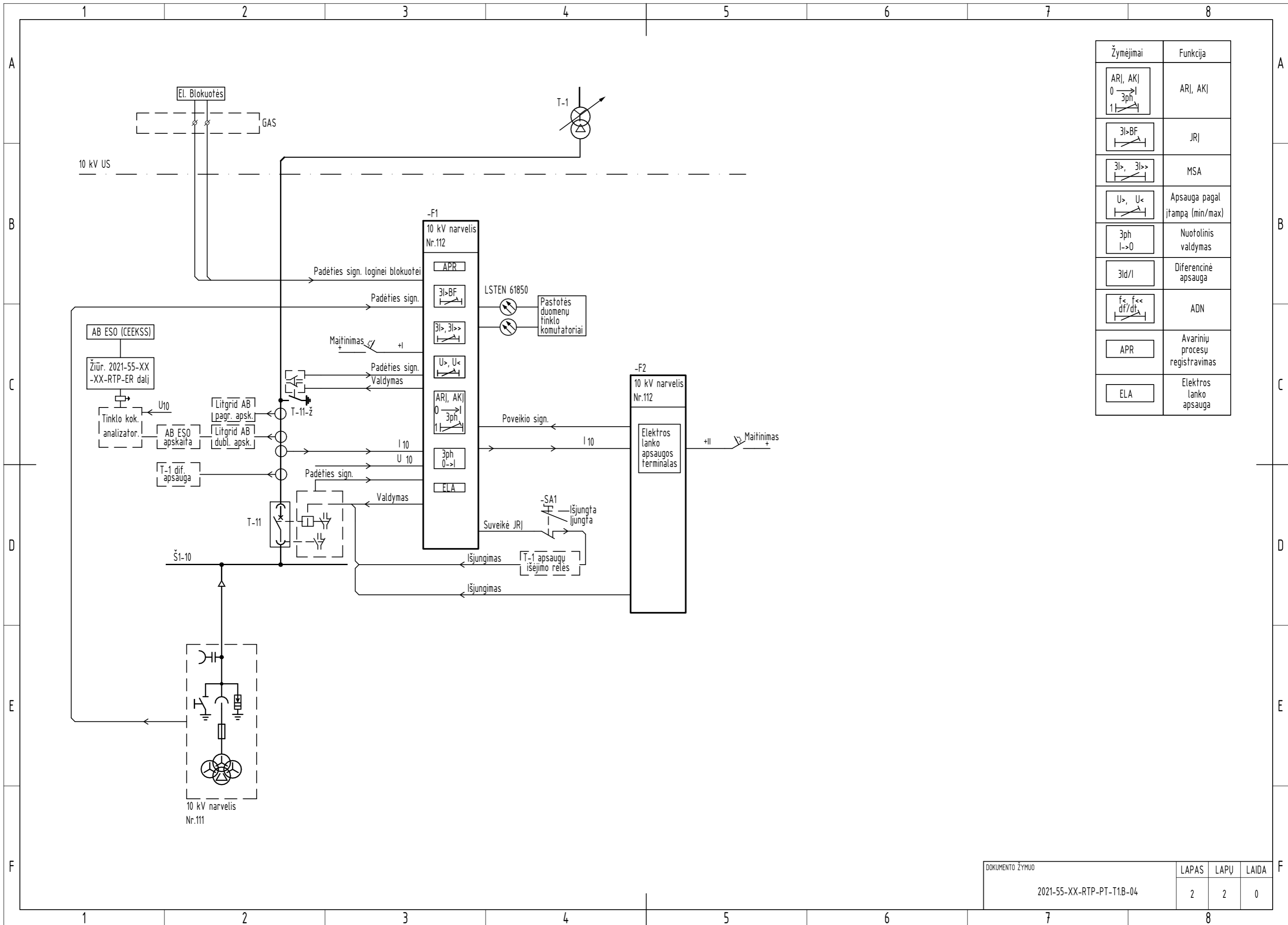
**PASTABOS:**

1. Pateiktame paveiksle parodytos 40 A, 100 A ir 160 A automatinųjų jungiklių kreivės.
2. Mėlyna punktyrinė linija žymimas 0,4 kV kabelis (L-MT302 - Meškuičių TP KSSRS), kuris prijungiamas prie PT SRKAS įrenginių laikinam užmaitinimui rekonstrukcijos metu.

B	2021 09	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas
A	2021 08	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas
0	2021 07	Konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	Projektaivimas ir konsultacijos Islandijos pl. 217-8, 2 o., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		Kintamos srovės savų reikmių maitinimo schema
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
lt	LITGRID AB	2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-03
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

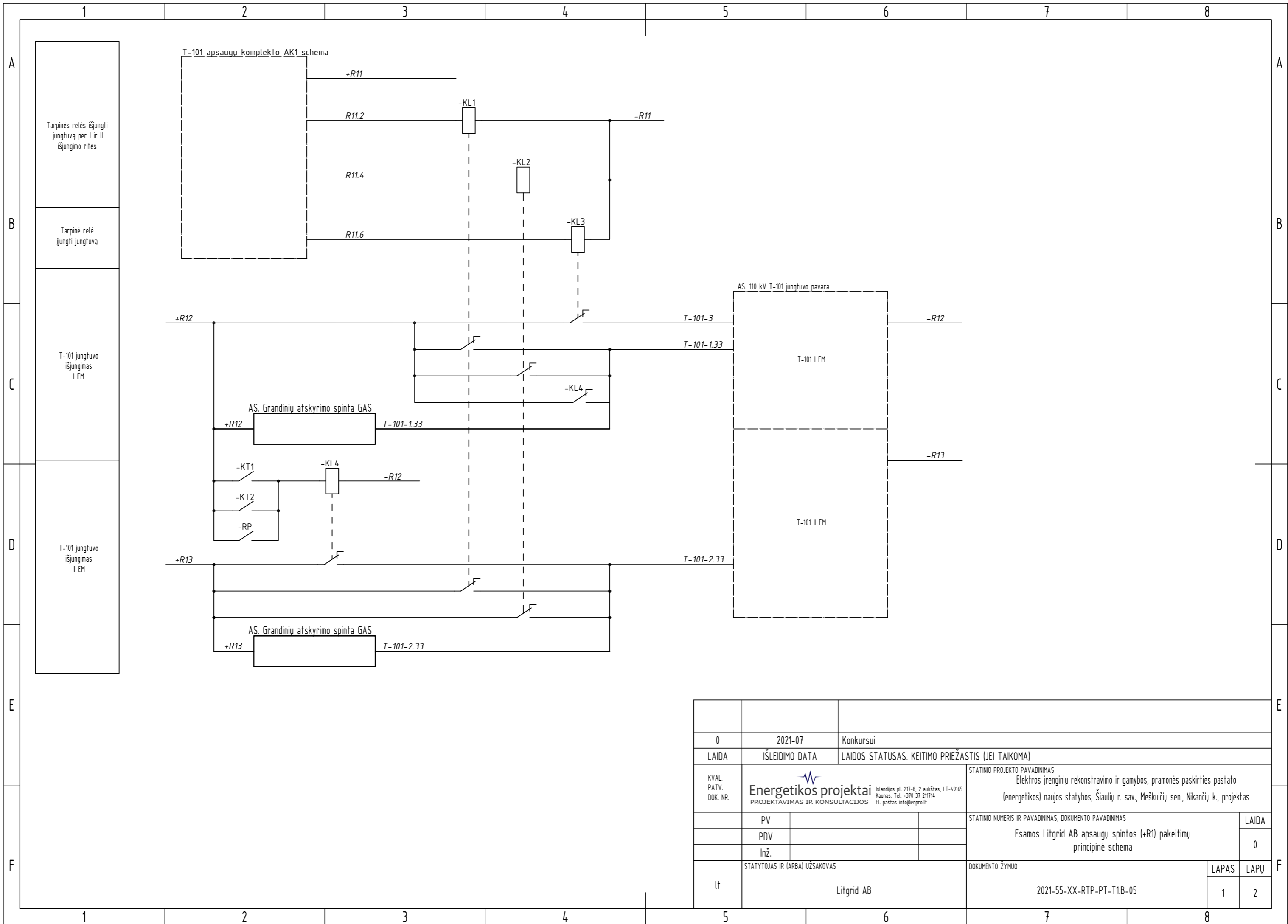





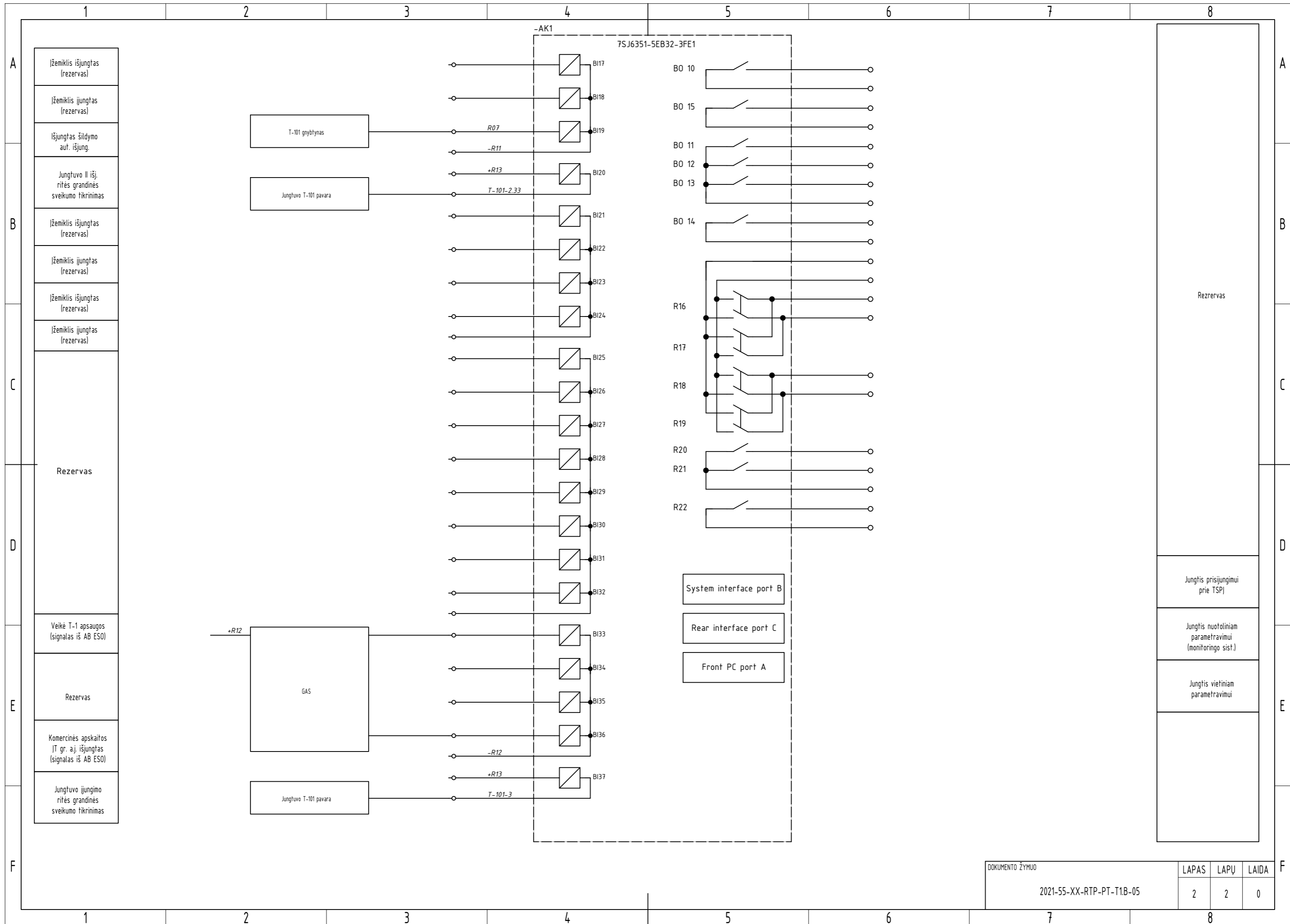
Žymėjimai	Funkcija
ARI, AKI 0 3ph 1	ARI, AKI
3I>BF	JRI
3I>, 3I>>	MSA
U>, U<	Apsauga pagal įtampą (min/max)
3ph I->0	Nuotolinis valdymas
3Id/I	Diferencinė apsauga
f<, f<< df/dt	ADN
APR	Avarinių procesų registravimas
ELA	Elektros lanko apsauga

