

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>110/10kV Meškuičių TP</b>
STATINIO ADRESAS:	<b>Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k.</b>
STATINIO KATEGORIJA:	<b>Kilnojami daiktai (elektros įrenginiai) ir nesudėtingasis statinys</b>
STATYBOS RŪŠIS:	<b>Elektros įrenginių rekonstravimas, naujo statinio statyba</b>
UŽSAKOVAS:	<b>AB „Energijos skirstymo operatorius“</b>
STATYTOJAS:	<b>AB „Energijos skirstymo operatorius“</b>
INVESTICINIO PROJEKTO NR.	<b>E6P4100001</b>
STATINIO PROJEKTO ETAPAS:	<b>Techninis projektas</b>
STATINIO PROJEKTO NUMERIS:	<b>2021-55-XX-RTP</b>
STATINIO PROJEKTO DALIS:	<b>Procesų valdymo ir automatizacijos dalis</b>
BYLOS ŽYMUO:	<b>PVA</b>
BYLOS LAIDA:	<b>0</b>
BYLOS IŠLEIDIMO DATA:	<b>2021 07</b>

*Direktorius*

*Tomas Danielius*

*Projekto vadovas  
(atestato Nr. 37745)*


*Renatas Jančiauskas*

*Projekto dalies vadovas  
(atestato Nr. 22290)*

*Algirdas Kreivėnas*

## BYLOS TURINYS

BYLOS TURINYS.....	1
PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	2
PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	3
PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS.....	3
PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS .....	3
PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS .....	4
AIŠKINAMASIS RAŠTAS .....	5
TELEINFORMACINOS SIGNALŲ, KOMANDŲ IR MATAVIMŲ SĄRAŠAS.....	9
TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS .....	18
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS .....	30
BRĖŽINIAI.....	32

0	2021 07	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>	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		
22290	PDV	Algirdas Kreivėnas	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		LAIDA
			Bylos turinys		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-PVA.T		LAPŲ
				1	1

## PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	2021-55-XX-RTP-SP	0	Sklypo planas	
3.	2021-55-XX-RTP-SA	0	Architektūrinė dalis	
4.	2021-55-XX-RTP-SK	0	Konstrukcijų dalis	
5.	2021-55-XX-RTP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
6.	2021-55-XX-RTP-EL	0	Elektros linijų dalis	
7.	2021-55-XX-RTP-RAV	0	Relinės apsaugos ir valdymo dalis	
8.	2021-55-XX-RTP-EEA	0	Elektros energijos apskaitos dalis	
9.	2021-55-XX-RTP-PVA	0	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis	
10.	2021-55-XX-RTP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
11.	2021-55-XX-RTP-AGS	0	Apsauginės ir gaisro signalizacijos dalis	
12.	2021-55-XX-RTP-KS	0	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	
13.	2021-55-XX-RTP-PT	0	Perdavimo tinklo dalis	

PROJEKTAS ATITINKA GALIOJANČIAS NORMAS IR TAISYKLES BEI PROJEKTAVIMO UŽDUOTĮ  
PROJEKTO VADOVAS

*Renatas Jančiauskas*

ATESTATO Nr. 37745

Dokumento ir jame pateiktos informacijos dauginimas ir platinimas trečiosioms šalims draudžiamas

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <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.,		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
22290	PDV	Algirdas Kreivėnas	Projekto sudėties žiniaraštis		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-PVA.PSŽ		1 1

## PROJEKTO DALIES BYLOS TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS


Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-PVA.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
2.	2021-55-XX-RTP-PVA.BSŽ	1	0	Projekto dalies bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
3.	2021-55-XX-RTP-PVA.PDL	1	0	Projekto derinimų lapas	
4.	2021-55-XX-RTP-PVA.AR	4	0	Aiškinamasis raštas	
5.	2021-55-XX-RTP-PVA.SS	9	0	Signalų sąrašas	
6.	2021-55-XX-RTP-PVA.TS	12	0	Techninės specifikacijos	
7.	2021-55-XX-RTP-PVA.SŽ	2	0	Sąnaudų žiniaraštis	

## PROJEKTO DALIES BYLOS BRĖŽINIŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Brėžinio žymuo	Lapų sk.	Laida	Brėžinio pavadinimas	Pastabos
1.	2021-55-XX-RTP-E.B-01	1	0	Vienlinijinė schema	
2.	2021-55-XX-RTP-E.B-03	1	0	Meškuičių TP 10kV uždaros skirstyklos ir valdymo pulto planas	
3.	2021-55-XX-RTP-PVA.B-01	1	0	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo sistemos struktūrinė schema	
4.	2021-55-XX-RTP-PVA.B-02	1	0	TSPĮ spintos įrangos maitinimo schema	


## PROJEKTO DALIES PRIDEDAMŲJŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Dokumento pavadinimas	Pastabos
1.	2021.05.19	10	110/10kV Meškuičių transformatorių pastotės projektavimo užduotis	

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <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.,		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
22290	PDV	Algirdas Kreivėnas		0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-PVA.BSŽ	1	1

## PROJEKTO DERINIMŲ LAPAS

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

0	2021 07	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>			<small>STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS</small> Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas
37745	PV	Renatas Jančiauskas		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA	
22290	PDV	Algirdas Kreivėnas		Projekto derinimų lapas	0	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ	
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-PVA.PDL		1 1	

## AIŠKINAMASIS RAŠTAS

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


#### 1.1. Projektavimo užduotis

Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas parengtas pagal AB „Energinės skirstymo operatorius“ parengtą projektavimo užduotį. Investicinio projekto numeris E6P4100001.

#### 1.2. Normatyviniai dokumentai

##### 1.2.1. lentelė. Normatyvinių dokumentų sąrašas

Eil. Nr.	Pavadinimas	Žymuo
1.	<b>Įstatymai</b>	
1.1.	Lietuvos Respublikos statybos įstatymas	1996m. kovo 19 d. Nr.I-1240
1.2.	Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas	2000m. liepos 20 d. Nr.VIII-1881
1.3.	Lietuvos Respublikos elektroninių ryšių įstatymas	2004m. balandžio 15d. Nr.IX-2135
2.	<b>Statybos techniniai reglamentai</b>	
2.1.	Statinių klasifikavimas	STR 1.01.03:2017
2.2.	Statinio statybos rūšys	STR 1.01.08:2002
2.3.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
2.4.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
2.5.	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė	STR 1.12.06:2002
3.	<b>Taisyklės</b>	
3.1.	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės	2010m. liepos 27 d. Nr.1-223
3.2.	Pagrindiniai gaisrinės saugos reikalavimai	2010m. gruodžio 7 d. Nr.1-338
3.3.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	2012m. vasario 3 d. Nr.1-22
3.4.	Atliekų tvarkymo taisyklės	1999m. liepos 14 d. Nr.217
3.5.	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	2006m. gruodžio 29 d. Nr.D1-637
3.6.	LR Ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus įsakymas „Dėl elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“	2011-10-14 Nr.1V-978
4.	<b>Standartai:</b>	
4.1.	Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai	LST 1516:2015
4.2.	Statinio projektas. Lauko inžinierinių tinklų grafiniai ženklai	LST 1569:2012

0	2021 07	Konkursui		
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai <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.,	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
22290	PDV	Algirdas Kreivėnas		0
			Aiškinamasis raštas	
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
	AB „Energinės skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-PVA.AR	1 4

## 2. BENDRA DALIS

Meškuičių 110/10kV pastotėje AB ESO dalyje projektuojamas naujas 10kV US ir VP pastatas, kuriame montuojami naujas teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrenginys (TSPĮ) bei ryšio įranga, nauji 10kV narveliai su MRA įranga bei nauja galios transformatoriaus apsauga, nauji įtampos reguliavimo ir kompensacinės ritės valdikliai. Įrenginių maitinimui numatomi nauji kintamos srovės (KSSRS) ir nuolatinės srovės (NSSRS) paskirstymo skydai.

Atviroje skirstykloje projektuojami naujas galios transformatorius ir kompensacinė ritė.

Esami TSPĮ spinta, NMS ir skiriamasis transformatorius turi būti išmontuoti ir pristatyti į AB ESO sandėlį. Išmontuota įranga turi būti nepažeista ir tinkama tolimesnei eksploatacijai. Ryšių namelio išmontavimas įvertintas projekto statybinėje dalyje.

Duomenų apsikeitimui tarp TSPĮ ir MRA įrenginių bei valdiklių pastotėje numatomas TLAN tinklas.

TSPĮ skirtas informacijos surinimui iš 10kV uždaro skirstyklos ir galios transformatoriaus MRA įrenginių, AĮR ir KR valdiklių, iš KSSRS ir NSSRS skydų, apsauginės-gaisro signalizacijos centralės bei kitų.

Projekto etapų vykdymo eilė sudaryta taip, kad transformatorių pastotės valdymo sistema ir duomenų perdavimo traktas būtų sukonfigūruoti, išbandyti ir parengti veikti iki kiekvieno etapo įvedimo į eksploataciją.

Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo sistemą sudaro:

- teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys (TSPĮ);
- pastotės technologinio duomenų tinklo (TLAN) įranga SSW1.1–SSW2.2;
- laiko sinchronizavimo įrenginys SNTP serveris (GPS imtuvas);
- relinės apsaugos ir automatikos (MRA) bei prijunginių valdymo įrenginiai;
- telekomunikacijų įranga.

Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo sistemos struktūrinė schema parodyta brėžinyje Nr.2021-55-XX-RTP-PVA.B-01.

Pastotės įrenginių laiko sinchronizavimo įrenginys (GPS imtuvas) ir technologinių tinklų TLAN komutatoriai montuojami ryšių spintoje S1.1 ir numatyti telekomunikacijų tome Nr.2021-55-XX-RTP-ER. Relinės apsaugos ir automatikos įrenginiai projektuojami tome Nr.2021-55-XX-RTP-RAV. Išorinio Ethernet ryšio telekomunikacijų įranga, skirta duomenų perdavimui į AB ESO DMS sistemą, bus montuojama ryšių spintoje S1.1. Informacijos mainai su AB ESO DMS bus vykdomi per AB TELIA MPLS duomenų perdavimo tinklą.

Atliekant Meškuičių TP rekonstravimą esama AB „ESO“ DMS sistema turi būti sukonfigūruota naujoms apimtimis iš pastotės. Taip pat turi būti sukurti grafiniai Meškuičių TP langai (vaizdai) minėtoje sistemoje. Šiuos darbus atliks Užsakovas.

Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo dalies darbo projektas turi būti pateiktas atskirame tome. Signalų sarašai, kuriuose aprašomi telesignalai, telematavimai ir telekomandos, skirti TSPĮ, RAA ir DMS sistemų konfigūravimui Užsakovui turi būti pateikti EXEL lentelėse su galimybe redaguoti.

Šiame tome pateiktos teleinformacijos apimtys atliktos remiantis AB „ESO“ patvirtinto (metodinio) signalų sąrašo pagrindu (dok. Nr.357, 2013-10-07).

Rangovas statybos montavimo darbus turi vykdyti parengęs procesų valdymo ir automatizavimo priemonių darbo projektą pagal Lietuvos Respublikoje galiojančius normatyvinius dokumentus. Kartu su tiekiamą aparatine ir programine įranga Tiekėjas turi pateikti dokumentaciją, aprašymus bei vartotojų vadovus. Visa pateikiama dokumentacija įrangai turi atitikti IEC arba Lietuvos Respublikos standartus ir AB „Energijos skirstymo operatorius“ reikalavimus.

## 3. VALDYMAS, SIGNALIZACIJA, MATAVIMAI

Atliekant darbo projektą bei konfigūruojant įrenginius turi būti laikomasi taisyklės:

• komutacinių aparatų indikacijai naudoti DPI (dviejų bitų signalizaciją), kitai indikacijai - SPI (vieno bito signalizaciją);

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.AR	2	4	0

• komutacinių aparatų valdymui naudoti DCO (dviejų bitų valdymo komanda), o kitų objektų valdymui – SCO (vieno bito valdymo komanda).

Įrenginių valdymui bus naudojamos valdymo komandos:

- komutavimo aparatams „išjungti“, „įjungti“;
- automatikos funkcijoms „įjungti“, „išjungti“;
- relinės apsaugos nuostatų rinkiniams „įjungti“ (konkretų nuostatų rinkinį).

Nuotolinis valdymas turi būti blokuojamas, jei įjungtas vietinis valdymas. Tam tikslui mikroprocesoriniuose valdikliuose bus valdymo režimo „vietinis/nuotolinis“ perjungimo raktai.

Valdymo komandų įvykdymui TSPĮ numatoma  $\geq 8$  binarinių išėjimų. TSPĮ turi atlikti tiesioginį valdymo komandų vykdymą per tarpines reles.

Per binarinių įėjimų modulius bus surenkami telekontrolei reikalingi diskretiniai signalai iš bendrapastotinių įrenginių – kintamos ir nuolatinės srovės savų reikmių paskirstymo skydų, apsauginės bei gaisro signalizacijos, signalai iš 10kV MRA įrenginių bei valdiklių (MRA ir valdiklių gedimo signalai, kurie neperduodami IEC61850 protokolu) ir kt. TSPĮ numatomas su  $\geq 74$  binariniais įėjimais.

Matavimai iš NSSRS ir iš temperatūros ir drėgmės matavimo keitiklių į TSPĮ bus surenkami per analoginių įėjimų modulius. TSPĮ numatomas su  $\geq 10$  analoginių įėjimų. Matavimai iš KSSRS perduodami Modbus protokolu per RS485 sąsają.

TSPĮ modulių reikalavimai pateikti šio tomo 2021-55-XX-RTP-PVA.TS techninių specifikacijų dokumente.

