

<b>PROJEKTO NUMERIS</b>	<b>ETAPAS</b>	<b>METAI</b>
24-27596-TP-E	TP	2025



inžinerinių tinklų projektavimas

**OBJEKTAS:** SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, ENERGIJOS G. 1, RYKANTŲ K., LENTVARIO SEN., TRAKŲ R. SAV.

**OBJEKTO VIETA:** Energijos g. 1, Rykantų k., Lentvario sen., Trakų r. sav.

**ETAPAS:** Techninis projektas

**STATYBOS RŪŠIS:** Naujo statinio statyba

**INVESTICINIS NUMERIS:** E1D1427596

**TECHNINIŲ SĄLYGŲ NUMERIS:** GAM24-27596

**UŽSAKOVAS:** UAB „VAATC“


**STATYTOJAS:** AB „Energijos skirstymo operatorius“

<b>PAREIGOS</b>	<b>V. PAVARDĖ</b>	<b>PARAŠAS</b>	<b>DATA</b>
PDV	T. Ragelis Atestato Nr. 42002		2025-08

Tel. Nr.: +370 626 32182  
El. paštas: [info@elterna.lt](mailto:info@elterna.lt)  
UAB „Elterna“  
Adresas: Mindaugo g. 23A, LT- 03231 Vilnius

## 1. PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Lapas	Lapų kiekis	Pavadinimas	Pastabos
1	1	Antraštinis lapas	
2	1	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
3	1	Projekto pritarimų lentelė	
4	1	Projekto bendrieji rodikliai	
5	4	Projekto aiškinamoji dalis	
10	77	Priedai	
93	2	Teisės aktai ir kiti dokumentai bei duomenys kuriais vadovaujantis parengtas projektas	
95	9	Įtakos skirstomajam elektros tinklui vertinimas ir ESO dalies RAA	
105	8	Brėžiniai	
115	1	Kabelių montavimo lentelė	
116	4	Darbų kiekių, medžiagų ir įrenginių poreikių žiniaraštis	

KVAL. DOK. NR.	 MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a> <small>inžinerinių tinklų projektavimas</small>				OBJEKTAS	
					SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, ENERGIJOS G. 1, RYKANTŲ K., LENTVARIO SEN., TRAKŲ R. SAV.	
42002	PDV	T. Ragelis		2025-08	DOKUMENTO PAVADINIMAS	
					Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
					Laida	0
ETAPAS	STATYTOJAS				DOKUMENTO ŽYMUO	
TP	AB „Energinijos skirstymo operatorius“				24-27596-TP-E.PDS	Lapas
					Lapų	118
					2	

## 2. OJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Institucija	Asmuo	Data	Pastabos
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				



## 4. PROJEKTO AIŠKINAMOJI DALIS

### 4.1 Išėities duomenys

Projektas parengtas vadovaujantis sekančiais normatyviniais dokumentais:

1. AB ESO elektros tinklų prijungimo sąlygomis GAM24-27596.
  2. LR statybos įstatymu;
  3. STR 1.05.06:2010 „Statinio projektavimas“;
  4. Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis. 2012m.
- Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų.

### 4.2 Elektrotechniniai AB „Energijos skirstymo operatorius“ dalies sprendimai

Abonento modulinėje transformatorinėje projektuojamas esamos 10 kV skirstyklos Š-10 rekonstrukcija. Pašalintų 2 narvelių (103 ir 104) vietoje montuojamas naujas narvelis nr. 103. Šis naujas narvelis projektuojamas saulės elektrinės prijungimui. Projektuojamos elektrinės į tinklą atiduodama galia – 500 kW, generacija galima tik tuomet, kai esamos kogeneracinės elektrinės (valdančiosios) atiduodama galia yra mažesnė už 1650 kW. Statomoje saulės elektrinėje numatyti 699 fotomoduliai po 715 W (699 x 715 = 499,785 kW DC pusėje). Numatomi 5 vnt. inverterių Huawei Sun2000-115KTL M2 (400V) po 125 kVA galios. Inverteris prijungiamas prie gamintojo naujai projektuojamos 0,4kV skirstyklos modulinėje transformatorinėje L-1109.

Išjungus Q(U) funkciją, elektrinė turi pereiti dirbti cos φ režimu. Siekiant užtikrinti elektrinės atitiktį 2016 m. balandžio 14 d. Komisijos reglamentui (ES) 2016/631 “Dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai” vadovujamasi pateikta formule:

$$P = S \cos \varphi = 125 \cdot 0,9 = 112,5 \text{ kW} \quad (1)$$

$$P_{\max.} = n \cdot P = 5 \cdot 112,5 \text{ kW} = 562,5 \text{ kW}.$$


Tuomet

$$Q = 0,484 \cdot P = 0,484 \cdot 562,5 = 272,25 \text{ kVar} \quad (2)$$

Vadovaujanti 2-tra formule, gaunam jog reaktyviosios galios kiekis yra lygus 272,25 kVar

Gamintojas užtikrina technine priemonių visumą, kuri užtikrintų atiduodamos galios į tinklą ribas pagal išduotas prijungimo sąlygas (500kW), tai įgyvendinama programiškai apribojant inverterių aktyviąją galią iki 100kW.

Saulės elektrinė privalo dinamiškai valdyti generuojamą galią atsižvelgiant į valdančiąją elektrinę (kogeneracinę elektrinę, kurios leistinoji generuoti galia 1650kW). Tai įgyvendinama modulinėje transformatorinėje L-1109 sumontuojant daugiafunkcinį elektros matavimų keitiklį (DEMK-1) narvelyje nr. 101, prie kurio prijungta kogeneracinė elektrinė. Saulės elektrinės generacijos parametrai bus nuskaitomi iš DEMK-2, kuris tiesiogiai matuoja elektros parametrus prijungimo taške. DEMK-1 ir DEMK-2 tarpusavyje sujungiami nuosekliai RS485 ryšio kabeliu ir prijungiami prie saulės elektrinės valdiklio. Gamintojo TSPĮ išpildoma galios dinaminio valdymo algoritmas, kuris riboja saulės elektrinės gamybą taip, kad bendra kogeneracinės ir saulės elektrinės galia neviršytų 1650kW. Tai numatoma gamintojo dalyje.

KVAL. DOK. NR.	 MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>			OBJEKTAS			
				SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, ENERGIJOS G. 1, RYKANTŲ K., LENTVARIO SEN., TRAKŲ R. SAV.			
42002	PDV	T. Ragelis		2025-08	DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida	
					Aiškinamasis raštas	0	
ETAPAS	STATYTOJAS			DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
TP	AB „Energijos skirstymo operatorius“			24-27596-TP-E.AR		5	118

### 4.3 Projektuojamų darbų aprašymas:

1. Įvadinis kabelis iš 104 narvelio atjungiamas, prailginamas panaudojant jungiamąją movą ir prijungiamas prie 102 narvelio.
2. Pakeičiami 102 narvelio operatyviniai žymėjimai. Vietoj Rezervas, keičiamas linijos pavadinimas į L-1146.
3. Pakeičiama atsakomybės riba tarp ESO ir abonento. Nauja atsakomybės riba numatoma ant 102 narvelio kabelio prijungimo gnybtų.
4. Išmontuojami 104 ir 103 narveliai.
5. Projektuojamas naujas 10kV narvelis su jungtuvu, relinės apsaugos terminalu, viršstambių ribotuvu, srovės transformatoriais, įtampos transformatoriais ir įtampos indikatoriumi.
6. Naujo narvelio nuotolis valdymas integruojamas į ESO DMS sistemą numatant naują micro TSPĮ spintą.
7. Tinklo analizatorius įrengiami projektuojamame narvelyje nr. 103.
8. Komercinės apskaitos išmanusis skaitiklis ir bandymų grybtynai sumontuojami narvelio nr. 103 žemosios įtampos dalyje skyriuje.

Nuosavybės riba nustatoma modulinės transformatorinės L-1109 10 kV paskirstymo įrenginiuose ant Kliento 10 kV linijos prijungimo gnybtų (narvelis nr. 103).

### 4.4 Įžeminimas

Visi naujai montuojami elektros įrenginiai turi būti įžeminami, pagal EIJBT reikalavimus.

### 4.5 Teleinformacijos AB „Energijos skirstymo operatorius“ dalies sprendimai


10 kV narvelių signalai/valdymas/komandos numatomi iš MRA terminalų per IEC 60870-4-103 protokolą. 10 kV narvelių MRA terminalų ir valdymo grandinių gedimo signalus, numatoma perduoti į naujai projektuojamą ESO TSPĮ varinėmis jungtimis į binarinių įėjimų plokštes.

Projektuojamas naujas teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys, kuris užtikrins informacijos mainus su DMS. TSPĮ spinta montuojama transformatorinėje L-1109. Valdymo įrangos nepertraukiamą darbą užtikrina projektuojamas nepertraukiamo maitinimo šaltinis. Į DMS reikia perduoti ir joje atvaizduoti visą nuotoliniam valdymui reikalingą informaciją – komutavimo aparatų padėtis, gedimų ar nenormalaus darbo režimo pranešimų signalus, valdymo režimo pasirinkimo (vietinis, nuotolinis) signalus. Komutacinių aparatų valdymas iš DMS atliekamas per TSPĮ binarinius išėjimus ir IEC 60870-5-103 protokolu.










L-1109 10kV skirstyklos nuotoliniam valdymui iš DMS sistemos projektuojamas mobilusis radijo modeminis ryšys (MRMR). Duomenų mainams naudojamas IEC 60870-5-104 protokolas. MRMR ryšio modemas sumontuojamas TSPĮ spintoje. MRMR ryšio antena tvirtinama prie L-1109 išorinės sienos panaudojant antenos tvirtinimo laikiklį. Modemo sujungimui su ryšio antena paklojamas anteninis ryšių kabelis, ryšiui su valdymo bloku sumontuojamas jungiamasis Cat 5e kabelis. Atskiroje dėžutėje sumontuojama elektrostatikos ir žaibo apsauga. Ryšio įrangos nepertraukiamą darbą užtikrina projektuojamas nepertraukiamo maitinimo šaltinis. Sumontuota įranga turi būti suparametruojama ir išbandoma. SIM korteles ir jų tinklo duomenis pateikia ESO.

Visa MRMR ir valdymo įranga įžeminama. Visa įranga turi būti sertifikuota Europos Sąjungoje, turi būti pilnai suderinama darbui su SCADA sistema ir tarpusavyje.

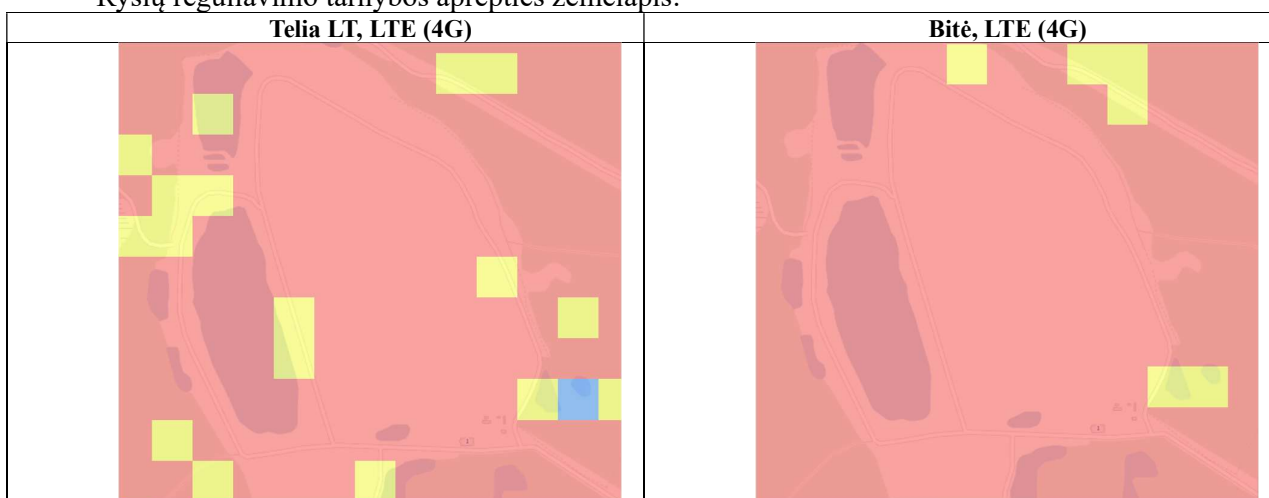
Informacinių signalų, valdymo komandų pavadinimai ir apimtys pateiktos projekto prieduose.

 inžinerinių tinklų projektavimas	MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	24-27596-TP-E.AR	Lapas	Lapų
			6	118

Ryšio stiprumo legenda:

GSM (dBm)	UMTS (dBm)	LTE (dBm)
 -95 (silpnas)	 -105 (silpnas)	 -115 (silpnas)
 -85	 -95	 -105
 -75 (stiprus)	 -85 (stiprus)	 -95 (stiprus)

Ryšų reguliavimo tarnybos aprėpties žemėlapis:



(šaltinis: Lietuvos Respublikos Ryšių reguliavimo tarnyba <https://www.rrt.lt/judriojo-rysiotinkluketinosaprepties-zonos/>)

Įvertinus LR Ryšių reguliavimo tarnybos pateiktus duomenis, galime daryti išvadą, kad parinkus išorinę kryptinę ryšio anteną, su 11 dBi stiprinimu, ryšio stotelės montavimo vietoje ryšio signalas turi būti pakankamas.


Esant blogam ryšio kokybės signalui, turi būti numatyta papildoma įranga signalo sustiprinimui.

Visais atvejais, po antenos pastatymo, turi būti fiksuojamas ne mažesnis kaip -95 dBm 4G ryšio signalo stiprumas.

<b>Stoties pavadinimas</b>	<b>L-1109</b>
Stoties pastatymo vietos adresas (rajonas, miestas, gatvės numeris, kaimas)	Energijos g. 1, Rykantų k., Lentvario sen., Trakų r. sav.
Stoties koordinatės	X: 6064519, Y: 561581
Vietovės aukštis virš jūros lygio, m	165
Antenos aukštis, m	1,8m
Projektuojamas priimamo signalo stiprumas	-95 dBm
Antenos tipas, spinduliavimo diagrama	Kryptinė, išorinė, ne mažiau kaip 11 dB (3G/4G)
Maksimalaus spinduliavimo azimutas	Pasirenkamas pagal signalo lygį vietovėje

#### 4.6 10 kV įrenginių relinė apsauga

Naujam narveliui įrengiamas relinės apsaugos terminalas su papildomomis Umin, Umax funkcijomis ir kryptine galios apsauga. Terminalas montuojamas 10 kV narvelio žemos įtampos skyriuje. MRA terminalas signalus į naujai projektuojamą TSPI perduos per kontrolinį kabelį į TSPI BI plokštę. Bet kurio įtaiso atjungimas (gedimas) neturi sutrikdyti ryšio tarp kitų įtaisų ir valdymo sistemos. Įrenginių padėties

 MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	24-27596-TP-E.AR	Lapas	Lapų
		7	118

ir kiti signalai atvaizduojami terminalo displejuje. Vietinis valdymas atliekamas iš RAA terminalo. Jungtuvo pavaroje numatoma sumontuoti jungtuvo įjungimo ir išjungimo mygtukus. Esant trumpajam jungimui elektros tinkle Gamintojo elektrinės apsauginio atjungimo įrenginiai turi veikti ir atjungti elektrinę nuo elektros tinklo su 250 ms vėlinimu.

Terminalas turi turėti savikontrolę ir vidinio gedimo signalizacijos funkcijas. Terminalas numatomas toks, kad palaikytų ryšį su PVS. Relinės apsaugos įrenginys turi turėti sutrikimų bei įvykių registratorius, dvi arba daugiau nuostatų grupes, taip pat turi atlikti JRI, ŠA, AKI, NA, NAKI, ADN, DAKI, gedimo vietos nustatymo, Umin/Umax bei kryptinės galios apsaugos funkcijas. Kryptinė galios apsauga turi blokuoti ADN, kai galios kryptis į šynas. Relinės apsaugos terminalas turi turėti galimybę atlikti elektrinių parametru matavimų funkcijas, taip pat jungtuvo įjungimo, išjungimo bei srovės grandinių kontrolės funkcijas. 10kV narvelio kabelių skyriuje numatoma lanko apsauga nuo išlydžio, kuri prijungiama prie MRA terminalo.

#### 4.7 Elektros energijos apskaita

Elektrinėje pagamintos energijos apskaitai numatoma įrengti išmanųjį skaitiklį. Skaitiklis įrengiamas naujai projektuojamo 10 kV narvelio nr. 103 žemos įtampos skyriuje. Įtampos matavimams naudojamas 10 kV narvelyje nr. 103 projektuojamas įtampos transformatorius su apskaitai skirta 0,2 tikslumo klasės apvija. Naujai įrengiamas elektros energijos skaitiklis sukonfigūruojamas su bendra AB „ESO“ AEEAS sistema ir ištestuojamas duomenų perdavimas tarp naujai įrengto skaitiklio ir esamos sistemos.

#### 4.8 Statybos organizavimas

Statybos darbuose reikia vadovautis normomis ir taisyklėmis, „Statybos darbų vykdymo organizavimas“ nuostatais, reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“ ir kitais statybos procesą reglamentuojančiais dokumentais.

Dirbant šalia veikiančių ir veikiančiuose el. įrenginiuose privaloma vadovautis „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis. Aktuali redakcija“ bei „Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklėmis, Aktuali redakcija“.

Žemės naudotojus reikia informuoti apie linijos trasoje numatomus atlikti darbus, o juos baigus sutvarkyti statybos metu laikinai naudotą žemės juostą, kad ji būtų tinkama naudoti pagal ankstesnę paskirtį, taip pat atlyginami nuostoliai žemės savininkams.

#### 4.9 Bendrieji reikalavimai

Visi projekte numatyti prietaisai, įrenginiai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitikti „Elektrotechninių gaminių saugos techninio reglamento“ reikalavimams, turėti atitikties deklaraciją arba sertifikuoti Lietuvoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų atitikties deklaracijas.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įranga priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti Užsakovui visus įrenginius kartu su technine dokumentacija.


#### 4.10 Kabelių paklojimas

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenis nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolyje ir molyje – smėlio pagrindas.

Prieš kabelio klojimą iškviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina:

- tranšėjos gylį, posūkių kampus;
- kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;

 inžinerinių tinklų projektavimas	MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	24-27596-TP-E.AR	Lapas	Lapų
			8	118

- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Požeminiai kabeliai, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1 m atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimo vietose, iš abiejų pusių kertant kelius, komunikacijų susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatus ir kas 100 m lygioje trasoje.

Ariamose žemėse ženklai statomi ne rečiau kaip 500m.

Kabelių klojimo gyliai:

- kabeliai po keliais – 1,0 m;
- kabeliai ariamoje žemėje – 1,0 m;
- melioruotose žemėse – 0,8 m;
- arba taip kaip nurodyta brėžiniuose.

Klojant turi būti išlaikomi ne mažesni horizontalūs atstumai:

•nuo medžių kamienų 2 metrus, o nuo krūmų 0,75 metro; (vamzdžiuose, nepažeidžiant šaknų kabelius galima kloti mažesniu atstumu );

•nuo vandentiekio, kanalizacijos, drenažo vamzdynų - 1 metrą , ankštuose trasos ruožuose vamzdyje iki 0,25 metro.

Sankirtose su požeminėmis komunikacijomis, būtina išlaikyti ne mažesnius vertikalinius atstumus kaip:

•metro nuo kitų kabelinių linijų. Ankštomis sąlygomis atstumas gali būti sumažintas iki 0,15 m , jei kabeliai visame sankirtos ruože ir dar 1,0 metro atstumu į abi puses nuo jo yra atskirti didelio atsparumo vamzdžiais;


•0,5 metro nuo vamzdynų , klojant vamzdžiuose po 2 m nuo sankirtos į abi puses iki 0,25 metro;

•kertant įvažiavimo kelius į kiemus , garažus ,kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose 1,0 metro gylyje.

#### 4.11 Darbo ir priešgaisrinė sauga

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- “Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje” DT 5-00;
- “Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius;
- “Elektros ir tinklų techninio eksploatavimo laikinosios taisyklės”;
- “Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės “ PST-08-99;
- “Bendros priešgaisrinės saugos taisyklės BPST 01-97”;
- “Bendros priešgaisrinės saugos taisyklės BPST 01-97”;
- kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

 inžinerinių tinklų projektavimas	MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	24-27596-TP-E.AR	Lapas	Lapų
			9	118

## 5. PRIEDAI

5.1.	PRIJUNGIMO SĄLYGOS .....	11
5.2.	ŽEMĖS SKLYPO REGISTRŲ CENTRO IŠRAŠAI .....	18
5.3.	ESO DALIES SIGNALŲ SĄRAŠAS .....	24
5.4.	ELEKTRINĖS DALIES SIGNALŲ SĄRAŠAS.....	26
5.5.	ELEKTRINĖS DALIES RAA DERINIMO PROTOKOLAS.....	27
5.6.	INVERTERIŲ DUOMENŲ LAPAI.....	34
5.7.	TINKLO VERTINIMO SKAIČIUOJAMOSIOS SCHEMAS .....	36
5.8.	KVALIFIKACIJOS ATESTATAS.....	39
5.10.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – 10KV LINIJINIS NARVELIS SU VAKUUMINIŲ JUNGTVUVŲ .....	40
5.11.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – TALPINIAI ĮTAMPOS INDIKATORIAI (VDS/VDIS) SU KONTAKTAIS .....	47
5.12.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – VIDAUS TIPO 10KV VAKUUMINIS JUNGTVUVAS .....	49
5.13.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – NARVELIŲ RAA TERMINALŲ TECHNINIAI REIKALAVIMAI.....	53
5.14.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – 10 KV VIDAUS TIPO VIENFAZIS SROVĖS TRANSFORMATORIUS (GAMINTOJO PRIJUNGIMO NARVELIUI) .....	58
5.15.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – 10 KV VIDAUS TIPO VIENFAZIS ĮTAMPOS TRANSFORMATORIUS (GAMINTOJO PRIJUNGIMO NARVELIUI) .....	60
5.16.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – ĮTAMPOS KOKYBĖS PARAMETRŲ REGISTRATORIAI.....	62
5.17.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – MOBILIOJO RADIJO MODEMINIO RYŠIO ĮRENGINIAMS .....	64
5.18.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – MICRO TSPĮ ĮRENGINIAMS.....	67
5.19.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – MICRO TSPĮ SPINTAI .....	72
5.20.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – ŠVIESOLAIDINIAMS JUNGIAMIESIEMS (KOMUTACINIAMS) KABELIAMS SKIRTIEMS SUJUNGIMUI TARP ĮRENGINIŲ, NEDIDELIAIS ATSTUMAIS, PASTATO VIDUJE .....	75
5.21.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – 24 KV VIENGYSLIAMS KABELIAMS PLASTIKINE IZOLIACIJA, SKIRTIEMS KLOTI PATALPOSE IR KOLEKTORIUOSE.....	76
5.22.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – 24 KV VIENGYSLIŲ IR TRIGYSLIŲ KABELIŲ SU XLPE IZOLIACIJA JUNGIAMOSIOS MOVOS .....	79
5.23.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – 24KV VIENGYSLIŲ IR TRIGYSLIŲ KABELIŲ SU XLPE IZOLIACIJA GALINĖS MOVOS .....	82
5.24.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – 0,4 KV ĮTAMPOS 6÷63 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI .....	85
5.25.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – IKI 1000 V LANKSTIEJI VARINIAI DAUGIAVIELIAI KABELIAI .....	87
5.26.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – KONTROLINIAI KABELIAI .....	88
5.27.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – IKI 1 KV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS .....	90
5.28.	TECHNINIAI REIKALAVIMAI – 10KV DH VIRŠĮTAMPIŲ RIBOTUVAI .....	91

## PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. GAM24-27596

Parengta: 2024-04-17,  
Galioja iki: 2026-04-12

Klientas: UAB „VAATC“

Kliento kontaktiniai duomenys: Lvivo g. 89-75, Vilnius, Vilniaus m. sav., +37061497173,  
dumciuviene@gmail.com

Objekto pavadinimas: Nutolusi saulės elektrinė

Objekto adresas: Energijos g. 1, Rykantų k., Lentvario sen., Trakų r. sav.