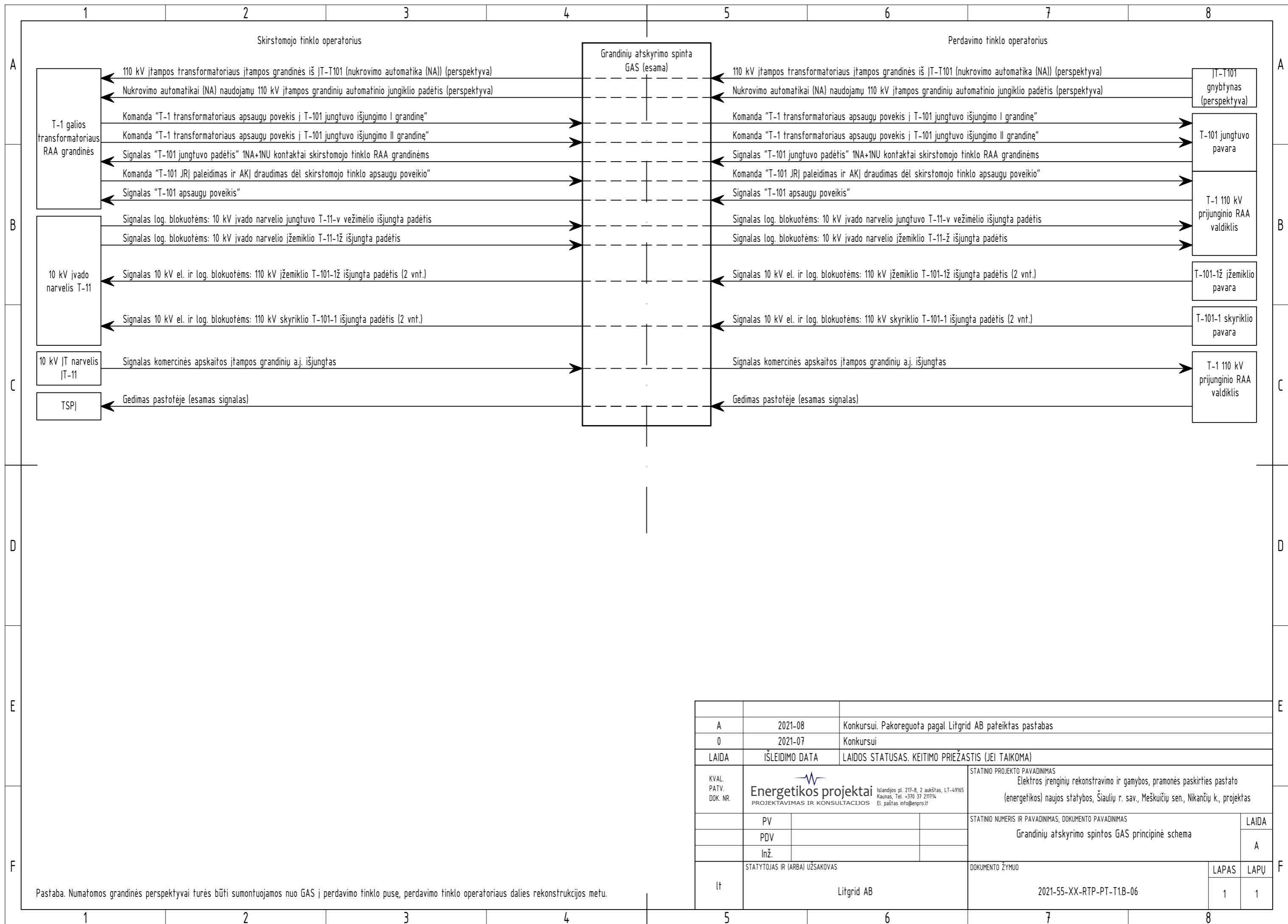
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-04




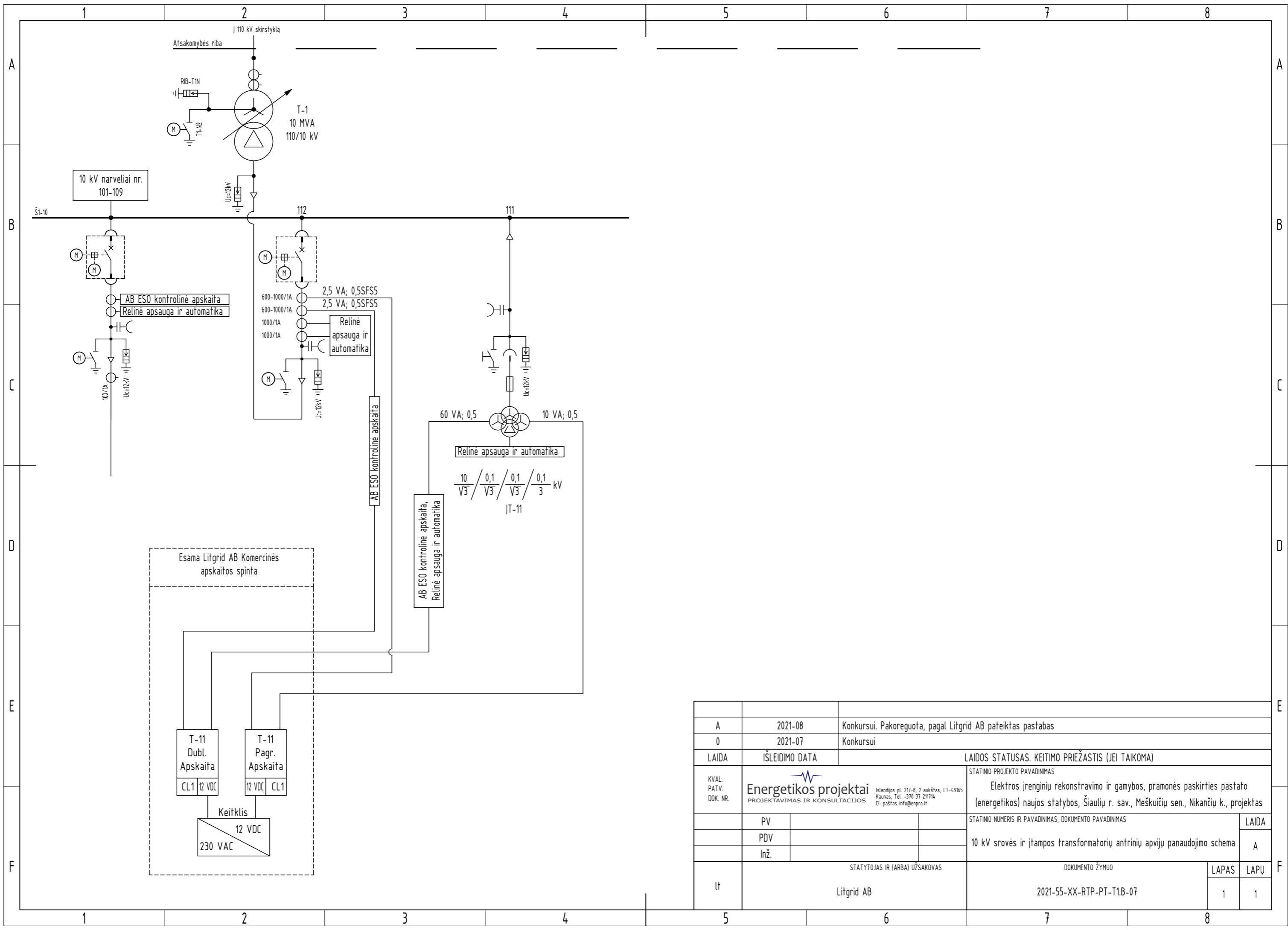
0	2021-07	Konkursui	
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165          Kaunas, Tel. +370 37 211714          El. paštas info@enpro.lt</small>	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS Esamos Litgrid AB apsaugų spintos (+R1) pakeitimų principinė schema	LAIDA
	PDV		0
	Inž.		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	Litgrid AB	2021-55-XX-RTP-PT-T1B-05	1 2





Pastaba. Numatomos grandinės perspektyvai turės būti sumontuojamos nuo GAS į perdavimo tinklo pusę, perdavimo tinklo operatoriaus dalies rekonstrukcijos metu.

A	2021-08	Konkursui. Pakoreguota pagal Litgrid AB pateiktas pastabas		
0	2021-07	Konkursui		
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <b>Energetikos projektai</b> <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</small> PROJEKAVIMAS IR KONSULTACIJOS			
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas		
STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS				
PV		Grandinių atskyrimo spintos GAS principinė schema		
PDV				
Inž.				
LAIDA		A		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Litgrid AB	2021-55-XX-RTP-PT-T1B-06	1	1



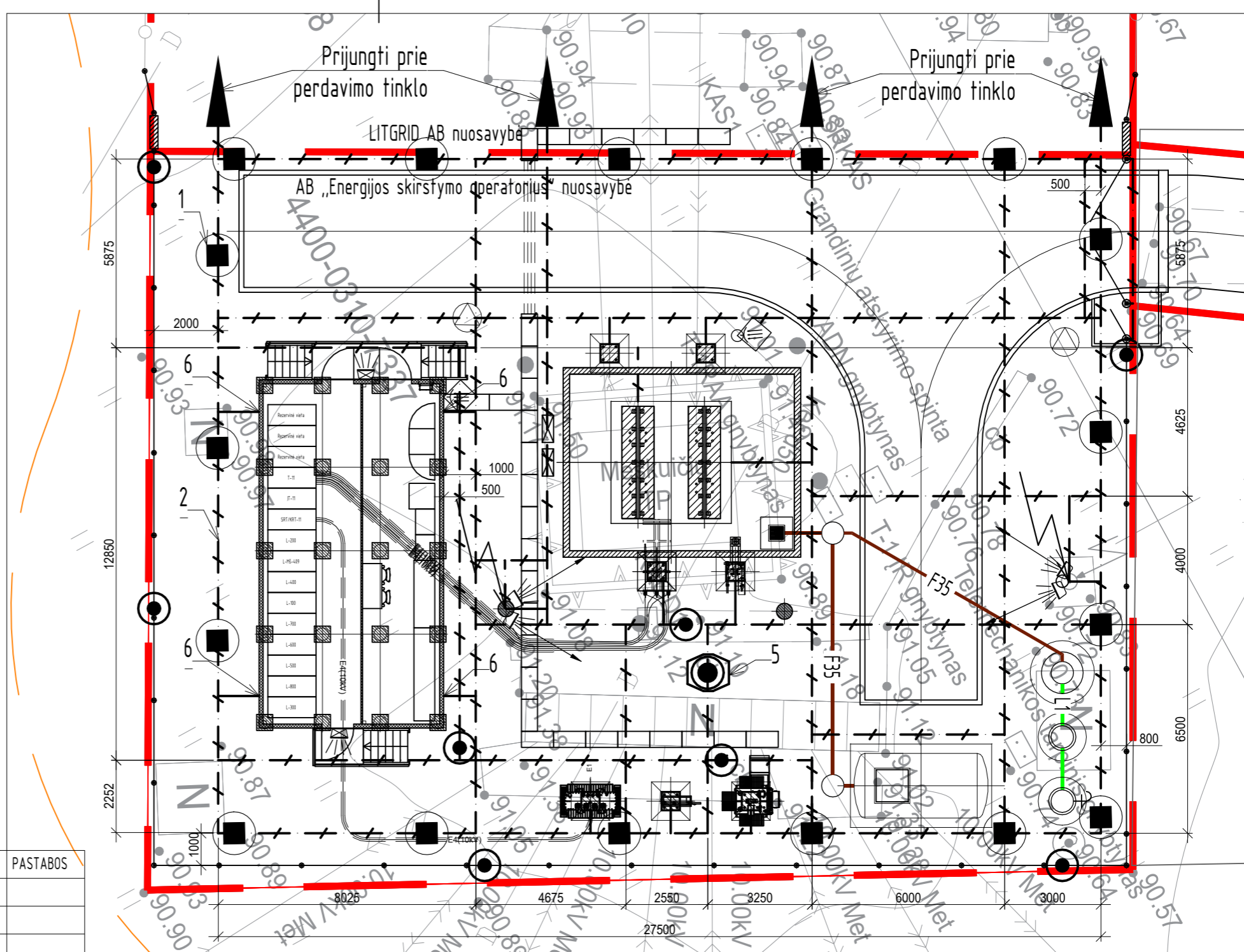
A	2021-08	Konkursui. Pakoreguota, pagal Litgrid AB pateiktas pastabas	
0	2021-07	Konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714. El. paštas info@enpro.lt</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas
	PV		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS 10 kV srovės ir įtampos transformatorių antrinių apvijų panaudojimo schema LAIDA A
	PDV		
	Inž.		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS Litgrid AB		DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-PT-T1B-07 LAPAS 1 LAPŲ 1

**ĮRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:**

- 1 - 110/10 kV galios transformatorius T-1 (10 MVA)
  - 2 - 10 kV uždaro skirstyklos bei valdymo pulto pastatas
  - 3 - 10 kV tinklo įžemėjimo srovių kompensavimo ritė (Hp=1,6 m)
  - 4 - 10 kV vienpolis skyriklis (Hp=3 m)
  - 5 - 10/0,4 kV savų reikiųjų/kompensavimo ritės transformatorius (Hp=1,9 m)
  - 6 - 10 kV kabelių nusileidimo konstrukcija
  - 7 - 110 kV neutralės įžemiklis su viršįtampių ribotuviu (Hp=4 m)
  - 8 - 10 m<sup>3</sup> alyvos rezervuaras
  - 9 - Naftos produktų skirtuvai
  - 10 - Mėginių paėmimo šulinys
  - 11 - Vandens išpylimo šulinys
  - 12 - Galios ir kontrolinių kabelių antžeminis kanalas
- Hp - Įrenginių montavimo aukštis

**SUTARTINIAI ŽENKLAI:**

- 110/10 kV pastotės tvora
- Sklypo riba
- Įžeminimo juosta (30x4 mm)
- - Vertikalus įžeminimo elektrodas 3 m
- - Vertikalus įžeminimo elektrodas 6 m
- ⊕ - Gaisro gesinimo įrenginių įžeminimo prijungimo vieta