Matavimai iš MRA įrenginių į TSPĮ bus surenkami per du lokalius technologinius tinklus (TLAN) IEC61850 protokolu.

Visų binarinių ir analoginių signalų surinkimo bei valdymo diskretinėmis komandomis elektrinės grandinės jungiamos tiesiai į TSPĮ spintos gnybtyną. Visi naudojami kontroliniai kabeliai turi būti ekranuoti. Kabelių ekranai turi būti įžeminti TSPĮ spintoje, laisvos kabelių gyslos sujungiamos tarpusavyje ir įžeminamos iš abiejų kabelio galų.

#### 4. INFORMACIJOS SURINKIMAS IR PERDAVIMAS

TSPĮ turi būti procesorinis įrenginys, kuriame yra instaliuojama speciali programinė įranga, kurios pagalba realizuojamas duomenų surinkimas bei perdavimas, o taip pat turi būti instaliuota programinė įranga automatinių-loginių funkcijų realizavimui. TSPĮ turi būti pateiktas pilnai sukomplektuotas įrenginys.

Duomenų perdavimui iš Meškuičių TP TSPĮ į AB „ESO“ DMS sistemą bus naudojamas IEC60870-5-104 (Slave) protokolas. Šiam tikslui naujame TSPĮ yra numatomas Ethernet prievadas. Per šią sąsają atliekamas ir TSPĮ stebėjimas (nuotolinis TSPĮ parametrų ir darbo stebėjimas bei konfigūravimas arba konfigūracijos pakeitimas). TSPĮ privalo užtikrinti nepriklausomą duomenų apsikeitimą per Ethernet sąsają perduodant teleinformaciją į skirtingus „Master“ IP adresus maršrutizuojamame tinkle kaip tai nusako IEC60870-5-104 protokolo standartas. Ryšys organizuojamas per numatomą įrengtą telekomunikacijų įrangą (BP komutatorių).

TSPĮ duomenų mainai su RAA įrenginiais ir laiko sinchronizavimo įrenginiu vyks per lokalaus technologinio Ethernet tinklo (TLAN) komutatorius. Meškuičių pastotėje formuojami du atskiri Ethernet tinklai TLAN-A ir TLAN-B. TSPĮ sujungimui su TLAN tinklais numatyti du Ethernet prievada. Esant galimybei, pageidautina, kad TSPĮ įrenginys šiems sujungimams turėtų du integruotus šviesolaidinius Ethernet prievadus. Abiem atvejais TSPĮ privalo palaikyti IEC62439 (PRP) funkcijas. TSPĮ duomenų mainai su RAA įrenginiais vyks IEC61850 protokolu, laikas bus sinchronizuojamas SNTP protokolu iš laiko sinchronizavimo įrenginio GPS imtuvo.

Duomenų apsikeitimui su kitais Meškuičių TP įrenginiais (pastotės informacinio tinklo lygmens) TSPĮ numatyti ne mažiau 8 vnt. nuoseklaus ryšio prievada. Ryšiui (perspektyva) su Litgrid AB TSPĮ protokolu IEC 60870-5-101 AB ESO TSPĮ numatyti du RS232 prievada.

TSPĮ įrenginyje turi būti instaliuota programinė įranga TSPĮ funkcijoms vykdyti, TSPĮ konfigūravimui, testavimui ir aptarnavimui bei TSPĮ stebėjimui. TSPĮ turi būti pateikta ryšio protokolų programinė įranga ir licenzijos:

- IEC 60870-5-101 Master ir Slave;
- IEC 60870-5-104 Master ir Slave;

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.AR	3	4	0

- IEC 61850 Client;
- SNTP;
- Modbus;
- IEC62439 (PRP).

Visi protokolai turi būti laisvai konfigūruojami. TSPĮ programinė įranga privalo turėti galimybę laisvai keisti protokolų bei TSPĮ konfigūracijas. Jei konfigūravime naudojama programavimo logika, turi būti pateiktos licencijos, raktai ir kiti būtini priedai konfigūracijos keitimui.

TSPĮ konfigūravimui ir testavimui turi būti pateikta specializuota programinė įranga.

TSPĮ įrenginių, funkcijų bei programinės įrangos techniniai reikalavimai pateikti šio tomo techninėse specifikacijose.

Projektuojama TSPĮ įranga montuojama naujoje spintoje S1.2 su apšvietimu, apsauga nuo dulkių ir mikroklimato palaikymo įranga. TSPĮ spinta montuojama naujo pastato VP patalpoje. Kabeliai į TSPĮ spintą įvedami iš viršaus nuo kabelių konstrukcijų. TSPĮ spintos įranga maitinama 110V įtampa dviem kabeliais nuo NSSRS skydo su įtampos sekimo automatika ir automatinio persijungimu iš vienos sekcijos į kitą (ARI) bei nuotoline persijungimo signalizacija į AB ESO DMS. Spintos apšvietimo įranga, kištukiniai lizdai ir vėdinimo įranga maitinamos iš KSSRS skydo ~230V nerezervuota įtampa. Maitinimo įrangos apsaugai nuo perkrovos ar trumpo jungimo įrengiami automatiniai jungikliai. TSPĮ spintos maitinimo schema pateikta brėžinyje Nr.2021-55-XX-RTP-PVA.B-02.

TSPĮ spintoje numatomi gnybtynai signalizacijos, valdymo ir matavimo grandinių prijungimui. Jei TSPĮ įranga yra abipusio aptarnavimo, ji turi būti montuojama 19“ pasukamame rėme. TSPĮ spinta ir joje montuojama įranga turi būti įžeminta prijungiant jas prie pastotės įžeminimo kontūro pagal EIT reikalavimus.

TSPĮ turi atitikti saugos reikalavimus pagal IEEE 1686-2013 ir IEC TS 62351 standartus. TSPĮ turi būti pagamintas pagal IEC 61850-3 standartą.

## 5. STATYBOS DARBŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Atliekant montavimo ir derinimo darbus reikia griežtai vadovautis LR Ryšių reguliavimo tarnybos direktoriaus įsakymas „Dėl elektroninių ryšių infrastruktūros įrengimo, žymėjimo, priežiūros ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“ ir LR Ūkio ministerijos 2012m. patvirtintomis “Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklėmis” (EITBT).

Sumontuotų informacijos surinkimo-perdavimo ir valdymo įrenginių, spintų korpusai bei konstrukcijos turi būti prijungti prie įžeminimo kontūro.

Atliekant montavimo ir derinimo darbus reikia griežtai vadovautis Techniniais reikalavimais įrenginiams ir medžiagoms <http://www.eso.lt/lt/partneriams/elektros-darbu-tiekejams-ir-rangovams/projektu-techniniai-reikalavimai.html>.

Vienvieliai ir daugiavieliai 0,5mm<sup>2</sup> skerspjūvio laidai prie aparatų prilituojami arba prijungiami varžtu prie prilituojamų antgalių. Vienvieliai 1, 1.5, 2.5, 4 mm<sup>2</sup> skerspjūvio laidai prijungiami varžtiniu sujungimu, o daugiavieliai tokio paties skerspjūvio laidai jungiami uždedant antgalius. Laisvus (rezervinius) išorinio montažo kabelių laidus reikia sujungti tarpusavyje ir prijungti prie įžeminimo šynos.

Pilnai sumontavus informacinės technikos įrenginius ir sistemas, turi būti tikrinama, ar viskas atlikta pagal projektą ir taisyklių reikalavimus, ar instaliacijos izoliacijos varža atitinka EITBT reikalavimus. Izoliacijos varžos matavimai atliekami 500-2500V įtampos megometru. Įrenginiai, prietaisai ir laidai, kuriems 500-2500V įtampa per aukšta, bandymo metu turi būti atjungiami.

Įvykdžius pirmojo statybos etapo montavimo darbus, turi būti atlikti teleinformacinių įrenginių ir dispečerinių valdymo sistemų konfigūravimo, derinimo ir paleidimo darbai. Derinimo darbai atliekami pačioje pastotėje ir tik tada atliekamas informacijos apsikeitimas su dispečerinėmis sistemomis. Užbaigus paskutinio statybos etapo darbus atliekamas galutinis teleinformacinių įrenginių ir dispečerinių valdymo sistemų konfigūravimas ir bandymas. Visi atlikti darbai turi būti apiforminami protokolais.

Užsakovui pateikiami:

1. Matavimų ir bandymų protokolai lietuvių kalba;
2. Projekto laida „Taip pastatyta“;
3. Kompleksinių bandymų protokolai.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.AR	4	4	0



Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena				Pastabos
				signalą					
17.	Meškuičiai	110/10	T-1	Dujų apsaugos raktas į signalą	-	Įjungtas	Išjungtas	-	IEC61850
18.	Meškuičiai	110/10	T-1	Apsauginis vožtuvas	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
19.	Meškuičiai	110/10	T-1	ĮR dujų apsauga	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
20.	Meškuičiai	110/10	T-1	Aukšta alyvos/apvijų temp. sig	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
21.	Meškuičiai	110/10	T-1	Aukšta alyvos/apvijų temp. išj	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
22.	Meškuičiai	110/10	T-1	Aušinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
23.	Meškuičiai	110/10	T-1	Žemas alyvos lygis	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
24.	Meškuičiai	110/10	T-1	Technolog. apsaugų maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
25.	Meškuičiai	110	T-1	AĮR valdiklio valdymo režimas	-	Automatinis	Rankinis	-	IEC61850
26.	Meškuičiai	110	T-1	AĮR valdiklio valdymas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	IEC61850
27.	Meškuičiai	110	T-1	AĮR valdiklio būklė	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
28.	Meškuičiai	110	T-1	ĮR pavaros maitin. gr.	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
29.	Meškuičiai	110	T-1	ĮR pavaros valdymo režimas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	IEC61850
30.	Meškuičiai	110/10	T-1	MRA Dif. ryšio žiedas	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
31.	Meškuičiai	110/10	T-1	MRA MSA ryšio žiedas	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
32.	Meškuičiai	110/10	T-1	GOOSE ryšys Dif.	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
33.	Meškuičiai	110	T-1	GOOSE ryšys MSA	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
34.	Meškuičiai	110/10	T-1	MRA Dif. būklė	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
35.	Meškuičiai	110	T-1	MRA MSA būklė	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
36.	Meškuičiai	110	T-1	AĮRV būklė	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
37.	Meškuičiai	110	T-1	NA raktas padėtis	-	Įjungtas	Išjungtas	-	IEC61850
38.	Meškuičiai	110/10	T-1	TSPĮ ryšys su MRA Dif.	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ log.
39.	Meškuičiai	110	T-1	TSPĮ ryšys su MRA MSA	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ log.
40.	Meškuičiai	110	T-1	TSPĮ ryšys su AĮRV	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ log.
<b>10kV įvadinis narvelis T-11 (1 vnt.)</b>									
1.	Meškuičiai	10	T-11	Jungtuvo padėtis	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Klaida	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	T-11-v	Vežimėlio padėtis	Tarpinė	Įstumtas	Ištrauktas	Klaida	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	T-11-ž	Įžemiklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	T-11	Jungtuvo pavara	-	Paruošta	Neparuošta	-	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	T-11	Jungtuvo įjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
6.	Meškuičiai	10	T-11	Jungtuvo išjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
7.	Meškuičiai	10	T-11	Jungtuvo pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
8.	Meškuičiai	10	T-11x-v	Vežimėlio pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
9.	Meškuičiai	10	T-11-ž	Įžemiklio pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850

DOKUMENTO ŽYMUO  2021-55-XX-RTP-PVA.SS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	9	0

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena				Pastabos
10.	Meškuičiai	10	T-11	Valdymo ir RAA grandinės	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
11.	Meškuičiai	10	T-11	Prijunginio valdymas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	IEC61850
12.	Meškuičiai	10	T-11	Srovės grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
13.	Meškuičiai	10	T-11	MSA	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
14.	Meškuičiai	10	T-11	MSA greitinimas	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
15.	Meškuičiai	10	T-11	Atkirta	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
16.	Meškuičiai	10	T-11	JRĮ rakto padėtis	-	Įjungtas	Išjungtas	-	IEC61850
17.	Meškuičiai	10	T-11	JRĮ	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
18.	Meškuičiai	10	T-11	Išjungtas nuo 10kV linijų JRĮ	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
19.	Meškuičiai	10	T-11	Išjungtas nuo T-1 apsaugų	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
20.	Meškuičiai	10	T-11	Lanko apsauga	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
21.	Meškuičiai	10	T-11	Lanko apsaugos būklė	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
22.	Meškuičiai	10	T-11	Nustatymų grupė	-	1	2	-	IEC61850
23.	Meškuičiai	10	T-11	MRA ryšio žiedas	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
24.	Meškuičiai	10	T-11	GOOSE ryšys	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
25.	Meškuičiai	10	T-11	MRA būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
26.	Meškuičiai	10	T-11	TSPĮ ryšys su MRA	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ log.
<b>10kV įtampos transformatorius ĮT-11 (1 vnt.)</b>									
1.	Meškuičiai	10	Š1-10-ž	Įžemiklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	ĮT-11	Apskaitos įtampos grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	ĮT-11	RAA įtampos grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	ĮT-11	3Uo įtampos grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	Š1-10	Įžemėjimas šynose	-	Nėra	Yra	-	IEC61850
6.	Meškuičiai	10	ĮT-11	Įtampa šynose	-	Yra	Nėra	-	IEC61850
<b>10kV linijos narvelis (9 vnt.)</b>									
1.	Meškuičiai	10	L-xxx	Jungtuvo padėtis	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Klaida	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	L-xxx-v	Vežimėlio padėtis	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Klaida	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	L-xxx-ž	Įžemiklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	L-xxx	Jungtuvo pavara	-	Paruošta	Neparuošta	-	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	L-xxx	Jungtuvo įjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
6.	Meškuičiai	10	L-xxx	Jungtuvo išjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
7.	Meškuičiai	10	L-xxx	Jungtuvo pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
8.	Meškuičiai	10	L-xxx-v	Vežimėlio pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
9.	Meškuičiai	10	L-xxx-ž	Įžemiklio pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
10.	Meškuičiai	10	L-xxx	Valdymo ir RAA grandinės	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
11.	Meškuičiai	10	L-xxx	Prijunginio valdymas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	IEC61850
12.	Meškuičiai	10	L-xxx	Srovės grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.SS	3	9	0