Investicinio projekto Nr.: E1D1427596

Kliento prijungimo objekto duomenys:						
	Mato vnt.	Leistina naudoti galia	Atvado tipas (trifazis/vienfazis)			
Esama leistina naudoti galia	kW	-				
Nauja leistina naudoti galia	kW	10	Trifazis			
<b>Visa leistina naudoti galia</b>	<b>kW</b>	<b>10</b>	<b>Trifazis</b>			
Komercinės apskaitos spintos spalva:						
Prioritetinė grupė	Esama:		Nauja: Kiti juridiniai GV			
Gamybos tikslas	Jėgainė nutolusiam gaminančiam vartotojui					
Parkas	Ne					
Objekto duomenys	Suminė įrengtoji galia, kW	Leistina generuoti galia, kW	Suminė keitiklių vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW	Suminė sinchroninių generatorių galia (Pmax), kW	Objekto įtampa (kV)	Hibridinė elektrinė
Esami	0	0	0	0	-	-
Nauji	500	500	500	0	10	Ne
<b>Iš viso</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>500</b>	<b>0</b>	-	-
Generacija pagal šaltinį						
Generacijos šaltinis	Esama įrengtoji galia, kW	Nauja įrengtoji galia, kW	Suminė įrengtoji galia, kW	Esama keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW	Nauja keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW	Suminė keitiklio(-ių) vardinė aktyvioji galia (Pmax), kW
Saulė	0	500	500	0	500	500

## Klientų aptarnavimas

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: info@eso.lt

## Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. info@eso.lt  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

<b>Ribojimas pagal kito objekto elektrinės leistiną generuoti galią</b>			
<b>Prijungimo sąlygų Nr.</b>	<b>Objekto Nr.</b>	<b>Valdymo prioritetas</b>	<b>Valdančiosios elektrinės leistina generuoti galia (LGG), kW</b>
-	19001007	Valdančioji	1650
24-27596	-	Valdomoji	

**1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos** elektrinės prijungimui parenkant optimalų tašką, atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius.

**2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma** ant 10kV Kliento kabelio prijungimo gnybtų prie naujai įrengiamo komutacinio punkto.

**3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto (elektrinės) prijungimą:**

### **3.1. Bendroji dalis**

3.1.1. Parengti elektros įrenginių prijungimo projektą pagal šių Prijungimo sąlygų 4 punkto techninius sprendinius. Projektas turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ bei Bendrovės technologinės tinklo plėtros strategijos ir Bendrovės reikalavimus techniniams bei darbo projektams, paskelbtus internetiniame puslapyje [www.eso.lt](http://www.eso.lt). Projekto parengimui galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias projektavimo įmones. Projekto parengimui reikiamą techninę informaciją galite rasti internetinėje svetainėje <https://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdymas-1954/pateikiami-duomenys-share-point-platforma-partneriams.html>.

3.1.2. Parengto projekto skaitmeninę versiją prašome patalpinti ESO puslapyje čia ([www.eso.lt](http://www.eso.lt)-> Partneriams -> Elektros darbų tiekėjams ir rangovams -> Naujų klientų prijungimo projektų pateikimas). Brėžinius ir schemas prašome pateikti DWG formatu (AUTOCAD-2007 versija), kitus dokumentus PDF formatu.

3.1.2.1. Jeigu esate Gamintojas, kurio elektros įrenginiams prijungti prie elektros tinklų reikia įrengti transformatorių pastotes, transformatorines, skirstomuosius tinklus, tuomet turite galimybę pasirinkti nepriklausomą rangovą, kuris organizuos ir vykdys skirstomojo elektros tinklo įrengimo darbus. Plačiau skaitykite [www.eso.lt/lt/verslui/elektra/paslaugos-ir-elektros-prietaisu-remontas/fast-track-modelis](http://www.eso.lt/lt/verslui/elektra/paslaugos-ir-elektros-prietaisu-remontas/fast-track-modelis) <http://www.eso.lt/lt/verslui/elektra/paslaugos-ir-elektros-prietaisu-remontas/fast-track-modelis>.

3.1.3. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį ir sumokėti sutartyje nurodytą prijungimo paslaugos mokestį. Sutartį pasirašyti galite prisijungę ESO savitarneje [www.eso.lt/savitarna](http://www.eso.lt/savitarna), skiltyje „Paraiškos“.

3.1.4. Bendrovei parinkus rangovus arba Klientui pasirinkus rangovus pagal sąlygų 3.1.2.1 punktą prijungimo paslaugos teikimui, Klientas, esant būtinumui, savo lėšomis bei vadovaudamasis galiojančių teisės aktų reikalavimais, turės parengti Bendrovės elektros įrenginių montavimo darbo projektą ir jį suderinti su Bendrove bei su kitais asmenimis, įstaigomis ir organizacijomis, su kuriomis, pagal galiojančių teisės aktų reikalavimus, toks projektas turi būti suderintas.

3.1.5. Vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių reikalavimais įrengti Kliento Objekto vidaus elektros tinklus, kaip nurodyta šių Prijungimo sąlygų 3.2. punkte. Dėl objekto vidaus elektros tinklo įrengimo galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias įmones.

3.1.6. Prieš operatoriui prijungiant gamintojo elektros įrenginius prie operatoriaus elektros tinklų, gamintojas gauna Valstybinei energetikos reguliavimo tarybos (toliau - VERT) išduotą Elektros įrenginių techninės būklės patikrinimo pažymą (derinimo ir bandymo darbams) liudijančią apie gamintojui nuosavybės teise priklausančių ar kitu teisėtu pagrindu valdomų įrengtų elektros įrenginių techninės būklės atitikimą teisės aktų reikalavimams, o operatorius per 5 kalendorines dienas laikinai

#### **Klientų aptarnavimas**

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

#### **Įmonės rekvizitai**

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

prijungia gamintojo elektros tinklus prie operatoriaus elektros tinklų derinimo, bandymo laikotarpiui. VERT pažymą pateikite Bendrovei per <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>.

3.1.7. Atlikti elektrinės natūrinius bandymus pagal šių sąlygų 3.2 punkto reikalavimus.

3.1.8. Po natūrinių bandymų atlikimo gavus suderintą Atitikties vertinimo ataskaitą pateikti operatoriui. Klientas pateikia Objekto elektros tinklo schemą, varžų matavimo protokolus, Atitikties vertinimo ataskaitą bei kitus įstatymais numatytus dokumentus VERT. Objekto elektros tinklas yra parengtas prijungti prie elektros operatoriaus elektros tinklo, kai VERT inspektorius, neradęs trūkumų, patvirtina išduodamas pažymą apie įrengtų elektros įrenginių techninės būklės patikrinimą. VERT pažymą (elektrinės prijungimui prie elektros tinklo) ir Atitikties vertinimo ataskaitą pateikite Bendrovei per <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>. Pasirinkite skiltį - VERT dokumentai.

3.1.9. Gaminančių vartotojų į elektros tinklus pateiktos elektros energijos ir iš elektros tinklų suvartotos elektros energijos kiekių apskaitos tvarkymo principai:

3.1.9.1. Gaminančiam vartotojui apskaita yra vykdoma nuo elektros apskaitos prietaiso įrengimo ar perparametrizavimo datos. Klientas privalo užtikrinti, kad Elektrinė pradėtų generuoti elektros energiją į operatoriaus skirstomąjį tinklą tik po to, kai bus pakeistas ar perparametruotas komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklis pagal šių sąlygų 4 dalyje pateiktą informaciją. Iki apskaitos prietaiso įrengimo ar perparametravimo vykdoma tik elektros energijos vartojimo apskaita (sugeneruotas į elektros tinklus kiekis prilyginamas ir už jį Klientas apmoka kaip už suvartotą elektros energiją).

3.1.9.2. Esamam elektros vartotojui tapus gaminančiu vartotoju apskaita už trūkstamą (suvartotą, bet nepatietą į tinklus) EE yra vykdoma pagal esamą tarifų planą, kuris gali būti keičiamas tapus gaminančiu vartotoju.

3.1.10. Informuojame, kad juridiniams (verslo) gaminantiems vartotojams (išskyrus ne pelno siekiančius juridinius asmenis ir centralizuotai valdomo valstybės turto valdytoją), kurių prijungimo prie elektros tinklų sąlygos gautos po 2024-01-01, įsigaliojus Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo (toliau - AIEI) pakeitimui, privalomai yra taikomas grynojo atsiskaitymo apskaitos būdas. Plačiau skaitykite: <https://www.eso.lt/web/duk/grynasis-atsiskaitymas-202>. Rekomenduojame įsivertinti po 2024-01-01 AIEI pakeitimo galiojančius atsiskaitymo būdų pasirinkimus.

3.1.11. Šios technines sąlygas išduodamos kogeneracinės elektrinės ir saulės elektrinės susietam prijungimui. Pagal projektavimo technines sąlygas Nr. **41030-11-2307** įrengta 1650 kW įrengtos ir leistinos generuoti galios kogeneracinė elektrinė. Pagal šias technines sąlygas Nr. 24-27596, planuojama prijungti naujai įrengiamą 500 kW įrengtosios generuoti galios saulės elektrinę nuo kliento įrengiamo abonentinio 10 kV narvelio transformatorinėje L-1109. Po šių techninių sąlygų įgyvendinimo abi elektrinės generuos elektros energiją taip, kad bendrai neviršytų **1650 kW** leistinos generuoti galios.

3.1.12. Pagal technines sąlygas Nr. **24-27596** įrengiama saulės elektrinė - valdomasis generacijos šaltinis. Pagal technines sąlygas Nr. **41030-11-2307** įrengta kogeneracinė elektrinė - valdantysis generacijos šaltinis. Bendra generuojama į tinklą galia turi būti ribojama, kad abiejų generacijos šaltinių leistina generuoti galia neviršytų suteiktos **1650 kW** leistinosios generuoti galios.

3.1.13. Susijusęs objektas Nr. 19001007.

## 3.2. Techniniai sprendimai Kliento elektros tinklo daliai:

3.2.1. Įrengti 10 kV kabelių liniją nuo elektrinės 10 kV skirstyklos iki kliento naujai įrengiamo abonentinio 10 kV narvelio su jungtuvu, abonentinėje transformatorinėje L-1109.

3.2.2. Kliento elektros tinkle suprojektuoti techninių priemonių visumą ribojančią Kliento generatoriaus generuojamą į operatoriaus elektros tinklus galią tiek, kad ji neviršytų gamintojui kuris ribojasi pagal

---

### Klientų aptarnavimas

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

kitos elektrinės leistiną generuoti galią (įrengtam pagal technines sąlygas Nr. **41030-11-2307**) suteiktos leistinosios generuoti galios dydžio (bendrai **1650 kW** visiems elektros energijos generacijos šaltiniams). Kliento dalies projektas su numatytomis Kliento generatoriaus generuojamos į operatoriaus elektros tinklus galią ribojančiomis techninėmis priemonėmis turės būti suderintas su operatoriumi. Elektrinių generuojamą galią ribojantys valdymo įrenginiai su elektrinių valdymo algoritmais turi būti įrengiami Elektrinių objektų vidaus tinkluose.

3.2.3. Turi būti įrengtas nuotolinis elektrinės valdymas iš Bendrovės dispečerinio centro DMS sistemos.

3.2.3.1. Elektrinės generacijos paleidimas/stabdymas per elektrinės valdiklį.

3.2.3.2. Elektrinės komutacinio aparato įjungimas/išjungimas. Atjungus komutacinį aparatą turi išlikti elektrinės savųjų reikmių maitinimas.

3.2.3.3. Elektrinės įtampos valdymo Q(U) funkcijos prijungimo taške įjungimas/išjungimas. Išjungus Q (U) funkciją, elektrinė turi pereiti dirbti  $\cos \phi$  režimu. Q(U) funkcijai reikalingas įtampos matavimas turi būti nuo 10 kV tinklo dalies kuo arčiau elektrinės prijungimo taško (gali būti naudojama ESO dalyje esančio 10kV įtampos transformatoriaus 10VA 0,5 apvija). Q(U) algoritmas realizuojamas Gamintojo elektrinės valdiklyje (PLC, angl. Programmable Logic Controller). Tipinė Q(U) kreivė B tipo elektrinėms pateikta: [https://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdymas\\_1954/techniniai-dokumentai-ir-formos\\_440.html](https://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/sutarciau-valdymas_1954/techniniai-dokumentai-ir-formos_440.html) Elektrinių projektavimo reikalavimai ir rekomendacijos.

3.2.3.4. Valdymas iš DMS sistemos turi būti vykdomas IEC 60870-5-104 protokolu.

3.2.4. Turi būti įrengtas teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys (TSPĮ) su ryšio įranga, teleinformacijos signalų mainams tarp elektrinės ir Bendrovės dispečerinio centro DMS sistemos. Elektrinės teleinformacijos signalų sąrašas techninio projekto rengimo metu turi būti suderintas su Bendrove. Gamintojas privalo užtikrinti nenutrūkstamą ryšio veikimą tarp valdiklio ir Bendrovės dispečerinio centro DMS visu elektrinės eksploatavimo laikotarpiu.

3.2.5. Esant trumpajam jungimui elektros tinkle Gamintojo jėgainės apsauginio atjungimo įrenginiai turi veikti ir atjungti jėgainę nuo elektros tinklo su 250 ms vėlinimu.

3.2.6. Elektrinės relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrenginių nuostatos turi būti suderintos su Bendrovės RAA įrenginių nuostatomis.

3.2.7. Techninio projekto dalyje turi būti atlikti skaičiavimai prie nurodyto (arba naujai parinkto prijungimo taško, tais atvejais, kai elektrinės prijungimas, dėl elektros kokybės parametų reikalavimų, negalimas nurodytame prijungimo taške) prijungimo taško, įvertinantys elektrinės įtaką tinklo kokybės parametrams:

3.2.7.1. minimalus/maksimalus nuostoviosios (ilgalaikės) įtampos lygis elektrinės prijungimo taške, ir transformatorių, maitinamų nuo **L-107 iš SP-405 (Trakų raj.) ir L-SP405-1 iš Lentvario TP** 10 kV ir 0,4 kV skirstyklose.

3.2.7.2. minimalus/maksimalus staigaus įtampos pokyčio lygis elektrinės prijungimo taške, elektrinės įjungimo/perjungimų atvejais. Staigaus įtampos pokyčio vertės turi neviršyti IEC-61000-3-7 standarte nurodytų planavimui skirtų normų.

3.2.7.3. minimali/maksimali trumpojo jungimo srovė ir galia elektrinės prijungimo taške.

3.2.7.4. Gamintojo kabelių linijos talpinė srovė ir jos įtaka 10 kV tinklo talpuminės-įžemėjimo srovės padidėjimui.

3.2.7.5. elektrinės sukeltos harmoninės srovės, harmoninės įtampos ir harmoninių įtampų suminis lygis, kai elektrinės generatorius prijungtas prie tinklo naudojant dažnio keitiklius ar nuolatinės srovės intarpus.

3.2.7.6. skaičiavimus atlikti prie ribinio tinklo režimo, kuomet esamų elektrinių ir planuojamos prijungti elektrinės generavimo galia lygi leistinosioms generavimo galioms, o tinklo vartotojų galia lygi 0 kW.

3.2.7.7. skaičiavimus atlikti įvertinant susijusių pastočių 10 kV skirstyklose palaikomą maksimalią įtampą. Esant remontiniam/avariniam tinklo režimui elektrinės leistinoji generuoti galia turi būti ribojama

#### Klientų aptarnavimas

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*

\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.

Tel. (8 5) 277 7524

Faks. (8 5) 277 7514

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

#### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva

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

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

iki 0 kW, esant avariniam/remontiniam tinklo režimui operatorius nekompensuos gamintojo patirtų nuostolių.

3.2.7.8. skaičiavimus atlikti įvertinant esamas prijungtas arba kurioms yra išduotos prijungimo sąlygos elektrines.

3.2.7.9. nustačius elektros kokybės reikalavimų neatitikimą prie nurodyto elektrinės prijungimo taško, parinkti kitą prijungimo tašką (kitas prijungimo taškas turi būti suderintas su Bendrove) arba suprojektuoti ir įrengti technines priemones, užtikrinančias elektrinės prijungimo galimybę ir reikalavimų atitikimą.

3.2.7.10. Skaičiavimus atlikti vadovaujantis galiojančių standartų metodikomis. Turi būti pateikti detalūs skaičiavimai, nurodant skaičiavimo formules, įvesties duomenis, ir rezultatus.

3.2.8. Gamintojas, savo lėšomis, po elektrinės prijungimo bandomajam eksploatacijos laikotarpiui, privalo atlikti elektrinės natūrinius bandymus. Natūrinių bandymų atlikimo programa (su nurodytu bandymų atlikimo scenarijumi) turi būti pateikiama techniniame projekte. Gamintojui privaloma pakviesti Bendrovės atstovus į natūrinių bandymų atlikimą. Gamintojas po natūrinių bandymų atlikimo, turi pateikti natūrinių bandymų protokolą.

**3.2.9. Prie operatoriaus elektros tinklo prijungiama elektrinė turi atitikti Europos komisijos 2016 m. balandžio 14 d. reglamento (ES) 2016/631 (patvirtintas Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos 2023 m. gegužės 26 d. Nr. O3E-684) bei kitų galiojančių teisės aktų reikalavimus.**

**3.2.10. prijungiant A tipo elektros gamybos įrenginius arba plečiant esamų elektros gamybos įrenginių pajėgumus, atitinkančius A tipą, žemos ir vidutinės įtampos tinkle įtampos lygis nebūtų viršijamas 1,1 santykinio vieneto nuo nominalios įtampos reikšmės pagal Lietuvos standarto EN 50160:2010 „Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos“ reikalavimus (0,23 kV tinkle - 253 V; 0,4 kV tinkle - 440V / 10 kV tinkle - 11 kV). Prijungiant B arba C tipo elektros gamybos įrenginius arba plečiant esamų elektros gamybos įrenginių pajėgumus, atitinkančius B arba C tipą, turi būti užtikrinama, kad vidutinės įtampos tinkle įtampos lygis nebūtų viršijamas 1,08 santykinio vieneto nuo nominalios įtampos reikšmės pagal Lietuvos standarto EN 50160:2010 „Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos“ reikalavimus (10 kV tinkle - 10,8 kV, 35 kV tinkle - 37,8 kV). Įtampos lygio vertinimas atliekamas projektavimo stadijoje. Įtampos lygis nustatomas vertinant visų prijungtų ir planuojamų prijungti elektros gamybos įrenginių leistiną generuoti galią, nevertinant planuojamos pagaminti elektros energijos vartojimo.**

3.2.11. Numatyti technines priemones, kurios užtikrintų elektrinės pagalbinių sistemų (signalizacija, apšvietimas ir pan.) veikimą skirstomojo tinklo remonto ar techninės priežiūros metu (iki 5 dienų).

**3.2.12. Elektrinėje turi veikti apsauga nuo tinklo (tame tarpe ir perdavimo tinklo) praradimo, draudžiant elektrinės darbą izoliuotame nuo perdavimo tinklo režime, bei automatika prijungianti elektrinę tik atstačius standartinius tinklo parametrus.**

**3.2.13. Prijungiant elektrines ar kaupimo įrenginius, kurių didžiausias pajėgumas (Pmax) ne mažesnis, kaip 250 kW, ir kuriems taikomi Operatoriaus ir (ar) perdavimo sistemos operatoriaus nustatyti leistinos generuoti galios ribojimai, siekiant sklandaus elektrinės valdymo iš Operatoriaus ir (ar) perdavimo sistemos operatoriaus dispečerinio centro, nuo Operatoriaus esamo technologinio tinklo ryšio prieigos taško iki elektrinės ar kaupimo įrenginio privaloma įrengti technologinio tinklo ryšį šviesolaidiniu kabeliu arba naudotis paslaugos teikėjo šviesolaidiniu tinklu naudojant *IPSec VPN technologiją* arba radioreliniu ryšio tinklu, kuris užtikrintų, kad elektrinės ar kaupimo įrenginio valdymą būtų galima atlikti bet kuriuo metu nurodžius Operatoriui ir (ar) perdavimo sistemos operatoriui. Elektrinėms ir kaupimo įrenginiams, kurių didžiausias pajėgumas yra didesnis kaip 100 kW ir kurių leistina generuoti**

---

#### Klientų aptarnavimas

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: info@eso.lt

#### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. info@eso.lt  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

galia yra lygi 0 kW, šio punkto nuostatos netaikomos, o elektrinės ar kaupimo įrenginio valdymas iš Operatoriaus ir (ar) perdavimo sistemos operatoriaus dispečerinio centro, vykdomas per GSM ryšį, naudojant *IPSec VPN technologiją*.

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

##### **4.1. Bendroji dalis:**

4.1.1. Abonentinėje transformatorinėje L-1109 Gamintojo 10 kV linijos prijungimui skirtame narvelyje turi būti įrengiamas vakuuminis jungtuvas su spyruokline - motorine pavara, viršįtampių ribotuvas, relinės apsaugos įrenginys, relinei apsaugai (įskaitant nulinės sekos) ir komercinei elektros energijos apskaitai skirti srovės matavimo transformatoriai, 61000-4-30 standarto (3 leidimo) A klasės parametrus atitinkantis kokybės analizatorius.

4.1.2. Komercinės apskaitos skaitiklį įrengti Gamintojo kabelių linijos prijungimui skirtame abonentiniame 10 kV narvelyje. Skaitiklį integruoti į esamą Bendrovės automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemą.

4.1.3. 10 kV narvelis su jungtuvu turės būti valdomas iš Bendrovės DMS/SCADA sistemos, teleinformacijos signalų perdavimui įrengti teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrangą (TSPJ). Teleinformacijos signalų sąrašas turi atitikti Bendrovės tipinį signalų sąrašą ir techninio projekto rengimo metu suderintas su Bendrove.

4.1.4. Gamintojo elektros energijos apskaitos išpildymui 10kV Gamintojo kabelių linijos prijungimui skirtame prijunginyje įrengti elektros energijos apskaitos schemas elementus, atitinkančius komercinės apskaitos reikalavimus pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Apskaitos duomenis integruoti į automatizuotą duomenų iš elektros energijos skaitiklio nuskaitymo įrangą.

4.1.5. Perskaičiuoti susijusių pastočių RAA nuostatas elektrinei dirbant normaliu ir avariniu režimu, remiantis skaičiavimo rezultatais atlikti RAA derinimo darbus.

**Pastaba: Kliento automatinio duomenų nuskaitymo sistemos negali būti prijungiamos prie operatoriaus skaitiklių su tikslu naudoti duomenis operatoriaus dispečerinio valdymo sistemos (DMS) poreikiams.**

---

##### **Klientų aptarnavimas**

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: info@eso.lt

##### **Įmonės rekvizitai**

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. info@eso.lt  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

**Pastaba: Klientas paraiškoje nurodė elektrinės didžiausią pajėgumą (toliau - Pmax) 500 kW. Elektrinė priskiriama B tipui.**

## 5. Kita informacija

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

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

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

---

### Klientų aptarnavimas

Informacija klientams Tel. +370 660 01852\*  
\*Numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius.  
Tel. (8 5) 277 7524  
Faks. (8 5) 277 7514  
El. p.: [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)

### Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“  
Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva  
El. p. [info@eso.lt](mailto:info@eso.lt)  
Juridinio asmens kodas 304151376  
PVM kodas: LT100009860612  
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras  
E. pristatymas 304151376

**NEKILNOJAMOJO TURTO REGISTRO DUOMENŲ BAZĖS IŠRAŠAS**

2023-10-20 09:45:28

**1. Nekilnojamojo turto registre įregistruotas turtas:**Registro Nr.: **79/21078**  
Registro tipas: **Žemės sklypas su statiniais**  
Sudarymo data: **2002-07-04**Adresas: **Trakų r. sav., Lentvario sen., Rykantų k., Energijos g. 1****2. Nekilnojamieji daiktai:**

2.1.

**Žemės sklypas**Unikalus daikto numeris: **7940-0001-0867**

Žemės sklypo kadastro numeris ir kadastro vietovės

pavadinimas: **7940/0001:867 Kariotiškių k.v.**Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Kita**Žemės sklypo naudojimo būdas: **Atliekų saugojimo, rūšiavimo ir utilizavimo (sąvartynai) teritorijos**Žemės sklypo plotas: **29.6862 ha**Kelių plotas: **0.6862 ha**Užstatyta teritorija: **28.2236 ha**Vandens telkinų plotas: **0.1505 ha**Kitos žemės plotas: **0.6259 ha**Žemės ūkio naudmenų našumo balas: **29.1**Matavimų tipas: **Žemės sklypas suformuotas atliekant kadastrinius matavimus**Vidutinė rinkos vertė: **964000 Eur**Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: **2023-07-12**Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: **Masinis vertinimas**Kadastro duomenų nustatymo data: **2009-03-25**

2.2.

**Pastatas - Administracinis modulinis pastatas**Unikalus daikto numeris: **4400-2079-0787**Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Administracinė**Žymėjimas plane: **10B1/g**Statybos pradžios metai: **2007**Statybos pabaigos metai: **2010**Baigtumo procentas: **100 %**Šildymas: **Vietinis centrinis šildymas**Vandentiekis: **Nėra**Nuotekų šalinimas: **Vietinis nuotekų šalinimas**Dujos: **Nėra**Sienos: **Metalas su karkasu**Stogo danga: **Metalas**Aukštų skaičius: **1**Bendras plotas: **24.56 kv. m**Pagrindinis plotas: **7.49 kv. m**Tūris: **75 kub. m**Užstatytas plotas: **29.00 kv. m**Koordinatė X: **6064614**Koordinatė Y: **562045**Vidutinė rinkos vertė: **4380 Eur**Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: **Masinis vertinimas**Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: **2023-09-12**Kadastro duomenų nustatymo data: **2010-08-17**

2.3.