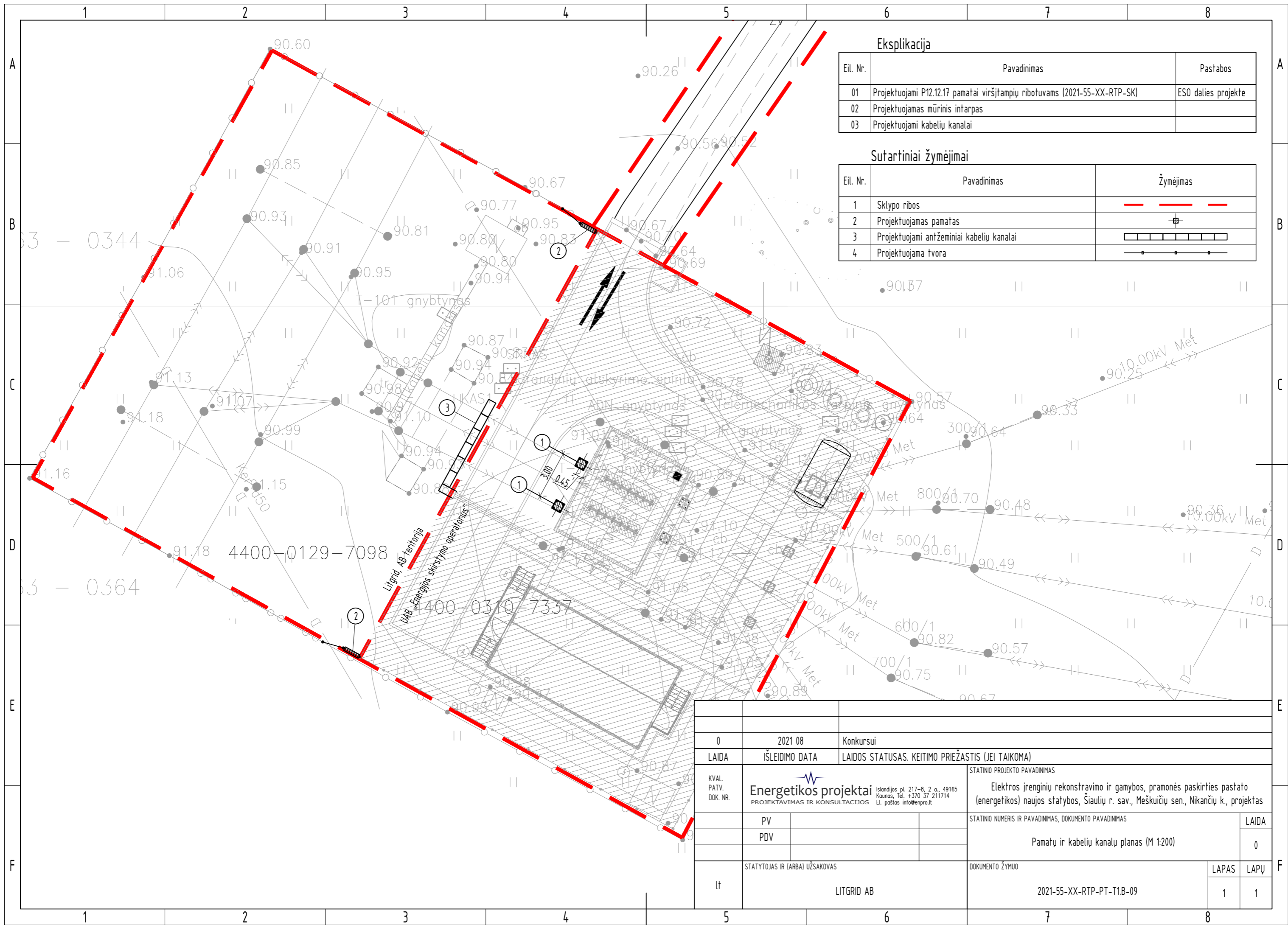
Eil.Nr.	PAVADINIMAS	ŽYMUO	MATO VNT.	KIEKIS	PASTABOS
1.	VERTIKALUS ĮŽEMINIMO ELEKTRODAS	φ14,2mm (1,5m)	vnt.	84	
2.	PLIENINĖ CINKUOTA ĮŽEMINIMO JUOSTA	30x4mm	m	410	
3.	SUJUNGIMO MOVA	φ14,2mm	vnt.	59	
4.	PLIENINIS ANTGALIS		vnt.	25	
5.	GILUMINIO ĮŽEMINIMO ĮRENGINYS		kompl.	1	Žiūr. E dalies sąnaudų žiniaraštį
6.	ĮŽEMINIMO KONTŪRO REVIZINĖ DEŽUTĖ		vnt.	4	

**PASTABOS:**

- Įžeminimo kontūrą kloti 0,7 m gylje.
- Nuo žaibolaidžio iki viršįtampiams jautriųjų įrenginių (galios transformatorių, kompensacinių ritčių ir t.t.) atstumas pagal įžeminimo kontūro magistralę turi būti ne mažesnis kaip 15 m.
- Tvorą įžeminti atskirai kas 18-20 m 3 m ilgio elektrodais.
- Modulinio pastato vidaus įžeminimo kontūrą sujungti su išoriniu pastotės kontūru per įžeminimo kontūro revizijos dėžutes ne mažiau kaip keturiose vietose.
- Pastotės įžeminimo kontūro sujungimus atlikti suvirinant elektrolankiniu būdu, suvirinimo vietas padengiant skystu aerozoliu cinku.
- Aplink pastatą įžeminimo kontūrą kloti 1 m atstumu nuo pastato pamatų, o potencialų išlyginantį kontūrą prie pastato įėjimo pakloti 0,5 m atstumu nuo pastato pamato.
- Atstojamoji TP skirstomojo tinklo dalies įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 0,5 Ω.
- Šulinys giluminio įžeminimo elektrodo prijungimui.
- TP skirstomojo tinklo įžeminimo kontūro medžiagų kiekis yra preliminarus, kiekį ir konfigūraciją tikslinti darbo projekte.

Brėžinio ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečioms šalims draudžiamas.

0	2021 07	Konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>Energetikos projektai</b> Projektavimas ir konsultacijos Islandijos pl. 217-8, 2 a. 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
PV	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
PDV	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškiūčių sen., Nikančių k., projektas	
	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
	110/10 kV Meškiūčių TP skirstomojo tinklo dalies įžeminimo planas (M 1:150)	
	LAIDA	
	0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-08
		LAPAS LAPŲ
	1	1



**Eksplikacija**

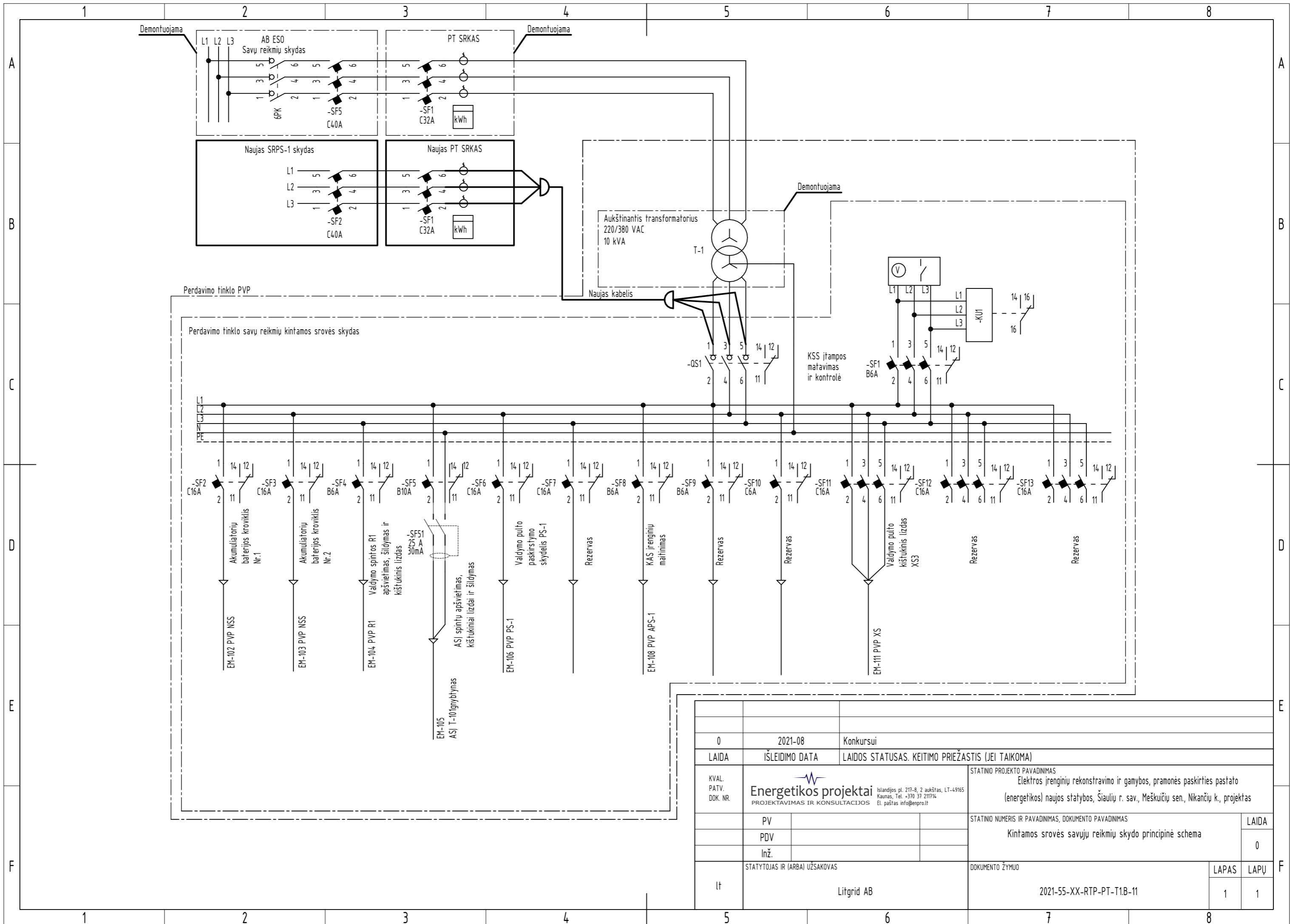
Eil. Nr.	Pavadinimas	Pastabos
01	Projektuojami P12.12.17 pamatai viršįtampių ribotuvams (2021-55-XX-RTP-SK)	ESO dalies projekte
02	Projektuojamas mūrinis intarpas	
03	Projektuojami kabelių kanalai	

**Sutartiniai žymėjimai**

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymėjimas
1	Sklypo ribos	
2	Projektuojamas pamatas	
3	Projektuojami antžeminiai kabelių kanalai	
4	Projektuojama tvora	

0	2021 08	Konkursui
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>Energetikos projektai</b> <small>Islandijos pl. 217-8, 2 a., 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt</small>	
	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškiškių sen., Nikančių k., projektas	
	PV	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
	PDV	
	Pamatų ir kabelių kanalų planas (M 1:200)	
	LAIDA	
	0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	LITGRID AB	2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-09
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1





0	2021-08	Konkursui
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	<b>Energetikos projektai</b> PROJEKAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, LT-49165          Kaunas, Tel. +370 37 211714          El. paštas info@enpro.lt</small>	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
PV		Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato
PDV		(energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas
Inž.		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
lt		Kintamos srovės savųjų reikių skydo principinė schema
STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
Litgrid AB		2021-55-XX-RTP-PT-T1.B-11
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

# **PRIEDAI**

2021.05.19

## 110/10 kV MEŠKUIČIŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS

### 1. PROJEKTO PAVADINIMAS

110/10 kV Meškuičių 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 įrenginiams, KSSRS, NSSRS, MRA įtaisams ir valdymo bei ryšio įrangai 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 ir vidines duris tarp uždarųjų 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, teritorijos aptvėrimą, įvažiavimo vartus, vartelius;

7.1.1.12. T-1 galios transformatorių pamatus (tinkamus 16 MVA galios transformatoriui) alyvos surinkimo aikštelę 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 transformatoriaus T-1 neutralės viršįtampių ribotuvą ir neutralės skyriklį, 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 pagal BPST-2010 ir PST-08-99 reikalavimus;

7.1.1.16. vietas gaisrinei technikai įžeminti;

7.1.1.17. 24 kV įvadinių kabelių prie T-1 konstrukcijas bei pamatus joms;

- 7.1.1.18. 10 kV kompensacinę ritę, kompensacinės ritės - savųjų reikmių transformatorių bei vienpolį skyriklį, 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). Suprojektuoti AGS įjungimo/išjungimo valdymą iš SCADA/DMS;
- 7.1.1.20. įrengti naują pastotės tvorą;
- 7.1.1.21. PVP ir 10 kV USĮ patalpose po vieną stendą dviejų A2 formato dydžio TP schemų pakabinimui;
- 7.1.1.22. Stalą ir dvi kėdes USĮ patalpoje;
- 7.1.1.23. numatyti esamo gruntinio privažiavimo kelio prie pastotės remontą, įrengiant žvyro skaldos dangą ir vandens pralaidą.