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena				Pastabos
13.	Meškuičiai	10	L-xxx	MSA	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
14.	Meškuičiai	10	L-xxx	MSA greitinimas	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
15.	Meškuičiai	10	L-xxx	Atkirta	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
16.	Meškuičiai	10	L-xxx	JRĮ rakto padėtis	-	Įjungtas	Išjungtas	-	IEC61850
17.	Meškuičiai	10	L-xxx	JRĮ	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
18.	Meškuičiai	10	L-xxx	Įžemėjimas	-	Nėra	Yra	-	IEC61850
19.	Meškuičiai	10	L-xxx	Lanko apsauga	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
20.	Meškuičiai	10	L-xxx	Įtampa kabelyje	-	Yra	Nėra	-	IEC61850
21.	Meškuičiai	10	L-xxx	Nustatymų grupė	-	1	2	-	IEC61850
22.	Meškuičiai	10	L-xxx	AKĮ būsena	-	Įjungtas	Išjungtas	-	IEC61850
23.	Meškuičiai	10	L-xxx	AKĮ	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
24.	Meškuičiai	10	L-xxx	ADN būsena	-	Įjungtas	Išjungtas	-	IEC61850
25.	Meškuičiai	10	L-xxx	ADN	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
26.	Meškuičiai	10	L-xxx	DAKĮ	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
27.	Meškuičiai	10	L-xxx	MRA ryšio žiedas	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
28.	Meškuičiai	10	L-xxx	GOOSE ryšys	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
29.	Meškuičiai	10	L-xxx	MRA būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
30.	Meškuičiai	10	L-xxx	TSPĮ ryšys su MRA	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ log.
<b>10kV SRT/KRT-11 narvelis (1 vnt.)</b>									
1.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Jungtuvo padėtis	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Klaida	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Vežimėlio padėtis	Tarpinė	Įstumtas	Ištrauktas	Klaida	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Įžemiklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Jungtuvo pavara	-	Paruošta	Neparuošta	-	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Jungtuvo įjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
6.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Jungtuvo išjungimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
7.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Jungtuvo pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
8.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Vežimėlio pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
9.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Įžemiklio pavaros maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
10.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Valdymo ir RAA grandinės	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
11.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Prijunginio valdymas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	IEC61850
12.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Srovės grandinės	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
13.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	MSA	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
14.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Atkirta	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
15.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	JRĮ rakto padėtis	-	Įjungtas	Išjungtas	-	IEC61850
16.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	JRĮ	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
17.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Įžemėjimas	-	Nėra	Yra	-	IEC61850
18.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Lanko apsauga	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
19.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Lanko apsaugos būklė	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
20.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Nustatymų grupė	-	1	2	-	IEC61850
21.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	MRA ryšio žiedas	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
22.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	GOOSE ryšys	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850

DOKUMENTO ŽYMUO  2021-55-XX-RTP-PVA.SS	LAPAS	LAPŲ	LAI DA
	4	9	0

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena				Pastabos
23.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	MRA būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
24.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	TSPĮ ryšys su MRA	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ log.
<b>SRT/KRT-1, KR-1</b>									
1.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Technologinės apsaugos sig.	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Technologinės apsaugos išj.	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Žemas alyvos lygis	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	KR-1	Pavaros maitinimo gr.	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	KR-1	Valdiklio valdymo režimas	-	Automatinis	Rankinis	-	IEC61850
6.	Meškuičiai	10	KR-1	Valdiklio valdymas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	IEC61850
7.	Meškuičiai	10	KR-1	Valdiklio valdymo režimas	-	Automatinis	Rankinis	-	IEC61850
8.	Meškuičiai	10	KR-1	Valdiklio blokavimas	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
9.	Meškuičiai	10	KR-1	Valdiklio maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
10.	Meškuičiai	10	KR-1	Valdymo ir RAA grandinės	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
11.	Meškuičiai	10	KR-1	Valdiklio būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
12.	Meškuičiai	10	KR-1-0	Skyriklio padėtis	Tarpinė	Įjungtas	Išjungtas	Klaida	IEC61850
13.	Meškuičiai	10	KR-1-ž	Ižemiklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Įjungtas	Klaida	IEC61850
14.	Meškuičiai	10	KR-1	KRV ryšio žiedas	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
15.	Meškuičiai	10	KR-1	GOOSE ryšys	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
16.	Meškuičiai	10	KR-1	TSPĮ ryšys su KRV	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ log.
<b>KSSRS</b>									
1.	Meškuičiai	0,4	KSSRS	ARĮ rakto padėtis	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
2.	Meškuičiai	0,4	KSSRS	I įvadas	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
3.	Meškuičiai	0,4	KSSRS	II įvadas	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
4.	Meškuičiai	0,4	KSSRS	Sekcinis a.j.	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
5.	Meškuičiai	0,4	KSSRS	ARĮ	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
6.	Meškuičiai	0,4	KSSRS	ARĮ valdiklio būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
7.	Meškuičiai	0,4	KSSRS	I š.s. paskirstymo a.j.	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
8.	Meškuičiai	0,4	KSSRS	II š.s. paskirstymo a.j.	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
<b>NSSRS</b>									
1.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Įkroviklio Nr.1 būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
2.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Įkroviklio Nr.2 būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
3.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	I š.s. kroviklio įvadas	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
4.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	II š.s. kroviklio įvadas	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
5.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	I š.s. baterijos įvadas	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
6.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	II š.s. baterijos įvadas	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
7.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Ižemėjimo signalizacija	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
8.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	I š.s. paskirstymo a.j.	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
9.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	II š.s. paskirstymo a.j.	-	Įjungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
10.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Žema įtampa	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
11.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Aukšta įtampa	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
12.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Baterijos saugiklis	-	Norma	Perdegė	-	TSPĮ BI

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-PVA.SS

LAPAS

5

LAPŲ

9

LAIDA

0

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena				Pastabos
13.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Baterijos įvadas	-	Ijungtas	Išjungtas	-	TSPĮ BI
14.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Baterijos įkrovimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
<b>Kiti signalai</b>									
1.	Meškuičiai	110	IT-101	110kV įtampos grand.	-	Norma	Gedimas	-	IEC61850
2.	Meškuičiai	-	Kiti	NA	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
3.	Meškuičiai	-	Kiti	NAKĮ	-	Norma	Suveikė	-	IEC61850
4.	Meškuičiai	110	-	Gedimas pastotėje	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
5.	Meškuičiai	-	Kiti	Elektromag. blokuočių maitinimas	-	Išjungtas	Ijungtas	-	TSPĮ BI
6.	Meškuičiai	-	Kiti	Apsauginė signalizacija	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
7.	Meškuičiai	-	Kiti	Apsaug. signalizacijos būsena	-	Ijungta	Išjungta	-	TSPĮ BI
8.	Meškuičiai	-	Kiti	Apsaug. signalizacijos būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
9.	Meškuičiai	-	Kiti	Perimetro signalizacija	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
10.	Meškuičiai	-	Kiti	Gaisro signalizacijos būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
11.	Meškuičiai	-	Kiti	Gaisro signalizacija	-	Norma	Suveikė	-	TSPĮ BI
12.	Meškuičiai	-	Kiti	Nuotekų lygis	-	Norma	Avarinis	-	TSPĮ BI
<b>Valdymo sistemų signalai</b>									
1.	Meškuičiai	-	TSPĮ	TSPĮ būklė	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ log.
2.	Meškuičiai	-	TSPĮ	TSPĮ modulio būklė (x+1)	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ log.
3.	Meškuičiai	-	TSPĮ	TSPĮ maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
4.	Meškuičiai	-	TSPĮ	TSPĮ relių valdymas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	TSPĮ BI
5.	Meškuičiai	-	TSPĮ	TSPĮ spintos durys	-	Uždarytos	Atidarytos	-	TSPĮ BI
6.	Meškuičiai	-	Ryšiai	Ryšių spintos durys	-	Uždarytos	Atidarytos	-	TSPĮ BI
7.	Meškuičiai	-	Ryšiai	Ryšių spintos maitinimo grandinės	-	Norma	Gedimas	-	TSPĮ BI
<b>Signalai iš LITGRID AB TSPĮ (perspektyva IEC60870-5-101 protokolu)</b>									
1.	Meškuičiai	110	T-101	T-101 jungtuvo padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	IEC-101
2.	Meškuičiai	110	T-101	T-101 jungtuvo valdymo režimas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	IEC-101
3.	Meškuičiai	110	T-101	T-101 jungtuvo būklė	-	Norma	Gedimas	-	IEC-101
4.	Meškuičiai	110	T-101	T-101 apsaugų poveikis	-	Norma	Suveikė	-	IEC-101
5.	Meškuičiai	110	T-101	T-101 prijung. nuotolinio valdymo režimas	-	DVS	Valdiklis	-	IEC-101
6.	Meškuičiai	110	T-101-1	T-101-1 skyriklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	IEC-101
7.	Meškuičiai	110	T-101-1	T-101-1 skyriklio valdymo režimas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	IEC-101
8.	Meškuičiai	110	T-101-1ž	T-101-1ž žemiklio padėtis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	IEC-101
9.	Meškuičiai	110	T-101-1ž	T-101-1ž žemiklio valdymo režimas	-	Vietinis	Nuotolinis	-	IEC-101

DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.SS			6	9	0

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena				Pastabos
					-	PSO	STO	-	
10.	Meškuičiai	110	T-101	T-101 prijunginio valdymo teisės	-	PSO	STO	-	IEC-101
<b>Signalai į LITGRID AB TSPĮ (perspektyva IEC60870-5-101 protokolu)</b>									
1.	Meškuičiai	110	T-1	T1-Nž	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	IEC-101
2.	Meškuičiai	110	T-101	T-1 RAA poveikis į T-101 išjungimą	-	Norma	Suveikė	-	IEC-101
3.	Meškuičiai	110	T-101	T-11 JRĮ poveikis į T-101 išjungimą	-	Norma	Suveikė	-	IEC-101
4.	Meškuičiai	10	-	NA	-	Norma	Suveikė	-	IEC-101
5.	Meškuičiai	10	-	NAKĮ	-	Norma	Suveikė	-	IEC-101
6.	Meškuičiai	10	-	ADN	-	Norma	Suveikė	-	IEC-101
7.	Meškuičiai	10	-	DAKĮ	-	Norma	Suveikė	-	IEC-101
<b>Signalai į LITGRID AB DVS iš AB ESO DMS (esami ir projektuojami)</b>									
1.	Meškuičiai	110	T-101	T-101	Tarpinė	Ijungtas	Išjungtas	Klaida	ICCP
2.	Meškuičiai	110	T-101	T-1 RAA poveikis į T-101 išjungimą	-	Norma	Suveikė	-	ICCP
3.	Meškuičiai		T-101	T-11 JRĮ poveikis į T-101 išjungimą	-	Norma	Suveikė	-	ICCP
4.	Meškuičiai	110	-	Gedimas pastotėje	-	Norma	Suveikė	-	ICCP
5.	Meškuičiai	110	T-1	T1-Nž	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	ICCP
6.	Meškuičiai	10	-	ADN	-	Norma	Suveikė	-	ICCP
7.	Meškuičiai	10	-	DAKĮ	-	Norma	Suveikė	-	ICCP

2 lentelė. Valdymo komandų sąrašas

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Valdomas objektas	Komanda				Pastabos
					0	01 (0)	10 (1)	11	
<b>Transformatorius T-1 (1 vnt.)</b>									
1.	Meškuičiai	110	T1-Nž	Neutralė	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
2.	Meškuičiai	110	T-1	AIR valdiklio režimo valdymas	-	Rankinis	Automat.	-	IEC61850
3.	Meškuičiai	110	T-1	Atšakų valdymas	-	Mažinti	Didinti	-	IEC61850
<b>10kV įvadinis narvelis T-11 (1 vnt.)</b>									
1.	Meškuičiai	10	T-11	Jungtuvas	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	T-11-v	Vežimėlis	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	T-11-ž	Įžemiklis	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	T-11	Nustatymų grupė	-	1	2	-	IEC61850
<b>10kV linijos narvelis (9 vnt.)</b>									
1.	Meškuičiai	10	L-xxx	Jungtuvas	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	L-xxx-v	Vežimėlis	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	L-xxx-ž	Įžemiklis	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	L-xxx	Nustatymų grupė	-	1	2	-	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	L-xxx	AKĮ valdymas	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
6.	Meškuičiai	10	L-xxx	ADN valdymas	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
<b>10kV SRT/KRT-11 narvelis (1 vnt.)</b>									
1.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Jungtuvas	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Vežimėlis	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Įžemiklis	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC61850

DOKUMENTO ŽYMUO  2021-55-XX-RTP-PVA.SS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	9	0