**Pastatas - Transformatorinės modulinis pastatas**Unikalus daikto numeris: **4400-2079-0776**Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Gamybos, pramonės**Žymėjimas plane: **11P1/g**Statybos pradžios metai: **2010**Statybos pabaigos metai: **2010**Statinio kategorija: **Neypatingasis**Baigtumo procentas: **100 %**Šildymas: **Nėra**Vandentiekis: **Nėra**Nuotekų šalinimas: **Nėra**Dujos: **Nėra**Sienos: **Metalas su karkasu**Stogo danga: **Metalas**Aukštų skaičius: **1**Bendras plotas: **16.49 kv. m**Pagrindinis plotas: **16.49 kv. m**Tūris: **67 kub. m**Užstatytas plotas: **19.00 kv. m**Koordinatė X: **6064597**Koordinatė Y: **562043**Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): **6620 Eur**Fizinio nusidėvėjimo procentas: **26 %**Atkuriamoji vertė: **4900 Eur**

Atkūrimo sąnaudų (statybos vertės) ir atkuriamosios vertės

nustatymo data: **2023-09-11**Vidutinė rinkos vertė: **1370 Eur**Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: **Atkuriamoji vertė**Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: **2023-09-11**Kadastro duomenų nustatymo data: **2010-08-17**

2.4.

**Pastatas - Generatoriaus modulinis pastatas**Unikalus daikto numeris: **4400-2079-0700**Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Gamybos, pramonės**Žymėjimas plane: **12P1/g**

Statybos pradžios metai: **2010**  
Statybos pabaigos metai: **2010**  
Statinio kategorija: **Neypatingasis**  
Baigtumo procentas: **100 %**  
Šildymas: **Nėra**  
Vandentiekis: **Nėra**  
Nuotekų šalinimas: **Nėra**  
Dujos: **Nėra**  
Sienos: **Metalas su karkasu**  
Stogo danga: **Metalas**  
Aukštų skaičius: **1**  
Bendras plotas: **20.67 kv. m**  
Pagrindinis plotas: **20.67 kv. m**  
Tūris: **69 kub. m**  
Užstatytas plotas: **24.00 kv. m**  
Koordinatė X: **6064613**  
Koordinatė Y: **562016**

Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): **11400 Eur**

Fizinio nusidėvėjimo procentas: **26 %**

Atkuriamoji vertė: **8420 Eur**

Atkūrimo sąnaudų (statybos vertės) ir atkuriamosios vertės

nustatymo data: **2023-09-11**

Vidutinė rinkos vertė: **2360 Eur**

Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: **Atkuriamoji vertė**

Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: **2023-09-11**

Kadastro duomenų nustatymo data: **2010-08-17**

2.5.

**Pastatas - Dujų siurblinės modulinis pastatas**

Unikalus daikto numeris: **4400-2079-0532**

Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Gamybos, pramonės**

Žymėjimas plane: **13P1/g**

Statybos pradžios metai: **2010**

Statybos pabaigos metai: **2010**

Statinio kategorija: **Neypatingasis**

Baigtumo procentas: **100 %**

Šildymas: **Nėra**

Vandentiekis: **Nėra**

Nuotekų šalinimas: **Nėra**

Dujos: **Nėra**

Sienos: **Metalas su karkasu**

Stogo danga: **Metalas**

Aukštų skaičius: **1**

Bendras plotas: **12.55 kv. m**

Pagrindinis plotas: **12.55 kv. m**

Tūris: **38 kub. m**

Užstatytas plotas: **15.00 kv. m**

Koordinatė X: **6064619**

Koordinatė Y: **562015**

Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): **5930 Eur**

Fizinio nusidėvėjimo procentas: **26 %**

Atkuriamoji vertė: **4390 Eur**

Atkūrimo sąnaudų (statybos vertės) ir atkuriamosios vertės

nustatymo data: **2023-09-12**

Vidutinė rinkos vertė: **1230 Eur**

Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: **Atkuriamoji vertė**

Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: **2023-09-12**

Kadastro duomenų nustatymo data: **2010-08-17**

2.6.

**Kiti inžineriniai statiniai - Buitinių atliekų savartynai**

Unikalus daikto numeris: **4400-2117-5880**

Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Kiti inžineriniai statiniai**

Žymėjimas plane: **ŠK**

Statybos pradžios metai: **2009**

Statybos pabaigos metai: **2010**

Baigtumo procentas: **100 %**

Aukštis: **1.20 m**

Gylis: **32 m**

Kiekis: **1 vnt.**

Plotas: **129653.80 kv. m**

Medžiaga: **Žolės danga**

Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): **1071000 Eur**

Fizinio nusidėvėjimo procentas: **0 %**

Atkuriamoji vertė: **1071000 Eur**

Atkūrimo sąnaudų (statybos vertės) ir atkuriamosios vertės

nustatymo data: **2010-12-08**

Vidutinė rinkos vertė: **1071000 Eur**

Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: **Atkuriamoji vertė**

Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: **2010-12-08**

Kadastro duomenų nustatymo data: **2010-12-08**

2.7.

**Kelias (gatvė) - Kelias**

Unikalus daikto numeris: **4400-2422-1945**

Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Kelių (gatvių)**

Statusas: **Formuojamas**

Danga: **Akmens atsijos**

Eismo juostų skaičius: **Dvi**

Gatvės kategorija: **Aptarnaujanti**

Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-21**

2.8.

**Dujų tinklai - Savartyno dujų surinkimo sistema**

Unikalus daikto numeris: **4400-2079-0802**

Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Dujų tinklų**

Žymėjimas plane: **d**

Statybos pradžios metai: **2010**

Statybos pabaigos metai: **2010**

Baigtumo procentas: **100 %**

Ilgis: **2049.22 m**

Medžiaga: **Plastikas**  
Dujotiekio linijos reikšmė: **Skirstomoji (kvartalinė)**  
Atkūrimo sąnaudos (statybos vertė): **120000 Eur**  
Fizinio nusidėvėjimo procentas: **52 %**  
Atkuriamoji vertė: **57500 Eur**  
Atkūrimo sąnaudų (statybos vertės) ir atkuriamosios vertės  
nustatymo data: **2023-09-12**  
Vidutinė rinkos vertė: **57500 Eur**  
Vidutinės rinkos vertės nustatymo būdas: **Atkuriamoji vertė**  
Vidutinės rinkos vertės nustatymo data: **2023-09-12**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2010-08-17**

- 2.9. **Nuotekų šalinimo tinklai - Drenažo tinklai**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2428-2020**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Nuotekų linijos rūšis: **Kolektorinė**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-30**
- 2.10. **Nuotekų šalinimo tinklai - Drenažo tinklai**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2428-2042**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Nuotekų linijos rūšis: **Kolektorinė**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-30**
- 2.11. **Nuotekų šalinimo tinklai - Drenažo tinklai**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2428-2064**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Nuotekų linijos rūšis: **Kolektorinė**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-30**
- 2.12. **Nuotekų šalinimo tinklai - Drenažo tinklai**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2428-2100**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Nuotekų linijos rūšis: **Kolektorinė**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-30**
- 2.13. **Nuotekų šalinimo tinklai - Drenažo tinklai**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2428-2131**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Nuotekų linijos rūšis: **Kolektorinė**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-30**
- 2.14. **Nuotekų šalinimo tinklai - Drenažo tinklai**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2428-2142**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Nuotekų linijos rūšis: **Kolektorinė**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-30**
- 2.15. **Nuotekų šalinimo tinklai - Drenažo tinklai**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2428-2153**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Nuotekų linijos rūšis: **Kolektorinė**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-30**
- 2.16. **Nuotekų šalinimo tinklai - Drenažo tinklai**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2428-2175**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Nuotekų linijos rūšis: **Kolektorinė**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-30**
- 2.17. **Nuotekų šalinimo tinklai - Drenažo tinklai**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2428-2186**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Nuotekų linijos rūšis: **Kolektorinė**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-30**
- 2.18. **Nuotekų valymo įrenginys - Nuotekų dumblo kaupykla**  
Unikalus daikto numeris: **4400-2422-2964**  
Daikto pagrindinė naudojimo paskirtis: **Nuotekų šalinimo tinklų**  
Statusas: **Formuojamas**  
Medžiaga: **Akmenbetonis**  
Kadastro duomenų nustatymo data: **2012-08-21**

### 3. Daikto priklausiniai iš kito registro: įrašų nėra

### 4. Nuosavybė:

- 4.1. **Nuosavybės teisė**  
Savininkas: **Uždaroji akcinė bendrovė "VAATC", a.k. 181705485**  
Daiktas: **pastatas Nr. 4400-2079-0532, aprašytas p. 2.5.**  
**pastatas Nr. 4400-2079-0700, aprašytas p. 2.4.**  
**pastatas Nr. 4400-2079-0776, aprašytas p. 2.3.**  
**pastatas Nr. 4400-2079-0787, aprašytas p. 2.2.**  
**dujų tinklai Nr. 4400-2079-0802, aprašyti p. 2.8.**  
Įregistravimo pagrindas: **2023-09-20 Pirkimo - pardavimo sutartis Nr. 5970**  
**2023-09-29 Perdavimo - priėmimo aktas Nr. 6193**  
Įrašas galioja: **Nuo 2023-10-02**
- 4.2. **Nuosavybės teisė**  
Savininkas: **Uždaroji akcinė bendrovė "VAATC", a.k. 181705485**  
Daiktas: **kiti statiniai Nr. 4400-2117-5880, aprašyti p. 2.6.**  
Įregistravimo pagrindas: **2010-12-17 Statybos užbaigimo aktas Nr. SUA-433**

[rašas galioja: Nuo 2021-07-08

4.3.

**Nuosavybės teisė**  
Savininkas: LIETUVOS RESPUBLIKA, a.k. 111105555  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2001-09-11 Apskritis viršininko įsakymas Nr. 2807-79  
[rašas galioja: Nuo 2002-07-10

**5. Valstybės ir savivaldybių žemės patikėjimo teisė:**

5.1.

**Valstybinės žemės patikėjimo teisė**  
Patikėtinis: Nacionalinė žemės tarnyba prie Aplinkos ministerijos, a.k. 188704927  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: Žemės įstatymo pakeitimo ir papildymo įstatymas Nr. XI-912, 2010 m. birželio 18 d.  
[rašas galioja: Nuo 2010-07-01

**6. Kitos daiktinės teisės:**

6.1.

**Servitutas - teisė tiesti, aptarnauti, naudoti požemines, antžemines komunikacijas (tarnaujantis)**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2023-10-02 Servituto sutartis Nr. SJ-5404  
Plotas: 211.00 kv. m  
[rašas galioja: Nuo 2023-10-05

6.2.

**Kelio servitutas (tarnaujantis)**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2009-04-24 Apskritis viršininko įsakymas Nr. 2.3-6064-(79)  
Plotas: 0.6862 ha  
Aprašymas: S  
[rašas galioja: Nuo 2009-09-10

**7. Juridiniai faktai:**

7.1.

**Sudaryta subnuomos sutartis**  
Subnuomininkas: UAB "Bio energija", a.k. 305684911  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2009-12-09 Subnuomos sutartis Nr. 111  
2022-06-15 Susitarimas pakeisti sutartį  
Plotas: 0.135 ha  
[rašas galioja: Nuo 2022-06-15  
Terminas: Nuo 2009-12-09 iki 2024-12-09

7.2.

**Sudaryta nuomos sutartis**  
Nuomininkas: Uždaroji akcinė bendrovė "VAATC", a.k. 181705485  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2007-08-23 Valstybinės žemės sklypo nuomos sutartis Nr. 271  
2009-04-28 Susitarimas  
2021-06-29 Susitarimas pakeisti sutartį Nr. 46SŽN-25-(14.46.55.E.)  
Plotas: 29.6862 ha  
[rašas galioja: Nuo 2021-07-05  
Terminas: Nuo 2007-08-23 iki 2029-08-23

7.3.

**Sudaryta subnuomos sutartis**  
Subnuomininkas: Uždaroji akcinė bendrovė "Vilniaus sąvartynas", a.k. 124993878  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2002-01-27 Subnuomos sutartis Nr. 133  
Plotas: 28.6862 ha  
[rašas galioja: Nuo 2002-07-23  
Terminas: Nuo 2001-10-25 iki 2006-10-25

**8. Žymos:**

8.1.

**Teritorija, kurioje taikomos SŽNS, neįregistruota Nekilnojamojo turto registre: komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zonos (IV skyrius, pirmasis skirsnis)**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2019-06-06 Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166  
2019-12-19 Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-711  
Plotas: 29.6862 ha  
[rašas galioja: Nuo 2023-01-01

8.2.

**Teritorija, kurioje taikomos SŽNS, neįregistruota Nekilnojamojo turto registre: gruntinių geodezinių ženklų apsaugos zonos (VII skyrius, šeštasis skirsnis)**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2019-06-06 Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166  
2019-12-19 Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-711  
Plotas: 0.0004 ha  
[rašas galioja: Nuo 2023-01-01

8.3.

**Teritorija, kurioje taikomos SŽNS, neįregistruota Nekilnojamojo turto registre: komunalinių objektų sanitarinės apsaugos zonos (IV skyrius, pirmasis skirsnis)**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2019-06-06 Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166  
2019-12-19 Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-711  
Plotas: 29.6862 ha  
[rašas galioja: Nuo 2023-01-01

8.4.

**Teritorija, kurioje taikomos SŽNS, neįregistruota Nekilnojamojo turto registre: gamybinių objektų sanitarinės apsaugos zonos (IV skyrius, pirmasis skirsnis)**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2019-06-06 Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166  
2019-12-19 Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-711  
Plotas: 29.6862 ha  
[rašas galioja: Nuo 2023-01-01

8.5. Teritorija, kurioje taikomos SŽNS, neįregistruota Nekilnojamojo turto registre: elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2019-06-06 Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166  
2019-12-19 Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-711  
Plotas: 0.3399 ha  
Įrašas galioja: Nuo 2023-01-01

8.6. Teritorija, kurioje taikomos SŽNS, neįregistruota Nekilnojamojo turto registre: kelių apsaugos zonos (III skyrius, antrasis skirsnis)  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2019-06-06 Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166  
2019-12-19 Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-711  
Plotas: 0.0211 ha  
Įrašas galioja: Nuo 2023-01-01

8.7. Teritorija, kurioje taikomos SŽNS, neįregistruota Nekilnojamojo turto registre: elektroninių ryšių tinklų elektroninių ryšių infrastruktūros apsaugos zonos (III skyrius, vienuoliktasis skirsnis)  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2019-06-06 Lietuvos Respublikos specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas Nr. XIII-2166  
2019-12-19 Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. 3D-711  
Plotas: 0.0056 ha  
Įrašas galioja: Nuo 2023-01-01

9. Teritorijos, kuriose taikomos SŽNS, įrašytos į NTK kadastro duomenų byloje įrašytų duomenų pagrindu: įrašų nėra

#### 10. Daikto registravimas ir kadastro žymos:

10.1. Kadastrinius matavimus atliko (kadastro žyma)  
AURELIJUS SKAISGIRYS  
Daiktas: kiti statiniai Nr. 4400-2117-5880, aprašyti p. 2.6.  
Įregistravimo pagrindas: 2010-02-25 Kvalifikacijos pažymėjimas Nr. 2M-M-1141  
2010-12-08 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla  
Įrašas galioja: Nuo 2021-07-07

10.2. Suformuotas naujas (daikto registravimas)  
Daiktas: kiti statiniai Nr. 4400-2117-5880, aprašyti p. 2.6.  
Įregistravimo pagrindas: 2010-12-08 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla  
2010-12-17 Statybos užbaigimo aktas Nr. SUA-433  
Įrašas galioja: Nuo 2021-07-07

10.3. Suformuotas naujas (daikto registravimas)  
Daiktas: pastatas Nr. 4400-2079-0532, aprašytas p. 2.5.  
pastatas Nr. 4400-2079-0700, aprašytas p. 2.4.  
pastatas Nr. 4400-2079-0776, aprašytas p. 2.3.  
pastatas Nr. 4400-2079-0787, aprašytas p. 2.2.  
Įregistravimo pagrindas: 2010-08-17 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla  
2010-08-31 Pripažinimo tinkamu naudoti aktas  
Įrašas galioja: Nuo 2013-10-18

10.4. Kadastrinius matavimus atliko (kadastro žyma)  
UAB "Pastatų matavimo grupė", a.k. 126168839  
Daiktas: pastatas Nr. 4400-2079-0532, aprašytas p. 2.5.  
pastatas Nr. 4400-2079-0700, aprašytas p. 2.4.  
pastatas Nr. 4400-2079-0776, aprašytas p. 2.3.  
pastatas Nr. 4400-2079-0787, aprašytas p. 2.2.  
Įregistravimo pagrindas: 2010-08-17 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla  
Kvalifikacijos pažymėjimas Nr. 2M-ME-166  
Įrašas galioja: Nuo 2013-10-18

10.5. Išduotas statybos užbaigimo aktas (kadastro žyma)  
Aktą išdavė: Valstybinė teritorijų planavimo ir statybos inspekcija prie Aplinkos ministerijos, a.k. 288600210  
Daiktas: kelias (gatvė) Nr. 4400-2422-1945, aprašytas p. 2.7.  
nuotekų šalinimo tinklai Nr. 4400-2428-2020, aprašyti p. 2.9.  
nuotekų šalinimo tinklai Nr. 4400-2428-2042, aprašyti p. 2.10.  
nuotekų šalinimo tinklai Nr. 4400-2428-2064, aprašyti p. 2.11.  
nuotekų šalinimo tinklai Nr. 4400-2428-2100, aprašyti p. 2.12.  
nuotekų šalinimo tinklai Nr. 4400-2428-2131, aprašyti p. 2.13.  
nuotekų šalinimo tinklai Nr. 4400-2428-2142, aprašyti p. 2.14.  
nuotekų šalinimo tinklai Nr. 4400-2428-2153, aprašyti p. 2.15.  
nuotekų šalinimo tinklai Nr. 4400-2428-2175, aprašyti p. 2.16.  
nuotekų šalinimo tinklai Nr. 4400-2428-2186, aprašyti p. 2.17.  
Nuotekų valymo įrenginys Nr. 4400-2422-2964, aprašytas p. 2.18.  
Įregistravimo pagrindas: 2012-10-30 Statybos užbaigimo aktas Nr. SUA-00-121030-00404  
Įrašas galioja: Nuo 2013-02-28

10.6. Išduotas statybą leidžiantis dokumentas (kadastro žyma)  
Leidimą išdavė: Trakų rajono savivaldybės administracija, a.k. 181626536  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2012-05-18 Statybos leidimas Nr. LNS-05-120518-00063  
Įrašas galioja: Nuo 2012-07-24

10.7. Išduotas statybos leidimas (kadastro žyma)  
Leidimą išdavė: Trakų rajono savivaldybės administracija, a.k. 181626536  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
Įregistravimo pagrindas: 2011-07-26 Statybos leidimas Nr. LNS-05-110726-00129  
Įrašas galioja: Nuo 2012-04-04

10.8. Kadastrinius matavimus atliko (kadastro žyma)  
UAB Pastatų matavimo centras, a.k. 300002869  
Daiktas: dujų tinklai Nr. 4400-2079-0802, aprašyti p. 2.8.  
Įregistravimo pagrindas: 2010-08-17 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla  
Kvalifikacijos pažymėjimas Nr. 2M-ME-166  
Licencija Nr. G-948-(737)

[rašas galioja: Nuo 2010-11-23

- 10.9. **Suformuotas naujas (daikto registravimas)**  
Daiktas: dujų tinklai Nr. 4400-2079-0802, aprašyti p. 2.8.  
[registravimo pagrindas: 2010-08-17 Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla  
2010-08-31 Pripažinimo tinkamu naudoti aktas  
[rašas galioja: Nuo 2010-11-23
- 10.10. **Kadastrinius matavimus atliko (kadastro žyma)**  
MB "ALVI projektai", a.k. 159947666  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: Licencija Nr. G-948-(737)  
Nekilnojamojo daikto kadastro duomenų byla  
Kvalifikacijos pažymėjimas Nr. 2M-ME-87  
[rašas galioja: Nuo 2009-09-10
- 10.11. **Kadastro duomenų tikslinimas (daikto registravimas)**  
Daiktas: žemės sklypas Nr. 7940-0001-0867, aprašytas p. 2.1.  
[registravimo pagrindas: 2009-04-24 Apskritis viršininko įsakymas Nr. 2.3-6064-(79)  
[rašas galioja: Nuo 2009-09-10

**11. Duomenys apie įregistruotas teritorijas, kuriose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos:**

- 11.1. Teritorijos pavadinimas: **Magistralinių dujotiekių vietovės klasių teritorija (III skyrius, septintasis skirsnis)**  
Teritorijos unikalus numeris: **100406881**  
[registravimo pagrindas: **Lietuvos Respublikos energetikos ministerija; 2023-07-12 Trakų rajono savivaldybės teritorijoje esančių magistralinių dujotiekių vietovės klasių teritorijų planas Nr. 1-206**  
[registravimo data: **2023-08-10**  
Žemės sklypo plotas, patenkantis į Teritoriją: **63099 kv. m, nuo 2023-08-10**
- 11.2. Teritorijos pavadinimas: **Elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)**  
Teritorijos unikalus numeris: **100415215**  
[registravimo pagrindas: **Lietuvos Respublikos energetikos ministerija; 2023-10-04 Įsakymas dėl energetikos ministro 2022 m. vasario 2 d. įsakymo Nr. 1-55 'Dėl Trakų elektros tinklų teritorijų plano patvirtinimo pakeitimo' Nr. 1-319**  
[registravimo data: **2023-10-13**  
Žemės sklypo plotas, patenkantis į Teritoriją: **4359 kv. m, nuo 2023-10-13**
- 11.3. Teritorijos pavadinimas: **Magistralinių dujotiekių vietovės klasių teritorija (III skyrius, septintasis skirsnis)**  
Teritorijos unikalus numeris: **100406678**  
[registravimo pagrindas: **Lietuvos Respublikos energetikos ministerija; 2023-07-12 Trakų rajono savivaldybės teritorijoje esančių magistralinių dujotiekių vietovės klasių teritorijų planas Nr. 1-206**  
[registravimo data: **2023-08-10**  
Žemės sklypo plotas, patenkantis į Teritoriją: **69164 kv. m, nuo 2023-08-10**
- 11.4. Teritorijos pavadinimas: **Elektros tinklų apsaugos zonos (III skyrius, ketvirtasis skirsnis)**  
Teritorijos unikalus numeris: **100327454**  
[registravimo pagrindas: **Lietuvos Respublikos energetikos ministerija; 2022-02-02 Įsakymas dėl Trakų elektros tinklų teritorijų plano patvirtinimo Nr. 1-55**  
[registravimo data: **2022-02-23**  
Žemės sklypo plotas, patenkantis į Teritoriją: **1112 kv. m, nuo 2023-01-05**

**12. Registro pastabos ir nuorodos:**

Statiniai - Registro Nr. 10/6715. Adresas įrašytas pagal 2013-09-24 Adresų registro duomenis.