### **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 laiptų konstrukcija iš cinkuoto plieno;
- 7.1.2.3. Pastato viduje turi būti įrengtas avarinis ir darbinis apšvietimas, automatinis elektrinis šildymas, ventiliacijos sistema su parametru kontrole. Valdymo patalpoje privalomas inverterinis „split“ tipo kondicionierius  $\geq$  A+ klasės;
- 7.1.2.4. pastato atsparumas ugniai pagal SPEIIT;
- 7.1.2.5. pastato energinio naudingumo klasė – B;
- 7.1.2.6. ventiliatorių keliamas triukšmas turi neviršyti leistinų higienos normų;
- 7.1.2.7. pastate įrengti atskiras patalpas 10 kV USĮ ir PVP;
- 7.1.2.8. pastato lauko duryse sumontuoti iš vidaus momentinio atidarymo įtaisus, spygnas su unifikuotais ABLOY firmos cilindriniais užraktų mechanizmais;
- 7.1.2.9. vidaus kelius projektuoti vieno sluoksnio asfalto dangą VI klasės pagal KPT SDK 07, apie pastatą nuogrindą ir takus iš betoninių trinkelėlių. Aplink atvirosios skirstyklos įrenginius ir statinius naudoti skaldos dangą, likusioje pastotės teritorijoje – veja;
- 7.1.2.10. T-1 pamatai bei alyvos aikštelė, alyvos rinktuvos su izoliacinės alyvos nutekėjimo kanalais iš galios transformatoriaus alyvos aikštelės turi atitikti aplinkosaugos reikalavimus. Transformatoriaus aptarnavimo aikštelės paviršiai turi būti atsparūs izoliacinei alyvai. Esant galimybei pajungti galimai užterštų nuotekų iš T-1 aikštelės tinklą prie magistralinių nuotekų tinklų, suprojektuoti - naftos produktų atskirtuvą (gaudyklę);
- 7.1.2.11. alyvos lygio signalizaciją su signalo perdavimu į TSPĮ;
- 7.1.2.12. patalpose esamų ir projektuojamų metalo konstrukcijų apsauga, kitos medžiagos turi atitikti priešgaisrinius reikalavimus;
- 7.1.2.13. kabelių kanalų segmentai perėjimuose per kelius turi būti sustiprinti;
- 7.1.2.14. kabelių užvedimui į narvelius per pastato grindų perdangą turi būti numatyti degimo nepalaikantys plastmasiniai vamzdžiai (įvorės) ir sandarinimo elementai ar priemonės šiltinančios perdengimą;
- 7.1.2.15. visos pastotės atvirosios ir uždarnosios skirstyklos metalo konstrukcijos karštai cinkuotos;
- 7.1.2.16. kabelius žaibosaugos bokštuose kloti įžemintuose metaliniuose vamzdžiuose;
- 7.1.2.17. uždarnosios skirstyklos ir valdymo pulto apsauginę ir priešgaisrinę (technologinę) signalizaciją, duryse įrengiant magnetinius mikrojungiklius;
- 7.1.2.18. priešgaisrinė signalizacija turi blokuoti vėdinimo sistemą gaisro atveju;
- 7.1.2.19. sumontuota įranga ir konstrukcijos turi atitikti EIIT reikalavimus;
- 7.1.2.20. atlikti statinio kadastrinių matavimų bylą;
- 7.1.2.21. atlikti statybos užbaigimo procedūras ir pateikti užsakovui statybos užbaigimo aktą.

## **7.2. 10 kV skirstykla.**

### **7.2.1. Suprojektuoti:**

- 7.2.1.1. 10 kV skirstyklą su viena šynų sekcija numatant:
  - 7.2.1.1.1. vieną įvadinį narvelį su jungtuvu;
  - 7.2.1.1.2. vieną savųjų reikmių – kompensacinės ritės transformatoriaus narvelį su jungtuvu;

- 7.2.1.1.3. vieną įtampos transformatoriaus narvelį;
- 7.2.1.1.4. aštuonis linijinius narvelius su jungtuvais;
- 7.2.1.2. vieną automatiškai valdomą sklandaus reguliavimo kompensacinę ritę (150 A) su šuntuojančiu rezistoriumi ir valdikliu;
- 7.2.1.3. vieną savųjų reikių/kompensacinės ritės transformatorių su 0,4 kV apvija, naudojama prijungti savųjų reikių įrenginiams;
- 7.2.1.4. izoliacinius gaubtus ant savųjų reikių/kompensacinės ritės transformatorių 10 kV ir 0,4 kV išvadų;
- 7.2.1.5. viršįtampių ribotuvą savųjų reikių/kompensacinės ritės transformatoriaus neutralės apsaugai;
- 7.2.1.6. kompensacinės ritės vienpolį skyriklį su įžemikliu;
- 7.2.1.7. 24 kV įvadinis kabelius nuo T-1 galios transformatoriaus iki įvadinio narvelio;
- 7.2.1.8. 24 kV kabelius nuo SRT/KRT-1 iki atitinkamo narvelio;
- 7.2.1.9. 0,4 kV kabelius nuo SRT/KRT-1 iki KSSRS paskirstymo;
- 7.2.1.10. 0,4 kV kabelius nuo SRT/KRT-1 iki KAS. Savųjų reikių atskyrimą AB LITGRID priklausančių įrenginių reikmėms prijungiant jas prie AB ESO kintamosios srovės skydo arba savų reikių transformatorių išvadų.

## **7.2.2. Reikalavimai 10 kV skirstomiesiems įrenginiams:**

- 7.2.2.1. 10 kV uždaros skirstyklos sekcijoje turi būti numatyta trys vietos papildomiems narveliams;
- 7.2.2.2. narvelių vežimėliai (atliekantys skyriklio funkciją) bei įžemikliai turi būti su pavaromis valdomomis vietoje ir nuotoliniu būdu iš SCADA (per TSP!);
- 7.2.2.3. 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);
- 7.2.2.4. narvelių žemosios įtampos skyrių durys turi būti užrakinamos vidine spyne su raktu. Visų narvelių skyrių spyne turi būti vieno tipo;
- 7.2.2.5. narvelių žemos įtampos skyriuose įrengtos apšvietimo lempos turi būti lengvai pakeičiamos;
- 7.2.2.6. narvelių jungtuvai turi būti vakuuminiai su spyruokline-motorine pavara. Vakuuminiai jungtuvai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.7. 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;
- 7.2.2.8. 10 kV srovės transformatoriai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). Linijų 10 kV srovės transformatorius parinkti ne mažesnio nominalo nei 300 A. 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;
- 7.2.2.9. 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;
- 7.2.2.10. turi būti numatyta įtampos transformatorių apsauga nuo ferorezonanso pagal įtampos transformatorių gamintojo rekomendacijas (varžos);
- 7.2.2.11. 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;
- 7.2.2.12. narveliuose turi būti numatyta apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;
- 7.2.2.13. 24 kV kabelių įtampos kontrolė vykdoma vietoje;
- 7.2.2.14. 24 kV galios kabeliai į narvelį turi būti užvedami iš apačios, o šynelių maitinimo ir valdymo kabeliai į žemos įtampos skyrių iš viršaus (nuo kabelių kopėčių);
- 7.2.2.15. 24 kV kabeliai padengiami priešgaisrine 1,2 mm storio „abliatyvine“ priešgaisrine danga užtikrinančia kabelių A klasės degumo kategoriją pagal standarto IEC 60332 reikalavimus;
- 7.2.2.16. turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė, panaudojant įtampos buvimo kabeliuose kontrolės įtaisus;

- 7.2.2.17. vertikalūs linijų skyrikliai su vienu įžeminimo peiliu turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.18. kompensacines rites turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.19. savųjų reikmių/kompensacinės ritės transformatoriai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.20. vienpoliai skyrikliai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami). Vienpoliai skyrikliai su signalinėmis lempomis signalizuojančios apie įžemėjimo buvimą tinkle;
- 7.2.2.21. viršįtampių ribotuvai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.22. skydiniai matavimo prietaisai turi būti kalibruoti;
- 7.2.2.23. 24 kV kabeliai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.24. kabelių apsaugos juostos turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.25. kabelių signalinės juostos turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.26. vamzdžiai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.2.2.27. visos 24 kV jungiamosios movos turi būti montuojamos už transformatorių pastotės ribų;
- 7.2.2.28. lauko tipo įrenginiai montuojami ant gelžbetoninių pamatų ir cinkuoto metalo konstrukcijų;
- 7.2.2.29. narvelių kabelių ir RAA skyriuose numatyti apšvietimo įrenginius;
- 7.2.2.30. narvelių žymėjimui numatyti triženklį žymėjimą pagal bendrovės elektros ir telekomunikacinių tinklų inžinerinių įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo bei žymenų įrengimo tvarką;
- 7.2.2.31. šildymo elementus tolygiai išdalinti per visas tris fazes, kad minimizuoti savųjų reikmių įtampos iškraipymus.

### **7.3. Galios transformatoriai.**

#### **7.3.1. Suprojektuoti:**

- 7.3.1.1. išmontuoti esamą 110/10 kV T-1galios transformatorių TMN-7500/110 (gam. Nr. 68519, 1976 m. su RNT-13) ir jį nuvežti į bendrovės Kauno sandėlį, Chemijos g. 23. Transformatorių bendrovės sandėlyje iškrauti ir paruošti utilizavimui. Išleistą izoliacinę alyvą supilti į specialiai saugojimui paruoštą rezervuarą Kauno sandėlyje, Chemijos g. 23. Visi transportavimo, iškrovimo, alyvos išpylimo labai yra Rangovo;
- 7.3.1.2. naują 110/10 kV 10 MVA galios transformatorių su automatiniu įtampos reguliavimu;
- 7.3.1.3. 10 kV viršįtampių ribotuvus (antros klasės) galios transformatorių T-1 apsaugai;
- 7.3.1.4. papildomus atraminius izoliatorius prie 110/10 kV 10 kV išvadų su kontaktinėmis šynomis 10 kV kabelių pajungimui;
- 7.3.1.5. įrengti izoliacinius gaubtus ant 10 kV išvadų;
- 7.3.1.6. galios transformatoriaus T-1 neutralės įžemiklį;
- 7.3.1.7. galios transformatoriaus T-1 viršįtampių ribotuvą neutralės apsaugai;
- 7.3.1.8. atlikti galios transformatoriaus bandymus pagal Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis.

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

- 7.3.2.1. 110/10 kV galios transformatorius turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.2. 10 kV viršįtampių ribotuvai turi atitikti bendrovės techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.3.2.3. atšakų perjungiklio pavara turi būti su BCD kodo palaikymu;
- 7.3.2.4. galios kabeliai prie 110/10 kV galios transformatorių įvadų turi būti prijungti per atraminius izoliatorius arba panaudojant viršįtampių ribotuvus su pakankamu atsparumu laužimui. Taip pat turi būti panaudoti sertifikuoti dempferiai trumpojo jungimo srovių amortizavimui. Šynų atkarpos turi būti izoliuotos (turi būti naudojama BCIC arba analogiška šynų bei gnybtų izoliavimo sistema).

## 7.4. Relinės apsaugos ir automatikos įtaisai.

### 7.4.1. Suprojektuoti:

7.4.1.1. T-1 mikroprocesorinę relinę apsaugą su IEC 61850 palaikymu (MRA) su savikontrolės sistema, valdymu, signalizacija ir matavimais. MRA įtaisai turi turėti valdymo funkciją;

7.4.1.2. 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;

7.4.1.3. 10 kV įvadiniame narvelyje elektros kokybės analizatorių. Analizatorius prijungti prie TP ryšio spintos, pajungti įtampos ir srovės matavimų antrines grandines. Analizatorius turi būti integruojamas į ESO Unipower PQSecure centralizuotą elektros energijos kokybės stebėsenos sistemą (toliau CEEKSS). Jei siūlomas analizatorius yra lygiaverčio funkcionalumo Unipower UP-2210 modeliui, turi būti pateikiamas Unipower gamintojo raštiškas patvirtinimas, kad siūlomas analizatorius bus sėkmingai integruojamas į ESO CEEKSS (Unipower PQSecure stebėsenos sistema) be papildomų virtualių serverių. Kartu su kiekvienu analizatoriumi turi būti tiekiamos reikiamos Unipower PQSecure sistemos praplėtimo licencijos;

7.4.1.4. galios transformatorių įtampos reguliavimo (numatant BCD kodo palaikymą) valdiklį ir kompensacinės ritės valdiklį su CI funkcija su IEC 61850 palaikymu;

7.4.1.5. optinę elektros lanko apsaugą 10 kV narvelių kabelių skyriuose su optiniais davikliais. Kabelių skyrių optinė elektros lanko apsauga turi būti integruota į MRA terminalus;

7.4.1.6. 10 kV šynų optinę elektros lanko apsaugą su optine kilpa;

7.4.1.7. nuotolinį MRA monitoringą, numatant visą reikiamą programinę bei aparatinę įrangą. Monitoringo sistema virtualiai atskirta nuo valdymo sistemos, RAA terminale monitoringui naudojama ta pati sąsaja, kuri skirta duomenų mainams su pastotės duomenų tinklo (PDT) komutatoriais;

7.4.1.8. suskaičiuoti T-1 RAA diferencinių apsaugų nuostatus;

7.4.1.9. numatyti diferencinės apsaugos ir srovinių apsaugų maksimalios komplektacijos atsarginius RAA terminalus bei įtampos reguliavimo valdiklį.