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Valdomas objektas	Komanda				Pastabos
					0	01 (0)	10 (1)	11	
4.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Nustatymų grupė	-	1	2	-	IEC61850
<b>10kV kompensacinės ritės KR-1 (1 vnt.)</b>									
1.	Meškuičiai	10	KR-1	Režimo valdymas	-	Rankinis	Automat.	-	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	KR-1	Srovė	-	Mažinti	Didinti	-	IEC61850
<b>Kiti</b>									
1.	Meškuičiai	-	Kiti	Apsauginė signalizacija	-	Išjungti	Ijungti	-	TSPĮ BO
<b>Komandos į LITGRID AB TSPĮ (perspektyva)</b>									
1.	Meškuičiai	110	T-101	Jungtuvas	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC-101
2.	Meškuičiai	110	T-101-1	Skyriklis	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC-101
3.	Meškuičiai	110	T-101-1ž	Įžemiklis	-	Išjungti	Ijungti	-	IEC-101

### 3 lentelė. Matuojamų parametrų sąrašas

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Parametras	Matavimo vnt.	Atvaizdavimas ekrane	Pastabos
<b>Transformatorius T-1 (1 vnt.)</b>							
1.	Meškuičiai	110	T-1	Atšaka	Nr.	Pastoviai	IEC61850
<b>10kV įvadinis narvelis T-11 (1 vnt.)</b>							
1.	Meškuičiai	10	T-11	Srovė Ia	A	Pastoviai	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	T-11	Srovė Ib	A	Pagal poreikį	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	T-11	Srovė Ic	A	Pagal poreikį	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	T-11	Aktyvioji galia P	kW	Pastoviai	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	T-11	Reaktyvioji galia Q	kvar	Pastoviai	IEC61850
<b>10kV įtampos transformatorius IT-11 (1 vnt.)</b>							
1.	Meškuičiai	10	Š1-10	Įtampa Uab	kV	Pastoviai	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	Š1-10	Įtampa Uca	kV	Pagal poreikį	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	Š1-10	Įtampa Ubc	kV	Pagal poreikį	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	Š1-10	Įžemėjimo įtampa 3Uo	kV	Pastoviai	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	Š1-10	Įtampa Ua	kV	Pagal poreikį	IEC61850
6.	Meškuičiai	10	Š1-10	Įtampa Ub	kV	Pagal poreikį	IEC61850
7.	Meškuičiai	10	Š1-10	Įtampa Uc	kV	Pagal poreikį	IEC61850
<b>10kV linijos narvelis (9 vnt.)</b>							
1.	Meškuičiai	10	L-xxx	Srovė Ia	A	Pastoviai	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	L-xxx	Srovė Ib	A	Pagal poreikį	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	L-xxx	Srovė Ic	A	Pagal poreikį	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	L-xxx	Neutralės srovė Io	A	Pastoviai	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	L-xxx	Trumpojo jungimo srovė I <sub>ka</sub>	A	Pagal poreikį	IEC61850
6.	Meškuičiai	10	L-xxx	Trumpojo jungimo srovė I <sub>kb</sub>	A	Pagal poreikį	IEC61850
7.	Meškuičiai	10	L-xxx	Trumpojo jungimo srovė I <sub>kc</sub>	A	Pagal poreikį	IEC61850
<b>10kV SRT/KRT-11 narvelis (1 vnt.)</b>							
1.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Srovė Ia	A	Pastoviai	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Srovė Ib	A	Pagal poreikį	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Srovė Ic	A	Pagal poreikį	IEC61850
4.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Trumpojo jungimo srovė I <sub>ka</sub>	A	Pagal poreikį	IEC61850
5.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Trumpojo jungimo srovė I <sub>kb</sub>	A	Pagal poreikį	IEC61850
6.	Meškuičiai	10	SRT/KRT	Trumpojo jungimo srovė I <sub>kc</sub>	A	Pagal poreikį	IEC61850

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-PVA.SS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
8	9	0

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Parametras	Matavimo vnt.	Atvaizdavimas ekrane	Pastabos
<b>10kV kompensacinės ritės KR-1 (1 vnt.)</b>							
1.	Meškuičiai	10	KR-1	Įžemėjimo srovė	A	Pagal poreikį	IEC61850
2.	Meškuičiai	10	KR-1	Padėtis	A	Pastoviai	IEC61850
3.	Meškuičiai	10	KR-1	KR-1 neutralės įtampa	kV	Pastoviai	IEC61850
<b>Nuolatinės srovės skydas</b>							
1.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Akum. baterijos įtampa	V	Pastoviai	TSPĮ AI
2.	Meškuičiai	0,1	NSSRS	Akum. baterijos srovė	A	Pagal poreikį	TSPĮ AI
<b>Kintamos srovės skydas</b>							
1.	Meškuičiai	0,4	I įvadas	Srovė Ia	A	Pastoviai	Modbus
2.	Meškuičiai	0,4	I įvadas	Srovė Ib	A	Pastoviai	Modbus
3.	Meškuičiai	0,4	I įvadas	Srovė Ic	A	Pastoviai	Modbus
4.	Meškuičiai	0,4	II įvadas	Srovė Ia	A	Pastoviai	Modbus
5.	Meškuičiai	0,4	II įvadas	Srovė Ib	A	Pastoviai	Modbus
6.	Meškuičiai	0,4	II įvadas	Srovė Ic	A	Pastoviai	Modbus
7.	Meškuičiai	0,4	Š1-0,4	Įtampa Uab	kV	Pastoviai	Modbus
8.	Meškuičiai	0,4	Š1-0,4	Įtampa Ubc	kV	Pastoviai	Modbus
9.	Meškuičiai	0,4	Š1-0,4	Įtampa Uca	kV	Pastoviai	Modbus
10.	Meškuičiai	0,4	Š2-0,4	Įtampa Uab	kV	Pastoviai	Modbus
11.	Meškuičiai	0,4	Š2-0,4	Įtampa Ubc	kV	Pastoviai	Modbus
12.	Meškuičiai	0,4	Š2-0,4	Įtampa Uca	kV	Pastoviai	Modbus
<b>Kiti matavimai</b>							
1.	Meškuičiai	-	10kV US	Temperatūra	°C	Pagal poreikį	TSPĮ AI
2.	Meškuičiai	-	10kV US	Drėgmė	%	Pagal poreikį	TSPĮ AI
3.	Meškuičiai	-	VP	Temperatūra	°C	Pagal poreikį	TSPĮ AI
4.	Meškuičiai	-	VP	Drėgmė	%	Pagal poreikį	TSPĮ AI
5.	Meškuičiai	-	Lauko	Temperatūra	°C	Pagal poreikį	TSPĮ AI
<b>Matavimai iš LITGRID AB TSPĮ (perspektyva)</b>							
1.	Meškuičiai	110	Š1-110	Š1-110 Ua	kV	Pastoviai	IEC-101
2.	Meškuičiai	110	Š1-110	Š1-110 Ub	kV	Pagal poreikį	IEC-101
3.	Meškuičiai	110	Š1-110	Š1-110 Uc	kV	Pagal poreikį	IEC-101


DOKUMENTO ŽYMUO  2021-55-XX-RTP-PVA.SS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	9	0

## TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Ruošiant reikalavimus TSPĮ įrenginiams Bendrovės (toliau AB ESO) diegiamuose objektuose, nustatomos esamos komunikacijos infrastruktūros galimybės, technologinio informacinio tinklo kibernetinio saugumo standartai (Cyber security), įrangos technologinis perspektyvinis vystymas (Smart Grid) ir informacijos mainų (IEC) protokolų panaudojimas bei modulinis (aparatinis) papildymas pagal vykdomą AB ESO veiklą.

Bendri TSPĮ reikalavimai skirti suvienodinti ir optimizuoti TSPĮ įrangos techninius bei eksploatacinius parametrus. Harmoningai susieti esamą ir būsimą TSPĮ įrangą su skirstomojo tinklo DMS valdymo sistema. TSPĮ įrangos reikalavimai yra sudaromi vienodi visiems TSPĮ įrangos gamintojams arba tiekėjams ir yra privalomi.

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ●	Pastabos
<b>1.</b>	<b>STANDARTAI BEI NORMINIAI DOKUMENTAI</b>			
1.1.	TSPĮ įrenginiai arba įrangos komponentai privalo atitikti gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatais	ISO 9001 arba lygiavertis		
1.2.	TSPĮ turi būti atliktos atitikties įvertinimo procedūros, kad gaminys atitinka esminius Europos normų reikalavimus ir direktyvas	Directive 2006/95/EC 20-04-2016 Directive 2014/35/EU Directive 2014/108/EC 20-04-2016 Directive 2014/30/EU	CE ženklavimas arba CE atitikties deklaracija	
1.3.	TSPĮ sertifikuotas energetikos sistemoms	IEC 61850-3 arba lygiavertis		
1.4.	Kibernetinio saugumo (angl. IEEE Standard for Substation Intelligent Electronic Devices (IEDs) Cyber Security Capabilities) reikalavimų (funkcijų) vykdymas	IEEE 1686-2013 arba lygiavertis		
1.5.	Energetikos sistemų informacinės infrastruktūros kibernetinio saugumo standartai (angl. Security Standards for the Power System Information Infrastructure)	IEC TS 62351 arba lygiavertis		
1.6.	TSPĮ įrenginių priėmimo testavimai (bandymai) gamykloje (FAT) ir naudojimo vietoje (SAT)	LST EN 62381:2012 arba lygiavertis		
1.7.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro	2012 m. spalio 29 d. įsakymas Nr. 1-211		

0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 <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.,		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	LAIDA		
22290	PDV	Algirdas Kreivėnas	0		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS AB „Energijos skirstymo operatorius“		DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-PVA.TS	LAPAS 1	LAPŲ 12

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ①	Pastabos
1.8.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos Energetikos ministro	2012 m. spalio 23 d. įsakymas Nr.1-207		
1.9.	Elektros įrenginių įrengimo relinės apsaugos ir automatikos įrenginių taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro	2011 m. gegužės 27 d. įsakymas Nr. 1-134		
1.10.	Strateginę ar svarbią reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių energetikos ministro valdymo sričiai priskirtų įmonių ir įrenginių informacinės saugos reikalavimų patvirtintos Lietuvos Respublikos Energetikos ministro	2013 m. gegužės 1 d. įsakymas Nr.1-89		
1.11.	Standartai bei rekomendacijos apsaugai nuo viršįtampių	LST HD 384.4.443 S1:2002 LST EN 62305-4:2006, LST EN 61643-11:2003, LST CLC/TS 61643-12:2006 LST EN 61643-21:2002, LST CLC/TS 61643-22:2006		
1.12.	TSPĮ įrenginiai privalo būti atviros modulinės architektūros, leidžiančios laisvai plėsti ir vystyti sistemą. Privalo turėti galimybę diegti įvairius komunikacijos ryšio protokolus, prijungiant įvairių gamintojų įrangą	IEC, DNP User Group, MODBUS		
<b>2.</b>	<b>REIKALAVIMAI TSPĮ ĮRENGINIŲ GAMINTOJAMS (TIEKĖJAMS)</b>			
2.1.	TSPĮ įrangos surinkimo atitikimas	Tiekėjo gamybos kokybės arba analogiškas sertifikatas		
2.2.	Jeigu TSPĮ įranga surinkta ne įrangos gamintojo bazėje – turi būti pateiktas atitikimas, suteikiantis teisę atlikti TSPĮ surinkimo darbus	įrangos gamintojo įgaliojimas/sertifikatas		
2.3.	TSPĮ įrangos tiekėjai privalo turėti TSPĮ įrangos gamintojų apmokytą bei sertifikuotą personalą paleidimo-derinimo darbams atlikti	Tiekėjo personalo sertifikatai arba atestatai turi būti ne senesni kaip penki metai		
2.4.	Tiekėjas (gamintojas) privalo pateikti teikiamos įrangos informacijos mainų protokolų AB ESO DMS suderinamumo atitikimus (Inoperability list arba sertifikatus) ir pilnai atsako už šių protokolų įdiegimą	Sertifikatai arba suderinamumo atestatai (angl. Attestation of Conformance or Inoperability list)		
2.5.	Teikiant naują TSPĮ įrangos modelį arba informacijos mainų protokolą, kuris dar nebuvo arba nėra naudojamas AB ESO objektuose ir, nesant galimybei, pateikti specializuotų testavimo laboratorijų patvirtinančių sertifikatų, TSPĮ įrangos gamintojas/tiekėjas, vadovaudamasis LST EN 60870-5-6:2009 (EN 60870-5-6:2009) standartu ir	LST EN 60870-5-6:2009 (EN 60870-5-6:2009) arba analogiška pateikiamas bandymų protokolas		