**13. Kita informacija: įrašų nėra**

**14. Informacija apie duomenų sandoriui tikslinimą:**

- 15.1. **Duomenys patikslinti 2023-09-27, užsakymo Nr. 36966562**  
Patikslinimas galioja iki: **2023-10-26**  
Patikslinimas atliktas: **LIETUVOS RESPUBLIKA, a.k. 111105555**

Informaciniai signalai

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys / įrenginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena				Normali būsena	Aliarmo tipas <sup>(1)</sup>	DMS Tipas Filtras	Pastabos
					0	01 (0)	10 (1)	11				
<b>10 kV skirstyklos narvelis Nr.103 (jungtuvas)</b>												
1	L-1109	10	T-2	Jungtuvas	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	Ijungtas	-		
2	L-1109	10	T-2	Skyriklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	Ijungtas	-		
3	L-1109	10	T-2	Įžemiklis	Tarpinė	Išjungtas	Ijungtas	Klaida	Išjungtas	-		
4	L-1109	10	T-2	Jungtuvo išjungimo grandinės		Norma	Gedimas			583	Grandinės I	
5	L-1109	10	T-2	Jungtuvo pavaros maitinimo grandinės		Norma	Gedimas			584	Grandinės II	Apjungiami maitinimo a.j padėtis ir pavaros paruoštumas
6	L-1109	10	T-2	Valdymo grandinės		Norma	Gedimas		Norma	584	Grandinės II	
7	L-1109	10	T-2	Jungtuvo valdymas		Nuotolinis	Vietinis		Nuotolinis	550	Valdymo raktai	
8	L-1109	10	T-2	MSA		Norma	Suveikė		Norma	581	Apsaugos I	
9	L-1109	10	T-2	Atkirta		Norma	Suveikė		Norma	581	Apsaugos I	
10	L-1109	10	T-2	Perkrova		Norma	Suveikė		Norma	582	Apsaugos II	
11	L-1109	10	T-2	Umin		Norma	Suveikė		Norma	582	Apsaugos II	Visi laiptai apjungiami į vieną
12	L-1109	10	T-2	Umax		Norma	Suveikė		Norma	582	Apsaugos II	Visi laiptai apjungiami į vieną
13	L-1109	10	T-2	AKĮ nuo Umin/Umax poveikio (gamintojas)		Norma	Suveikė		Norma	582	Apsaugos II	
14	L-1109	10	T-2	ADN		Norma	Suveikė		Norma	585	Dalinimo automatika	Visus ADN laiptus apjungiam į vieną signalą.
15	L-1109	10	T-2	DAKĮ		Norma	Suveikė		Norma	585	Dalinimo automatika	
16	L-1109	10	T-2	NA		Norma	Suveikė		Norma	585	Dalinimo automatika	Visus NA laiptus apjungiam į vieną signalą.
17	L-1109	10	T-2	NAKĮ		Norma	Suveikė		Norma	585	Dalinimo automatika	
18	L-1109	10	T-2	ADN būsena		Ijungta	Išjungta		Ijungta	505	Kiti raktai	
19	L-1109	10	T-2	NA būsena		Ijungta	Išjungta		Ijungta	505	Kiti raktai	
20	L-1109	10	T-2	Technologinės apsaugos į signalą		Norma	Suveikė		Norma	582	Apsaugos II	
21	L-1109	10	T-2	Technologinės apsaugos į išjungimą		Norma	Suveikė		Norma	581	Apsaugos I	
22	L-1109	10	T-2	Žemas alyvos lygis		Norma	Suveikė		Norma	582	Apsaugos II	
23	L-1109	10	T-2	Apskaitos įtampos gr.	-	Norma	Gedimas		Norma	584	Grandinės II	
24	L-1109	10	T-2	RAA įtampos grandinės, a. j. (SFX)	-	Norma	Gedimas	-	Norma	583	Grandinės I	
25	L-1109	10	T-2	RAA terminalo būklė		Norma	Gedimas		Norma	583	Grandinės I	
26	L-1109	10	T-2	TSPĮ ryšys su RAA terminalu		Yra	Nėra		Yra	591	Ryšys	
<b>Kiti</b>												
1	KP-1	10	Kiti	SF6 dujų slėgis		Norma	Žemas		Norma	581	Apsaugos I	
<b>TSPĮ spinta</b>												
1	KP-1	10	SF	10kV narvelių operatyvinės įtampos gr. maitinimas (DC)		Norma	Gedimas		Norma	584	Grandinės II	
2	KP-1	10	Kiti	TSPĮ valdymas		Nuotolinis	Vietinis		Nuotolinis	550	Valdymo raktai	
3	KP-1	10	Kiti	TSPĮ spintos durys		Uždarytos	Atidarytos		Uždarytos	588	Aps. signalizacija	
4	KP-1	10	Kiti	TSPĮ spintos maitinimo a.j.		Ijungtas	Išjungtas		Ijungtas	589	VS aliarmai	
5	KP-1	10	Kiti	TSPĮ ir įrenginių maitinimas		Iš tinklo	Iš NMS		Iš tinklo	589	VS aliarmai	
6	KP-1	10	Kiti	NMS baterijos būklė / žema baterijų įtampa		Norma	Gedimas		Norma	569	S.r. signalai	
7	KP-1	10	Kiti	TSPĮ būsena		Norma	Gedimas		Norma	591	Ryšys	

Valdymo komandos

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys / įrenginys	Valdomas objektas	Komanda	
<b>10 kV skirstyklos narvelis Nr.103 (jungtuvas)</b>						
1	KP-1	10	L-VENT1	Jungtuvas	Išjungti	Ijungti
2	KP-1	10	L-VENT1	Nustatymų grupė I	Išjungti	Ijungti
3	KP-1	10	L-VENT1	Nustatymų grupė II	Išjungti	Ijungti
4	KP-1	10	L-VENT1	Nustatymų grupė III	Išjungti	Ijungti

Matuojami parametrai

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys / įrenginys	Parametras	Matavimo vnt.	Matavimų tikslumas/nejautrumas vienetais*
<b>10 kV skirstyklos narvelis Nr.103 (jungtuvas)</b>						
1	KP-1	10	L-VENT1	Aktyvioji galia P <sup>(2)</sup>	kW	1
2	KP-1	10	L-VENT1	Reaktyvioji galia Q <sup>(2)</sup>	kVar	1
3	KP-1	10	L-VENT1	Srovė Ia	A	1
4	KP-1	10	L-VENT1	Srovė Ib	A	1
5	KP-1	10	L-VENT1	Srovė Ic	A	1
6	KP-1	10	L-VENT1	Įtampa Uab	kV	0,01
7	KP-1	10	L-VENT1	Įtampa Uca	kV	0,01
8	KP-1	10	L-VENT1	Įtampa Ubc	kV	0,01

Paaiškinimai:

(1) - DMS sistemoje naudojamas signalų filtro kodas

(2) - Aktyvioji galia P, Reaktyvioji galia Q matavimų reikšmės turi būti su "+", jei galia teka į elektrinės pusę ir "-" jei galia teka į ESO tinklo pusę. Matavimo reišmė negali būti [modulio].

**Pastabos:**

\* Matavimų ribojimas privalo būti konfiguruojamas pirmame šaltinyje.

### Informaciniai signalai

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Įrenginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena		Normali būsena	Pastabos
					01 (0)	10 (1)		
1	P-abc	0,4	SE	Q(U) funkcija	Išjungta	Ijungta	Ijungta	B, C ir D tipo elektrinėms ir kaupikliams (jei projektuojama valdymo komanda "Q(U) funkcija")
2	P-abc	0,4	SE	Ryšio būklė	Norma	Gedimas	Norma	Visų tipų elektrinėms ir kaupikliams

**Pastabos :**

1. Signalas "Ryšio būklė" formuojamas ESO įrangoje. Darbus atlieka ESO personalas

### Valdymo komandos

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Valdomas objektas	Komanda	Pastabos
1	P-abc	0,4	SE	Aktyvios galios ribojimas Pset <sup>(1)</sup>	setpoint: 0...100% <sup>(2)</sup>	Visų tipų elektrinėms ir kaupikliams
2	P-abc	0,4	SE	Q(U) funkcija	Išjungti Ijungti	B, C ir D tipo elektrinėms ir kaupikliams <sup>(3)</sup>

**Pastabos :**

1. Aktyvios galios ribojimas Pset - komandų gali būti daugiau nei 1 priklausomai nuo projektuojamos situacijos.
2. Leistinoji generuoti galia pagal prijungimo sąlygas (Ribojimas vykdomas iš DMS siunčiant komandas: SE/VE atveju 0/40/80/100%, Biudujų atveju 0/50/80/100%. Kur 100% max leistinoji generuoti galia pagal prijungimo sąlygas).
3. Turi būti suprojektuota ir įrengta tik 1 reaktyvios galios reguliavimo komanda. Konkreti komanda [1. Q(U) funkcija, 2. Cos fi set] parenkama projektavimo metu atsižvelgiant į prijungimo sąlygas ir Kliento vidaus tinklo ypatumus (Projektavimo metu a. įvertinti Q(U) efekto dydį ESO tinklui b. įvertinti ar Kliento vidaus tinkle nėra įrenginių, kurie „slopintų“ Q(U) veikimą. Jei Kliento vidaus tinkle yra įrenginių „slopinančių“ Q(U) veikimą ar Q(U) efektas ESO tinklui yra nedidelis - tikslinga numatyti „slopinančių“ įrenginių blokavimo sprendimus (selektyvus automatikos veikimas) arba Q(U) funkciją keisti cos fi set (valdymo, matavimo signalu), kreiptis į sąlygų rengėją dėl 3.2.3 punkto koregavimo.
4. Iš ESO DMS į elektrinę nusiuntus TV „setpoint“ tipo komandą cos fi = + ... (teigiama reikšmė), grįžtamas ryšys per TM matavimus turi būti Q = + ... (teigiama reikšmė, t.y. elektrinė turi vartoti reaktyviąją galią) Iš ESO DMS į elektrinę nusiuntus TV „setpoint“ tipo komandą cos fi = - ... (neigiama reikšmė), grįžtamas ryšys per TM matavimus turi būti Q = - ... (neigiama reikšmė, t.y. elektrinė turi generuoti reaktyviąją galią).
5. Gamintojo inverteris arba gamintojo TSPĮ neturi leisti įvesti negalimos cos fi ar Pset reikšmės iš ESO DMS. Nusiuntus negalimą cos fi ar Pset nustatymą inverteris arba TSPĮ turi gražinti atsakymą apie komandos neįvykdymą.

### Matuojami parametrai

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Parametras	Matavimo vnt.	Matavimų tikslumas/neįautrumas vienetais*	Pastabos
1	P-abc	0,4	SE	Aktyvioji galia P <sub>(inverteris)</sub>	kW	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
2	P-abc	0,4	SE	Reaktyvioji galia Q <sub>(inverteris)</sub>	kvar	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
3	P-abc	0,4	SE	Įtampa U <sub>ab(inverteris)</sub>	V	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
4	P-abc	0,4	SE	Įtampa U <sub>bc(inverteris)</sub>	V	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
5	P-abc	0,4	SE	Įtampa U <sub>ca(inverteris)</sub>	V	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
6	P-abc	0,4	SE	Aktyvios galios ribojimas Pset	%	1	Visų tipų elektrinėms ir kaupikliams

**Pastabos :**

1. Aktyvioji galia P, Reaktyvioji galia Q matavimų reikšmės turi būti su "+", jei galia teka į elektrinės pusę ir "-" jei galia teka į ESO tinklo pusę. Matavimo reišmė negali būti [modulio].
2. Aktyvioji galia P, Reaktyvioji galia Q, Įtampa U<sub>ab</sub>, U<sub>bc</sub>, U<sub>ca</sub> matavimai iš analizatoriaus arba keitiklio elektrinės prijungimo taške (GAS skyde).
3. Įtampa U<sub>ab</sub>, U<sub>bc</sub>, U<sub>ca</sub> - telematavimas naudojama tais atvejais, jei elektrinės vidaus tinkle, visi generacijos blokai/prijunginiai sujungti į vieną prijungimo tašką (iš to taško perduodama įtampa).
4. Matavimas "Cos fi set" ir "Pset" turi atvaizduoti nustatytą Cos fi ir Pset reikšmę į ESO DMS.

\* Matavimų ribojimas privalo būti konfiguruojamas pirmame šaltinyje.

## Elektrinės dalies RAA derinimo protokolas skirtas B tipui (250 – 4999,99 kW Pmax)

### Aiškinamasis raštas

Vadovaujantis ESO „Elektrinių, jungiamų prie elektros skirstomųjų tinklų, atitikties vertinimo taisyklėmis“:

- 1) Elektrinės atitikties vertinimas (natūriniai bandymai) gali būti vykdomi **tik po skirstomojo tinklo dalyje atliktų darbų**, susijusių su elektrinės prijungimu.
- 2) Esant stambiems trūkumams bandymai stabdomi ir kartojami po trūkumų pašalinimo. Dažniausiai pasitaikančių smulkių ir **stambių trūkumų** pavyzdžiai:
  - a) Neatitikimai, dėl kurių bandymų dalyviams ar įrenginiams kyla pavojus;
  - b) Neįrengtas įrenginys ar nėra galimybės išbandyti jo funkcionalumo arba patikrinti jo nustatymus; (aktualu šiam protokolui)
  - c) Nepasiekta reikiama generavimo galia;
  - d) Įrangos nustatymai neatitinka reikalavimų; (aktualu šiam protokolui)
  - e) Elektrinei dirbant viršijamas EE kokybės parametro (-ų) norminė (-ės) reikšmė (-ės);
  - f) Neveikia teleinformacijos perdavimas pagal suderintą signalų sąrašą.

Su elektrinės prijungimu naujai statomų ar rekonstruojamų įrenginių **ESO dalies** RAA patikra vykdoma pagal galiojančias ESO tvarkas.

**Elektrinės dalies** RAA patikra vykdoma tokia tvarka:

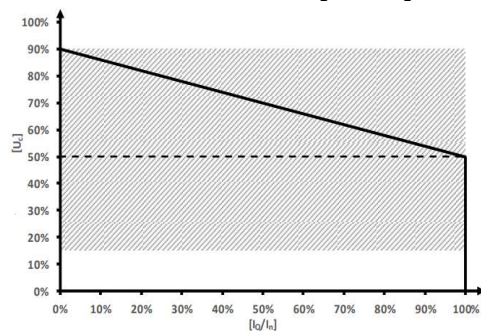
- a) Pagal atitikties vertinimo taisykles Elektrinės atstovas pateikia „Elektrinės dalies RAA derinimo protokolą“ ir protokole nurodytų nuostatų pagrindimą
  - Prie protokolo pateikiama schema su srovinių, įtampos, dažnio apsaugų ir automatikos įrenginių išdėstymo schema
  - Vizualiniai nustatymų pagrindimai (ekranvaizdžio kopijos iš konfigūracinės sistemos ar nuotraukos).
  - Protokole turi būti nurodyti Kliento rangovo, atlikusio elektrinės dalies nuostatų konfigūravimo darbus, kontaktiniai duomenys. Protokolas turi būti pasirašytas Kliento rangovo, atlikusio elektrinės dalies nuostatų konfigūravimo darbus.
- b) ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) peržiūri pateiktą protokolą. Jei protokolas pateiktas nepilna apimtimi, arba su smulkiais neatitikimais/klaidomis – protokolas grąžinamas atgal elektrinės atstovui.
- c) Jei protokolo peržiūros metu ESO atstovui atlikti protokolo įvertinimą pakanka žodinio, raštinio patikslinimo – tiesiogiai telefonu arba el. paštu susisiekiama su Kliento rangovu, atlikusio elektrinės dalies nuostatų konfigūravimo darbus. Jei Kliento rangovas nesuteikia reikiamos informacijos ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) informuoja ESO projektų vadovą apie stambų trūkumą Elektrinės dalies RAA dalies patikroje.
- d) esant poreikiui - ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) kreipiasi į Elektrinės atstovą dėl RAA dalies protokolo turinio fizinio patikrinimo objekte. ESO atstovui atsisakius vykdyti RAA dalies protokolo turinio fizinio patikrinimą objekte, ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) informuoja ESO projektų vadovą apie stambų trūkumą Elektrinės dalies RAA dalies patikroje.
- e) jei elektrinės statybos vykdomos etapais, po kiekvieno etapo pateikiama visų Kelinto vidaus tinkle įrengtų srovės, dažnio, įtampos apsaugų ir automatikos įrenginių nuostatos. Jei pateikiama informacija nepilna – protokolas grąžinamas atgal elektrinės atstovui.
- f) jei Elektrinės atstovui arba Kliento rangovui kyla neaiškumų dėl protokolo 2,3,4 lentelėse nurodytų reikalavimų, vadovaujasi nuorodomis į aktualius EN 50549 standarto arba ES reglamento 2016/631 punktus dėl pilno reikalavimo išaiškinimo.
- g) ESO atstovas (atsakingas už RAA dalį) atlikęs protokolo patikrą su fiziniu nuostatų patikrinimu objekte (pagal poreikį) ir nenustatęs trūkumų, pasirašo protokolą ir persiunčia Elektrinės atstovui / ESO projektų vadovui. ESO projektų vadovas prideda prie Elektrinės atitikties vertinimo ataskaitos.

1 lentelė. Srovinių apsaugų nustatymai

Nr.	Pavadinimas, žymėjimas (pildoma tik tai kas yra suprojektuota ir įrengta)	Parametrų vertės	Nustatyta	Atitikimas	
				Taip	Ne
1.	Šiluminė apsauga (Ir*) Šiluminės apsaugos uždelsimas (tr*) s Maksimalios srovės apsauga (Isd*) / x Ir* Maksimalios srovės apsaugos (Isd*) uždelsimas (tsd*) s Atkirta (li*) / s / I2t (ij. / išj.)			X	X
2.	Maksimalios srovės apsauga: Isuv, A / tsuv, s / tkreivė Atkirta: Isuv, A / tsuv, s			X	X

2 lentelė. Įtampos apsaugų nustatymai

Nr.	Pavadinimas Nuoroda į aktualų EN 50549 standarto punktą Nuoroda į aktualų EN reglamento 2016/631 punktą	Parametrų vertės	Nustatyta	Atitikimas	
				Taip	Ne
1.	Per aukštą įtampa 1 EN 50549: 4.9.3.3 Overvoltage protection 1, U> [59] ES 2016/631: 14.5 (b)	U = 1,2 s.v.; t ≤ 5 s		X	X
2.	Per aukštą įtampa 2 EN 50549: 4.9.3.3 Overvoltage protection 2, U>> [59] ES 2016/631: 14.5 (b)	U = 1,25 s.v.; t = 0,1 s		X	X
3.	Per žemą įtampa 1 EN 50549: 4.9.3.2 Undervoltage protection 1, U< [27] ES 2016/631: 14.5 (b)	U = 0,89 s.v. ; t = 180 s		X	X
4.	Per žemą įtampa 2 EN 50549: 4.9.3.2 Undervoltage protection 2, U<< [27] ES 2016/631: 14.5 (b)	U = 0,85 s.v. ; t ≤ 3 s		X	X
5.	Elektros energijos gamybos modulių atsparumas triktims EN 50549: 4.5.3 [LVRT / UVRT / FRT] ES 2016/631: 14.3, 20.3 (EJPM)	EJPM tipo atveju U [s. v.] t [s] Žr. 2 pav. Uret: 0,05 tclear: 0,25 Uclear: 0,15 trec1: 0,25 Urec1: 0,15 trec2: 0,25 Urec2: 0,85 trec3: 3,0	SEEGM tipo atveju U [s. v.] t [s] Uret: 0,05 tclear: 0,25 Uclear: 0,7 trec1: 0,25 Urec1: 0,7 trec2: 0,7 Urec2: 0,85 trec3: 1,5	X	X
		Gebėjimas atkurti aktyviąją galią po trikties: a) prasideda kai Un = 90% prisijungimo taške; b) aktyviosios galios atkūrimo dydis ≥70±5% aktyviosios galios generacijos iki trikties per t ≤ 10s		X	X
6.	Elektros jėgainių parko modulių trikties srovės reikalavimai [EN 50549: 4.7.4 (LVRT)]	Keitiklyje įvedama tik trikties srovės tiekimo charakteristika (Žr. paveikslėlį) arba tik reaktyviosios srovės tiekimo gradiento koeficientai k1=2 ir k2=2. Trikties srovės tiekimo vėlinimas negali būti ilgesnis nei 100 ms, leistina paklaida – ±20 % IN		X	X

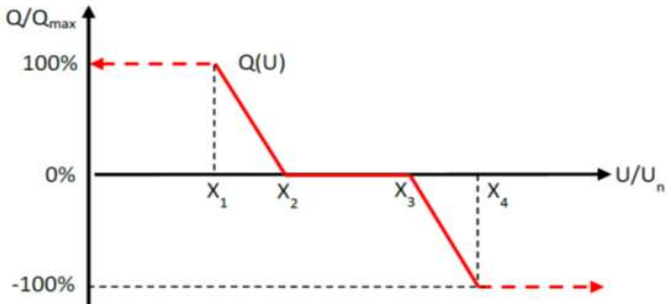


## 3 lentelė. Dažnio apsaugų nustatymai

Nr.	Pavadinimas Nuoroda į aktualų EN 50549 standarto punktą Nuoroda į aktualų ES reglamento 2016/631 punktą	Parametrų vertės	Nustatyta	Atitikimas	
				Taip	Ne
1.	Per aukštas dažnis 1 EN 50549: 4.9.3.6 Overfrequency protection 1, f> [81O] ES 2016/631: 14.1, 13.1(a), 14.5(b)	$51 \text{ Hz} \leq f \leq 51,49 \text{ Hz}$ , $t \geq 1800 \text{ s}$		X	X
2.	Per aukštas dažnis 2 EN 50549: 4.9.3.5 Overfrequency protection 2, f>> [81O] ES 2016/631: 14.1, 13.1(a), 14.5(b)	$f \geq 51,5 \text{ Hz}$ , $t = 0,2 \text{ s}$		X	X
3.	Per žemas dažnis 1 EN 50549: 4.9.3.5 Underfrequency protection 1, f< [81U] ES 2016/631: 14.1, 13.1(a), 14.5(b)	$47,5 \text{ Hz} \leq f \leq 49 \text{ Hz}$ , $t \geq 1800 \text{ s}$		X	X
4.	Per žemas dažnis 2 EN 50549: 4.9.3.5 Underfrequency protection 2, f<< [81U] ES 2016/631: 14.1, 13.1(a), 14.5(b)	$f \leq 47,49 \text{ Hz}$ , $t = 0,2 \text{ s}$		X	X
5.	Apsauga nuo tinklo praradimo df/dt EN 50549: 4.5.2 Rate of change frequency ROCOF, [81R] ES 2016/631: 14.1, 20.3 (EJPM)	Dažnio kitimo ROCOF vertė ne mažesnė nei $\pm 2,5 \text{ Hz/s}$ (t.y. lygi arba didesnė skaitinei vertei/moduliui 2,5), delsa ne mažesnė nei (t.y. lygi arba didesnė) 80 ms.		X	X

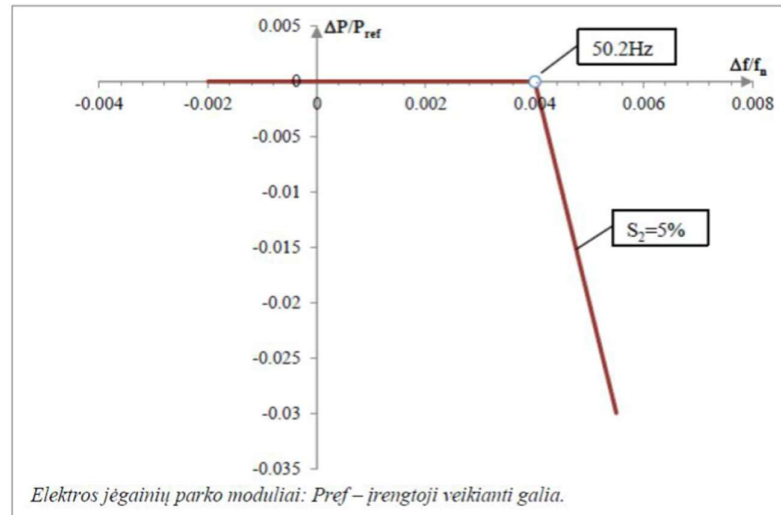
## 4 lentelė. Automatikos pagal įtampą ir dažnio parametrus nustatymai

Nr.	Pavadinimas Nuoroda į aktualų EN 50549 standarto punktą Nuoroda į aktualų ES reglamento 2016/631 punktą	Parametrų vertės	Nustatyta	Atitikimas	
				Taip	Ne
1.	Automatinis prisijungimas po įtampos atsistatymo (79) EN 50549: 4.10. ES 2016/631: 14.1, 14.4, 13.7	0,9 – 1,1 s.v. t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{\max} \leq 10 \text{ %/min}$		X	X
2.	Automatinis prisijungimas po dažnio atsistatymo (79) EN 50549: 4.10. Connection ans starting to generate electrical power ES 2016/631: 14.1, 14.4, 13.7	49 Hz – 50,1 Hz; t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{\max} \leq 10 \text{ %/min}$		X	X
3.	Aktyviosios galios atsakas į didėjančio dažnio pokytį / Riboto jautrumo pertekliniam dažniui (RJPD) EN 50549: 4.6.1. power response to overfrequency ES 2016/631: 14.1, 13.2	f (slenksčio) = 50,2 Hz Statizmas (angl. droop) s = 5 % Aktyvavimo delsa $\leq 0,5 \text{ s}$ (žr 1 pav.)		X	X
4.	Reaktyvios galios reguliavimo pagal įtampą funkcija Q (U) EN 50549: 4.7 ES 2016/631: 20.2	Funkciją Q(U) taikyti atsižvelgiant į prisijungimo sąlygų reikalavimus: <b>Taikoma B tipui (250-4999,99kW), kurių prijungimo taškas žemos įtampos tinklo ribose;</b> B tipo elektros jėginių parko modulio P-Q/Pmax galios charakteristikos profilis aktyvuojamas keitiklyje pagal „stačiakampio“ profilį (3 paveikslėlis). Q(U) kreivės taškas A: $0,91 \cdot U_N$ ; Q/Pmax = 0,484 (P/Q galimybių riba generuoti reaktyviąją galią) Q(U) kreivės taškas B: $0,95 \cdot U_N$ ; Q/Pmax = 0 Q(U) kreivės taškas C: $1,05 \cdot U_N$ ; Q/Pmax = 0 Q(U) kreivės taškas D: $1,09 \cdot U_N$ ; Q/Pmax = -0,484 (P/Q galimybių riba vartoti reaktyviąją galią) ESO tinklo atžvilgiu turi būti išlaikomas aktyvios ir reaktyvios galios kryptingumas Esant poreikiui, atsižvelgiant į skirstomųjų elektros tinklų įtampos stabilumą prijungimo taške, skirstomųjų tinklų operatorius gali pareikalauti nustatyti parametrų reikšmes, pateiktas skliaustuose (0,92; 0,96; 1,04; 1,08)		X	X