### 7.4.2. Reikalavimai relinės apsaugos ir automatikos įtaisams:

7.4.2.1. MRA įtaisai turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);

7.4.2.2. MRA įtaisai turi būti sumontuoti narvelių žemosios įtampos skyriuose;

7.4.2.3. kiekvienam MRA įtaisui turi būti pateikiami funkcinių galimybių aprašymo failai (ICD failas);

7.4.2.4. 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;

7.4.2.5. kiekvieną MRA įrenginį atskiromis sąsajomis, jungti į du atskirus PDT, 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;

7.4.2.6. MRA įtaisai prie PDT komutatorių jungiami žvaigždės principu;

7.4.2.7. MRA įtaisai turi turėti laiko sinchronizaciją (pagal IEC 61850 protokolo reikalavimus);

7.4.2.8. 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 Šiaulių regiono Pastočių eksploatavimo komandos kompiuterio;

7.4.2.9. MRA turi turėti savyje įrenginio, kurį saugo, komutacinių aparatų mnemoschemą ir padėčių indikaciją;

7.4.2.10. visi MRA įtaisai turi turėti sutrikimų bei įvykių registratorius;

7.4.2.11. MRA įtaisai turi atlikti JRĮ, ARĮ, ŠA, ADN, DAKĮ, NA, NAKĮ funkcijas;

7.4.2.12. jungtuvo rezervavimo įtaisas (JRĮ) atskiras vienam jungtuvui įtaisas, kuris išjungia „aukščiau“ esantį jungtuvą, jei pažeidimas nebuvo likviduotas. JRĮ išjungimui ant 10 kV narvelio RAA spintos durelių turi būti sumontuotas raktas, su jo padėties signalo perdavimu į TSPĮ;

7.4.2.13. MRA įtaisai turi nustatyti išmėjusią liniją kompensuotame tinkle, turi užtikrinti trumpųjų jungimų atjungimą be delsos jungtuvo jungimo metu, turi nustatyti trumpojo jungimo vietą linijoje;

7.4.2.14. visi MRA įtaisai turi perduoti signalus apie kiekvienos apsaugos funkcijos suveikimą į TSPĮ ir ESO SCADA/DMS;

7.4.2.15. visi MRA įtaisai privalo turėti vietinio ir nuotolinio valdymo perjungimą. Turi būti uždraustas nuotolinis valdymas įjungus narvelio jungtuvo vietinį valdymą;

7.4.2.16. komutavimo aparatų valdymas bei nuostatų keitimas apsaugotas slaptažodžiu;

7.4.2.17. numatyti MRA terminalų programinę ir aparatinę įrangą relių konfigūravimui, testavimui, įvykių analizei. Visa programinė įranga pateikiama su licencijomis. Jei bendrovė turi įsigijusi pakankamą šios programinės įrangos licencijų skaičių, ši programinė įranga netiekama. Visi brėžiniai pateikiami AutoCAD formatu;

7.4.2.18. MRA įtaisai turi atlikti matavimų indikaciją vietoje bei matavimų perdavimą į TSPĮ ir AB ESO SCADA/DMS;

7.4.2.19. visos reikiamos blokuotės, loginė 10 kV šynų apsauga, JRĮ, ARĮ, NA, NAKĮ atliekama GOOSE komandų pagalba;

7.4.2.20. MRA vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą;

7.4.2.21. numatyti aptarnaujančio personalo apmokymą. Techninėje specifikacijoje ir sąmatoje apmokymai turi būti išskirti atskira eilute. Priklausomai nuo tiekiamos įrangos užsakovas pasirenka ar pirkti apmokymo kursas ar ne;

7.4.2.22. pastotės pridavimo metu turi būti pateikiamas bendras pastotės konfigūracinis failas (SCD failas), bei individualus kiekvieno MRA terminalo konfigūracinis failas (CID failas);

7.4.2.23. RAA 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;

7.4.2.24. Sudaryti struktūrines schemas:

7.4.2.24.1. RAA įrenginių funkcijų tarpusavio sąveikų;

7.4.2.24.2. RAA funkcijų loginių tarpusavio sąveikų GOOSE žinutėmis funkcinė schema;

7.4.2.24.3. RAA įrenginių prijungimo prie PDT funkcinė schema;

7.4.2.25. RAA stebėjimo sistemos (monitoringo) funkcinė schema.

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

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

## **7.5. 0,4 kV kintamosios srovės savųjų reikmių paskirstymo įrenginiai.**

### **7.5.1. Suprojektuoti:**

7.5.1.1. dviejų sekcijų 0,4 kV kintamos srovės savųjų reikmių paskirstymo skydą;

7.5.1.2. 0,4 kV įvadiniai ir sekciniai automatiniai jungikliai su motorine pavara plug-in tipo, numatyti papildomus signalinius kontaktus;

7.5.1.3. 0,4 kV ARĮ automatika su schemos atstatymu panaudojant atskirą valdiklį. ARĮ maitinimo įtampa 230 V AC;

7.5.1.4. paskirstymo automatiniai jungikliai turi būti su papildomais signaliniais kontaktais 2NA, 2NU;

7.5.1.5. numatyti elektros energijos apskaitos skaitiklių pastatymo vietas, numatant visas reikiamas grandines iki jų. Suprojektuoti srovės transformatorių, bandymo gnybtynus ir visas reikiamas grandines;

7.5.1.6. daugiafunkcinius energijos matavimo keitiklius su vietine matavimų indikacija bei matavimų perdavimu į TSPĮ;

7.5.1.7. apsauga nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių;

7.5.1.8. skydelis testavimo įrangos maitinimui su 32 A trifaze ir dvi 16 A vienfazės rozetės;

7.5.1.9. vietinė šviesinė signalizacija automatinių jungikliu atjungtai padėčiai signalizuoti;

7.5.1.10. savųjų reikmių atskyrimą AB LITGRID turtas priklausančių įrenginių reikmėms.

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

7.5.2.1. kintamosios srovės savųjų reikmių skydas turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);

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

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

7.5.2.4. 0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus;

7.5.2.5. visi 0,4 kV skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir derinti;

7.5.2.6. skyduose turi būti sumontuota nulinė ir žemėjimo šyna;

- 7.5.2.7. po ARĮ veikimo schema turi atsistatyti į normalią padėtį. Turi būti numatytas režimo raktas ARĮ funkcijai išjungti;
- 7.5.2.8. įvadiniai automatiniai jungikliai turi būti sumontuoti skirtingose skydo panelėse
- 7.5.2.9. 0,4 kV įvadiniai galios kabeliai montuojami iš apačios. Kiti 0,4 kV galios kabeliai ir visi kontroliniai kabeliai montuojami iš viršaus;
- 7.5.2.10. savų reikmių šynų maitinimas turi būti užtikrinamas visais tinklo režimo atvejais, kada yra įtampa 10 kV šynose;
- 7.5.2.11. 0,4 kV srovės transformatoriai turi būti įtraukti į Lietuvos matavimo priemonių registrą ir iki pastatymo įrangos būti metrologiškai patikrinti;
- 7.5.2.12. visi matavimo prietaisai sumontuoti paskirstymo skyde turi būti kalibruoti;
- 7.5.2.13. matavimo prietaisai turi būti skaitmeniniai;
- 7.5.2.14. 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.

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

### **7.6.1. Suprojektuoti:**

- 7.6.1.1. dviejų sekcijų 110 V DC skirstomąjį skydą;
- 7.6.1.2. uždaro proceso neaptarnaujamą 110 V akumuliatorių bateriją;
- 7.6.1.3. du akumuliatorių baterijos kroviklius dirbančius pakaitiniame režime;
- 7.6.1.4. apsaugą nuo atmosferinių ir komutacinių viršįtampių.

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

- 7.6.2.1. nuolatinės srovės savųjų reikmių skydas turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.6.2.2. nuolatinės 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. visi 110 V DC skirstomieji įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad būtų patogų aptarnauti ir lengva pakeisti;
- 7.6.2.5. 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;
- 7.6.2.6. akumuliatorių baterijos spinta turi turėti ventiliacinę angą (groteles) apatinėje dalyje ir viršutinėje dalyje;
- 7.6.2.7. baterijos monoblokus montuoti gnybtais į priekį, turi būti laisvas priėjimas prie gnybtų matavimų atlikimui;
- 7.6.2.8. baterijos įkrovikliai turi atitikti AB „Energijos skirstymo operatorius“ techninius reikalavimus (techniniai reikalavimai pridedami);
- 7.6.2.9. 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;
- 7.6.2.10. visi matavimo prietaisai sumontuoti nuolatinės srovės savųjų reikmių skyde turi būti kalibruoti;
- 7.6.2.11. NSSRS skydo sekcijas atskyrus skyrikliu neturi likti galvaninio ryšio tarp lygintuvų, matavimo ir valdymo grandinių;
- 7.6.2.12. kiekviena NSSRS skydo sekcija turi turėti įžemėjimo signalizaciją išpildytą lygintuve arba individualią įžemėjimo signalinę relę;
- 7.6.2.13. turi būti numatyta baterijos sveikumo (simetrijos) kontrolė. Kontroluojama baterijos grandinės sveikumas (baterijos simetrija) ne didesniais nei 12 V nominalios įtamos intervalais;
- 7.6.2.14. akumuliatorių įkrovikliams turi būti taikoma 3 m. garantija;
- 7.6.2.15. 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;
- 7.6.2.16. kontroliniai ir galios kabeliai į skydus užvedami per viršų.

## 7.7. Valdymo sistema.

### 7.7.1. Suprojektuoti:

- 7.7.1.1. Remiantis ESO Tipiniais reikalavimais teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrenginiams (TSP) suprojektuoti ir rengti specializuotą pramoninį įrenginį informacijos surinkimui, stebėjimui bei valdymui iš MRA įrenginių ir perdavimui į/iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos;
- 7.7.1.2. TSP įdiegimą į TLAN tinklo segmentus panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;
- 7.7.1.3. Laiko sinchronizavimo įrenginį įdiegimą panaudojant IEC 62439 (PRP) standarto reikalavimus;
- 7.7.1.4. Informacijos mainų protokolas TLAN tinkle - IEC 61850 (Edition1 bei Edition2 revizijas);
- 7.7.1.5. Signalų sąrašus ir suderinti su Užsakovu atstovais;
- 7.7.1.6. TSP maitinama iš dviejų sekcijų 110 V nuolatinės srovės savųjų reikmių paskirstymo skydo, su įtampos sekimo automatika bei automatiniu persijungimu iš vienos sekcijos į kitą (ARĮ) bei nuotolinę persijungimo signalizaciją į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemą. ARĮ funkcijos gali būti įrengtos TSP spintoje;
- 7.7.1.7. informacijos mainus, valdymą, informacijos atvaizdavimą į/iš AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos, atitinkamai išplečiant. Naudojamas IEC 60870-5-104 (SLAVE) protokolas;
- 7.7.1.8. į projektą turi būti įtraukta visa reikalinga programinė ir aparatinė įranga, diegimo paslaugos ir darbai Meškuičių TP TSP konfigūravimui, kompleksiniam testavimui iš/į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos;
- 7.7.1.9. užsakovas atlieka AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemos duomenų bazių, įvykių sąrašų, avarijų sąrašų, DMS valdymo schemų, DMS papildomų signalų langų pakeitimus, pagal Rangovo paruoštą ir su Užsakovu suderintą projektą;
- 7.7.1.10. TSP 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 TSP);
- 7.7.1.11. TSP įrangos Tiekėjas pateikia būtina reikalinga programinė įranga, privalomos licencijos arba licencijų raktai informacijos srautų stebėjimui, valdymui, konfigūravimui tarp MRA TLAN segmente.
- 7.7.1.12. išmontuoti esamą TSP spintą, NMŠ, skiriamąjį transformatorių ir pristatyti į Užsakovo sandėlį. Demontuota įranga turi būti nepažeista ir tinkama tolimesnei eksploatacijai.
- 7.7.1.13. Demontuoti esamą ryšių namelį ir pristatyti į Užsakovo sandėlį.

## 7.8. Reikalavimai telekomunikacijų daliai:

### 7.8.1. Suprojektuoti:

- 7.8.1.1. remiantis AB „Energijos skirstymo operatorius“ Techniniais reikalavimais technologinio duomenų tinklo (TLAN) įrengimą naujose arba rekonstruojamuose Energijos skirstymo operatoriaus (ESO) objektuose duomenų perdavimo tinklo mazgą;
- 7.8.1.2. informacijos mainai bus vykdomi per TELIA MPLS paslaugą. Numatyti reikiamą spintą TELIA ryšio įrangos sumontavimui;
- 7.8.1.3. veikiančią Technologinį lokalų 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;
- 7.8.1.4. pastotės TLAN segmentus VLAN, kurie užtikrintų nepriklausomą kiekvieno segmento srautų virtualinį atskyrimą bei maršrutizavimą;
- 7.8.1.5. su TLAN komunikacijos įrengimu susiję projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje;
- 7.8.1.6. techninį projektą paruošti ir suderinti su visomis suinteresuotomis šalimis projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.
- 7.8.1.7. išmontuoti esamą radijo ryšio įrangą, anteninę-fiderinę įrangą, spintą su filtrais ir pristatyti į Užsakovo sandėlį. Demontuota įranga turi būti nepažeista ir tinkama tolimesnei eksploatacijai.

## 7.9. Automatizuota elektros energijos apskaitos sistema.

### 7.9.1. Suprojektuoti:

- 7.9.1.1. suprojektuoti duomenų, iš visų projektuojamų elektros energijos skaitiklių (įsikaitant ir rezerviniuose narveliuose ateityje įrengiamus), perdavimą į AB ESO AEEAS;
- 7.9.1.2. AEEAS įrangos užmaitinimą iš 230 V AC įtampos tinklo;
- 7.9.1.3. skaitiklių pirmosios srovės kilpos (CL1) prie AEEAS įrangos turi būti pajungiamos per srovės kilpos gnybtynus, pritaikytus skaitiklio srovės kilpos atjungimui, nenaudojant papildomų įrankių;

- 7.9.1.4. srovės kilpos gnybtinai turi būti įrengiami kiekviename narvelyje ar spintoje šalia skaitiklio;
- 7.9.1.5. numatyti visų pajungtų prie AEEAS įrangos skaitiklių srovės kilpų apsaugą nuo viršįtampių, įvertinant ir reikiamo kiekio viršįtampių apsaugų pateikimą esamai AEEAS įrangai;
- 7.9.1.6. suprojektuoti iš pastotės AEEAS įrangos duomenų perdavimą į AB ESO AEEAS per Ethernet tinklą bei sukongigūruoti AB ESO AEEAS duomenų priėmimui per Ethernet tinklą;
- 7.9.1.7. į projektą turi būti įtraukta visa reikalinga įranga, visos reikalingos paslaugos ir darbai (išplėtimas, AEEAS įrangos kongigūravimo ir testavimo darbai) reikalingi projekto įgyvendinimui;
- 7.9.1.8. su elektros energijos apskaita bei AEEAS įrengimu susiję projektiniai sprendimai turi būti pateikiami vienoje atskiroje techninio projekto byloje.