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-PVA.TS

LAPAS

LAPŲ

LAIDA

2

12

0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
	naudodamas specializuotą testavimo programinę įrangą, turi atlikti būtinus testavimus			
<b>3.</b>	<b>APLINKOS EKSPLOATAVIMO SĄLYGOS</b>			
3.1.	Eksplotavimo aplinkos temperatūra	Patalpoje	5 <sup>0</sup> C ÷ 35 <sup>0</sup> C	
3.2.	Aplinkos drėgmė		10 ÷ 95 %	
3.3.	TSPĮ įranga talpinama spintoje su papildomos įrangos ir kabelių tvirtinimo konstrukcijomis. IEC60529	Patalpoje	IP 54	
<b>4.</b>	<b>REIKALAVIMAI TSPĮ SPINTAI - 1 kompl./set</b>			
4.1.	Įrenginių montavimas	Pasukamas rėmas	19'' (RackMount)	
		Montavimo plokštuma	DIN bėgelis EN 50022	
4.2.	TSPĮ spintos gabaritai	aukštis	2000 mm	
		plotis	800 mm	
		gylis	800 mm	
		pagrindas	100 mm	
4.3.	Visi gnybtai gnybtynuose turi būti		vienaeiliai ir vienaukščiai su galimybe nutraukti grandinę neatjungiant kabelio, kabelių pajungimas turi būti varžtinis	
4.4.	Pažymėti automatinių jungiklių normalias padėtis patikimai priklijuojamais, atspariais atmosferiniam poveikiui, raudonos spalvos žymekliais, kurių forma yra apskritimas		išorinis ir vidinis montažas	
4.5.	Visi TSPĮ vidinio montažo laidai ir TSPĮ spintoje kabeliai ir kabelių gyslos TSPĮ spintoje turi būti sužymėti ir atitikti gamyklinius ir darbo projekto brėžinius. Žymėjimai turi būti spausdinti atitinkamo dydžio šriftu, aiškūs ir įskaitomi, ilgaamžiai, atsparūs atmosferiniam poveikiui ir klimatinėms sąlygoms		privalo atitikti	
4.6.	Pavadinimai spintose ir ant spintų		lietuvių kalba	
4.7.	TSPĮ operatyvinei dokumentacijai laikyti sumontuojamas dėklas. Dėkle turi būti įdėti TSPĮ surinkimo brėžiniai, signalų sąrašai, TSPĮ išorinio maitinimo ir maitinimo paskirstymo schemas, informacinių srautų schemas		dėklas (kišenė dokumentacijai)	
4.8.	Jeigu TSPĮ įrenginiai yra dvipusio aptarnavimo montuojamas		19'' pasukamame rėme	
4.9.	TSPĮ priekinių durų komplektacija:			
4.9.1.	nepermatomos su užraktu		rankeną su cilindrinio užraktu	
4.9.2.	TSPĮ gedimų/sutrikimų diagnostikos ir grandinių kontrolės indikacija turi būti išvesta ant spintos durų		privalo atitikti	

DOKUMENTO ŽYMUO  2021-55-XX-RTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	12	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ①	Pastabos
4.10.	Spinta turi būti komplektuojama:			
4.10.1.	skirtuminės srovės automatiniais jungikliais (angl. RCBO) 230V AC TSPĮ spintos bei atskirų komponentų maitinimui	privalo atitikti		
4.10.2.	kištukinių lizdų blokas	privalo atitikti		
4.10.3.	lentynos	privalo atitikti		
4.10.4.	kabelių kanalai bei kreipiamosios	privalo atitikti		
4.10.5.	kabelių laikikliai	privalo atitikti		
4.10.6.	vidinis apšvietimas, įsijungiantis nuo durų atidarymo ir rankiniu jungikliu	privalo atitikti		
4.10.7.	įžeminimo rinklė (šyna)	privalo atitikti		
4.10.8.	viršūtampių iškrovikliai kiekvienai komunikacinei linijai su ryšių įranga	privalo atitikti		
4.10.9.	automatiniai jungikliai su signaliniais kontaktais	privalo atitikti		
4.10.10	TSPĮ įrenginiai maitinami =110V įtampa nuo dviejų nuolatinės srovės skydo sekcijų	privalo atitikti		
4.10.11	Atitinkamo galingumo kontaktorius (parenka Tiekėjas pagal siūlomą įrangą) TSPĮ maitinimo ARĮ su automatinio maitinimo persijungimu iš vienos NSSRS sekcijos į kitą ir nuotolinę persijungimo signalizaciją	privalo atitikti		
4.11.	Mikroklimato palaikymo įranga patalpoje:	privalo atitikti		
4.11.1.	vėdinimo termoregulatoriai	privalo atitikti		
4.11.2.	oro padavimo ventiliatoriai su oro filtro įdėklais	privalo atitikti		
4.11.3.	ventiliatorių pajėgumas apskaičiuojamas priklausomai nuo įrangos išskiriamos šilumos kiekio	privalo atitikti		
4.11.4.	oro ištraukimo ventiliatoriai privalo turėti apsauginės žaliuzes	privalo atitikti		
4.12.	Kabelių įėjimas iš viršaus su užsandinimu ir numatyta atsarga perspektyvai	privalo atitikti		
4.13.	Visi TSPĮ vidinio montažo laidai ir TSPĮ spintoje esanti įranga turi būti markiruojama pagal gamyklinius TSPĮ montažo brėžinius	privalo atitikti		
<b>5.</b>	<b>TSPĮ KIBERNETINIO SAUGUMO FUNKCIJŲ REIKALAVIMAS</b>			
5.1.	TSPĮ programinės įrangos saugos naujinimai turi būti taikomi kaip sistemos sudedamosios dalys	privalo atitikti		
5.2.	Saugumo funkcijų gedimas ne turi įtakoti TSPĮ sistemos veikimui	privalo atitikti		
5.3.	TSPĮ operacijų sistema turi būti apsaugota nuo vidinių ir išorinių grėsmių (angl. Standardized encoding mechanisms)	privalo atitikti		
5.4.	Vartotojo centralizuotas, lokalinis valdymas (angl. User account management)	privalo atitikti		
5.5.	Saugi nuotolinė prieiga (angl. Secure remote access HTTPS, STFP, VPN ir pan.)	privalo atitikti		
5.6.	Saugumo incidentų registravimas ir ataskaitų teikimas (angl. Logging and reporting of security incidents)	privalo atitikti		
5.7.	Atsarginė kopija ir atkūrimas (Backup and	privalo atitikti		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.TS	4	12	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ①	Pastabos
	recovery)			
5.8.	Virtualinių tinklų technologijų panaudojimo galimybės ( angl. VPN support)	nuo 2018-06 mėn.		
5.9.	Saugus (IEC 60870-5-104) informacijos mainai "Transport Layer Security" (TLS) su atitinkama kliento ir serverio autentifikavimu naudojant X.509 sertifikatus	IEC 62351-3 nuo 2018-06 mėn.		
5.10.	Saugus (DNP3) informacijos mainai "Transport Layer Security" (TLS) su atitinkama kliento ir serverio autentifikavimu naudojant X.509 sertifikatus	IEC 62351-5 nuo 2018-06 mėn.		
<b>6.</b>	<b>REIKALAVIMAI KOMUNIKACIJOS PRIEVADAMS</b>			
6.1.	Informacijos mainams su AB ESO DMS sistema pastotės TSPĮ įrenginiai privalo turėti komunikacijos prievadus:			
6.2.	ne mažiau kaip du (2) – RJ45 10/100BaseT prievadus (technologinio SCADA tinklo lygmens)	2xRJ45 10/100BaseT		
6.3.	ne mažiau kaip du (2) – RJ45 10/100BaseT arba 100BaseFX Multi-Mode (tik pastotės lygmens informacinio tinklo informaciniai mainai naudojant IEC61850 protokolą)	2xRJ45 10/100BaseT arba 2x100BaseFX		
6.4.	TSPĮ sujungimams su komunikacijos įranga	STP CAT5e		
6.5.	visi TSPĮ komunikacijos prievadai privalo turėti galimybę darbui skirtingose informacinio IP tinklo segmentuose, t.y. būtina galimybė darbui su skirtingais informacinio tinklo vartais (Gateway), bei turėti unikalius MAC adresus	2 x MAC adresai		
6.6.	ne mažiau kaip du (2) – RS232/RJ45 prievadus (technologinio SCADA tinklo lygmens);	2 x RS232/RJ45		
6.7.	ne mažiau kaip du (2) – RS232/RJ45 prievadus (pastotės informacinio tinklo lygmens);	2 x RS232/RJ45		
6.9.	ne mažiau kaip keturis (4) – RS232/485 (RJ45) informacijos mainams (pastotės informacinio tinklo lygmens ) su perspektyvine įranga	4 x RS232/485 (RJ45)		
6.10.	ne mažiau kaip du (2) – RS232/RJ45 prievadus ryšiui su Litgrid AB TSPĮ IEC60870-5-101 protokolu perspektyvoje	2 x RS232/RJ45		
6.11.	RS232/RJ45 prievadai turi būti laisvai konfigūruojami, nekomutuojami ir nemultipleksuojami	Turi palaikyti		
6.12.	RS232/RJ45 prievadai turi lygiagrečiai dirbti su objektais vienu metu	Turi palaikyti		
6.13.	kiekvieno RS232/RJ45 prievado greitis turi būti laisvai programuojamas	Turi palaikyti pagal informacijos mainų protokolų suderinamumus		
6.14.	būtinai konfigūravimo (arba diagnostikos) RS232/RJ45 (10/100 BaseT) ar USB/micro USB prievadas	Turi palaikyti		
6.15	visi komunikacijos prievadai, kuriuose jungiami už TSPĮ ribų išeinantys kabeliai, privalo turėti viršįtampių apsaugas arba optinius keitiklius	viršįtampių apsauga		

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-PVA.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
5	12	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ①	Pastabos
	(optika/RS232/RS485)			
<b>7.</b>	<b>TSPI PROGRAMINĖ ĮRANGA BEI TSPI FUNKCIJOS</b>			
7.1.	Programinė įranga	Tipas, data, versija		
7.1.2.	Visa teikiama TSPI programinė įranga privalo turėti autentiškumo atitikimo sertifikatus arba būtinas (privalomas) licencijas	Parametrų, funkcijų ir informacijos mainų konfigūravimui		
		Nuotoliniam stebėjimui ir įvykių nuskaitymui		
		IO signalų kiekiui		
		Informacijos mainų protokolų licencijos		
		Apsaugos raktai (Dongle) jei tokie bus naudojami		
	TSPI konfigūracijos eksportas/importas			
7.1.3.	TSPI operacijų sistema, gamintojo „Firmware“ (toliau programinė įranga) turi užtikrinti reikiamų uždavinių sprendimą realiaame laike	Realaus laiko		
7.1.4.	naudojant trečių šalių operacijų sistemas (LINUX, WINDOWS), privaloma pateikti galutiniam vartotojui būtinas licencijas ir visus teisėtumo patvirtinančius įsigijimo dokumentus	OEM Builder license, EULA, EOL, GNU, GPL		
7.1.4.1	TSPI Tiekėjas privalo pateikti informaciją apie TSPI trečių šalių operacijų sistemų panaudojimo laiko periodą (angl. end-of-sale" (EOS) and end-of-life" (EOL))	pasiūlymų vertinimo metu privaloma pateikti		
7.1.4.2	neatlygintinai Užsakovui TSPI operacijų sistemų „FirmWare“ versijų palaikymas ir atnaujinimas	≥ 2 metai		
7.1.4.3	neatlygintinai Užsakovui TSPI kibernetinio saugumo funkcijų (saugumo spragų) atnaujinimas ir palaikymas	≥ 2 metai		
7.1.5.	TSPI įrangos gamintojas (tiekėjas) turi pateikti ir būtiną konfigūravimo programinę įrangą, sujungimo kabelius arba laidus, skirtus TSPI įrangos testavimui, informacijos mainų stebėjimui bei TSPI įrenginių konfigūravimui	TSPI konfigūravimo, programavimo įrankių sąrašas (specifikacija)		
7.1.6.	TSPI programinė įranga privalo palaikyti informacijos mainus (duomenų perdavimą) su skirtingais informaciniais tinklais (informacijos mainai skirtingose maršrutizuojamuose potinkliuose), t.y. TSPI informacija turi būti paskirstyta keliems AB ESO DVD DC arba kitiems objektams, nepriklausomai nuo esamos komunikacijos infrastruktūros išskyrus radijo modeminio ryšio (RMR) įrenginius	Spontaninis, periodinis režimas ir pagal užklausas		
7.1.7.	Turėti vidinę, nepriklausomą nuo maitinimo atmintį, galinčią registruoti, kaupti, išsaugoti ir leisti peržiūrėti	≥ 1000 (SOE) įvykių		
7.1.8.	Laisvai skirstyti signalų ir matavimo parametrus pagal prioritetus ir klases. Vykdyti informacijos mainus tik pagal priskirtą/suteiktą prioritetą (klasę)	Class 1 ir Class 2		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.TS	6	12	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ①	Pastabos
7.1.9.	Palaikyti laisvai konfigūruojamus informacinių paketų ilgius	Poket Frame		
7.1.10.	TSPĮ programinė įranga ir vidinė informacinė duomenų bazė privalo patikimai ir be sutrikimų apdoroti I/O signalų	$\geq 2000$		
7.1.11.	laisvas TSPĮ vidinės konfigūracijos keitimas (nuskaitymas / užkrovimas)	konfigūracija įrenginyje turi būti užkrauta taip, kad ją atsisiuntus būtų galima redaguoti		
7.2.	<b>TSPĮ funkcijos</b>			
7.2.1.	palaikyti atnaujinimo funkcijas bei palaikyti naujų įrenginių prijungimą, nereikalaujant gamintojo įsikišimo	Turi palaikyti		
7.2.2.	užtikrinti nutolusias ir vietines (local) TSPĮ savikontrolės ir diagnostikos funkcijas, konfigūravimus bei įrenginio stebėjimo (monitoring) funkcijas	Turi palaikyti		
7.2.3.	užtikrinti valdymo komandų funkcijas – „patikrink prieš vykdymą“ (select-before-execute) bei „tiesioginis vykdymas“ (direct-execute)	Turi palaikyti		
7.2.4.	TSPĮ programinės įrangos laiko sinchronizavimas gali būti vykdomas:			
7.2.4.1.	laiko sinchronizavimo funkciją protokoliniame lygmenyje (Slave\Master)	Turi palaikyti		
7.2.4.2.	TSPĮ įrenginio laiko sinchronizavimą, panaudojant atitinkamos GPS įrangos galimybes	GPS		
7.2.4.3.	lokaliniam (TLAN) tinkle turėti SNTP „client“ funkcijas ir turėti vasaros/žiemos laiko automatinio keitimo funkciją	DST funkcija		
7.2.4.4.	palaikyti „server“ funkciją ir vykdyti MRA įrangos laiko sinchronizaciją pagal IEC61850 protokolo reikalavimus	SNTP		
7.2.4.5.	užtikrinti informacijos perdavimą su laiko bei kokybės žyme	Turi palaikyti		
7.2.5.	užtikrinti loginio programavimo (PLC) pagal standarto reikalavimus – loginio blokavimo, valdymo teisių priskyrimo, priimamų signalų logines operacijas bei matavimų matematinius skaičiavimus ir kitų loginių funkcijų kūrimą ir vykdymą	IEC 61131-3 arba lygiavertis		
7.2.5.1.	PLC logikos turi būti kuriamos funkcinių blokų diagramomis	Loginio programavimo įrankiai		
7.2.5.2.	įdiegtos PLC logikos funkcinių blokų bibliotekos turi būti pateiktos su detaliais atskirų blokų aprašymais	Turi palaikyti		
7.2.5.3.	galimybė kurti vartotojo PLC logikos funkcijų bibliotekas	Turi palaikyti		
7.2.5.4.	pageidaujama, kad TSPĮ įranga turėtų specializuotas PLC loginių bibliotekų funkcijas, skirtas elektros energetikos objektams	Turi palaikyti		
<b>8.</b>	<b>REIKALAVIMAI INFORMACIJOS MAINŲ PROTOKOLAMS</b>			