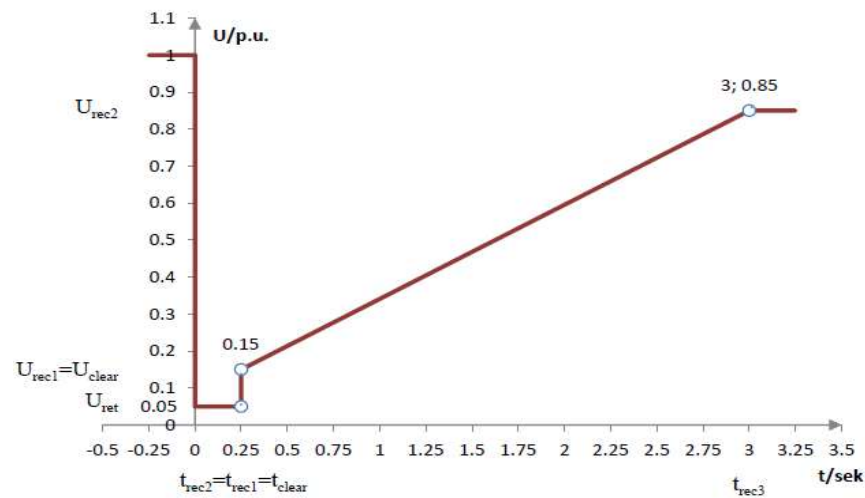
		<p><b>Taikoma B tipui (250-4999,99kW), kurių prijungimo taškas vidutinės įtampos tinklo ribose;</b>          B tipo elektros jėgainių parko modulio P-Q/Pmax galios charakteristikos profilis aktyvuojamas keitiklyje pagal „stačiakampio“ profilį (3 paveikslėlis).          Q(U) kreivės taškas A: <math>0,92 \cdot U_N</math>; <math>Q/P_{max} = 0,484</math> (P/Q galimybių riba generuoti reaktyviąją galią)          Q(U) kreivės taškas B: <math>0,96 \cdot U_N</math>; <math>Q/P_{max} = 0</math>          Q(U) kreivės taškas C: <math>1,04 \cdot U_N</math>; <math>Q/P_{max} = 0</math>          Q(U) kreivės taškas D: <math>1,08 \cdot U_N</math>; <math>Q/P_{max} = -0,484</math> (P/Q galimybių riba vartoti reaktyviąją galią)          ESO tinklo atžvilgiu turi būti išlaikomas aktyvios ir reaktyvios galios kryptingumas          Esant poreikiui, atsižvelgiant į skirstomųjų elektros tinklų įtampos stabilumą prijungimo taške, skirstomųjų tinklų operatorius gali pareikalauti nustatyti parametrų reikšmes, pateiktas skliaustuose (0,91; 0,95; 1,05; 1,09)</p>  <p>The graph shows the relationship between normalized reactive power <math>Q/Q_{max}</math> and normalized voltage <math>U/U_n</math>. The y-axis ranges from -100% to 100%, and the x-axis ranges from 0 to 1. The curve starts at 100% for <math>U/U_n = 0</math>, remains constant until <math>X_1</math>, then decreases linearly to 0% at <math>X_2</math>. It remains at 0% until <math>X_3</math>, then decreases linearly to -100% at <math>X_4</math>.</p>		
5.	Įtampos ir reaktyvios galios reguliatorių laiko pastoviosios nustatymas <small>EN 50549: 4.7, 4.7.2.3 ES 2016/631: 20.2</small>	<p><b>Nustatomas vienu iš šių būdų:</b>  <u>Inercinė grandis (pirmos eilės filtras, angl. <i>first order filter</i>)</u> nustatoma – 15 s, draudžiama &lt; 10 s ir &gt; 20 s;          Integruojanti grandis nustatoma – 30 s, draudžiama &lt; 10 s ir &gt; 50 s;          Inercinė-integruojanti grandis:          nustatoma inercinė grandis – 15 s, draudžiama &lt; 10 s ir &gt; 20 s;          nustatoma integruojanti grandis – 30 s, draudžiama &lt; 10 s ir &gt; 50 s.</p>		

**Pastabos:**

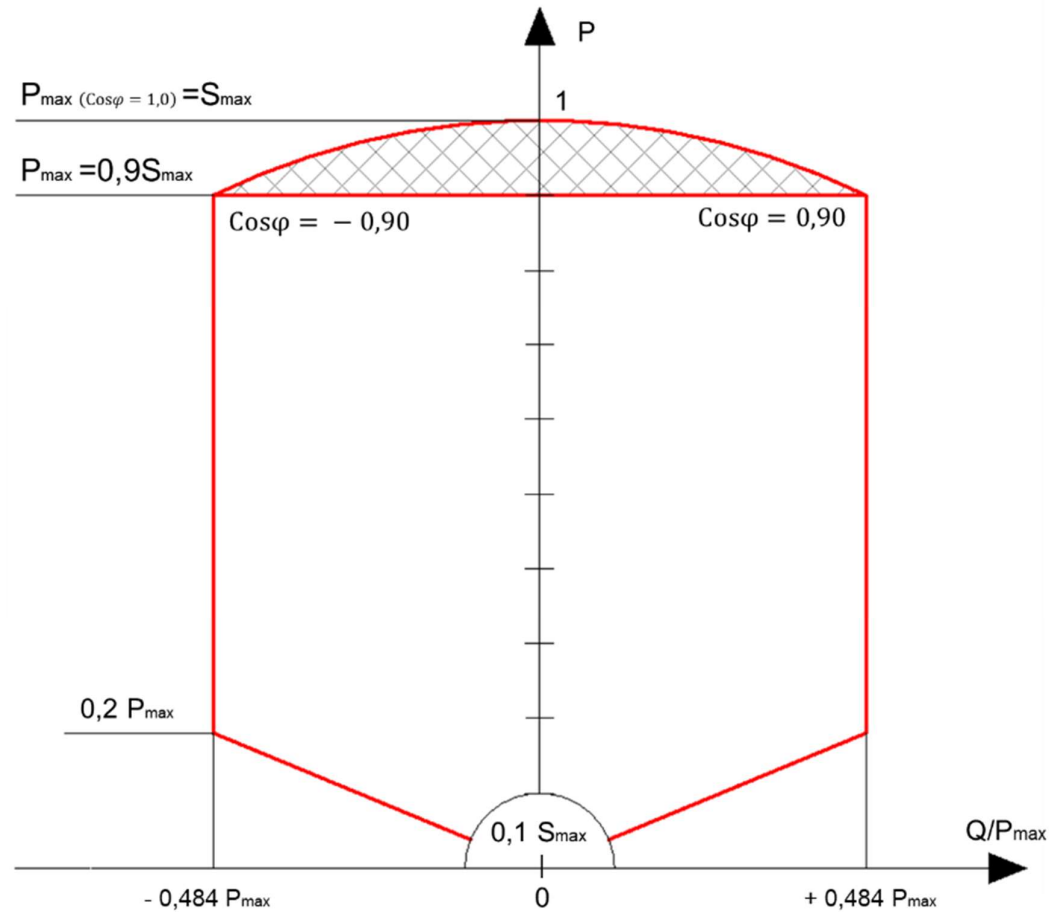
1. Prie protokolo pateikiama schema su srovinių, įtampos ir dažnio apsaugų / automatikos įrenginių išdėstymo schema ir vizualinis nustatymų pagrindimas (ekranvaizdžio kopijos iš konfigūracinės sistemos ar nuotraukos).



1 pav. Elektros energijos gamybos modulių gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį



2 pav. B tipo elektros jėgainių parko modulių atsparumo triktims parametrai



3 pav. B (P<sub>max</sub> nuo 250 kW iki 4999,99 kW) tipo elektros jėgainių parko modulių P-Q/P<sub>max</sub> charakteristikos profilis, kur P<sub>max</sub>=0,9S<sub>max</sub> (kai  $\cos\varphi = \pm 0,90$ ) – privalomasis reikalavimas. Elektros jėgainių parko modulis gali veikti ir P<sub>max</sub> ( $0,9 \leq \cos\varphi \leq 1,0$ )=P<sub>max</sub> (užbrūkšniuotoje) zonoje, tačiau privalo užtikrinti elektros tinklo įtampos valdymą Q(U) (pagal 4 lentelės 4 punktą). 0,1S<sub>max</sub> zonoje reaktyviosios galios reikalavimai nėra nustatomi.

Q(U) ir cos fi fix vertinimo pavyzdys:

PRIJUNGIMO SĄLYGOS

Elektrinės duomenys	Irengtoji generatorių galia (kW)	Leistinoji generuoti į tinklą galia (kW)
Esami	0	0
Nauji	500	500
<b>Iš viso</b>	<b>500</b>	<b>500</b>

- Pset = 100% → P mat. = 500kW
- Pset = 70% → P mat. = 350kW
- Pset = 30% → P mat. = 150kW
- Pset = 10% → P mat. = 50kW
- Pset = 0% → P mat. = 0kW

Leistinoji generuoti aktyvinė galia **P leist.** = 500kW  
 Leistinoji generuoti pilnutinė galia **S leist.** = 500kW / 0,9 = 555,6kVA  
 Maksimali reaktyvinė galia, kurią elektrinė turi užtikrinti ribiniais režimais  
**Q leist. = P leist. x 0,484** = 500kW x 0,484 = +/- 242 kVar  
**Q leist. = S leist. x 0,436** = 555,6kVA x 0,436 = +/- 242 kVar  
 B tipo elektrinės turi sugebėti valdyti įtampą, keisdami reaktyviąją galią pagal vieną iš šių valdymo algoritmų, kuriuos parenka/nustato ESO.

b) Q(U): palaikyti pastovią įtampą P/Q galimybių ribose;

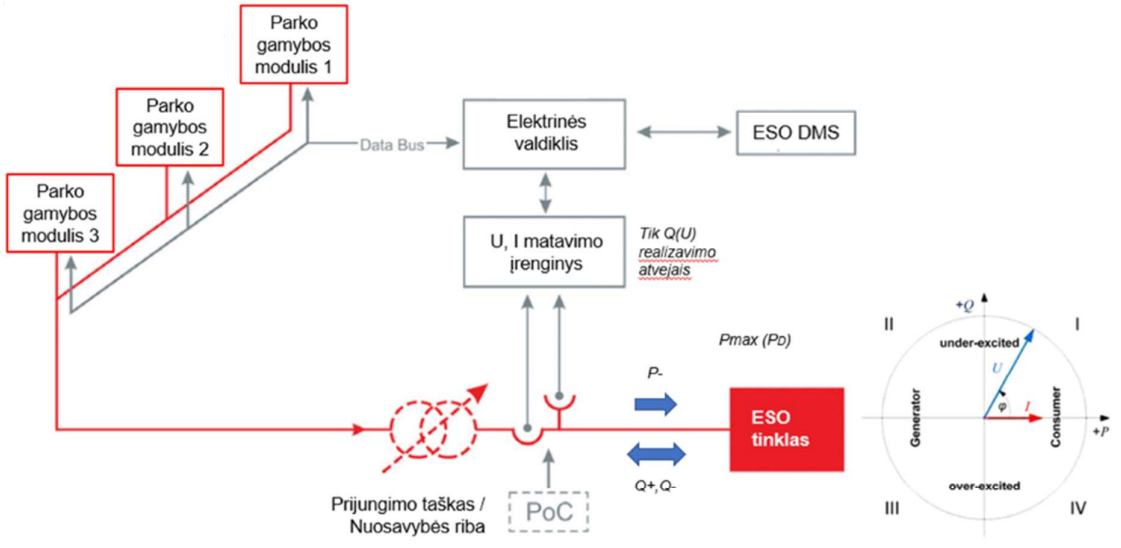
	Įtampa prijungimo taške	Reaktyvi galia prijungimo taške		
		U=450V	U=10kV	U=35kV
a	90%	360	9,00	31,50
	91%	364	9,10	31,85
	92%	368	9,20	32,20
	93%	372	9,30	32,55
	94%	376	9,40	32,90
	95%	380	9,50	33,25
	96%	384	9,60	33,60
	97%	388	9,70	33,95
	98%	392	9,80	34,30
	99%	396	9,90	34,65
b	100%	400	10,00	35,00
c	104,5%	418	10,45	36,50
	105%	420	10,50	36,75
	105,5%	422	10,55	36,93
	106%	424	10,60	37,10
	106,5%	426	10,65	37,28
	107%	428	10,70	37,45
	107,5%	430	10,75	37,63
d	108%	432	10,80	37,80
	109%	436	10,90	38,15
	110%	440	11,00	38,50

d) cosφ fix: išlaikyti pastovią cosφ P/Q galimybių ribose;

cosφ fix	Q mat. / P mat.
-0,9	-0,484
-0,91	-0,456
-0,92	-0,428
-0,93	-0,399
-0,94	-0,362
-0,95	-0,328
-0,96	-0,292
-0,97	-0,251
-0,98	-0,213
-0,99	-0,142
1	0
0,99	0,142
0,98	0,203
0,97	0,261
0,96	0,292
0,95	0,328
0,94	0,362
0,93	0,395
0,92	0,428
0,91	0,456
0,9	0,484

Q(U) funkcija jungta. Matuojama aktyvi galia yra Pmat = 300kW. Reaktyvios galios dydis **nepriklauso** nuo matuojamo aktyvios galios dydžio (t.y. priklauso tik nuo įtampos dydžio)  
**1 pavyzdys.** Įtampa prijungimo taške 432V  
 Matuojama reaktyvi galia turi būti:  
 Q mat. = 500kW x 0,484 = +242 kVar  
**2 pavyzdys.** Įtampa prijungimo taške 10,7kV  
 Matuojama reaktyvi galia turi būti:  
 Q mat. = 500kW x 0,346 = +173 kVar  
**3 pavyzdys.** Įtampa prijungimo taške 32,9kV  
 Matuojama reaktyvi galia turi būti:  
 Q mat. = 500kW x -0,290 = -145 kVar

cosφ fix funkcija jungta. Reaktyvios galios dydis **priklauso** nuo matuojamo aktyvios galios dydžio  
**1 pavyzdys.** cosφ fix komanda -0,95  
 Matuojama aktyvi galia yra 300kW,  
 matuojama reaktyvi galia: Q mat. = -0,328 x 300kW = -99 kVar  
**2 pavyzdys.** cosφ fix komanda +0,9  
 matuojama aktyvi galia yra Pmat. = 300kW,  
 matuojama reaktyvi galia Q mat. = +0,484 x 300kW = +145kVar  
**3 pavyzdys.** cosφ fix komanda 1,00  
 matuojama aktyvi galia yra Pmat. = 300kW  
 matuojama reaktyvi galia: Q mat. = 0 x 300kW = 0 kVar



# SUN2000-115KTL-M2 Smart PV Controller



10  
MPP Trackers



98.8% (@480V)  
Max. Efficiency



String-level  
Management



Smart I-V Curve Diagnosis  
Supported



MBUS  
Supported



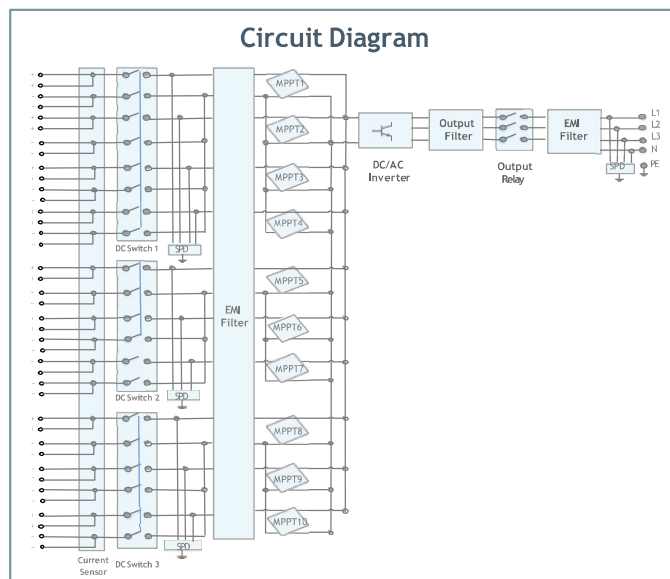
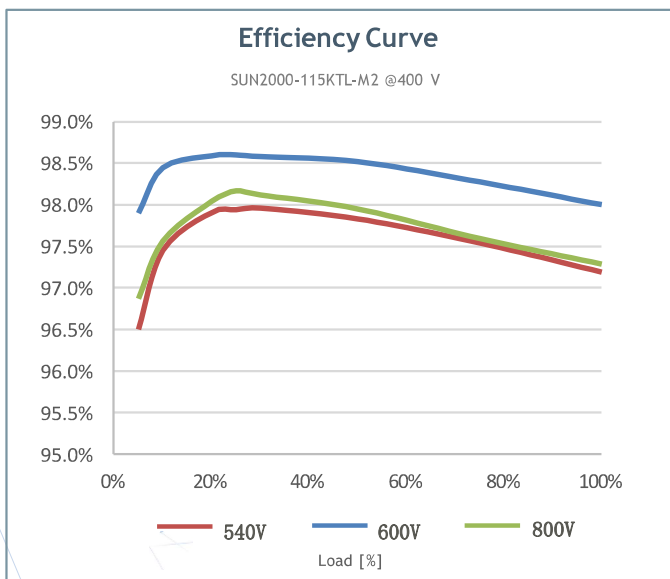
Support  
Smart String Level  
Disconnecter



Surge Arresters for  
DC & AC



IP66  
Protection



Technical Specification

SUN2000-115KTL-M2

**Efficiency**

Max. efficiency	98.6% @400 V, 98.8% @480 V
European efficiency	98.4% @400 V, 98.6% @480 V

**Input**

Max. Input Voltage <sup>1</sup>	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range <sup>2</sup>	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	600 V @400 Vac, 720 V @480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2

**Output**

Nominal AC Active Power	115,000 W
Max. AC Apparent Power	125,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	125,000 W
Nominal Output Voltage	400 V / 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	166.0 A @400 V, 138.4 A @480 V
Max. Output Current	182.3 A @400 V, 151.9 A @480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%

**Protection**

Input-side Disconnection Device	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Smart String Level Disconnecter	Yes

**Communication**

Display	LED indicators; WLAN adaptor + FusionSolar APP
RS485	Yes
USB	Yes
Smart Dongle-4G	Smart Dongle - 4G / WLAN (Optional)
Monitoring BUS (MBUS)	Yes (isolation transformer required)

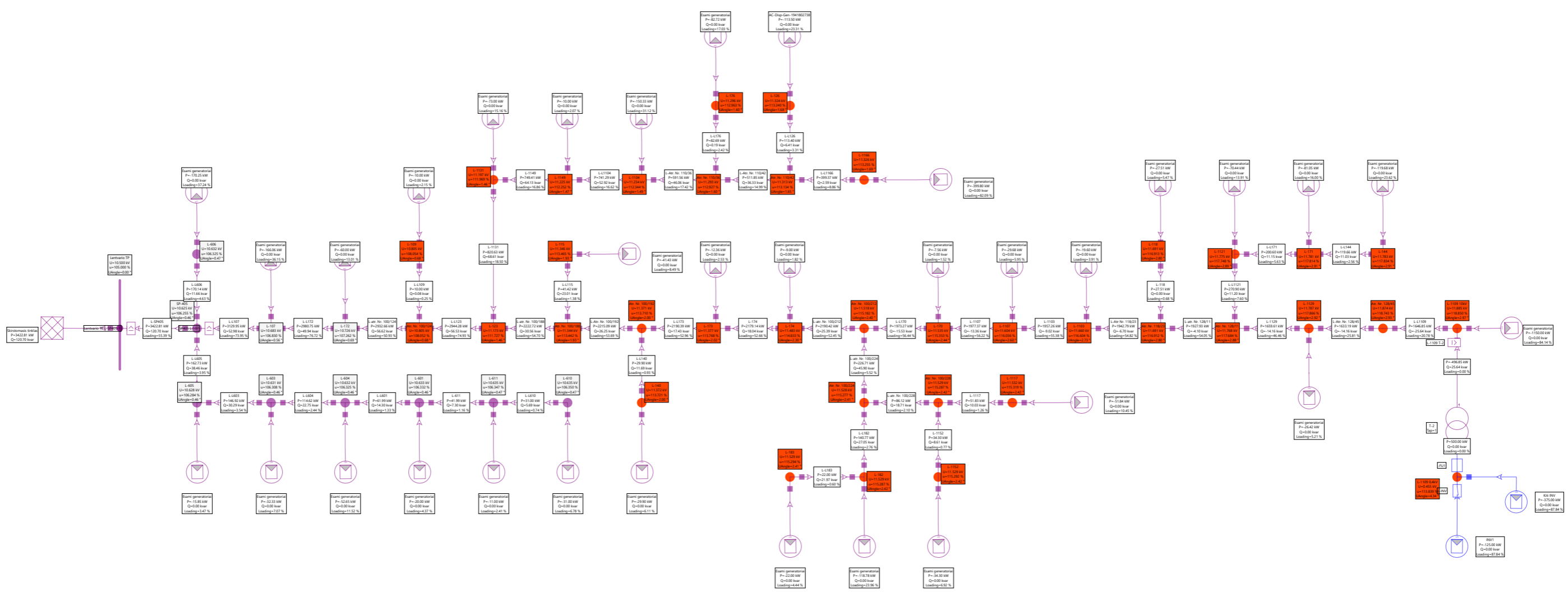
**General Data**

Dimensions (W x H x D)	1,035 x 700 x 365 mm
Weight (with mounting plate)	93 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol Helios H4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless
Nighttime Power Consumption	< 3.5 W

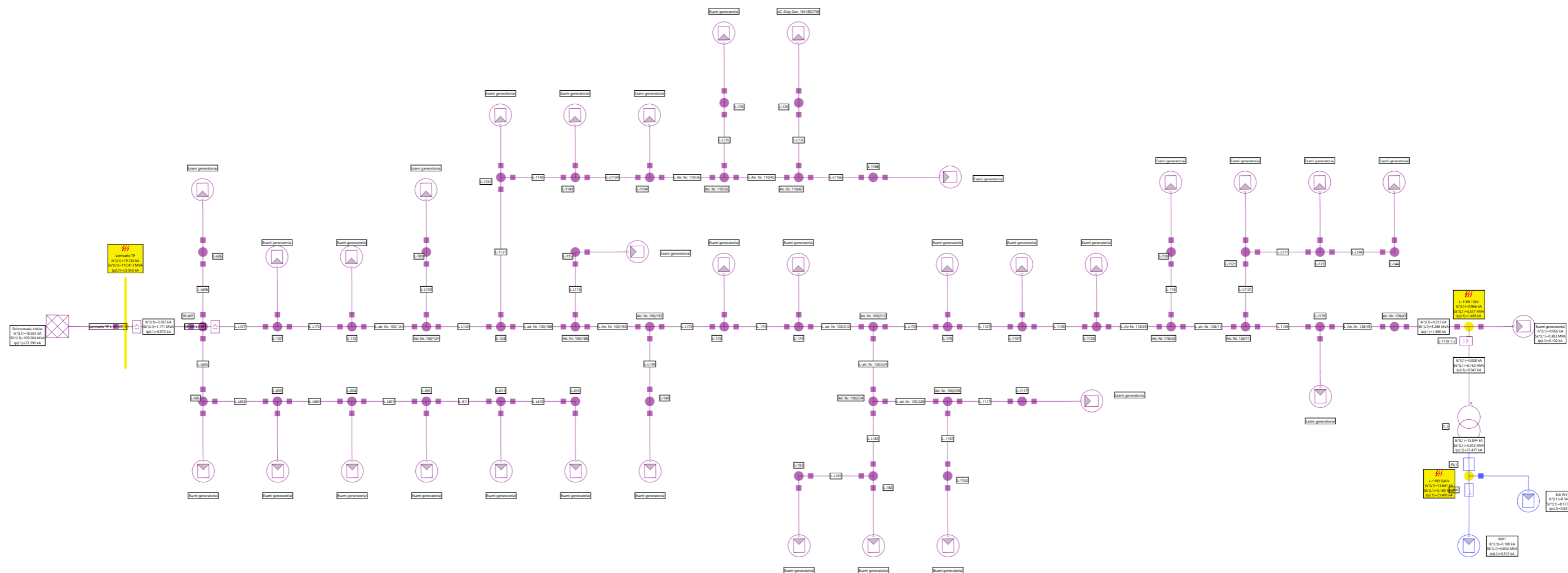
**Standard Compliance (more available upon request)**

Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

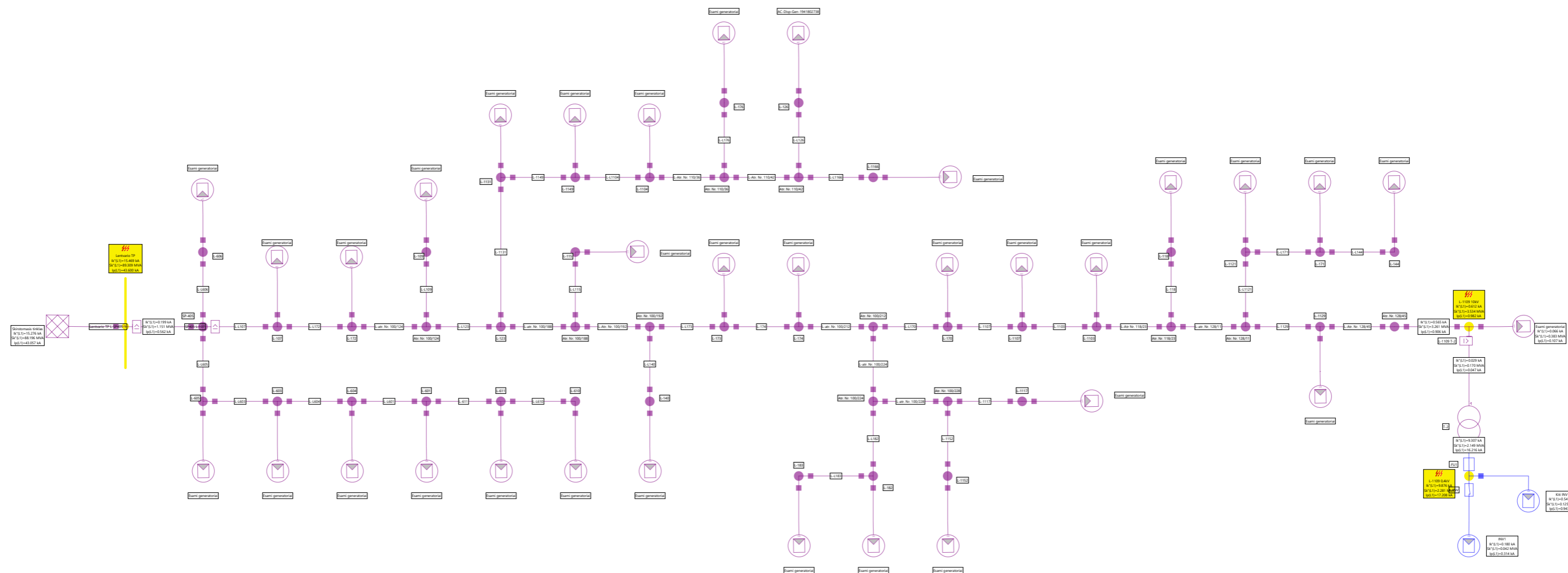
### Normalus maitinimo režimas iš Lentvario TP L-SP405-1 Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-27596



Normalus maitinimo režimas iš Lentvario TP L-SP405-1  
Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-27596



Normalus maitinimo režimas iš Lentvario TP L-SP405-1  
Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-27596



# SSVA

STATYBOS SEKTORIAUS  
VYSTYMO AGENTŪRA

Viešoji įstaiga Statybos sektoriaus vystymo agentūra | Įmonės kodas 305997589 | Linkmenų g. 28-1, LT-08217 Vilnius | www.ssva.lt

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. 42002

**Titas Ragelis**

A.k.