## **7.10. 10 kV elektros linijos.**

### **7.10.1. Suprojektuoti:**

- 7.10.1.1. S-120 mm<sup>2</sup> 24 kV KL nuo TP iki atramos Nr. 200/2 (atrama Nr. 200/2 lieka, tačiau prie jos įrengiamas nauja atrama su paramščiu), naujai atramai numatyti vertikalų skyriklį su vienu įžeminimo peiliu į kabelio pusę ir viršįtampių ribotuvais ir nuo atramos Nr. 200/2 iki Mš-302. Išmontuoti 10 kV OL atr. Nr. 206/2 - 207/1 ir 200/2 – 206/12;
- 7.10.1.2. S-120 mm<sup>2</sup> 24 kV KL nuo TP iki atramos Nr. 400/4 (atrama Nr. 400/4 lieka, tačiau prie jos įrengiamas nauja atrama su paramščiu), naujai atramai numatyti vertikalų skyriklį su vienu įžeminimo peiliu į kabelio pusę ir viršįtampių ribotuvais;
- 7.10.1.3. S-120 mm<sup>2</sup> 24 kV KL nuo TP iki esamos 10 kV KL OLS Mš409-Mš409 sujungiant jungiamąja mova;
- 7.10.1.4. S-120 mm<sup>2</sup> 24 kV KL nuo TP iki atramos Nr. 100/4 (ją pakeičiant nauja su paramščiu), atramai Nr. 100/4 numatyti vertikalų skyriklį su vienu įžeminimo peiliu į kabelio pusę ir viršįtampių ribotuvais;
- 7.10.1.5. 120 mm<sup>2</sup> 24 kV KL nuo TP iki atramos Nr. 700/5 (ją pakeičiant nauja su paramščiu), atramai Nr. 700/5 numatyti vertikalų skyriklį su vienu įžeminimo peiliu į kabelio pusę ir viršįtampių ribotuvais;
- 7.10.1.6. 120 mm<sup>2</sup> 24 kV KL nuo TP iki atramos Nr. 600/3 (ją pakeičiant nauja su paramščiu) sumontuojant viršįtampių ribotuvus;
- 7.10.1.7. 120 mm<sup>2</sup> 24 kV KL nuo TP iki atramos Nr. 500/3 (ją pakeičiant nauja su paramščiu) sumontuojant viršįtampių ribotuvus;
- 7.10.1.8. 120 mm<sup>2</sup> 24 kV KL nuo TP iki atramos Nr. 800/3 (ją pakeičiant nauja su paramščiu) sumontuojant viršįtampių ribotuvus;
- 7.10.1.9. S-120 mm<sup>2</sup> 24 kV KL nuo TP iki atramos Nr. 300/3 (ją pakeičiant nauja su paramščiu), atramai Nr. 300/3 numatyti vertikalų skyriklį su vienu įžeminimo peiliu į kabelio pusę ir viršįtampių ribotuvais.
- 7.10.1.10. Reikiamo skerspjūvio 0,4 kV KL nuo Mš-302 0,4 kV PĮ iki Meškuičių TP kintamosios srovės savųjų reikmių skydo.

### **7.10.2. Reikalavimai 10 kV elektros linijoms:**

- 7.10.2.1. 24 kV kabelius pastotės teritorijoje kloti žemėje;
- 7.10.2.2. 24 kV kabeliai, galinės jungiamosios movos turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.10.2.3. 10 kV vertikalūs skyrikliai, tvirtinimo konstrukcijos turi atitikti AB ESO techninius reikalavimus;
- 7.10.2.4. 10 kV viršįtampių ribotuvai montuojami atramose, turi būti lauko tipo ir atitikti AB ESO techninius reikalavimus.

## 8. PROJEKTAVIMO DARBŲ ATLIKIMAS.

- 8.1. vadovaujantis „STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ parengti atskiras techninio projekto bylas;
- 8.2. į techninio projekto sąmatą atskira eilute įtraukti projekto vykdymo priežiūros kainą;
- 8.3. techninėse specifikacijose įrašyti, kad rangovas atliks vykdomų objektų, inžinierinių tinklų geodezines išpildomasias nuotraukas;
- 8.4. projekto sąmatose numatyti išlaidas užbaigtų objektų nekilnojamojo turto kadastro ir registro bylų koregavimui ir žemės sklypų tikslinimui, registravimui VĮ Registro centras;
- 8.5. parengti detalų rekonstravimo technologijos darbų vykdymo projektą, numatant papildomas priemones bei reikalingas sąnaudas, užtikrinant vartotojų nepertraukiamą maitinimą rekonstrukcijos eigoje;
- 8.6. 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;
- 8.7. paruoštą techninį projektą (1 egz.) (popieriuje ir elektroniniame formate) pateikti Projekto vadovui;
- 8.8. Projekto rengimo metu išaiškėjus būtinybei, nustatyta tvarka gauti statybą leidžiantį dokumentą ir jį pateikti Projekto vadovui.

### PRIDEDAMA:

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

Tinklų technologijų skyriaus vadovas

Pastorių eksploatavimo skyriaus vadovas

Veiklos aptarnavimo komandos  
vyresnysis specialistas

Valdymo sistemų skyriaus vadovas



**Litgrid AB**  
Viršuliškių skg. 99B,  
LT-05131 Vilnius  
T +370 707 02171  
F +370 5 272 3986  
info@litgrid.eu

[www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu)

Įmonės kodas  
302564383  
PVM mokėtojo kodas  
LT100005748413

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

2021-05- Nr. 21SD-  
į 2021-05-06 Nr. 21KR-SD-6236

## PROJEKTAVIMO SĄLYGOS 110/10 kV MEŠKUIČIŲ TRANSFORMATORIŲ PASTOTĖS SKIRSTOMOJO TINKLO DALIES REKONSTRAVIMUI

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

**Paskirtis:** projektavimo sąlygų reikalavimai 110/10 kV Meškuičių transformatorių pastotės (toliau – Meškuičių TP) skirstomojo tinklo (toliau – ST) dalies rekonstravimo 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 bus 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.

**Situacijos aprašymas:** planuojama pilna Meškuičių TP rekonstrukcija: esamą galios transformatorių (toliau – GT) T-1 7,5 MVA pakeičiant į 10 MVA GT, visus kitus įrenginius ir statinius įrengiant naujai.



Litgrid

## Turinys

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



Litgrid

## I DALIS. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

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

1. 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 PSO 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.

2. 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.

3. 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.

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

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 apimties 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 PT dalies techninio projekto popierinės versijos atitikimą PSO suderinto PT dalies techninio projekto skaitmeninei versijai (.pdf, .xsl formatais), PT dalies techninio projekto pataisymą, ekspertizės išvados gavimui ir PT dalies techninio projekto patvirtinimui.

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

8. Apmokėti visus 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 visus 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



Litgrid

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, jei toks reikalingas, jei toks dokumentas nereikalingas - perdavus suderintą PT dalies 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;

13.3. informacijos saugos reikalavimus projektavimui ir diegimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai> Informacijos saugai> Minimalūs informacijos saugos reikalavimai projektavimui ir diegimui;

13.4. informacijos saugumo reikalavimus paslaugų teikimui, skelbiamus dokumente patalpintame PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai> Informacijos saugai> Minimalūs informacijos saugos reikalavimai paslaugų teikimui.

14. Užtikrinti, kad visi įrenginiai ir medžiagos turi atitikti kilmės šalies reikalavimus, nurodytus PSO reikalavimuose, ir negali būti importuojamos iš šalių, iš kurių importas yra draudžiamas pagal Jungtinių Tautų Saugumo Tarybos sprendimus arba jeigu yra taikomos Jungtinių Amerikos Valstijų, Europos Sąjungos ribojamosios priemonės (sankcijos) ar kitų tarptautinių organizacijų tarptautinės sankcijos. PSO pareikalavus, Gamintojas ar Gamintojo statybos rangovas įsipareigoja pateikti PSO informaciją ir/ar dokumentus apie įrenginių ir medžiagų kilmės šalį, gamintoją ir jo akcininkus.

[i turini](#)

## **2 skyrius. Reikalavimai projekto įgyvendinimo terminų planavimui**

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

2. Atkreipiame dėmesį, jog PSO yra suplanavęs ir vykdo keletą investicinių projektų šioje elektros tinklo dalyje: 2022Q1-2023Q3 bus vykdomi statybos/rekonstravimo darbai 110/35/10kV Rėkyvos TP, 2023Q4-2024Q4 bus vykdomi statybos/rekonstravimo darbai 110/10kV Zoknių TP. 110/10 kV Žagarės TP ir/ar 110/10 kV Meškuičių TP ST dalies rekonstravimo ir PT dalies pakeitimų dėl ST dalies rekonstravimo projektai negali įtakoti paminėtų PSO dalies vykdomų investicinių projektų įgyvendinimo grafikų.

3. Perdavimo tinklo 330-110 kV dalies elektros įrenginių atjungimai, esantys elektros perdavimo tinklo dalies prijungimo paslaugos sutarties priede, PSO bus įtraukti į metinį PSO dalies elektros įrenginių atjungimų grafiką. Nepriklausomai nuo to, ar tarp Pareiškėjo ir PSO jau buvo suderintos projekto įgyvendinimui reikalingos PT dalies įrenginių atjungimų datos, projektuotojas, Pareiškėjas arba projekto įgyvendinimo rangovas, priklausomai nuo esamos situacijos, savalaikiai pateikia PSO derinimui reikalingą informaciją dėl metinio PSO dalies elektros įrenginių atjungimų



Litgrid

grafiko sudarymo (metinį grafiką derina PSO). Nesant pasikeitimų nei trukmėse, nei atjungimų apimtyse nuo Perdavimo tinklo 330-110 kV dalies elektros įrenginių atjungimų, numatytų elektros perdavimo tinklo paslaugos sutarties priede, šis žingsnis yra patvirtinantis ketinimus vykdyti projektą numatytu grafiku, esant pasikeitimams – PSO atliks derinimą iš naujo. Vėlesniuose etapuose, vykdant mėnesio laikotarpio planavimą, projektui įgyvendinti reikalingi atjungimai gali būti derinami mėnesio laikotarpio atjungimų grafiko sudarymo proceso metu tik, kai nurodomi atjungimai buvo suplanuoti ir suderinti metiniame grafike.

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

[i turinį](#)

## II DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI ELEKTROS PERDAVIMO TINKLO DALIAI

### 3 skyrius. Bendrieji reikalavimai

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

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

3. PT dalies techninio projekto aiškinamajame rašte numatyti, kad parengto darbo projekto kiekvienos projekto dalies (bylos) sudėtyje turi būti detalūs dokumentacijos sąrašai, kurie bus teikiami rekonstravimo/statybos darbų techniniam įvertinimui bei statybos užbaigimui, vadovaujantis PSO 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.

[i turinį](#)

### 4 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

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

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

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



Litgrid

2.2. rengiant PT dalies techninį projektą, darbus projektuoti taip, kad visos rekonstrukcijos metu būtų užtikrintas 110 kV elektros energijos perdavimo tranzitas - 110kV linijos Šiauliai-Meškuičiai-Joniškis turi būti darbe;

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

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

4. PT dalies techniniame projekte nurodyti, kad PT dalies darbų vykdymo rangovas atsakingas už objekto rekonstrukcijos darbų-atjungimo grafiko parengimą bei suderinimą su AB ESO Režimų planavimo skyriumi ir 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

5. PT dalies techniniame projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitiems kalendoriniams metams tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų rugpjūčio 1 d. kitiems metams, 110 kV dalies įrenginiams - iki einamųjų metų spalio 30 d. kitiems metams).

6. PT dalies techniniame projekte nurodyti, jog rangovas privalo pateikti PSO atjungimų poreikius kitam kalendoriniam mėnesiui tokia apimtimi ir terminais, kaip nusako Dispečerinio elektros energetikos sistemos valdymo nuostatai bei LITGRID AB vidaus tvarkos (330 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 1-os dienos kitam mėnesiui, 110 kV dalies įrenginiams - iki einamojo mėnesio 10-os dienos kitam mėnesiui).

7. PT dalies techniniame projekte nurodyti jog bet koks neplaninio atjungimo (t. y. atjungimai, neatitinkantys patvirtinto rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafiko datų, arba atjungimai kurie nebuvo numatyti rekonstrukcijos darbų-atjungimų grafike, arba Rangovas nebuvo pateikęs PSO informacijos pagal šio skyriaus 5 ir 6 punktų reikalavimus), PSO laiko nesuderinimas ar elektros įrenginių atjungimo nesuteikimas prašomu laiku, negali ir nebus laikomas projekto vykdymo trikdžiu dėl PSO kaltės. Tokie neplaniniai atjungimai neturės prioriteto vykdant kitus PSO metiniame ir mėnesiniame grafike numatytus darbus.