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.TS	7	12	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ①	Pastabos
8.1.	TSPĮ įrenginiai privalo palaikyti sekančius informacijos mainų protokolus reikalavimus:			
8.2.	LST EN 60870-5-101:2003 standarto techninius reikalavimus	IEC 60870-5-101 arba lygiavertis		
8.3.	LST EN 60870-5-104:2002) standarto techninius reikalavimus	IEC 60870-5-104 arba lygiavertis		
8.4.	LST EN 61850 (IEC 61850) standarto techninius reikalavimus	IEC 61850 ed.1 ir ed.2 arba lygiavertis		
8.5.	MODBUS standarto techninius reikalavimus	MODBUS ASCII MODBUS RTU MODBUS TCP		
8.6.	Duomenų mainų rezervavimas pagal standartą	IEC 62439-3 (PRP)		
<b>9.</b>	<b>REIKALAVIMAI TSPĮ INFORMACIJOS SURINKIMO MODULIAMS</b>			
9.1.	Visa siūloma įranga TSPĮ gali būti modulinės arba monobloko (viskas viename) architektūros. Visi TSPĮ komponentai turi būti vieno gamintojo ir pažymėtos gamintojo prekiniu ženklu, tam kad būtų užtikrintas maksimalus sistemos komponentų suderinamumas	Turi palaikyti		
9.2.	TSPĮ binarinių įėjimų (telesignalizacijos) (Binary Input) modulis:	privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją	Turi palaikyti	
		binarinių įėjimų modulių bendras gedimas turi būti perduodamas į TSPĮ	Turi palaikyti	
		grandinės turi būti galvaniškai atskirtos nuo išorinių grandžių	Turi palaikyti	
		kiekvienas binarinis įėjimas turi būti tiesiogiai signalizuojamas šviesos diodu	Savikontrolės funkcija	
		kiekviename TSPĮ numatyti binarinių įėjimų rezervą bet ne mažiau kaip 12	≥ 20%	
		binarinių įėjimų kiekis	≥ 74 su rezervu	
		signalizacijos moduliai turi palaikyti vieno bito (įjungta-išjungta) ir dviejų bitų (klaidinga-įjungta-išjungta-tarpinė) signalizaciją	Turi palaikyti	
		privalomos dviejų bitų signalizacijos tarpinės padėties fiksavimas (nefiksavimo laikas)	Laisvai programuojamas	
		kiekvieno binarinio įėjimo nepriklausomas skaitmeninis signalo trikdžių filtras, filtravimo laikas laisvai programuojamas	≤ 0,5 s tikslumas	
		binarinių įėjimų modulių signalizacijos grandinės turi būti maitinamos iš atskiro maitinimo bloko	24V arba 48V DC	

DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	12	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ①	Pastabos	
		binarinių įėjimų modulių signalizacijos grandinių maitinimo šaltinis privalo turėti apsaugas nuo trumpo jungimo	Turi palaikyti		
9.3.	TSPĮ televaldymo (Binary Output) modulis :	privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją	Turi palaikyti		
		binarinių išėjimų modulių bendras gedimas turi būti perduodamas į TSPĮ	savikontrolės funkciją		
		binarinių išėjimų modulių valdymo grandinės turi būti galvaniskai atskirtos	Turi palaikyti		
		binarinių išėjimų modulių (tarpinės) relės turi būti sumontuotos TSPĮ spintos viduje	Turi palaikyti		
		binarinių išėjimų (tarpinių) relių moduliai privalo turėti valdymo komandų blokavimui dviejų pozicijų raktą su būsenos (padėties) signalizacija	TSPĮ valdymas išjungtas / įjungtas		
		tarpinės relės privalo turėti ne mažiau 2-jų normaliai atvirų (NA) persijungiančių kontaktų grupių	Turi palaikyti		
		tarpinių relių kontaktai turi būti ilgaamžiški	$\geq 10\,000$ persijungimo ciklų		
		tarpinės relės su šviesine šviesos diodų suveikimo indikacija, be testavimo mygtukų	Turi palaikyti		
		tarpinės išėjimo relės turi sugebėti nutraukti grandinę kai grandinės laiko konstanta L/R 20ms	U=230V AC/DC, I=3A		
		kiekviename TSPĮ numatyti binarinių valdymo išėjimų rezervą, bet ne mažiau kaip 6	$\geq 20\%$		
		binarinių išėjimų kiekis	$\geq 8$ su rezervu		
		binariniai išėjimai turi būti nepriklausomi, laisvai konfigūruojami, kiekvienam kanalui nustatant komandos tipą ir jos vykdymo trukmę	Turi palaikyti		
		relių poveikio trukmė laisvai programuojama	Turi palaikyti		
		turi būti du „išjungti/įjungti“ komandų tipai:	patikrink prieš vykdymą	„select before execute“	
			betarpiškos vykdymo	„direct execute“	

DOKUMENTO ŽYMUO

2021-55-XX-RTP-PVA.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
9	12	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
		komandos		
9.4.	TSPĮ analoginių įėjimų (telematavimų) modulis:	privalo turėti modulio šviesinę (vizualinę) gedimo indikaciją	Turi palaikyti	
		analoginių įėjimų modulių bendras gedimas (neteisingas poliariškumas, perpildymas) turi būti perduodamas į TSPĮ savikontrolės funkciją	Turi palaikyti	
		kiekviename TSPĮ numatyti analoginių įėjimų rezervą, bet ne mažiau kaip 3	≥ 20%	
		analoginių įėjimų kiekis	≥ 10 su rezervu	
		įėjimo srovė „I“	-20 ÷ 20 mA laisvai programuojama	
9.5.	TSPĮ maitinimo modulis privalo turėti:	maksimalios įtampos ir srovės apsaugas	Turi palaikyti	
		šviesinę gedimo indikaciją	Turi palaikyti	
		apsaugą nuo perkaitimo	Turi palaikyti	
9.6	Privalo būti pateiktas rezervinių modulių sąrašas			
<b>10.</b>	<b>REIKALAVIMAI GAMYKLINIŲ BANDYMU (angl. FAT) BEI KIBERNETINIO SAUGUMO PATIKROS ATLIKIMUI</b>			
10.1.	pateikia Užsakovu vertinimui ir pastaboms TSPĮ spintos surinkimo brėžinius (gamykliniai brėžiniai) *.dwg ir *.pdf formatais	Kompl.		
10.2.	pagal suderintą darbo projektą TSPĮ įrenginių priėmimo bandymai atliekami dalyvaujant AB ESO atstovams	LST EN 62381:2012 arba lygiavertis		
10.3.	Rangovas paruošia ir pateikia TSPĮ įrangos bandymo-testavimo metodiką bei programą ❷	Programos planas, testavimo metodika, ataskaita		
10.4.	Rangovas siekdamas padidinti savo pasiūlymo sprendimų stabilumą, saugumą ir patikimumą dėl kibernetinio saugumo, pateikia TSPĮ įrangos kibernetinio saugumo patikros (testavimo) metodiką bei programą ❸	Programos planas, testavimo metodika		
10.4.1.	Naudotojų autentifikavimas (angl. Identity), autorizacija (angl. Access Management)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita		
10.4.2	Žurnalinių įrašų (angl. log) kaupimo ir priežiūros reikalavimai	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita		
10.4.3	Techninių pažeidžiamumų nuskaitymas. Naudojamas norint patikrinti TSPĮ trūkumus (angl. Vulnerability Scanning Used to check for known flaws)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita		
10.4.4	Lokalių saugumo įvykių archyvų persiuntimas į centralizuotą „syslog“ serverį (angl. Security event logging)	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita		
10.4.5	Išoriniai prisijungimai prie TSPĮ naudojant HTTPS, STFP ir pan. (angl. Secure Web server access )	Turi palaikyti. Pateikiama ataskaita		
10.5.	Visa pateikiama įrangos techninė, projektinė arba	Kompl.		

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.TS	10	12	0

Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ①	Pastabos
	kita dokumentacija turi atitikti IEC arba Lietuvos Respublikos standartų reikalavimams (jei nenumatyta kitaip)			
<b>11.</b>	<b>REIKALAVIMAI TSPĮ TECHNINEI DOKUMENTACIJAI IR APTARNAVIMO INSTRUKCIJOMS</b>			
11.1.	TSPĮ įrenginių gamintojas arba tiekėjas privalo pateikti būtiną techninę dokumentaciją:	Kompl.		
11.1.1.	TSPĮ įrenginių techninis pasas			
11.1.2.	TSPĮ įrenginių techninių parametrų bei veikimo struktūrinės schemas			
11.2.	TSPĮ įrenginių techninius modulių aprašymus bei struktūrinės schemas			
11.3.	TSPĮ įrenginių programinio paketo (konfigūravimas, stebėjimas ir t. t.) aprašymus (User manual)	Kompl.		
11.4.	Galutiniai ištestuoti signalų sąrašai *.excel			
<b>12.</b>	<b>REIKALAVIMAI PERSONALO APMOKYMAMS</b>			
12.1.	Teikiant naują TSPĮ įrangos modelį (arba informacijos mainų protokolą), kuris dar nebuvo arba nėra naudojamas AB ESO regiono objektuose TSPĮ įrangos gamintojas/tiekėjas privalo organizuoti AB ESO atstovų apmokymus	≥ 2 asm.		
12.2.	Teoriniai ir praktiniai mokymo kursai turi būti atliekami gamintojo sertifikuotuose mokymo centruose	turi būti pateikiamas įrodantis dokumentas		
12.3.	Mokymus turi atlikti gamintojo sertifikuotas lektorius	pateikti įrodantį dokumentą		
12.4.	Mokymo kursų pabaigoje išduodami baigimo sertifikatai kiekvienam dalyviui	Vnt.		
12.5.	Visas išlaidas, susijusias su mokymais ir gamykliniais bandymais, padengia TSPĮ įrangos gamintojas/tiekėjas			
12.6.	Mokymo kursai atliekami prieš įrangos diegimą ir gamyklinius bandymus arba kitu metu suderinus su AB ESO atstovais	prieš atliekant gamyklinius bandymus		
<b>13.</b>	<b>TIEKIAMO TSPĮ ATSARGINĖS DALYS</b>			
13.1.	<i>Procesoriniai moduliai:</i>	≥1 kompl./ set.		
13.2.	Kiekvieno TSPĮ naudojamo tipo procesoriaus modulį			
13.3.	<i>Funkciniai blokai:</i>			
13.4.	Maitinimo blokas	≥1 kompl./ set.		
13.5.	TSPĮ binarinių įėjimų (telesignalizacijos) modulis	≥1 kompl./ set.		
13.6.	TSPĮ televaldymo (binarinių išėjimų) modulis	≥1 kompl./ set.		
13.7.	TSPĮ analoginių įėjimų (telematavimų) modulis	≥1 kompl./ set.		
13.8.	<i>Kita įranga:</i>			
13.9.	TSPĮ aptarnavimo įrankių ir prietaisų komplektas (sąrašą pasiūlyme pateikia tiekėtas)	≥1 kompl./ set.		
<b>14.</b>	<b>LAUKO TEMPERATŪROS MATAVIMO JUTIKLIS-KEITIKLIS</b>			
14.1.	Matavimo ribos	-30 ÷ +50°C		

DOKUMENTO ŽYMUO 2021-55-XX-RTP-PVA.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	12	0


Eil. Nr.	Įrenginio, įrangos savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimas ❶	Pastabos
14.2.	Analoginis išėjimas	4÷20mA		
14.3.	Matavimo paklaida	≤ 2,5%		
14.4.	Maitinimas 24V DC arba turi pateiktas reikiamas maitinimo šaltinis į keitiklio maitinimo įtampą			
14.5.	Keitiklis pateikiamas su visais tvirtinimo elementais ir medžiagomis, reikalingomis jutiklio montavimui			
<b>15.</b>	<b>VIDAUS TEMPERATŪROS-DRĖGMĖS MATAVIMO JUTIKLIS-KEITIKLIS</b>	<b>2 vnt.</b>		
14.6.	Skirti 10kV US ir VP patalpų temperatūros-drėgmės matavimui			
14.7.	Temperatūros matavimo ribos	-10 ÷ +40°C		
14.8.	Santykinės drėgmės matavimo ribos	0 ÷ 100%		
14.9.	Analoginis išėjimas temperatūros matavimui	4÷20mA		
14.10.	Analoginis išėjimas drėgmės matavimui	4÷20mA		
14.11.	Matavimo paklaida	≤ 2,5%		
14.12.	Maitinimas 24V DC arba turi pateiktas reikiamas maitinimo šaltinis į keitiklio maitinimo įtampą			
14.13.	Keitiklis pateikiamas su visais tvirtinimo elementais ir medžiagomis, reikalingomis jutiklio montavimui			