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo, ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo ir ypatingojo statinio specialiųjų statybos darbų techninės priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: pastatai (gyvenamieji ir negyvenamieji), kiti inžineriniai statiniai.  
Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 35 kV įtampos), procesų valdymo ir automatizacijos.  
Specialieji statybos darbai: elektros energijos tiekimo ir skirstymo įrenginių montavimas; statinio elektros inžinerinių sistemų įrengimas; procesų valdymo ir automatizavimo sistemų įrengimas; statinio nuotolinio ryšio (telekomunikacijų) inžinerinių sistemų įrengimas; statinio apsauginės signalizacijos, gaisrinės saugos inžinerinių sistemų įrengimas.

Atestavimo padalinio vadovė

Lina Sakalauskiene

Išduotas 2024 m. rugsėjo 13 d.

Pirmą kartą išduotas 2024 m. rugsėjo 13 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas <https://www.ssva.lt/registrai>

## 5.10. Techniniai reikalavimai – 10kV linijinis narvelis su vakuuminiu jungtuvu.

Eil. Nr.	Projektuojama / siūloma medžiaga, įrenginys	Pavadinimas	
1.	Gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas (Pildoma konkurso metu)		
2.	Gaminio/įrenginio pavadinimas, markė (Pildoma konkurso metu)		
Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Narvelis turi atitikti standartą (-us): <sup>d)</sup>		
2.1.	Aukštosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai. 200 dalis. Nuo 1 kV iki 52 kV vardinių įtampų kintamosios srovės perjungimo ir valdymo įrenginiai metaliniame gaubte	LST EN 62271-200 (IEC 62271-200)	
3.	Tipo bandymai turi būti atlikti nurodytai reikalavimuose arba aukštesnei vardinei srovei kiekvienai narvelio konstrukcijai atskirai (linijiniam ir įvadiniam narveliui) su sumontuotais konkrečių gamintojų komutaciniais aparatais <sup>b)</sup>	Tipo bandymai turi būti atlikti pagal IEC 17025 akredituotoje laboratorijoje	
3.1.	Narvelio tipo bandymai <sup>c)</sup>	Izoliacijos lygio tipo bandymai (angl. Test to verify the insulation level of equipment) pagal LST EN 62271-200	
3.2.	Narvelio tipo bandymai <sup>c)</sup>	Įšilimo ir varžos matavimo tipo bandymai (angl. Test to prove the temperature rise of any part of equipment and measurement of the resistance of circuits) pagal LST EN 62271-200	
3.3.	Narvelio tipo bandymai <sup>c)</sup>	Pagrindinių ir įžeminimo grandinių trumpojo jungimo srovės ir maksimalios srovės išlaikymo tipo bandymai (angl. Test to prove the capability of the main and earthing circuits to be subjected to the rated	

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
		peak and the rated short-time withstand currents) pagal LST EN 62271-200	
3.4.	Narvelio tipo bandymai <sup>c)</sup>	Trumpojo jungimo srovės įjungimo/nutraukimo tipo bandymai (angl. tests to prove the making and breaking capacity of the included switching devices) pagal LST EN 62271-200	
3.5.	Narvelio tipo bandymai <sup>c)</sup>	Mechaninio veikimo tipo bandymai (angl. tests to prove the satisfactory operation of the included switching devices and removable parts) pagal LST EN 62271-200	
3.6.	Narvelio tipo bandymai <sup>c)</sup>	IP klasės patikrinimo tipo bandymai (angl. tests to verify the IP protection code) pagal LST EN 62271-200	
3.7.	Narvelio tipo bandymai <sup>c)</sup>	Vidinio elektros lanko tipo bandymai (angl. tests to assess the effects of arcing due to an internal arc fault (for switchgear and controlgear classification IAC) pagal LST EN 62271-200	
4.	Narveliui gamykloje turi būti atliekami <sup>d)</sup>	Rutininiai bandymai pagal LST EN 62271-200. Papildomai atliekant narvelių srovėlaidžių (10 kV šynų ir šynų atvadų pereinamųjų varžų) varžos matavimus	
5.	Skirtas naudoti <sup>d)</sup>	Šildomoje patalpoje	
6.	Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>d)</sup>	+5 °C ... +35 °C	
7.	Maksimali eksploatavimo aplinkos santykinė oro drėgmė ne mažesnė kaip <sup>d)</sup>	90 %	
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio <sup>d)</sup>	≤ 1000 m	
9.	Vardinė įtampa <sup>d)</sup>	≥ 10 kV	
10.	Maksimalioji įtampa <sup>d)</sup>	≥ 12 kV	
11.	Vardinis dažnis <sup>d)</sup>	50 Hz	

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
12.	Tinklo neutralė <sup>d)</sup>	Izoliuota	
13.	Izoliacijos lygis: <sup>d)</sup>		
13.1.	Impulsinė bandymo įtampa (1,2/50 μs)	≥ 75 kV	
13.2.	Bandymo įtampa (50 Hz, 1min.)	≥ 28 kV	
14.	Narvelio plotis <sup>d)</sup>	≤ 650 mm	
15.	Narvelis padalintas į atskirus skyrius: <sup>d)</sup>	–Šynų; –Jungtuvo; –Kabelių; –Žemosios įtampos.	
16.	Narvelio atskyrimo klasė <sup>d)</sup>	PM	
17.	Tiekimo nutrūkimo kategorija <sup>d)</sup>	LSC2A	
18.	Vidinio elektros lanko klasifikacija <sup>d)</sup>	AFLR 25 kA 1 s (kai renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė ≤ 25 kA); AFLR 31,5 kA 1 s (kai renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė 31,5 kA).	
19.	Narvelio konstrukcija <sup>d)</sup>	Narvelis apsaugotas nuo korozijos su armuoto metalo pertvaromis tarp narvelio skyrių	
20.	Elektros lanko dujų išėjimo kanalas <sup>d)</sup>	– su elektros lanko dujų išmetimo kanalu.	
21.	Apšvietimas <sup>d)</sup>	Žemosios įtampos skyriuje	
22.	Apšvietimo įtampa <sup>d)</sup>	230 V AC	
23.	Narvelio aptarnavimas <sup>d)</sup>	Vienpusis	
24.	Narvelio izoliacija <sup>d)</sup>	Oras	
25.	Renkamosios šynos <sup>d)</sup>	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse	
26.	Prijunginio šynos <sup>d)</sup>	Varinės, izoliuotos, sujungimai uždengti specialiais izoliaciniais gaubtais, jeigu oro izoliacijos atstumai yra mažesni nei nurodyta Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse	
27.	Atraminių izoliatorių izoliacija <sup>d)</sup>	Polimeras	
28.	Renkamųjų šynų vardinė srovė <sup>d)</sup>	≥ 1600 A;	
29.	Renkamųjų šynų trumpojo jungimo srovė (3 s) <sup>d)</sup>	–≥ 16 kA;	

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
30.	Renkamųjų šynų smūginė srovė <sup>d)</sup>	–≥ 40 kA;	
31.	Narvelio apsaugos laipsnis <sup>d)</sup>	IP4X	
32.	Jungtuvo tipas <sup>d)</sup>	Vakuuminis, pagal Bendrovės 10 kV vakuuminių jungtuvų techninius reikalavimus	
33.	Jungtuvo vardinė srovė <sup>d)</sup>	–≥ 630 A;	
34.	Jungtuvo trumpojo jungimo srovė (3 s) <sup>d)</sup>	–≥ 16 kA;	
35.	Jungtuvo smūginė srovė <sup>d)</sup>	–≥ 40 kA;	
36.	Jungtuvo pavara <sup>d)</sup>	Spyruoklinė-variklinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų	
37.	Jungtuvo valdymas: <sup>d)</sup>		
37.1.		Iš RAA terminalo	
37.2.		Iš DMS sistemos	
37.3.		Vietinis (mechaniniais mygtukais jungtuve)	
37.4.		Vietinis (mechaninis išjungimo mygtukas narvelio fasade)	
38.	Jungtuvo pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa <sup>d)</sup>	–24 V DC;	
39.	Ritės: <sup>d)</sup>	–Įjungimo; –Išjungimo.	
40.	Vežimėlio pavara <sup>d)</sup>	Variklinė	
41.	Vežimėlio valdymas: <sup>d)</sup>	Iš RAA terminalo Iš DMS sistemos Vietinis	
42.	Vežimėlio pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa <sup>d)</sup>	–24 V DC	
43.	Įžemiklio tipas <sup>d)</sup>	Su saugų įjungimą užtikrinančiomis spyruoklėmis	
44.	Įžemiklio pavara <sup>d)</sup>	Variklinė	
45.	Įžemiklio valdymas: <sup>d)</sup>	Iš RAA terminalo Iš DMS sistemos Vietinis	
46.	Įžemiklio pavaros valdymo ir variklio maitinimo įtampa <sup>d)</sup>	24 V DC	
47.	Kontaktai, signalizuojantys apie jungtuvo vežimėlio padėtį <sup>d)</sup>	≥ 4 NA ir 4 NU	
48.	Kontaktai, signalizuojantys apie įžemiklio padėtį <sup>d)</sup>	≥ 4 NA ir 4 NU	
49.	Apsauga nuo viršįtampių <sup>d)</sup>	10 kV DH tipo viršįtampių	

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
		ribotuvai pagal Bendrovės viršįtampių ribotuvų techninius reikalavimus	
50.	Prijungiamų kabelių skaičius <sup>d)</sup>	– 3x1 vnt. (viengysliai kabeliai);	
51.	Kabelių skerspjūvis <sup>d)</sup>	– 120 mm <sup>2</sup> (viengyslis);	
52.	Kabelių prijungimas prie narvelio <sup>d)</sup>	Kabeliai prie narvelio prijungiami iš apačios	
53.	Kabelio tvirtinimas <sup>d)</sup>	Specialiomis apkabomis prie narvelio pagrindo pertvaros	
54.	Kabelio sandarinimas <sup>d)</sup>	Specialios sandarinimo įvorės per narvelio dugną	
55.	Kontrolinių kabelių prijungimas prie narvelio <sup>d)</sup>	Kontroliniai kabeliai prie narvelio prijungiami iš viršaus nuo kontrolinių kabelių kopėtėlių	
56.	Jungtuvo įjungimo blokavimas: <sup>d)</sup>	–Jungtuvo vežimėlis tarpinėje padėtyje; –Dingusi valdymo įtampa.	
57.	Vežimėlio įstūmimo blokavimas: <sup>d)</sup>	–Įjungtas jungtuvas; –Įjungtas įžemiklis; –Įžemintos pagrindinės šynos; –Nėra išorinės blokuotės leidžiančiojo signalo.	
58.	Vežimėlio ištraukimo blokavimas <sup>d)</sup>	Įjungtas jungtuvas	
59.	Įžemiklio valdymo blokavimas: <sup>d)</sup>	–Vežimėlis darbo padėtyje; –Vežimėlis tarpinėje padėtyje; –Nėra išorinės blokuotės leidžiančiojo signalo.	
60.	Kabelių skyriaus durelių atidarymas <sup>d)</sup>	Mechaniškai blokuotas esant įtampai prijunginyje	
61.	Vežimėlio valdymo ir įžemiklio valdymo blokavimas <sup>d)</sup>	Elektromagnetu arba mechaniškai	
62.	Elektromagnetų valdymo įtampa <sup>d)</sup>	–24 V DC;	
63.	Jungtuvo, vežimėlio ir įžemiklio padėties indikacija <sup>d)</sup>	RAA terminalo ekrane	
64.	Prijunginio įtampos indikacija: <sup>d)</sup>	–Šviesinė arba mechaninė narvelio fasade; –Informacijos perdavimo į DMS galimybė.	

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
65.	Talpinės įtampos kabelyje indikacija <sup>d)</sup>	Pagal Bendrovės talpinių įtampos indikatorių techninius reikalavimus	
66.	Turi būti numatyta kabelių fazavimo galimybė <sup>d)</sup>	Panaudojant įtampos buvimo kabeliuose kontrolės įtaisus	
67.	RAA įrenginių įrengimo vieta <sup>d)</sup>	Žemosios įtampos skyriuje	
68.	Narvelio apsaugų ir automatikos terminalas <sup>d)</sup>	Pagal Bendrovės techninius reikalavimus	
69.	JRĮ raktas <sup>d)</sup>	Montuojamas narvelio žemos įtampos skydo durelėse. Rakto padėties signalas į DMS	
70.	Automatiniai jungikliai apsaugos grandinėms, valdymo grandinėms, jungtuvo pavaros, bei apšvietimo maitinimui <sup>d)</sup>	Narvelio žemosios įtampos skyriuje pagal Bendrovės techninius reikalavimus	
71.	Tinklo kokybės analizatorius <sup>d)</sup>	Narvelio žemosios įtampos skyriuje numatoma vieta montavimui ir sumontuotos grandinės	
72.	Elektros energijos apskaitos grandinių bandymo gnybtynas <sup>d)</sup>	Narvelio žemosios įtampos skyriuje, plombuojamas	
73.	Elektros energijos skaitiklis <sup>d)</sup>	Narvelio žemosios įtampos skyriuje numatoma vieta montavimui ir sumontuotos grandinės	
74.	Srovės transformatoriai <sup>d)</sup>	Parametrai nustatomi projektuojant pagal Bendrovės techninius reikalavimus	
75.	Įtampos transformatoriai <sup>d)</sup>	Įtampos transformatoriai montuojami kabelių skyriuje. Parametrai nustatomi projektuojant pagal Bendrovės techninius reikalavimus	
77.	Antrinių grandinių sujungimai tarp narvelių <sup>d)</sup>	Išpildyti tarpinius gnybtus. Tarpiniai gnybtiniai tarp narvelių sujungiami gamyklinėmis jungtimis	
78.	Antrinių grandinių laidai <sup>d)</sup>	Turi turėti žymenis	
79.	Srovės, įtampos ir išjungimo grandinių gnybtynai <sup>d)</sup>	Turi turėti išjungiamas terpes ir lizdus pajungti testavimo įrangai	
80.	Užrašai (lietuvių kalba) <sup>d)</sup>	Turi būti reikiami užrašai ant: –valdymo elementų;	

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
		–RAA įrenginių; –aukštosios įtampos skyrių durelių (skydų); –automatinių jungiklių.  Užrašai derinami projektavimo metu.	
81.	Mnemoschema <sup>d)</sup>	Išpildyta RAA terminalo displėjuje	
82.	Narveliai turi būti pilnai surinkti ir sukomplektuoti <sup>d)</sup>	Pateikti narvelio tikrinimo-bandymo protokolus (kartu su narveliais)	
83.	Tarnavimo laikas <sup>d)</sup>	≥ 25 metai	
84.	Garantinis laikas <sup>e)</sup>	≥ 24 mėnesiai	
85.	Kartu su narveliu pristatomi dokumentai: <sup>d)</sup>		
85.1.	Narvelio pasas (bandymo protokolai)	Anglų arba lietuvių kalbomis	
85.2.	Transportavimo, montavimo instrukcijos	Anglų arba lietuvių kalbomis	
85.3.	Ekspluatavimo instrukcija	Lietuvių kalba	
85.4.	Gabaritinis brėžinys	dwg. arba .pdf formatu	
86.	Gamintojas ir tipas	Dėl plečiamos esamos skirstyklos numatoma įrengti to paties gamintojo, to paties tipo narvelį. ELGA USN-10 650mm pločio.	

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Akreditacijos biuro, kuris turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys (Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accrreditation.org/ea-members>), laboratorijos akreditacijos sritį įrodantys dokumentai;
- c) Bandymų, atliktų akredituotoje (-se) laboratorijoje (-se) protokolai;
- d) Gaminio techninis aprašymas arba gaminio gamintojo deklaracija;
- e) Tiekėjo deklaracija.

### 5.11. Techniniai reikalavimai – talpiniai įtampos indikatoriai (VDS/VDIS) su kontaktais


Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Gaminys turi atitikti standartą (-us): Darbai esant įtampai. Įtampos aptiktuvai. 5 dalis. Įtampos aptikimo sistemos (VDS) ARBA Aukštosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai. 213 dalis. Įtampos aptikimo ir rodymo Sistema <sup>b)</sup>	LST EN 61243-5 arba LST EN 62271-213:2021	
3.	Apsaugos laipsnis, pagal LST EN 60529 Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai (IP kodas), ne mažesnis kaip <sup>b)</sup>	IP54	
4.	Indikatorių eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>b)</sup>	- 25 ... + 35 °C	
5.	Maksimali eksploatavimo aplinkos santykinė oro drėgmė ne mažesnė kaip <sup>b)</sup>	90 %	
6.	Vardinė įtampa ( $U_V$ ) <sup>b)</sup>	Laisvai konfiguruojamas: 6 kV, 10 kV, 30 kV, 35 kV	
7.	Dažnis <sup>b)</sup>	50 Hz	
8.	Montavimo tipas <sup>b)</sup>	Panelinis	
9.	Gabaritai (A, P, G) <sup>b)</sup>	ne didesni nei 60x120x60 mm	
10.	Įtampos indikacija <sup>b)</sup>	Simboliai integruotame ekrane	
11.	Fazių sekos nustatymo galimybė <sup>b)</sup>	Per integruotus testavimo lizdus (HR arba LRM)	
12.	Papildomas maitinimas <sup>b)</sup>	24V DC ir 230V AC	
13.	Papildomi kontaktai blokavimui <sup>b)</sup>	1 NU + 1 NA Arba 2 NA	
14.	Savaiminė indikatoriaus pajungimo diagnostika <sup>b)</sup>	Vidinė funkcija	
15.	Įtampos signalizavimas <sup>b)</sup>	I lygis (< 10 % $U_V$ ) – įtampos tinkle nėra II lygis (10 % $U_V$ – 45 % $U_V$ ) – tinkle įtampa III lygis (> 45% $U_V$ ) – tinkle nominali įtampa IV lygis (> 120% $U_V$ ) – tinkle viršįtampis	
16.	Tarnavimo laikas <sup>b)</sup>	≥ 20 meta	
17.	Garantinis laikas <sup>c)</sup>	≥ 24 mėnesiai	

Pastaba:

Talpinius įtampos indikatorius (VDS/VDIS) su kontaktais montuoti tik į SP/TP.

Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Gamintojo parengtas gaminio techninis aprašymas arba gamintojo deklaracija;
- c) Tiekėjo deklaracija.

 inžinerinių tinklų projektavimas	MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	24-27596-TP-E	Lapas	Lapų
			48	118

## 5.12. Techniniai reikalavimai – vidaus tipo 10kV vakuuminis jungtuvas.

Eil. Nr.	Projektuojama / siūloma medžiaga, įrenginys	Pavadinimas	
1.	Gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas (Pildoma konkurso metu)		
2.	Gaminio/įrenginio pavadinimas, markė (Pildoma konkurso metu)		
Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Vakuuminis jungtuvas turi atitikti standartą (-us): <sup>d)</sup>		
2.1.	Aukštosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai. 1 dalis. Bendrieji techniniai reikalavimai, keliami kintamosios srovės perjungimo ir valdymo įrenginiams	LST EN 62271-1 (IEC 62271-1)	
2.2.	Aukštosios įtampos perjungimo ir valdymo įrenginiai. 100 dalis. Kintamosios srovės jungtuvai	LST EN 62271-100 (IEC 62271-100)	
3.	Tipo bandymai turi būti atlikti nurodytai reikalavimuose arba aukštesnei vardinei srovei <sup>b)</sup>	Tipo bandymai turi būti atlikti pagal IEC 17025 akredituotoje laboratorijoje	
3.1.	Vakuuminio jungtuvo tipo bandymai <sup>c)</sup>	Dielektriniai tipo bandymai (angl. Dielectric type test) pagal LST EN 62271-100	
3.2.	Vakuuminio jungtuvo tipo bandymai <sup>c)</sup>	Pagrindinės grandinės varžos matavimo tipo bandymai (angl. Measurement of the resistance of the main circuit type test) pagal LST EN 62271-100	
3.3.	Vakuuminio jungtuvo tipo bandymai <sup>c)</sup>	Įšilimo tipo bandymai (angl. Temperature-rise type test) pagal LST EN 62271-100	
3.4.	Vakuuminio jungtuvo tipo bandymai <sup>c)</sup>	Trumpojo jungimo srovės ir maksimalios srovės išlaikymo tipo bandymai (angl. Short-time withstand current and peak withstand current type test) pagal LST EN 62271-100	

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
3.5.	Vakuuminio jungtuvo tipo bandymai <sup>c)</sup>	Pagalbinių ir valdymo grandinių tipo bandymai (angl. Additional tests on auxiliary and control circuits type test) pagal LST EN 62271-100	
3.6.	Vakuuminio jungtuvo tipo bandymai <sup>c)</sup>	Mechaninio veikimo prie apibrėžtos aplinkos temperatūros tipo bandymai (angl. Mechanical operation test at ambient temperature type test) pagal LST EN 62271-100	
3.7.	Vakuuminio jungtuvo tipo bandymai <sup>c)</sup>	Trumpojo jungimo srovės įjungimo/nutraukimo tipo bandymai (angl. Short-circuit current making and breaking type test) pagal LST EN 62271-100	
4.	Vakuuminiui jungtuvui gamykloje turi būti atliekami <sup>d)</sup>	Rutininiai bandymai pagal LST EN 62271-100	
5.	Skirti naudoti: <sup>d)</sup>	šildomoje patalpoje.	
6.	Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>d)</sup>	+5 °C ... +35 °C.	
7.	Maksimali eksploatavimo aplinkos santykinė oro drėgmė ne mažesnė kaip <sup>d)</sup>	90 %	
8.	Vardinis dažnis <sup>d)</sup>	50 Hz	
9.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio <sup>d)</sup>	≤ 1000 m	
10.	Vardinė įtampa <sup>d)</sup>	≥ 10 kV	
11.	Maksimalioji įtampa <sup>d)</sup>	≥ 12 kV	
12.	Tinklo neutralė <sup>d)</sup>	Izoliuota	
13.	Vardinė srovė <sup>d)</sup>	– ≥ 630 A;	
14.	Trumpojo jungimo srovė (3 s) <sup>d)</sup>	– ≥ 16 kA;	
15.	Smūginė srovė <sup>d)</sup>	– ≥ 40 kA;	
16.	Mechaninis resursas: <sup>d)</sup>		
16.1.	Įjungimo-išjungimo ciklų skaičius (mechaninis)	≥ 10000	
16.2.	Įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei srovei	≥ 10000	
16.3.	Įjungimo-išjungimo ciklų skaičius esant vardinei atjungimo srovei	≥ 50	
17.	Aplinkos izoliacija <sup>d)</sup>	Oras - narveliuose su oro arba kieta izoliacija	

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
		SF6 - narveliuose su SF6 dujų izoliacija	
18.	Izoliacijos lygis: <sup>d)</sup>		
18.1.	Impulsinė bandymo įtampa (1,2/50 ms)	≥ 75 kV	
18.2.	Bandymo įtampa (50 Hz, 1min.)	≥ 28 kV	
19.	Pavara <sup>d)</sup>	Spyruoklinė-variklinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų – narveliuose su oro arba SF6 dujų izoliacija;  Spyruoklinė-variklinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų arba elektromagnetinė su apsauga nuo daugkartinių jungimų – narveliuose su kieta izoliacija	
20.	Valdymo/variklio įtampa <sup>d)</sup>	-24 V DC;	
21.	Vardinė komutacijų seka <sup>d)</sup>	O-0.3 s-CO-15 s-CO	
22.	Jungtuvo valdymas <sup>d)</sup>	Elektrinis ir mechaninis	
23.	Jungtuvo valdymo mygtukai <sup>d)</sup>	-Įjungimo; -Išjungimo.	
24.	Ritės <sup>d)</sup>	-Įjungimo; -Išjungimo.	
25.	Jungtuvo padėties indikacija <sup>d)</sup>	Mechaninė jungtuvo priekinėje dalyje	
26.	Jungtuvo pavaros spyruoklės užvedimo indikacija <sup>d)</sup>	Mechaninė jungtuvo priekinėje dalyje	
27.	Pagalbinių kontaktų skaičius <sup>d)</sup>	≥ 6 NA + 6 NU	
28.	Blokavimo mechanizmai <sup>d)</sup>	Turi būti numatyta mechaninė ir elektromagnetinė blokavimo galimybė	
29.	Metalo konstrukcijos <sup>d)</sup>	Galvanizuotos	
30.	Tarnavimo laikas <sup>d)</sup>	≥ 25 metai	
31.	Garantinis laikas <sup>e)</sup>	≥ 24 mėnesiai	
32.	Apžiūros periodiškumas <sup>d)</sup>	≥ 6 metai	
33.	Kartu su vakuuminio jungtuvu pristatomi dokumentai: <sup>d)</sup>		
33.1.	Vakuuminio jungtuvo pasas (bandymo protokolai)	Anglų arba lietuvių kalbomis	
33.2.	Transportavimo, montavimo instrukcijos	Anglų arba lietuvių kalbomis	

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
33.3.	Eksploatavimo instrukcija	Lietuvių kalba	
33.4.	Gabaritinis brėžinys	dwg. arba .pdf formatu	

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Akreditacijos biuro, kuris turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys (Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accreditation.org/ea-members>), laboratorijos akreditacijos sritį įrodantys dokumentai;
- c) Bandymų, atliktų akredituotoje (-se) laboratorijoje (-se) protokolai;
- d) Gaminio techninis aprašymas arba gaminio gamintojo deklaracija;
- e) Tiekėjo deklaracija.