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

[i turinį](#)

## 5 skyrius. Reikalavimai operatyviniam valdymui reikalingai dokumentacijai

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

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



Litgrid

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

1.1.2. atnaujintos savųjų reikmių (KSS, NSS) schemas su nurodytais įrenginių operatyviniais pavadinimais;

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

1.1.4. rekonstruotos dalies tipiniai perjungimo lapeliai;

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

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

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

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

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

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

[i turinį](#)

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

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

2. Jei techninio projekto rengimo metu bus nustatytas poreikis keisti eksploatuojamus srovės ar kombinuotus srovės - įtampos transformatorius, naujai keičiami matavimo transformatoriai turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus. Nauji srovės ar kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai turi būti įrengiami esamų vietoje. Antrinių apvijų skaičius ir paskirtis tikslinami projektavimo metu. Antrinių apvijų vardinė apkrova suskaičiuojama atsižvelgiant į prie apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. Srovės arba kombinuoti srovės - įtampos matavimo transformatoriai elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami



Litgrid

įvertinant GT nominalią galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone bei galimą GT keitimą į didesnės vardinės galios, ne mažiau kaip vienu standartiniu galios laiptu. Jei pagal skaičiavimus reikalingos srovės transformatorių šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje. Srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius  $F_s5$ . GT ir tarpsekcijinių jungtuvų prijunginiuose srovės ir/arba kombinuotų matavimo transformatorių vardinė ilgalaikė terminė srovė ( $I_{cth}$ ) turi būti  $\geq 150\%$ .

Elektros apskaitai naudojami matavimo transformatoriai iki darbų užbaigimo turi būti su Lietuvoje pripažintais gamintojo, Lietuvos arba kitos Europos Sąjungos šalies akredituotos laboratorijos išduotais patikros sertifikatais ar pastaruosius pakeičiančiais žymenimis, patvirtinančiais jų matavimo tikslumą. Standartiniai techniniai reikalavimai matavimo transformatoriams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

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

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

5. Numatyti keičiamų (-o) GT ir kitų keičiamų pirminių įrenginių (jei techninio projekto rengimo metu bus numatytas toks poreikis) prijungimo laidininkų ir aparatinių gnybtų panaudojimą, o nesant galimybei - pakeitimą naujais. Laidai turi būti vientisi, be sujungimų. PT dalies aiškinamajame rašte įrašyti, kad GT 110 kV prijungimo gnybtai numatomi ST dalyje.

6. Rekonstruojamos dalies šynolaidžių parinkimas turi būti atliekamas išlaikant visos skirstyklos sprendinių vienodumą. Parenkant naujus laidininkus įvertinti laidininkų įsilimą, vainikinį ir dalinius išlydžius, terminį ir elektrodinaminį atsparumą trumpojo jungimo srovėms, mechaninį atsparumą, srovės perkrovą, įtampos nuostolius ir ekonomiškumą, aplinkos sąlygas (apledėjimo, vėjo poveikį) ir nustatyti prijungimo vietų (įrenginių prijungimo gnybtų) leidžiamas apkrovas. Visi skaičiavimai turi būti pateikti techniniame projekte.

7. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV kietiems šynolaidžiams ir pastotėse naudojamiems lankstiams srovėlaidžiams (laidams) pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV stikliniams lėkštiniais izoliatoriams pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Elektros perdavimo linijos.

8. Rengiant techninį projektą patikrinti esamos žaibosaugos sistemos planą ir žaibolaidžių išdėstymą po naujų įrenginių sumontavimo. Nustačius, kad apsaugos nuo žaibo sistema nepakankama naujiems ar rekonstruotiems įrenginiams apsaugoti, papildyti esamą žaibosaugos sistemą žaibolaidžiais, sudarant vientisą skirstyklos apsaugos kontūrą. Suprojektuoti ir įrengti 110 kV AS apsaugos nuo žaibo sistemą, parenkant strypinių žaibolaidžių kiekį, jų technines charakteristikas, montavimo aukštį, išdėstymą. Neprojektuoti žaibolaidžių ant transformatorių portalų. Įvertinti skirstykloje ar šalia jos esančius apsaugos nuo žaibo įrenginius (žaibosaugos trosus, žaibolaidžius ir ryšių bokštus, esančius LITGRID AB priklausomybėje). Žaibosaugos zonų skaičiavimui naudoti sferos metodą. Žaibosaugos zonas apskaičiuoti įvertinant saugomų įrenginių aukštį. Skaičiavimo rezultatus kartu su brėžiniais pateikti projekte. Žaibolaidžių prijungimą prie



Litgrid

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

9. PT dalies techniniame projekte parašyti, kad naujai projektuojamų aukštos įtampos įrenginių (jei techninio projekto rengimo metu bus numatytas toks poreikis) prijungimo gnybtams užveržti suprojektuoti varžtus, kurie prijungus šynolaidį užtikrintų minimalų išorinio dalinio išlydžio susidarymą (užsukus veržlę varžto sriegis būtų ilgesnis už veržlę ne daugiau, kaip 3-5 sriegio žingsnius, varžtas ir veržlė įleisti į gnybto vidų). Šių varžtų užveržimo momentas ir užveržimo seka turi atitikti gamintojo reikalavimus. Maksimalus lankstaus šynolaidžio išėjimo atstumas iš prijungimo gnybto turi būti ne didesnis nei 2 mm.

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

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

12. Jei prie montuojamų naujų GT nesumontuoti viršįtampių ribotuvai arba prie montuojamų naujų GT sumontuoti viršįtampių ribotuvai neatitinka galiojančių standartinių techninių reikalavimų, suprojektuoti naujus viršįtampių ribotuvus montuojamų naujų GT apsaugai. Visais kitais atvejais prioritetu laikyti esamų ribotuvų panaudojimą, jei viršįtampių ribotuvai atitinka standartinius reikalavimus. Projekte numatant ribotuvų laikiną išmontavimą, numatyti prie GT esamų ribotuvų ir jų laikančių konstrukcijų demontavimą, saugojimą ir sumontavimą tolimesnei eksploatacijai bei numatyti šių viršįtampių ribotuvų bandymus pagal PT įrenginių bandymo reglamento reikalavimus. Naujai projektuojamų viršįtampių ribotuvų charakteristikos turi tenkinti PSO standartinius techninius reikalavimus. Standartiniai techniniai reikalavimai 110 kV viršįtampių ribotuvams ir apibendrinti reikalavimai viršįtampių ribotuvų įrengimui 110 kV transformatorių pastotėse pateikiami [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

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

14. Įrengiant naujus viršįtampių ribotuvus prie montuojamų naujų GT, naujai įrengiamus ribotuvus prie GT komplektuoti su viršįtampių skaitikliais, turinčiais nuotėkio srovės dydžio matuoklius. Visų viršįtampių ribotuvų viršįtampių skaitikliai privalo būti įrengiami 2,5 - 3 metrų aukštyje nuo žemės paviršiaus, kad būtų galima be papildomų pakėlimo į aukštį priemonių matyti skaitiklio reikšmes. Gali būti naudojamos papildomos viršįtampių ribotuvų gamintojo tiekiamos priemonės, leidžiančios viršįtampių registratorius įrengti vietoje, nutolusioje nuo ribotuvo (pvz. tarpusavyje laidu sujungtų jutiklio ir skaitiklio kombinacija). Jei toks įrengimas atskirais atvejais negalimas, tuomet numatyti įrengti viršįtampių skaitiklius su nuotoliniu nuskaitymu bei vidine



Litgrid

atmintimi įvykiams (viršįtampiams) registruoti. Tokie skaitikliai turi gebėti įrašyti ne mažiau 100 įvykių (viršįtampių) fiksuojant įvykio datą, laiką, bei per ribotuvą pratekėjusios srovės dydį.

15. Projektuojant naujus viršįtampių ribotuvus, kiekvienam viršįtampių ribotuvui turi būti numatomas atskiras prijungimo laidininkas (tarp viršįtampių ribotuvo metalinio pado ir įžeminimo įrenginio arba metalinio pado - viršįtampių skaitiklio - įžeminimo įrenginio) tinkamo skerspjūvio, laidininkai turi būti vientisi (be sujungimų), o jų ilgis turi būti parinktas toks, kad būtų išlaikytos viršįtampių ribotuvų gamintojo specifikuotos techninės charakteristikos. Viršįtampių ribotuvai, viršįtampių skaitikliai neturi būti sujungiami su įžeminimo įrenginiu panaudojant įrenginio laikančiąsias metalines konstrukcijas. Kombinuoti arba nuotolinio nuskaitymo registratoriai su įžeminimo įrenginiais sujungiami vadovaujantis gamintojo instrukcijomis.

16. Naujai įrengiamų įrenginių bei spintų žymėjimai turi būti suderinti su PSO ir atitikti perdavimo tinklo operatyvinių ir techninių pavadinimų sudarymo ir žymėjimo tvarkos aprašo reikalavimus. Dokumentas skelbiamas PSO tinklalapyje adresu [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui. Visų naujų ar keičiamų elektros įrenginių ir spintų operatyviniai užrašai turi būti numatyti ant atsparių atmosferos poveikiui lentelių. ASJ, NSSRS, KSSRS, RAA spintose esančių įrenginių ir automatinų jungiklių užrašai turi būti suderinti su PSO prieš pradėdant įrenginių bei įrangos gamybą.

17. PT dalies techniniame projekte parašyti, kad naujai projektuojamų pirminių įrenginių techninių duomenų lentelės ir jų žymėjimas turi atitikti PSO standartinius techninius reikalavimus, pateiktus [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės.

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

19. PT dalies techniniame projekte turi būti pateikiami 110 kV skirstytklos prijunginių, kuriuose projektuojami nauji įrenginiai, pjūvių brėžiniai.

20. Sudarant įrenginių technines specifikacijas vadovautis įrenginių standartiniais reikalavimais. PT pirminių įrenginių standartiniai techniniai reikalavimai pateikti tinklalapyje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pirminiai įrenginiai ir TP savosios reikmės. Perkeliant standartinių reikalavimų punktus į specifikacijas negalima koreguoti standartinių reikalavimų stulpelyje „Įrenginio, įrangos, gaminio ar medžiagos reikalaujamas parametras (mato vnt.), funkcija, išpildymas ar savybė“ pateiktos teksto redakcijos. Taip pat negalima standartinių reikalavimų punktų neįkelti į specifikaciją. Jei punktas konkrečiu atveju netaikomas, vietoje konkretaus parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės specifikacijoje įrašyti „Netaikoma/Not applicable“. Papildomų punktų įtraukimas į specifikaciją lyginant su standartiniais reikalavimais arba standartinės parametro ar funkcijos reikšmės, išpildymo ar savybės koregavimas lyginant su standartiniuose reikalavimuose pateikta parametro ar funkcijos reikšme, išpildymu ar savybe turi būti aprašytas ir pagrįstas projekte. Techninio projekto techninės specifikacijos sudaromos lietuvių ir anglų kalbomis.

[i turinį](#)

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

1. Atlikti visus reikiamus RAA pakeitimus PT dalyje ryšium su ST dalies rekonstrukcija.



Litgrid

2. Suprojektuoti ir atlikti būtinus pakeitimus 110 kV jungtuvo įjungimo/atjungimo nuo ST relinių apsaugų grandinėse, išsaugant esamus 110 kV relinės apsaugos ir automatikos išpildymo principus.

3. PT dalies pakeitimų techninio projekto byloje numatyti kompleksinius RAA įtaisų bandymus Meškuičių TP ryšium su ST dalies rekonstrukcija.

4. Suprojektuoti esamo GT 110 kV dalies skyriklio, jungtuvo, žemiklio saugos blokuočių grandinių būtinus pakeitimus dėl ST dalies GT keitimo.

5. Į šio projekto kaštus įtraukti ir techniniame projekte numatyti poreikį Meškuičių TP įdiegti reikalingą RAA įrangą, jos derinimą, konfiguravimą, kompleksinius bandymus, naujos ir esamos RAA įrangos nuostatų keitimą, instrukcijų ir kitos dokumentacijos atnaujinimą bei suderinimą su PSO, signalų sąrašų parengimą.

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

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

[i turinį](#)

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

1. Įvertinti PT įrenginių teleinformacijos (telesignalų, valdymo komandų, matavimų) pasikeitimo poreikį Meškuičių TP perdavimo tinklo dalyje, kuris susijęs su Meškuičių TP numatoma ESO dalies pilna rekonstrukcija. Teleinformacijos poreikis turi būti įvertintas vadovaujantis LITGRID AB patvirtintu Perdavimo tinklo transformatorių pastočių ir skirstyklų įrangos nuotolinio valdymo reikalavimų aprašu. Dokumentas skelbiamas svetainėje [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra > Standartiniai techniniai reikalavimai > Pastočių ir skirstyklų įrangos nuotoliniam valdymui.

2. Įvertinant naujos teleinformacijos poreikį vadovautis 2019 m. gruodžio 23 d. pasirašytos Elektros energijos perdavimo paslaugos sutarties Nr. 19 SUT-406//12400 priedą Nr.10 „Teleinformacijos mainų principų ir apimčių tvarkos aprašas“ reikalavimais.

3. Išsaugoti esamos Perdavimo tinklo dalies teleinformacijos mainų apimtis, kurios šiuo metu yra perduodamos iš ESO DVS į PSO DVS ICCP protokolu.