Paaškinimas:

- ❶ Rangovas privalo užpildyti atitikimus ir pateikti tikslias nuorodas (dokumento pavadinimas, puslapis, pastraipa) į atitikimus patvirtinantį dokumentą. Priešingu atveju pasiūlymas bus atmestas.
- ❷ Rangovas privalo pateikti ir suderinti su Užsakovu TSPI gamyklinių bandymų programą.
- ❸ Rangovas privalo pateikti ir suderinti su Užsakovu TSPI kibernetinio saugumo patikros metodiką bei programą.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.TS	12	12	0

## SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>1.</b>	<b>Įrenginių ir medžiagų žiniaraštis</b>				
1.1.	TSPĮ spinta		kompl.	1	žr. 2021-49-XX-RTP-PVA.TS, 4 p.
1.2.	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys	TSPĮ	kompl.	1	žr. 2021-49-XX-RTP-PVA.TS, 5-9
1.3.	Mokymo kursai TSPĮ aptarnaujančiam personalui		kompl.	1	žr. 2021-49-XX-RTP-PVA.TS, 12p.
1.4.	TSPĮ atsarginės dalys (po vieną TSPĮ modulį)		kompl.	1	žr. 2021-49-XX-RTP-PVA.TS, 13p.
1.5.	Lauko temperatūros matavimo keitiklis	-30÷50°C	kompl.	1	žr. 2021-49-XX-RTP-PVA.TS, 14p.
1.6.	Vidaus temperatūros-drėgmės matavimo keitiklis	-10÷40°C	kompl.	2	žr. 2021-49-XX-RTP-PVA.TS, 15p.
1.7.	Ethernet grandinių iškroviklis		vnt.	3	
1.8.	RS485 grandinių iškroviklis		vnt.	2	
1.9.	Ethernet jungties kištukas ekranuotas	RJ45	vnt.	16	
1.10.	Ryšio kabelis ekranuotas 5-tos kategorijos	4x2x0,5	m	10	
1.11.	Įžeminimo laidas	6 mm <sup>2</sup>	m	5	
1.12.	Maitinimo kabelis	3x2,5mm <sup>2</sup>	m	30	
<b>2.</b>	<b>Darbų kiekių žiniaraštis</b>				
2.1.	Esamos TSPĮ spintos išmontavimas		kompl.	1	
2.2.	Esamo NMS išmontavimas		vnt.	1	
2.3.	Esamo skiriamą transformatorių išmontavimas		vnt.	1	
2.4.	Sukomplektuotos TSPĮ spintos pastatymas		kompl.	1	
2.5.	Temperatūros matavimo keitiklio montavimas		vnt.	3	
2.6.	Ryšio grandinių iškroviklio montavimas		vnt.	5	
2.7.	Kabelio tiesimas konstrukcijomis		100m	0,4	
2.8.	Laidų ar kabelių gyslų prijungimas prie gnybtų		100vnt.	1,5	
2.9.	7 gyslų kištukinių jungčių montavimas		vnt.	16	
2.10.	Aparatūros pajungimas kištukine jungtimi		vnt.	8	
2.11.	Įžeminimo laidininko montavimas		100m	0,05	
2.12.	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo		kompl.	1	
0	2021 07	Konkursui			
LAIDA	ISLEIDIMO 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>		
37745	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		LAIDA
22290	PDV	Algirdas Kreivėnas	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		0
			Sąnaudų žiniaraštis		
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS LAPŲ
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-PVA.SŽ		1 2

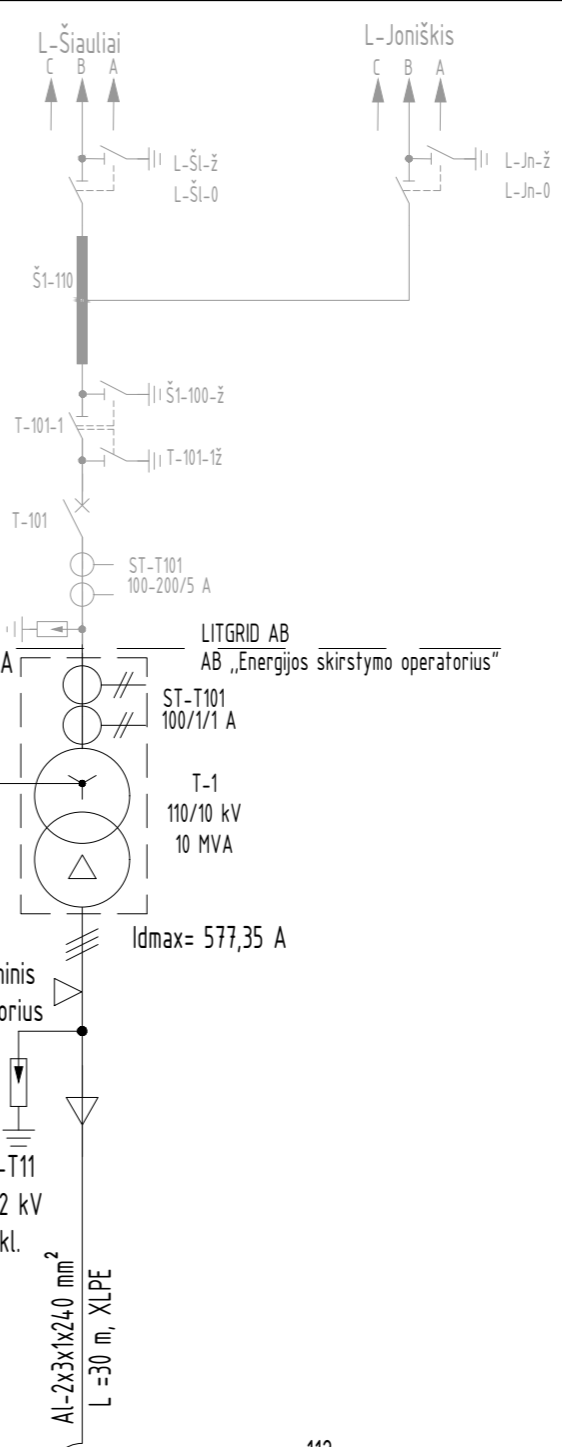
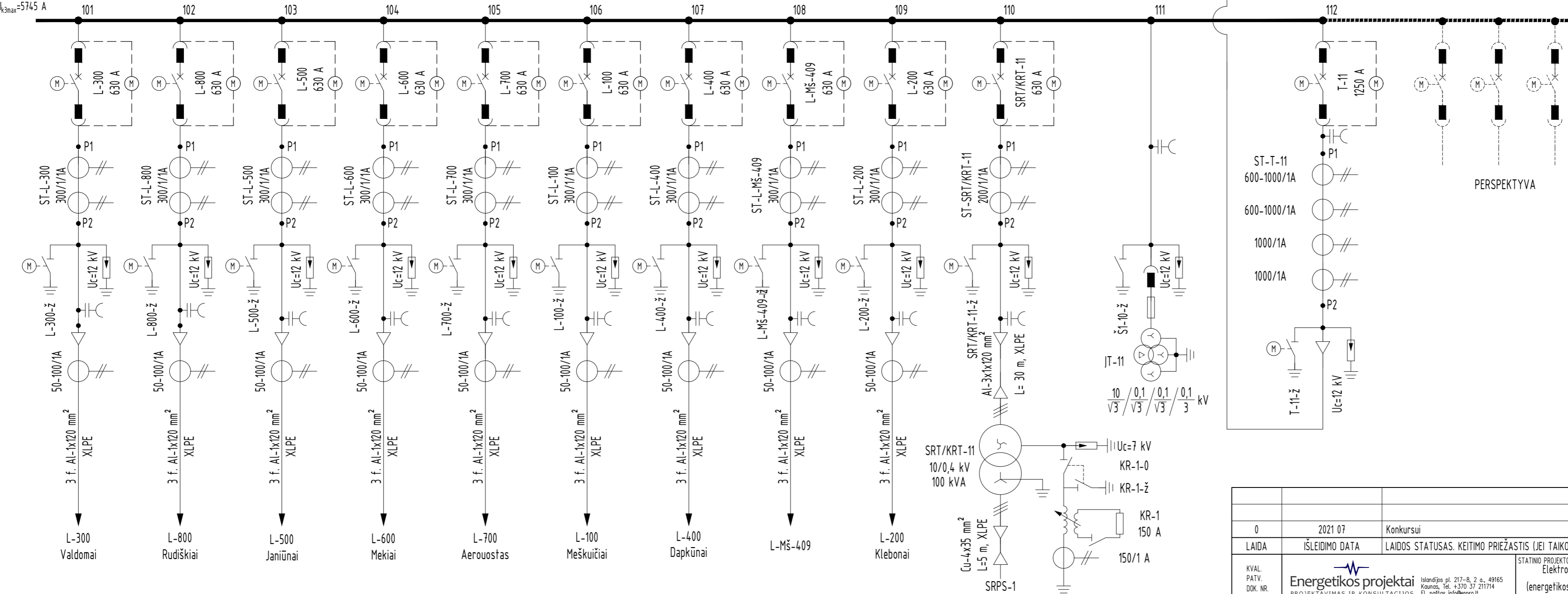
Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	įrenginio konfigūravimas, derinimas ir kompleksiniai bandymai				
2.13.	Kompleksinis signalų veikimo patikrinimas		vnt.	448	
2.14.	Kompleksinis komandų veikimo patikrinimas		vnt.	142	
2.15.	Kompleksinis matavimų veikimo patikrinimas		vnt.	107	
2.16.	AB „ESO“ DMS sistemos duomenų bazės konfigūravimas, informacijos atvaizdavimo langų kūrimas bei derinimas duomenų mainams su Meškuičių TP TSPĮ		kompl.	1	Atlieka Užsakovas

**Pastaba:** visus darbus (tame tarpe įranga ir medžiagos) nepaisant to, ar jie yra įtraukti į sąnaudų kiekių žiniaraštį ar ne, bet jie būtini objekto pilnavertiškam funkcionavimui, privalo atlikti Rangovas.

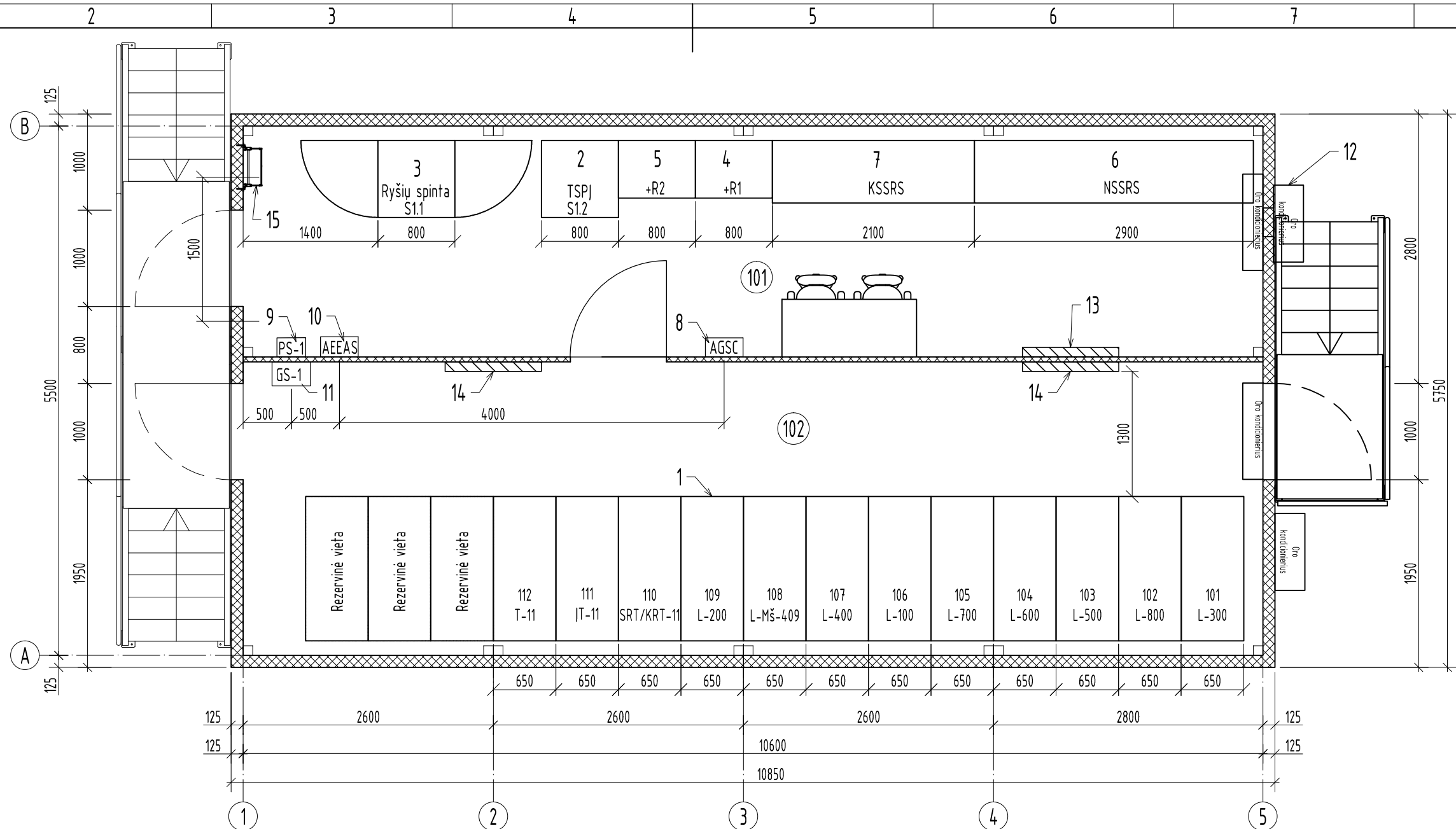
DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
2021-55-XX-RTP-PVA.SŽ	2	2	0