### 5.13. Techniniai reikalavimai – narvelių RAA terminalų techniniai reikalavimai.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
<b><i>Bendrieji techniniai reikalavimai visiems apsaugų ir automatikos terminalams</i></b>			
1.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi atitikti standartus	LST EN 60255-1 (IEC 60255-1) LST EN 60255-21 (IEC 60255-21) LST EN 60255-26 (IEC 60255-26) LST EN 60255-27 (IEC 60255-27) LST EN 61000-4-2 (IEC 61000-4-2) LST EN 61000-4-3 (IEC 61000-4-3) LST EN 61000-4-4 (IEC 61000-4-4) LST EN 61000-4-5 (IEC 61000-4-5) LST EN 61000-4-6 (IEC 61000-4-6) LST EN 60068-2-1 (IEC 60068-2-1) LST EN 60068-2-2 (IEC 60068-2-2)	
2.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas	ISO 9001 arba lygiavertis	
3.	Atitikties elektromagnetinio suderinamumo, suderinimo (2014/30/ES) ir tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimu rinkai, suderinimo (2014/35/ES) direktyvų reikalavimams turi būti patvirtinta sertifikatu	CE atitikties deklaracijos sertifikatas	
4.	Darbo aplinkos temperatūra	+ 5 ... + 35° C	
5.	Darbo aplinkos drėgmė	≤ 90 %	
6.	Operatyvinė įtampa	24 V DC.	
7.	Vardinė srovė	1 arba 5 A, laisvai keičiama	
8.	Srovės grandinių terminis atsparumas: –ilgalaikis –10 s –1 s	≥ 3 I <sub>n</sub> ≥ 20 I <sub>n</sub> ≥ 100 I <sub>n</sub>	
9.	Srovės jėgimų skaičius	4 (3LN + I <sub>0</sub> )	

10.	Įtampos įėjimų skaičius	4 (3LN + U <sub>0</sub> )	
11.	Valdymo kontaktų komutuojama srovė (jungtuvo valdymo išėjimai)	≥ 2 / 1 A (esant 110 / 220 DC V ir L/R = 40 ms)	
12.	Binarinių įėjimų suveikimo įtampa	≥ 0,65 U <sub>v</sub>	
13.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas:	turi būti mikroprocesorinis su programuojama logika, turėti savikontrolės sistemą ir vidinio gedimo signalizacijos binarinį išėjimą. Vidinėje logikoje turi būti galimybė atlikti relinės apsaugos laiptų tarpusavio blokavimą. Vidinė logika konfigūruojama grafiniu būdu.	
14.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi turėti vidinę atmintį išsaugančią įvykių (ne mažiau 1000 įrašų), sutrikimų registratoriaus įrašus ir nustatymus	nepriklausomą nuo maitinimo šaltinio	
15.	Sutrikimų įrašų registratoriaus formatas	COMTRADE	
16.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas privalo turėti	laiko žymėjimą	
17.	Nuostatų rinkinių skaičius	≥ 2	
18.	Laisvai konfigūruojami šviesos diodai indikacijai	≥ 8	
19.	Relinės apsaugos ir valdymo įrenginiai turi turėti valdymo funkcijas ir LCD mnemoschemai iš ne mažiau 3 komutacinių aparatų su padėčių indikacija ir ne mažiau 3 valdomų objektų funkcijoms valdyti su pakankamu logikos loginių elementų kiekiu	displėjus duomenų išvedimui	
20.	Lietuvių kalbos palaikymas. Užrašai displėjuje	lietuvių kalba	
21.	Valdymo režimų perjungimas	vietinis/nuotolinis	
22.	Sąsaja (-os) sujungimui su pastotės TSPĮ - optinis kabelis (-iai), MM tipo su ST, SC arba LC jungtimis, ryšio protokolu:	Viena sąsaja LST EN 60870-5-103 (IEC 60870-5-103) palaikantis SPI/DPI signalus bei SCO/DCO komandas;	
23.	Sąsajų režimas	„Light-off“	
24.	Laiko sinchronizacijos funkcija	taip	
25.	Atskira sąsaja (iš galo) sujungimui į monitoringo sistemą	taip	
26.	Sąsaja konfigūravimui	USB arba RJ45 (LAN)	
27.	Jungtuvo rezervavimo funkcija (JRĮ): –laiko delsa	0,1 ... 0,5 s	
28.	Trijų laiptų trijų fazių maksimalios srovės apsauga:		

	<p>I&gt;laiptas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-srovės nustatymo ribos</li> <li>-laiko delsa</li> </ul> <p>laiko delsa (priklausoma charakteristika)</p> <p>I&gt;&gt; laiptas ir pagreitinimas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-srovės nustatymo ribos</li> <li>-laiko delsa</li> </ul> <p>I&gt;&gt;&gt; laiptas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-srovės nustatymo ribos</li> <li>-laiko delsa</li> </ul>	<p>0,5 ... 4 I<sub>n</sub></p> <p>0,05 ... 5 s</p> <p>1 ... 20 I<sub>n</sub></p> <p>0,05 ... 5 s</p> <p>1 ... 25 I<sub>n</sub></p> <p>0,05 ... 5 s</p>	
29.	<p>Sutrikimų registratorius:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-registruoti</li> <li>-signalų suskaldymo dažnis</li> <li>-registravimo laikas</li> <li>-galimybė registratorių paleisti nuo</li> </ul>	<p>4 srovės, 4 įtampas, visus binarinius įėjimus</p> <p>≥ 500 Hz</p> <p>≥ 5 s</p> <p>diskretinio ir analoginio signalo</p>	
30.	Apsaugos poveikio srovės perdavimas į TSPI	funkcija	
31.	Įvykių registratorius	funkcija	
32.	Jungtuvo resurso apskaita	pagal atjungimų skaičių ir atjungimų srovę	
33.	Įjungimo ir išjungimo grandinių ir įtampos grandinių kontrolė	funkcija	
34.	Jungtuvo valdymo blokavimo logika	funkcija	
35.	Matavimo duomenų indikacija:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-aktyvioji ir reaktyvioji galia;</li> <li>-srovė kiekvienoje fazėje;</li> <li>-įtampa kiekvienoje fazėje</li> <li>-3I<sub>0</sub>.</li> </ul>	
36.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalas turi būti pritaikytas montavimui	430 mm – 800 mm. pločio narvelių žemos įtampos skyduose	
37.	Programinė įranga (su licencijomis)	skirta konfigūravimui bei eksploatavimui**	
38.	Programinės įrangos vartotojo instrukcija	anglų arba lietuvių kalbomis	
39.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo vartotojo instrukcija, pateikiama lietuvių arba anglų kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos	

		(kompaktiniame diske) formomis	
40.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo techninis aprašymas, pateikiamas lietuvių arba anglų kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	
41.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo konfigūravimo instrukcija, pateikiama lietuvių arba anglų kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	
42.	Relinės apsaugos ir valdymo terminalo eksploataavimo instrukcija, pateikiama lietuvių kalba	tekstinės ir kompiuterinės laikmenos (kompaktiniame diske) formomis	
43.	Principinės, montavimo schemas ir brėžiniai	grafinės ir kompiuterinės (kompaktiniame diske) laikmenos formomis, su galimybe koreguoti	
44.	Prisijungimo kabelis prie relinės apsaugos ir valdymo terminalo	konfigūravimui ir duomenų nuskaitymui	
45.	Tarnavimo laikas	≥ 15 metų	
46.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	
<b>IV.</b>	110/10, 110/10/10, 110/10/6, 110/35/10, 110/35/6 TP 10 (6) ir 35 kV linijinis apsaugų ir automatikos terminalas, kai pastotėje įrengiama ADN automatika		
1.	Integruota optinė elektros lanko apsauga – srovės nuostatų ribos – optinis daviklis (optiniams davikliams pajungti skirti įėjimai neįskaičiuojami į 7 p. nurodytą binarinių įėjimų skaičių) – optinės elektros lanko apsauga į privalo savaime atsistatyti į pradinę padėtį; poveikio laikas	0,5 ... 4 In ne mažiau 2 dingus šviesos poveikį sukėlusiam faktoriui < 10 ms	
2.	Dviejų laiptų kryptinė apsauga nuo įžemėjimų  –krypties pasirinkimas pagal Io> laiptas –srovės nuostatų ribos –įtampos nuostatų ribos –delsa Io>> laiptas –srovės nuostatų ribos –įtampos nuostatų ribos –delsa	veikia į signalą arba į atjungimą Io sinφ ir Io cosφ  0,01 ... 0,2 In 0,01 ... 1 Un 1 ... 100 s  0,01 ... 1 In 0,01 ... 1 Un 0 ... 5 s	

3.	Vienkartinis AKĮ: –laiko delsa	0,1 ... 10s	
4.	Minimalaus/maksimalaus dažnio apsauga f< laiptas – dažnis – laikas f<< laiptas – dažnis – laikas f> laiptas – dažnis –laikas	46 ... 50 Hz; 0,1 ... 5 s; 46 ... 50 Hz; 0,1 ... 50 s; 49 ... 52 Hz; 0,1 ... 100 s.	
5.	Vienkartinis - laiko delsa	DAKĮ 0,1 ... 100s	
6.	Df/dt funkcija	0.2 ... 8 Hz	
7.	Binarinių įėjimų skaičius	≥ 26	
8.	Binarinių išėjimų skaičius	≥ 15	
9.	U <sub>min</sub> U< laiptas – laikas U<< laiptas – laikas	0,2 ... 0,9 U <sub>n</sub> 0,1 ... 180 s 0,2 ... 0,85 U <sub>n</sub> 0,1 ... 3 s	
10.	U <sub>max</sub> U> laiptas – laikas U>> laiptas – laikas	0,8 ... 1,2 U <sub>n</sub> 0,1 ... 30 s 0,8 ... 1,25 U <sub>n</sub> 0,1 ... 3 s	
11.	Automatinis jungtuvo įjungimas, po įtampos apsaugų suveikimo, kai atsistato įtampa iki nustatytos reikšmės	Loginė funkcija	
12.	Vieno laipto trijų fazių kryptinė galios apsauga -Galios nustatymo ribos -Laiko delsa -Krypties pasirinkimas	- 0,05 ... - 0,3 P <sub>n</sub> 0,05 ... 5s Į šynas	

**5.14. Techniniai reikalavimai – 10 kV vidaus tipo vienfazis srovės transformatorius (gamintojo prijungimo narveliui)**

Eil. Nr.	Projektuojama / siūloma medžiaga, įrenginys	Pavadinimas	Atitikimas
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Srovės transformatorius turi atitikti standartą (-us): <sup>c)</sup>		
2.1.	Matavimo transformatoriai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai	LST EN 61869-1 (IEC 61869-1)	
2.2.	Matavimo transformatoriai. 2 dalis. Papildomi reikalavimai, keliami srovės transformatoriams	LST EN 61869-2 (IEC 61869-2)	
3.	Srovės transformatoriui gamykloje turi būti atliekami <sup>c)</sup>	Rutininiai bandymai pagal LST EN 61869-2 (IEC 61869-2)	
4.	Srovės transformatorius metrologiškai patikrintas <sup>b)</sup>	– metrologiškai patikrinti (paiteikti metrologinės patikros liudijimus kartu su transformatoriais);	
5.	Skirti naudoti <sup>c)</sup>	Uždaroje patalpoje	
6.	Eksplotavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>c)</sup>	- 5 C ... +35 C	
7.	Maksimali eksploatavimo aplinkos santykinė oro drėgmė ne mažesnė kaip <sup>c)</sup>	95 %	
8.	Apvijų izoliacija <sup>c)</sup>	Kieta, polimerinė	
9.	Vardinė įtampa <sup>c)</sup>	-10 kV	
10.	Maksimalioji įtampa <sup>c)</sup>	– ≥ 12 kV;	
11.	Tinklo neutralė <sup>c)</sup>	Izoliuota	
12.	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC) <sup>c)</sup>	–75/28 kV.	
13.	Antrinės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC) <sup>c)</sup>	≥ -/3 kV	
14.	Trumpojo jungimo srovė (3 s) <sup>c)</sup>	16 kA;	
15.	Smūginė srovė <sup>c)</sup>	40 kA;	
16.	Antrinių apvijų skaičius <sup>c)</sup>	3;	
17.	Transformacijos koeficientas <sup>c)</sup>	100/5/1/1 A;	
18.	Antrinių apvijų vardinė apkrova <sup>c)</sup>	Nurodoma užsakant: 10/5/5VA	
19.	Antrinių apvijų tikslumo klasė <sup>c)</sup>	0,2SFs5/0,5SFs5/5P20;	
20.	Mechaninė apkrova <sup>c)</sup>	≥ 4 kN	
21.	Antrinės apvijos komercinės apskaitos	Plombuojami	

Eil. Nr.	Projektuojama / siūloma medžiaga, įrenginys	Pavadinimas	Atitikimas
	kontaktai <sup>c)</sup>		
22.	Prijungimo gnybtai <sup>c)</sup>		
22.1.		Pirminių ir antrinių grandinių veržlės, varžtai ir spyruokliuojančios poveržlės	
22.2.		Įžeminimo varžtas, veržlė ir poveržlės	
23.	Tarnavimo laikas <sup>c)</sup>	≥ 25 metai	
24.	Garantinis laikas <sup>d)</sup>	≥ 24 mėnesiai	
25.	Kartu su srovės transformatoriumi pristatomi dokumentai: <sup>c)</sup>		
25.1.	Transformatoriaus pasas (antrinių apvijų varžų dydžiai (R, Ω) ir voltamperines charakteristikos)	Anglų arba lietuvių kalbomis	
25.2.	Matavimo priemonės tipo tvirtinimo galiojančio pažymėjimo kopiją	Anglų arba lietuvių kalbomis	
25.3.	Eksploatavimo instrukcija	Lietuvių kalba	
25.4.	Gabaritinis brėžinys	DWG arba PDF formatu	
26.	Srovės transformatorių tipas	Srovės transformatorių tipas turi būti patvirtintas ir įregistruotas Lietuvos matavimo priemonių valstybės registre.	

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Srovės transformatoriai metrologiškai patikrinti pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką arba turi būti atliktas srovės transformatorių atitikties įvertinimas Europos sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje pagal Europos Sąjungos teisės aktų nustatytus reikalavimus. Srovės transformatoriai turi būti pažymėti žymenimis ir (arba) ženklais ir turi turėti dokumentus, patvirtinančius Lietuvos Respublikoje arba kitoje Europos Sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje atliktą matavimo priemonės tipo įvertinimą ir patvirtinimą bei pirminę patikrą;
- c) Gaminio techninis aprašymas arba gaminio gamintojo deklaracija;
- d) Tiekėjo deklaracija.

**5.15. Techniniai reikalavimai – 10 kV vidaus tipo vienfazis įtampos transformatorius (gamintojo prijungimo narveliu)**

Eil. Nr.	Projektuojama / siūloma medžiaga, įrenginys	Pavadinimas	
1.	Gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas (Pildoma konkurso metu)		
2.	Gaminio/įrenginio pavadinimas, markė (Pildoma konkurso metu)		
Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Įtampos transformatorius turi atitikti standartą (-us): <sup>c)</sup>		
2.1.	Matavimo transformatoriai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai	LST EN 61869-1 (IEC 61869-1)	
2.2.	Matavimo transformatoriai. 3 dalis. Papildomieji reikalavimai, keliami induktyviesiems įtampos transformatoriams	LST EN 61869-3 (IEC 61869-3)	
3.	Įtampos transformatoriui gamykloje turi būti atliekami <sup>c)</sup>	Rutininiai bandymai pagal LST EN 61869-3 (IEC 61869-3)	
4.	Įtampos transformatorius metrologiškai patikrintas <sup>d)</sup>	metrologiškai patikrinti (pa-teikti metrologinės patikros liu-dijimus kartu su transformato-riais) *;	
5.	Skirti naudoti <sup>c)</sup>	Uždaroje patalpoje	
6.	Eksplotavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>c)</sup>	- 5 °C ... +35 °C	
7.	Maksimali eksploatavimo aplinkos santykinė oro drėgmė ne mažesnė kaip <sup>c)</sup>	95 %	
8.	Apvijų izoliacija <sup>c)</sup>	Kieta, polimerinė	
9.	Tipas <sup>c)</sup>	Vienpolis, jungiamas tarp fazės ir žemės	
10.	Vardinė įtampa <sup>c)</sup>	10 kV;	
11.	Maksimalioji įtampa <sup>c)</sup>	≥ 12 kV;	
12.	Tinklo neutralė <sup>c)</sup>	Izoliuota	
13.	Pirminės apvijos izoliacijos lygis (LI/AC) <sup>c)</sup>	75/28 kV;	
14.	Antrinės apvijos izoliacijos lygis	≥ -/3 kV	

	(LI/AC) <sup>c)</sup>		
15.	Antrinių apvijų skaičius <sup>c)</sup>	3;	
16.	Transformacijos koeficientas <sup>c)</sup>	$\frac{10}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{\sqrt{3}} / \frac{0.1}{3} kV;$	
17.	Antrinių apvijų vardinė apkrova <sup>c)</sup>	10; 10VA; 10VA	
18.	Antrinių apvijų tikslumo klasė <sup>c)</sup>	-0,2/0,5/3P;	
19.	Antrinių apvijų terminio atsparumo srovė <sup>c)</sup>		
19.1.	Matavimo apvijoms	$\geq 4 A$	
19.2.	Atviro trikampio (įžemėjimo) apvijai, 8 h, $U = 1,9 \cdot U_N$	$\geq 7 A$	
20.	Įtampos transformatoriui turi būti numatytos techninės priemonės apsaugai nuo ferorezonanso <sup>c)</sup>	Varža pagal gamintojo rekomendacijas	
21.	Antrinės apvijos komercinės apskaitos kontaktai <sup>c)</sup>	Plombuojami	
22.	Prijungimo gnybtai <sup>c)</sup>		
22.1.		Pirminių ir antrinių grandinių varžlės, varžtai ir spyruokliuojančios poveržlės	
22.2.		Įžeminimo varžtas, varžlė ir poveržlės	
23.	Tarnavimo laikas <sup>c)</sup>	$\geq 25$ metai	
24.	Garantinis laikas <sup>d)</sup>	$\geq 24$ mėnesiai	
25.	Kartu su įtampos transformatoriumi pristatomi dokumentai: <sup>c)</sup>		
25.1.	Transformatoriaus pasas (gamyklinis bandymo protokolas) <sup>b)</sup>	Anglų arba lietuvių kalbomis	
25.2.	Transportavimo, montavimo instrukcijos	Anglų arba lietuvių kalbomis	
25.3.	Eksplotavimo instrukcija	Lietuvių kalba	
25.4.	Gabaritinis brėžinys	DWG arba PDF formatu	

### Pastabos:

\*Pagal Lietuvos valstybinės metrologinės tarnybos nustatytą tvarką arba turi būti atliktas transformatorių atitikties įvertinimas Europos sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje pagal Europos Sąjungos teisės aktų nustatytus reikalavimus. Transformatoriai turi būti pažymėti žymenimis ir (arba) ženklais ir turi turėti dokumentus, patvirtinančius Lietuvos Respublikoje arba kitoje Europos Sąjungos valstybėje narėje ar Europos ekonominės erdvės valstybėje atliktą matavimo priemonės tipo įvertinimą ir patvirtinimą bei pirminę patikrą

### Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

- Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- Gamyklinių bandymų protokolų kopijos;
- Gamintojo parengtas gaminio techninis aprašymas arba gamintojo deklaracija;
- Tiekėjo deklaracija.

## 5.16. Techniniai reikalavimai – Įtampos kokybės parametrų registratoriai

Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Registratoriaus tikslumo klasė <sup>b) ir c)</sup>	A klasė pagal LST EN 61000-4-30 Ed. 3	
3.	Įtampos matavimo įėjimai <sup>d)</sup>	4 (3LN + U <sub>0</sub> )	
4.	LN įtampos įėjimų matavimo ribos ne siauresnės nei <sup>d)</sup>	0 - 400 V AC	
5.	Srovės įėjimo kanalai <sup>d)</sup>	4 (3LN + I <sub>0</sub> )	
6.	Srovės įėjimų matavimo ribos <sup>d)</sup>	LN srovės įėjimai 1 arba 5 A, laisvai keičiama.	
7.	Įtampos ir srovės matavimai per įtampos ir srovės transformatorius <sup>d)</sup>	Registratorius turi gebėti matuoti įtampą ir srovę per įtampos ir srovės transformatorių antrines grandines (turi būti galimybė įvesti įtampos ir srovės transformatorių koeficientus).	
8.	Sąsaja vietiniam duomenų nuskaitymui <sup>d)</sup>	RJ-45 (LAN)	
9.	RS485 sąsaja sujungimui su TSPI, ryšio protokolu <sup>d)</sup>	Modbus RTU	
10.	Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>d)</sup>		
10.1	Ne patalpose <sup>d)</sup>	-25 °C ... +35 °C	
10.2	Kai montuojamas patalpose arba esamuose šildomuose skyduose. <sup>d)</sup>	-10 °C iki +35 °C	
11.	Registratoriaus maitinimo vardinė įtampa <sup>d)</sup>	230 V AC;	
12.	Vidinė atmintis <sup>d)</sup>	ne mažiau 6 mėn. matavimų saugojimui pagal LST EN 50160 standarto visus nuostatus	
13.	Laiko sinchronizavimas, protokolu <sup>d)</sup>	NTP	
14.	Matuojamų parametrų įrašymo intervalai <sup>d)</sup>		
14.1	Įtampos ir srovės matavimai <sup>d)</sup>	1 min. ... 10 min. arba	

Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
		platesnėse ribose.	
14.2	Galios (P, Q, S) matavimai <sup>d)</sup>	1 min. ... 10 min. arba platesnėse ribose.	
15.	Kryžių ir viršįtampių įvykių fiksavimas <sup>d)</sup>	Kiekvienas įvykis turi būti saugomas su laiko žyme, dydžiu, trukme;	
16.	Įtampos kokybės ataskaitos ir kartu su registratoriumi tiekiamą programinę įrangą <sup>d)</sup>	Registratorius turi gebėti matuoti parametrus pagal EN 50160 standartą. Kartu su registratoriumi turi būti pridėdama programinė įranga su licencijomis (jeigu reikia), kuri geba nuskaityti matavimus iš registratoriaus per RJ-45 prievadą. Programinė įranga turi gebėti atvaizduoti įtampos, srovės, galios matavimus grafiniame pavidale pasirinktam laiko intervalui;	
17.	Garantinis laikas <sup>e)</sup>	≥ 24 mėnesiai	

#### Pastabos:

#### Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui

- Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- Akreditacijos biuro, kuris turi būti Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) pilnavertis narys (pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accreditation.org/ea-members>), akredituotos įstaigos (laboratorijos) akreditacijos sritį įrodantys dokumentai;
- Bandymų, atliktų akredituotoje (-se) laboratorijoje (-se) protokolų kopijos;
- Gamintojo deklaracija arba gamintojo parengtas gaminio techninis aprašymas;
- Tiekėjo deklaracija.