4. Naujos teleinformacijos perdavimą iš STO į TSPĮ numatyti per STO DVS į PSO DVS. Duomenų perdavimą iš ESO DVS į PSO DVS numatyti ICCP protokolu.

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

[i turinį](#)

## **9 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai**

1. Atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar T-1 galios padidėjimas bei AB ESO dalyje atliekami pakeitimai neišsaus 110/10 kV Meškuičių TP AB ESO dalyje elektros apskaitų ir matavimų reikmėms įrengtų PT priklausančių 10 kV srovės (ST) ir/ar įtampos (IT) keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, suprojektuoti esamų 10 kV ST ir/ar IT pakeitimą. Komercinei elektros energijos apskaitai naudojami nauji 10 kV ST ir IT turi būti parinkti ir atitikti LST EN 61869 arba lygiaverčio standarto bei Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EĮBT) reikalavimus:



Litgrid

1.1. 10 kV srovės ir/ar induktyviųjų įtampos matavimo transformatorių įrengimo vietos išlieka tos pačios;

1.2. komercinei elektros apskaitai turi būti ST ir ĮT numatytos dvi matavimo šerdys/apvijos. Kitų antrinių šerdžių/apvijų skaičius ir paskirtys bus tikslinamos projektavimo metu. Antrinių šerdžių/apvijų vardinė apkrova paskaičiuojama atsižvelgiant į prie šerdžių/apvijų jungiamų prietaisų ir įtaisų apkrovas. ST elektros energijos apskaitoms ir matavimų reikmėms turi būti projektuojami įvertinant prijunginio vardinę galią ir būtinybę užtikrinti reikalaujamą elektros energijos matavimo tikslumą visame apkrautumo diapazone. Jei pagal skaičiavimus bus reikalingos ST šerdys su skirtingais transformacijos koeficientais, jų turi būti ne daugiau dviejų. Srovės transformatorių transformacijos koeficientų perjungimas turi būti įrengtas antrinių grandinių pusėje;

1.3. 10 kV komercinei elektros apskaitai įrengiamų srovės transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų šerdžių ir atšakų tikslumo klasė - 0,2s ir saugos faktorius Fs5;

1.4. 10 kV komercinei elektros apskaitai įrengiamų įtampos transformatorių elektros apskaitoms ir matavimui skirtų apvijų tikslumo klasė - 0,2;

1.5. Srovės ir įtampos matavimo transformatoriai iki rekonstrukcijos darbų pabaigos turi turėti metrologinį patvirtinimą Metrologijos įstatymo nustatyta tvarka bei metrologiškai patikrinti ir PSO pateiktos komercinei elektros apskaitai įrengtų srovės ir įtampos matavimo transformatorių patikros sertifikatai.

2. Atsižvelgiant į Meškuičių TP AB ESO dalies techninius sprendinius, jei bus numatyta demontuoti PT priklausančius komercinei elektros apskaitai įrengtus 10 kV srovės ir įtampos matavimo transformatorius GT T-1 10 kV prijunginyje, laikinai iki 110 kV dalies rekonstrukcijos turi būti suprojektuota ir įrengta:

2.1. nuo AB ESO dalies 10 kV USĮ T-1 10 kV prijunginyje įrengtų srovės ir įtampos matavimo transformatorių iki PT 110 kV ASĮ įrengtos KAS ekranuotais kabeliais (su apsauginiais koncentrinės varinės juostos ekranais) turi būti nutiestos antrinės grandinės bei pajungti komerciniai pagrindinis ir dubliuojantis elektros skaitikliai. Standartiniai techniniai reikalavimai kontroliniams kabeliams, lauko ir vidaus spintų vidinio montažo laidams pateikti [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu): Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Relinė apsauga ir automatika.

2.2. T-1 prijunginio komerciniai pagrindinis ir dubliuojantis elektros skaitikliai turi būti jungiami prie skirtingų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvijų. PT komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis gali būti jungiamas kartu su AB ESO elektros skaitikliais, kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais;

2.3. prijungiant komercinės apskaitos elektros skaitiklius reikalui esant komercinės apskaitos spintoje KAS turi būti permontuota vidinė instaliacija ir pakeisti esami įtaisai bei komutaciniai aparatai;

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

4. T-1 GT 10 kV prijunginyje elektros apskaitos pertvarkymo metu demontuotų grįžtamųjų medžiagų ar utilizavimo klausimus derinti su PT Infrastruktūros priežiūros centro Šiaurės regionu (330/110/10 kV Šiaulių TP).



Litgrid

5. Turi būti išsaugotas komercinės apskaitos spintoje KAS įrengtų įtaisų ir prietaisų savųjų reikmių aprūpinimas elektra.

[į turinį](#)

## 10 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

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

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

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

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

5. Numatyti dangų atstatymą po įrangos demontavimo.

6. Kiti reikalavimai statybinei daliai pateikiami tinklalapyje adresu: [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis.

[į turinį](#)



Litgrid

### III DALIS. TECHNINIAI REIKALAVIMAI SKIRSTOMOJO TINKLO DALIAI

#### 11 skyrius. Reikalavimai projekto vykdymo eiliškumui ir etapams

1. Įvertinti visus šių sąlygų 1, 2 ir 4 skyrių reikalavimus.
2. Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo techninio projekto dalis, apimanti pagrindinę informaciją apie darbų vykdymo eiliškumą, reikalingus veikiančių įrenginių, esančių PSO-Gamintojas 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. 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
4. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Programą (110 kV GT įjungimo dalis) suderinti su PSO. Įjungimas, kai jame privalo dalyvauti PSO Rangovas ir/ar PSO RAA atstovai, galimas tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO, derina ST dalies rangovas.

[i turinį](#)

#### 12 skyrius. Reikalavimai operatyviam valdymui reikalingai dokumentacijai

1. Numatyti, jog iki rekonstruotų įrenginių įjungimo, AB ESO parengia, su PSO Sistemos valdymo centru suderina ir pateikia PSO patvirtintus:
  - 1.1. atnaujintą pastotės operatyvinę schemą;
  - 1.2. įrenginių operatyvinio valdymo instrukcijas;
  - 1.3. atnaujintus rekonstruotos dalies tipinius perjungimo lapelius;
  - 1.4. rekonstruotos dalies vienkartinę įjungimo programą.
2. Rekonstruotų ar naujai sumontuotų įrenginių įjungimas galimas tik pagal patvirtintą vienkartinę įjungimo programą. Programą (GT įjungimo dalis) suderinti su PSO. Įjungimas, kai jame privalo dalyvauti PSO Rangovas ir/ar PSO RAA atstovai, galimas tik darbo dienomis bei darbo valandomis. Įjungimo programą rengia ir su PSO, derina AB ESO arba jos Rangovas.

[i turinį](#)

#### 13 skyrius. Reikalavimai pirminei įrangai ir savosioms reikmėms

1. Atliekant pakeitimus ST dalies žeminimo įrenginiuose suprojektuoti perdavimo tinklo skirstyklos žeminimo įrenginių sujungimą su naujais projektuojamais skirstomojo tinklo dalies žeminimo įrenginiais.
2. Suprojektuoti ir numatyti GT 110 kV įvadų prijungimui prie 110 kV šynuotės prijungimo gnybtus.
3. Keičiant apsaugos nuo tiesioginio žaibo smūgio įrenginius ST dalyje, būtina nepabloginti esamos situacijos PT dalyje.
4. Įrengiant GT naują žeminimo kontūrą numatyti PT ir ST dalių žeminimo kontūrų sujungimą.



#### 14 skyrius. Reikalavimai statybinei daliai

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

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

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

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

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

6. Kiti reikalavimai statybinei daliai pateikiami tinklalapyje adresu: [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis. Reikalavimai statybinei daliai pateikiami tinklalapyje adresu: [www.litgrid.eu](http://www.litgrid.eu) > Tinklo plėtra>Standartiniai techniniai reikalavimai>Statybinė dalis.

#### 15 skyrius. Reikalavimai relinei apsaugai ir automatikai

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

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



Litgrid

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

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

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

6. Suprojektuoti ir įrengti avarių prevencijos ir automatikos priemones ST dalyje:

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

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

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

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

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

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

[į turinį](#)

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

1. Suprojektuoti naujos teleinformacijos surinkimą, perdavimą ir valdymą per ESO DVS į PSO DVS ICCP protokolu.

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

3. Įvertinti ir suprojektuoti reikiamus teleinformacijos surinkimo, perdavimo ir valdymo pakeitimus“.

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

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

6. PSO pateikia Meškuičių TP esamos teleinformacijos (signalai, valdymas ir matavimai) sąrašus projektavimo paslaugą atliekančiai organizacijai, jeigu techninio projekto rengimo metu PSO nustatomas poreikis priimti iš STO DVS Meškuičių TP skirstomojo tinklo dalies reikalingą



Litgrid

teleinformaciją. Tolimesnis Meškuičių TP teleinformacijos sąrašo apimčių pildymas, koregavimas bei derinimas su PSO atsakingais darbuotojais vykdomas pateiktuose teleinformacijos sąrašuose.

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

[i turinį](#)

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

1. ST TSPĮ numatyti rezervines sąsajas duomenų mainams IEC 60870-5-101 (Master, Slave) protokolu, pagal „LITGRID AB ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ elektrotechnikos darbuotojų tarpusavio darbo santykių nuostatų“ reikalavimus.

[i turinį](#)

## **18 skyrius. Reikalavimai elektros apskaitai**

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

2. Atlikti skaičiavimus ir patikrinti, ar T-1 galios padidėjimas bei AB ESO dalyje atliekami pakeitimai neišsąuks 110/10 kV Meškuičių TP AB ESO dalyje elektros apskaitų ir matavimų reikmėms įrengtų PT priklausančių 10 kV srovės (ST) ir/ar įtampos (IT) keitimo poreikio. Esant tokiam poreikiui, projekto PT dalyje suprojektuoti esamų 10 kV ST ir/ar IT pakeitimą. Komercinei elektros energijos apskaitai naudojamų naujų 10 kV ST ir IT reikalavimai nurodyti projektavimo sąlygų 9 sk. Priešingu atveju pagal galimybes išsaugoti 10 kV GT T-1 prijunginyje esamos PT komercinės elektros energijos apskaitos funkcionalumą.

3. Atsižvelgiant į AB ESO priimtus sprendinius rekonstruojant 110/10 kV Meškuičių TP skirstomuosius įrenginius, kai PT komercinei elektros apskaitai įrengti ST ir IT trukdys vykdyti AB ESO dalies rekonstrukciją, suprojektuoti ir laikinai (iki PT 110 kV dalies rekonstrukcijos) prijungti esamos PT komercinės elektros energijos apskaitos įrangą prie 10 kV GT T-1 prijunginyje AB ESO 10 kV USĮ įrengiamų srovės ir įtampos matavimo transformatorių. Pastaruoju atveju:

2.1. T-1 GT 10 kV prijunginyje demontuoti PT komercinei elektros energijos apskaitai įrengtus srovės ir įtampos matavimo transformatorius bei kitus įrenginius, metalo konstrukcijas, ant kurių šie įrenginiai sumontuoti. T-1 GT 10 kV prijunginyje demontuotus PT komercinei elektros energijos apskaitai įrengtus srovės ir įtampos matavimo transformatorius bei kitus įrenginius, metalo konstrukcijas, ant kurių šie įrenginiai sumontuoti gražinimo PT ar utilizavimo klausimus derinti su PT Infrastruktūros priežiūros centru Šiaurės regionu (330/110/10 kV Šiaulių TP);

2.2. įrengti 110/10 kV Meškuičių TP AB ESO dalyje 10 kV USĮ T-1 GT 10 kV prijunginyje visose fazėse srovės transformatorius, numatant po dvi matavimo apvijas (1 arba 5 A, tikslumo klasė ne žemesnė kaip 0,5s, apsaugos faktorius F55) ir 10 kV šyninius įtampos transformatorius, taip pat numatant po dvi atskiras matavimo apvijas (100/√3 V, tikslumo klasė ne žemesnė kaip 0,5) PT komerciniams pagrindiniam ir dubliuojančiam elektros skaitikliams prijungti. PT komerciniai elektros skaitikliai įrengti pastotės 110 kV ASĮ teritorijoje pastatytoje komercinės apskaitos spintoje KAS. Srovės ir įtampos transformatorių elektros apskaitai skirtų apvijų transformacijos koeficientai bei kiti parametrai turi būti parinkti vadovaujantis LST EN 61869 arba lygiavertio



Litgrid

standarto bei E[BT reikalavimais. Matavimo transformatoriai iki rekonstrukcijos darbų pabaigos turi turėti metrologinį patvirtinimą Metrologijos įstatymo nustatyta tvarka bei metrologiškai patikrinti ir PT pateiktos komercinei elektros apskaitai įrengtų srovės ir įtampos matavimo transformatorių patikros sertifikatų kopijos;

2.3. T-1 prijunginio komerciniai pagrindinis ir dubliuojantis elektros skaitikliai turi būti jungiami prie skirtingų srovės ir įtampos transformatorių matavimo apvių. PT komercinis dubliuojantis elektros skaitiklis gali būti jungiamas kartu su AB ESO elektros skaitikliais, kitais matavimo prietaisais ar automatikos įrenginiais;

2.4. AB ESO dalyje visi T-1 prijunginyje PT komercinės elektros apskaitos schemoje įrengti gnybtynai, atjungimo bei apsaugos aparatų pajungimo gnybtai ir aparatų valdymo rankenos turi būti įrengti po plombuojamais gaubtais.

[i turinį](#)

Perdavimo tinklo departamento direktorius