**BRĚŽINIAI**

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



0	2021 07	Konkursui	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS <small>litand@epa.pl, 217-B, 2 a., 49165 Kraunas, 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
37445	PV	Renatas Jančiauskas	STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
38932	PDV	Dovilė Baranauskaitė	Vienilinijinė schema
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UZSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-E-B-01
		LAPAS	LAPŲ
		1	1



**IRENGINIŲ EKSPLIKACIJA:**

1. 10 kV uždaroji skirstomieji įrenginiai;
2. Teleinformacijos surinkimo-perdavimo įrenginys (TSP);
3. Ryšių spinta;
4. Kompensacinių ričių valdiklių spinta (+R1);
5. Galios transformatoriaus T-2 relinės apsaugos spinta (+R2);
6. Nuolatinės srovės savų reikių skydas (NSSRS);
7. Kintamos srovės savų reikių skydas (KSSRS);
8. Apsauginės-priešgaisrinės signalizacijos centralė (AGSC);
9. Paskirstymo skydelis (PS-1);
10. AEEAS valdiklis;
11. Skydelis, testavimo įrangos maitinimui, su 32 A trifaziu ir dviem 16 A vienfaziais kištukiniais lizdais;
12. Oro kondicionierius;
13. Elektrinis radiatorius 230 V, 2500 W (galingumą tikslinti darbo projekto rengimo metu);
14. Elektrinis radiatorius 230 V, 2000 W (galingumą tikslinti darbo projekto rengimo metu);
15. Preliminari kontrolinių ir valdymo kabelių užvedimo vieta;

**PATALPŲ EKSPLIKACIJA:**

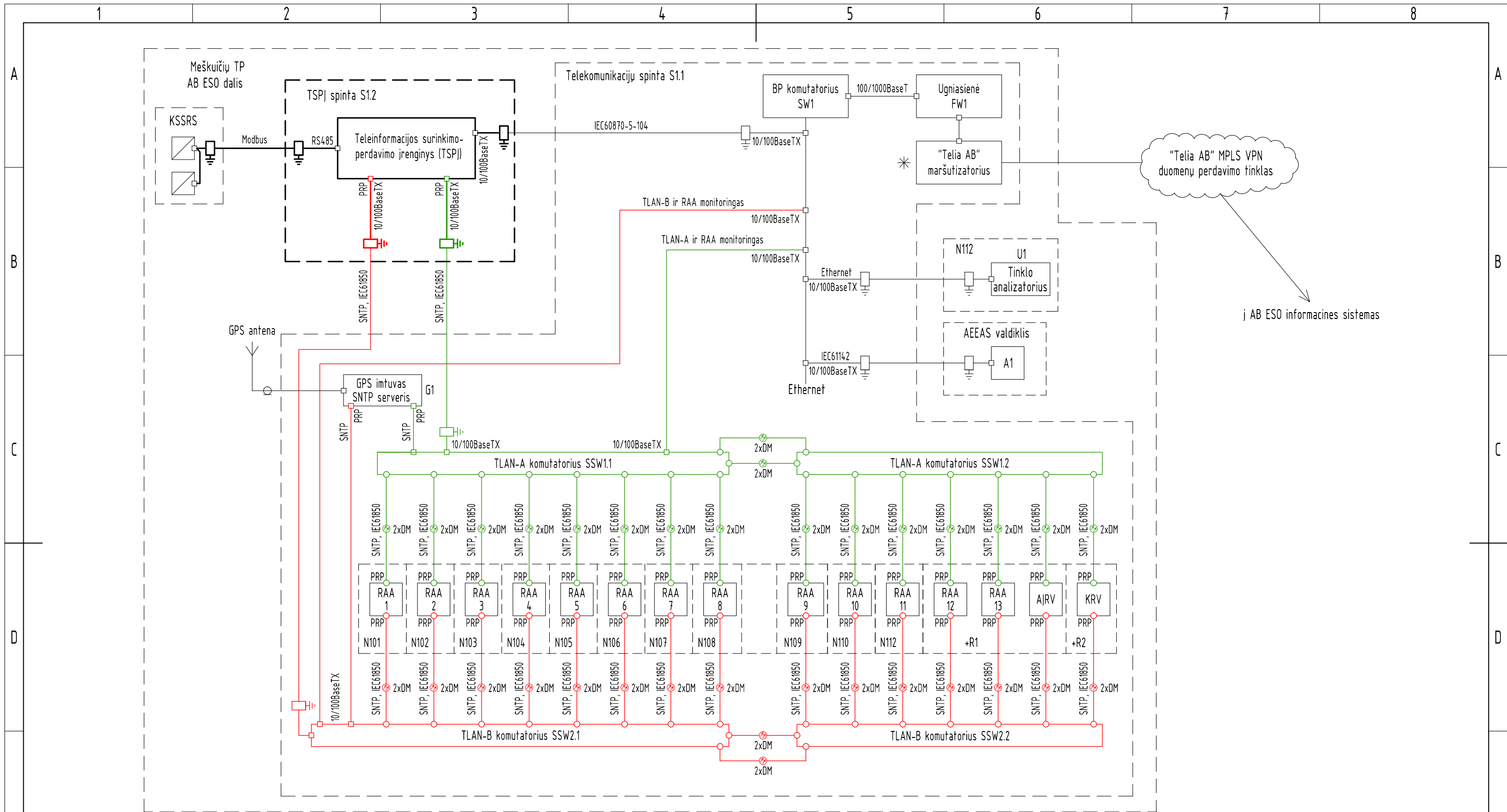
- 101 - Valdymo pultas - 25,44 m<sup>2</sup>
- 102 - 10 kV uždaroji skirstykla - 32,33 m<sup>2</sup>

**Pastabos:**

1. Pateikiami narvelių gabaritai yra preliminarūs. Rangovas siūlydamas įrangą privalo įsitikinti, kad pastačius narvelius į remontinę padėtį bus paliekami pakankami atstumai saugiai evakuacijai.

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

0	2021 07	Konkursui	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškiūčių sen., Nikančių k., projektas	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
37445	PV	Renatas Jančiauskas	Meškiūčių TP 10 kV uždaroji skirstyklos ir valdymo pulto planas (M 1:50)	LAIDA
38932	PDV	Dovilė Baranauskaitė		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS
	AB „Energijos skirstymo operatorius“		2021-55-XX-RTP-E.B-03	LAPŲ
				1
				1

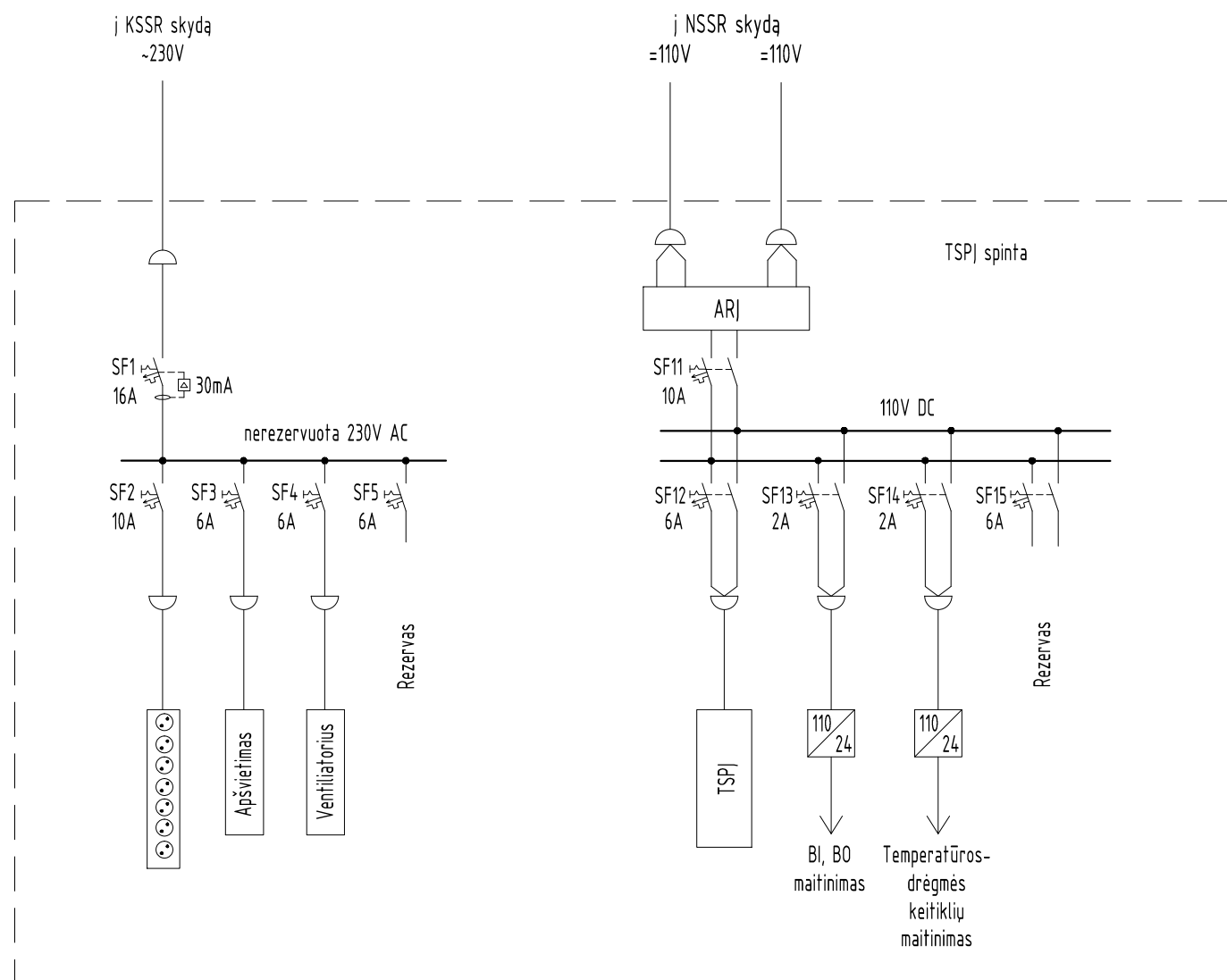


- - lokalus (skirstomojo punkto) technologinis Ethernet tinklas TLAN-A
- - lokalus (skirstomojo punkto) technologinis Ethernet tinklas TLAN-B


Pastabos:

1. Stora linija pažymėti įranga ir kabeliai projektuojami šioje projekto dalyje.
2. Pilną duomenų perdavimo schemą žiūrėkite telekomunikacijų tome Nr.2021-55-XX-RTP-ER.
3. Žvaigždute \* pažymėta įranga projektuojama kitame projekte.

0	2021 07	Konkursui	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
LAIDA	ISLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškuičių sen., Nikančių k., projektas	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Energetikos projektai PROJEKTAVIMAS IR KONSULTACIJOS Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS	
37745	PV	Renatas Jančiauskas	Teleinformacijos surinkimo ir perdavimo sistemos struktūrinė schema	LAIDA
22290	PDV	Algirdas Kreivėnas		0
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO	
	AB "Energijos skirstymo operatorius"		2021-55-XX-RTP-PVAB-01	LAPAS LAPŲ
			1	1



Pastaba:  
Automatinių jungiklių kiekiai ir jų nominalai numatomi ir tikslinami darbo projekte pagal faktinę užsakomos įrangos galią.

0	2021 07	Konkursui
LAIDA	ĮŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Islandijos pl. 217-8, 2 aukštas, 49165 Kaunas, Tel. +370 37 211714 El. paštas info@enpro.lt	
37745	PV	Renatas Jančiauskas
22290	PDV	Algirdas Kreivėnas
lt	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	AB "Energijos skirstymo operatorius"	2021-55-XX-RTP-PVA.B-02
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS		STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS, DOKUMENTO PAVADINIMAS
Elektros įrenginių rekonstravimo ir gamybos, pramonės paskirties pastato (energetikos) naujos statybos, Šiaulių r. sav., Meškučių sen., Nikančių k., projektas		TSPJ spintos įrangos maitinimo schema
LAIDA		LAPAS LAPŲ
0		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 ≥ 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 EIIIT 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 reikiųjų/kompensacinės ritės transformatorių su 0,4 kV apvija, naudojama prijungti savųjų reikiųjų įrenginiams;
- 7.2.1.4. izoliacinius gaubtus ant savųjų reikiųjų/kompensacinės ritės transformatorių 10 kV ir 0,4 kV išvadų;
- 7.2.1.5. viršįtampių ribotuvą savųjų reikiųjų/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 reikiųjų atskyrimą AB LITGRID priklausančių įrenginių reikmėms prijungiant jas prie AB ESO kintamosios srovės skydo arba savųjų reikiųjų 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  $\varnothing$  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 kintamosios 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, automatinių 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 rankenėlėmis. 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, automatinių 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 reikiųjų 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