## 5.17. Techniniai reikalavimai – mobiliojo radijo modeminio ryšio įrenginiams

Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Gaminys turi atitikti „Radijo ryšio įranga“ direktyvą <sup>b)</sup> arba <sup>c)</sup>	2014/53/ES direktyva	
3.	Funkciniai reikalavimai:		
3.1	SIM kortelės: <sup>c)</sup>	modemas turi palaikyti dvi SIM korteles, kurių dėklai turi būti pasiekiami neišmontuojant įrenginio korpuso arba neišrenkant pačio įrenginio	
3.2		praradus ryšį su tuo metu veikiančia operatoriaus SIM kortele modemas privalo automatiškai persijungti prie kitos SIM kortelės operatoriaus	
3.3	MRMR dažnių diapazonai:		
3.3.1	2G (GPRS, EDGE) <sup>c)</sup>	850/900/1800/1900 MHz	
3.3.2	3G (UMTS, HSPA) <sup>c)</sup>	900/2100 MHz	
3.3.3	4G (LTE) <sup>c)</sup>	800/900/1800/2100/ 2600 MHz	
3.4	Komunikacijos prievadai:		
3.4.1	Ethernet prievadas (LAN RJ-45); <sup>c)</sup>	≥ 1 x LAN 10/100 Mbps,-supports auto MDI/MDIX	
3.4.2	Lokalinis prievadas RS232 arba USB. <sup>c)</sup>	≥ 1	
3.4.3	Antenos prijungimo jungties tipas	SMA Female	
3.5	Maitinimo įtampos ribos ne siauresnės nei <sup>c)</sup>	12-24VDC	
3.6	Valdymo ir diagnostikos priemonės: <sup>c)</sup>	turi turėti išorinę šviesinę vizualinę GSM ryšio stiprumo, ne mažiau 3 lygių indikaciją	
3.7		vidiniai programinės įrangos stebėjimo algoritmai užtikrinantys sistemos pakartotinį paleidimą (angl. watchdog), naudojant ping siuntimo algoritmą arba	

Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
		lygiavertį	
3.8		įrenginys valdomas ir konfigūruojamas su WEB sąsajų (aplikacijų) pagalba	
3.9	Turi būti suteikiama informacija apie MRMR statusą per WEB prievadą: <sup>c)</sup>	firmware versija	
3.10		WAN IP	
3.11		ryšio tipas (pagal 3.3 p)	
3.12		GSM stoties identifikatorius (CELL ID)	
3.13		ryšio signalo stiprumas	
3.14		ryšio operatorius	
3.15	Laiko sinchronizavimas <sup>c)</sup>	SNTP arba NTP protokolas	
3.16	Komunikacijos bei modemo stebėjimas (diagnostika) <sup>c)</sup>	SNMP v2c arba v3 protokolas	
3.17	Modemo kaupiamų sistemos įvykių archyvas <sup>c)</sup>	Vidinėje atmintyje	
3.18	Sisteminių įvykių siuntimas į dedikuotą serverį <sup>c)</sup>	Syslog	
3.19	Modemo programinės įrangos atnaujinimo galimybės <sup>c)</sup>	Firmware atnaujinimas	
3.20	Optimalus perėjimas iš vienos duomenų perdavimo technologijos į kitą neperkraunant modemo ir nenutraukiant teleinformacijos duomenų perdavimo: <sup>c)</sup>	automatinis	
3.21		rankinis	
3.22	MRMR įranga turi būti skaidri SCADA sistemų informacijos mainų protokolams (LAN tinklo): <sup>c)</sup>	UDP (User Datagram Protocol)	
3.23		TCP (Transmission Control Protocol)	
3.24		ICMP (Internet Control Message Protocol)	
3.25	MRMR kibernetinio saugumo funkcijų reikalavimai: <sup>c)</sup>	vartotojo valdymas (angl. User account management)	
3.26		ugniasienės funkcijų	

Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametru, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
		palaikymas	
3.27		statinio maršrutizavimo prievadų transliavimas (port forwarding )	
3.28		saugi nuotolinė prieiga HTTPS	
3.29		VPN tunelių palaikymas IPSec X.509	
3.30		VPN tunelių palaikymas OpenVPN	
3.31		VPN tunelių palaikymas L2TP	
3.32	MRMR kibernetinio saugumo funkcijos Syslog minimalūs pranešimai: °	įjungimas / išjungimas ar perkrovimas	
3.33		naudotojo prisijungimas (ir nesėkmingi bandymai prisijungti) / atsijungimas	
3.34		naudotojo paskyros pokyčiai (paskyros sukūrimas, ištrynimasis)	
4.	<b>Aplinkos sąlygų reikalavimai:</b>		
4.1	Eksplotavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei °)	– 30°C ÷ +70°C	
4.2	Eksplotavimo aplinkos drėgmės ribos ne .siauresnės nei °)	10 ÷ 90 %	
5.	Garantinis laikotarpis °)	≥24 mėn.	
6.	MRMR įrangos gamintojas kartu su įranga privalo pateikti būtinus sujungimo kabelius arba laidus	MRMR įrangos konfigūravimui ir testavimui	

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Gamintojo deklaracija;
- c) Gaminio techninis aprašymas;
- d) Tiekėjo deklaracija.

## 5.18. Techniniai reikalavimai – micro TSPĮ įrenginiams

Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas		(Pildoma konkurso metu)	
Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis		(Pildoma konkurso metu)	
Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Elektromagnetinis suderinamumas		
2.1	Elektromagnetinis suderinamumas pagal 2014/30/ES <sup>d)</sup>	Atitinka (2014/30/ES) direktyvos reikalavimą	
2.2	Tam tikrose įtampos ribose skirtų naudoti elektros įrenginių tiekimas rinkai pagal 2014/35/ES <sup>d)</sup>	Atitinka (2014/35/ES) direktyvos reikalavimą	
3.	Elektromagnetinio atsparumo parametrai išbandyti nepriklausomoje akredituotojoje laboratorijoje <sup>b)</sup>	Bandymai turi būti atlikti pagal IEC 17025 akredituotoje laboratorijoje	
3.1	Komunikaciniams prievadams:		
3.1.1	IEC 61000-4-4 <sup>c)</sup>	$\geq 0,5\text{kV}$	
3.1.2	IEC 61000-4-6 <sup>c)</sup>	$\geq 3\text{V}$	
3.2	Maitinimo grandinių prievadams:		
3.2.1	IEC 61000-4-4 <sup>c)</sup>	$\geq 0,5\text{kV}$	
3.2.2	IEC 61000-4-5 <sup>c)</sup>	$\geq 1\text{kV}$	
3.2.3	IEC 61000-4-6 <sup>c)</sup>	$\geq 3\text{V}$	
3.3	Korpusui:		
3.3.1	IEC 61000-4-2 <sup>c)</sup>	$\geq 4\text{kV}$	
3.3.2	IEC 61000-4-3 <sup>c)</sup>	$\geq 1\text{V/m}$	
4.	Informacijos mainų protokolo su dispečerinio valdymo sistema atitikimo protokolas <sup>d)</sup> (nurodomas užsakant)	IEC 60870-5-104 Interoperability list	
5.*	Informacijos mainų protokolai su technologinės įrangos įrenginiais <sup>d)</sup>	IEC 60870-5-103 Interoperability list	
6.	(nurodomas užsakant)	Modbus RTU Interoperability list	
7.	Kibernetinio saugumo reikalavimai		
7.1	Kibernetinio saugumo reikalavimų funkcijos <sup>d)</sup>	Micro TSPĮ vartotojų paskyrų ir sąrašų valdymas (angl. User account management)	

7.2		Vartotojų valdymas: Centralizuotas (RADIUS arba LDAP serveris)	
7.3		Micro TSPĮ prieigos teisių valdymas (angl. User account, User roles, Password policies)	
7.4		Galimybė siūsti saugumo įvykius į centralizuotą „syslog“ serverį	
7.5		Visi prisijungimai prie Micro TSPĮ turi būti vykdomi per saugius protokolus (HTTPS arba STFP arba SSH)	
7.6		Prisijungimas prie WEB serverio, naudojant HTTPS	
8.	Micro TSPĮ kaupiami įvykiai		
8.1		sėkmingas ir nesėkmingas prisijungimas	
8.2	Micro TSPĮ kaupiamų įvykių sąrašas (angl. Security event types) <sup>d)</sup> :	įrangos perkrovimas	
8.3		konfigūracijos pakeitimai	
8.4		laiko/datos pakeitimai	
9.		Aplinkos sąlygų reikalavimai	
9.1	Ekspluatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>d)</sup>	- 25°C ÷ +50°C	
9.2	Ekspluatavimo aplinkos drėgmės ribos ne siauresnės nei <sup>d)</sup>	5 ÷ 80 %	
10.	Micro TSPĮ tvirtinimas spintoje <sup>d)</sup>	DIN bėgelis EN 50022	
11.	Micro TSPĮ binariniai (telesignalizacijos) įėjimai		
11.1	Micro TSPĮ binarinių įėjimų (signalų) kiekis <sup>d)</sup>	Nurodomas užsakant	
11.2	Micro TSPĮ binariniai (telesignalizacijos) įėjimai realizuoti kaip <sup>d)</sup>	atskiri moduliai arba micro TSPĮ įrenginio dalis	
11.3	Micro TSPĮ binarinių įėjimų gedimas <sup>d)</sup>	modulio šviesinė (vizualinė) gedimo indikacija ***	
11.4		modulio bendro gedimo perdavimas į micro TSPĮ***	
11.5	Binarinių įėjimų grandinių atskyrimas nuo išorinių grandžių <sup>d)</sup>	galvaniškai atskirtos	
11.6	Kiekvienas binarinis įėjimas turi būti <sup>d)</sup>	izoliuotas mažiausiai 1 kV įtampai	
11.7	Kiekvieno binarinio įėjimo indikacija (savikontrolės funkcija) <sup>d)</sup>	šviesinė (vizualinė) indikacija	
11.8	Binariniai įėjimai turi palaikyti	vieno bito (įjungta-išjungta)	

	(nurodomas užsakant) <sup>d)</sup>	signalizacija	
11.9		dviejų bitų (klaidinga- įjungta-išjungta-tarpinė) signalizacija	
11.10	Dviejų bitų signalizacijos tarpinės padėties fiksavimas (nefiksavimo laikas) (nurodomas užsakant) <sup>d)</sup>	Laisvai programuojamas	
11.11	Kiekvieno binarinio įėjimo nepriklausomas skaitmeninis signalo trikdžių filtras, filtravimo laikas laisvai programuojamas <sup>d)</sup>	≤ 0,5 sek. tikslumas	
11.12	Binarinio įėjimo vardinė įtampa <sup>d)</sup>	24 VDC	
12.*	Micro TSPI (televaldymo) binariniai išėjimai		
12.1*	Micro TSPI televaldymo (Binary Output) binarinių išėjimų (signalų) kiekis <sup>d)</sup>	Nurodomas užsakant	
12.2*	Micro TSPI (televaldymo) binariniai išėjimai realizuoti kaip <sup>d)</sup>	atskiri moduliai arba micro TSPI įrenginio dalis	
12.3*	Micro TSPI binarinių išėjimų modulio gedimas <sup>d)</sup>	modulio šviesinė (vizualinė) gedimo indikacija ***	
12.4*		modulio bendro gedimo perdavimas į TSPI ***	
12.5*	Binarinių išėjimų grandinių atskyrimas nuo išorinių grandžių <sup>d)</sup>	galvaniškai atskirtos	
12.6*	Binariniai išėjimai turi būti nepriklausomi, laisvai konfigūruojami, kiekvienam kanalui nustatomas <sup>d)</sup>	komandos tipas SCO (Single command)	
12.7*		komandos tipas DCO (Double command)	
12.8*	Rėlių poveikio trukmė <sup>d)</sup>	Laisvai programuojama, ne mažiau 3 sek.	
12.9*	Binarinis išėjimas turi būti laisvai konfigūruojamas kiekvienam kanalui nustatant komandos „išjungti/įjungti“ tipą <sup>d)</sup>	- „patikrink prieš vykdymą“ („select before execute“)	
12.10*		- „betarpiško vykdymo“ („direct execute“)	
13.**	Micro TSPI (telematavimų) analoginiai įėjimai		
13.1**	Micro TSPI analoginių įėjimų (telematavimų) signalų kiekis <sup>d)</sup>	Nurodomas užsakant	
13.2**	Micro TSPI (telematavimų) analoginiai įėjimai realizuoti kaip <sup>d)</sup>	atskiri moduliai arba micro TSPI įrenginio dalis	
13.3**	Micro TSPI analoginių įėjimų (telematavimų) modulio gedimas <sup>d)</sup>	modulio šviesinė (vizualinė) gedimo indikacija ***	
13.4**		modulio bendro gedimo perdavimas į micro TSPI***	
13.5**	Įėjimo srovė „I“ <sup>d)</sup>	4÷20 mA	
13.6**	Keitiklis Analogas/Kodas (A/K) turi būti <sup>d)</sup>	mažiausiai 12 skilčių, plus ženklo bitas	

14.	Komunikacijos prievadai		
14.1	Komunikacijos prievadai <sup>d)</sup>	Integruoti, be papildomų keitiklių	
14.2	Informacijos mainams su Dispečerinio valdymo sistema		
14.2.1	Kiekis <sup>d)</sup>	$\geq 1$	
14.2.2	Tipas <sup>d)</sup>	IEE 802.3 10/100 Mb/s automatinis suderinamumas	
14.2.3	Jungtis <sup>d)</sup>	RJ-45 10/100Base-T	
14.2.4	Unikalus įrangos adresas <sup>d)</sup>	MAC	
14.3	Informacijos mainams su technologinės įrangos sistema		
14.3.1	Kiekis <sup>d)</sup>	$\geq 1$	
14.3.2	Tipas <sup>d)</sup>	(EIA) RS-485/RS-232	
14.4	Prievadai Micro TSPĮ aptarnavimui:		
14.4.1	Kiekis <sup>d)</sup>	$\geq 1$	
14.4.2	Tipas <sup>d)</sup>	10/100Base-T arba RS-232 arba USB	
15.	Micro TSPĮ programinė įranga		
15.1	Konfigūravimo programinė įranga <sup>d)</sup>	Pavadinimas, versija	
15.2	Programinės įrangos konfigūravimo įrankiai ir licencijos <sup>d)</sup>	Parametrų, funkcijų ir informacijos mainų konfigūravimui	
15.3		Nuotoliniam stebėjimui ir įvykių nuskaitymui	
15.4		Micro TSPĮ konfigūracijos eksportas/importas	
15.5		Micro TSPĮ programinės įrangos arba kibernetinio saugumo programinės įrangos atnaujinimas	
16.	Micro TSPĮ funkcijos		
16.1	Turėti vidinę atmintį <sup>d)</sup>	nepriklausomą nuo maitinimo (dingus maitinimui įvykių įrašai turi išlikti)	
16.3	Turėti vidinę, nepriklausomą nuo maitinimo atmintį, galinčią registruoti, kaupti, išsaugoti ir leisti peržiūrėti <sup>d)</sup>	$\geq 1000$ (SOE) įvykių	
16.4	Palaikyti laiko sinchronizavimo funkciją <sup>d)</sup>	SNTP (client)	
16.5	Laiko automatinio keitimo funkciją <sup>d)</sup>	vasaros/žiemos (DST)	
16.6	Laiko juostų nustatymas <sup>d)</sup>	Rankinis	
17.	Garantinis laikotarpis <sup>e)</sup>	$\geq 24$ mėn.	
18.		būtinus sujungimo kabelius arba laidus micro TSPĮ konfigūravimui ir testavimui	
19.	Micro TSPĮ gamintojas kartu su įranga privalo pateikti <sup>e)</sup> :	Informacijos mainų protokolų licencijas, jei tokia reikalinga įrangos	

		darbui ir aptarnavimui	
20.		Apsaugos raktus (Dongle), jei tokia reikalinga įrangos darbui ir aptarnavimui	

\* - tik elektros sektoriui;

\*\* - tik dujų sektoriui;

\*\*\* - reikalaujama tik, kai Micro TSPĮ binariniai įėjimai, binariniai išėjimai, analoginiai įėjimai realizuoti kaip atskiri moduliai.

**Pastabos:**

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Akreditacijos biuro, kuris turi būti Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) pilnavertis narys (pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accreditation.org/ea-members>), akredituotos įstaigos (laboratorijos) akreditacijos sritį įrodantys dokumentai;
- c) Bandymų, atliktų akredituotoje (-se) laboratorijoje (-se) protokolų kopijos;
- d) Gamintojo parengtas gaminio techninis aprašymas arba gamintojo deklaracija;
- e) Tiekėjo deklaracija.

## 5.19. Techniniai reikalavimai – micro TSPĮ spintai

Siūlomo gaminio/įrenginio gamintojo pavadinimas		(Pildoma konkurso metu)	
Siūlomo gaminio/įrenginio pavadinimas, modelis		(Pildoma konkurso metu)	
Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Eksplotavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>b)</sup>	- 25°C ÷ +40°C	
3.	Micro TSPĮ spintos apsaugos klasės		
3.1	Micro TSPĮ spintos apsaugos klasės indeksas, pagal IEC 60529 <sup>b)</sup>	ne mažesnės kaip IP 54	
3.2	apsaugos klasės indeksas, pagal IEC 62262 <sup>b)</sup>	ne mažesnis kaip IK08	
3.3	Micro TSPĮ spintos gabaritai:		
3.3.1	aukštis <sup>b)</sup>	950 – 1000 mm ribose	
3.3.2	plotis <sup>b)</sup>	300 - 350 mm ribose	
3.3.3	gylis <sup>b)</sup>	300 - 340 mm ribose	
4.	Micro TSPĮ tvirtinimas spintoje <sup>b)</sup>	DIN bėgelis EN 50022	
5.	Aušinimas <sup>b)</sup>	pasyvus be ventiliatorių	
6.	Spintos korpusas		
6.1	Medžiaga <sup>b)</sup>	Plienas	
6.2	Spintos korpuso dažymas <sup>b)</sup>	miltelinis dažymas	
6.3	Spalva pagal RAL katalogą <sup>b)</sup>	RAL7035 arba RAL7032	
7.	Spintos durų užraktas <sup>b)</sup>	2 rakinimo taškų	
8.	Aptarnavimas <sup>b)</sup>	Vienpusio aptarnavimo iš priekio	
9.	Kabelių įėjimas <sup>b) arba c)</sup>	iš viršaus	
10.	Vidinis apšvietimas <sup>b) arba c)</sup>	šviestuvas, montuojamas ant lubų (iš vidinės pusės), ant montažinio profilio	
11.	Gnybtynų tipas <sup>b) arba c)</sup>	vienaeiliai ir vienaukščiai su galimybe nutraukti grandinę neatjungiant kabelio	
12.1		šildymo termoregulatorius	
12.2	Mikroklimato palaikymo įranga <sup>b) arba c)</sup>	drėgmės daviklis su regulatoriumi	

12.3		membraniniai alsuokliai montuojami spintos šoninės sienelės viršutinėje dalyje ir kitos šoninės sienelės arba galinės sienelės apatinėje dalyje	
13.1	Micro TSPĮ spintos komplektacija <sup>b)</sup> arba <sup>c)</sup> :	automatiniai srovės jungikliai	
13.2		vidiniai micro TSPĮ spintos gnybtynai	
13.3		kabelių kanalai bei kreipiamosios,	
13.4		kabelių laikikliai	
13.5		įžeminimo rinklė (šyną),	
13.6		automatiniai jungikliai su sukomplektuotais signaliniais kontaktais	
13.7		magnetinis spintos durų kontaktas su būsenos perdavimu į micro TSPĮ	
14.1.	Modulinis viršįtampių ribotuvas	Gamintojas	
14.2		Tipas	
14.3	Atitinkantis standartus: <sup>b)</sup>	EN 61643-11	
14.4	Klasė(tipas) <sup>b)</sup>	B+C arba 1+2	
14.5	Montuojama <sup>b)</sup>	Ant DIN bėgelio	
14.6	Nominali darbinė įtampa <sup>b)</sup>	230VAC	
14.7	Impulsinė srovė (10/350 μs) Iimp <sup>b)</sup>	≥12,5kA	
15.1*	Ethernet sąsajos viršįtampių apsauga	Gamintojas	
15.2*		Tipas	
15.3*	Atitinkantis standartus: <sup>b)</sup>	IEC 61643-21 arba UL497B	
15.4*	Montuojama <sup>b)</sup>	Ant DIN bėgelio	
15.5*	Nominali darbinė įtampa <sup>b)</sup>	≥2,8 V	
15.6*	Nominali iškrovos srovė <sup>b)</sup>	≥2 kA	
15.7*	Apsaugos suveikimo laikas <sup>b)</sup>	≤100 ns	
16.1*	RS-485 sąsajos viršįtampių apsauga	Gamintojas	
16.2*		Tipas	
16.3*	Atitinkantis standartus: <sup>b)</sup>	IEC 61643-21 arba UL497B	
16.4*	Montuojama <sup>b)</sup>	Ant DIN bėgelio	
16.5*	Nominali darbinė įtampa <sup>b)</sup>	≥5 V	
16.6*	Nominali iškrovos srovė <sup>b)</sup>	≥2,5 kA	
16.7*	Apsaugos suveikimo laikas <sup>b)</sup>	≤100 ns	
17.1	Maitinimo šaltinis	Gamintojas	
17.2		Tipas	
17.3	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	

17.4	Aplinkos sąlygų reikalavimai:		
17.4.1	Eksplotavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>b)</sup>	- 25°C ÷ +50°C	
17.4.2	Eksplotavimo aplinkos drėgmės viršutinė riba <sup>b)</sup>	≥80 %	
17.5	Maitinimo šaltinio parametrai: <sup>b)</sup>	pramoninio (industrial) tipo	
17.6	Maitinimo šaltinis ir baterijų įkroviklis su rezervinio maitinimo funkcija, užtikrinantis <sup>b)</sup> :	viskas viename arba vieno gamintojo, tada reikalavimai taikomi visam komplektui	
17.7	rezervinį elektros energijos tiekimą micro TSPĮ ir komunikacijos bei kitos įrangos darbą ir funkcionalumą po pagrindinio maitinimo šaltinio atsijungimo <sup>c)</sup>	ne mažiau kaip 4 val. (arba nurodoma užsakant)	
17.8	rezervinį elektros energijos tiekimą komutacinių aparatų pavarų maitinimui ir jų nepertraukiamam įrangos darbui bei leidžiantis atlikti galios skyriklio įjungimo- išjungimo operacijų <sup>c)</sup>	ne mažiau kaip 6 vnt. (arba nurodoma užsakant)	
17.9	Įėjimo įtampa. <sup>b)</sup>	230 VAC	
17.10	Išėjimo įtampa. <sup>b)</sup>	12/24 VDC	
17.11	Maitinimo šaltinio aliarnas. <sup>b)</sup>	Gedimas	
17.12		Darbas nuo baterijos	
17.13		Žemas baterijos lygis	
17.14		Baterijos gedimas	
17.15		maksimalios įtampos	
17.16	Maitinimo šaltinio apsaugos <sup>b)</sup>	srovės	
17.17	Trumpalaikė įrenginių jungimo srovė. <sup>b)</sup>	≥ 15 A, ≥ 2sek.	
17.18	Montavimo tipas. <sup>b)</sup>	DIN bėgelis	

\* - komunikacijai su ryšių įranga (kai MT statomos rėlės su komunikacijomis – „saulė“- „vėjas“)

Pastabos:

Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Gamintojo parengtas gaminio techninis aprašymas arba gamintojo deklaracija;
- c) Tiekėjo deklaracija.

**5.20. Techniniai reikalavimai – šviesolaidiniams jungiamiesiems (komutaciniams) kabeliams skirtiems sujungimui tarp įrenginių, nedideliais atstumais, pastato viduje**

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametrų arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.1.	Jungiamieji dvigubi šviesolaidžiai (angl. Fiber patch cord)	Privaloma	
1.2.	Išorinis diametras	1,6 – 3 mm	
1.3.	Skaidulų ( <i>gijų</i> ) skaičius	Pagal projektinę schemą	
1.4.	Šviesolaidinės skaidulos tipas Kategorijos (angl. Optic fibre category)	ITU-T G.651.1 (OM3, OM4)	
1.5.	Jungiamojo kabelio jungtys	ST, FC, SC, LC (tikslinama projekto ruošimo metu)	
1.6.	Maksimalus slopinimas jungtyje Multimode (angl. Maximal Insertion Loss (IL)) pagal bandymo metodiką (IEC 61300-3-4, $\lambda = 1300/1550\text{nm}$ )	$\leq 0,50 \text{ dB}$ .	
1.7.	Atspindžių slopinimas nuo jungties Multimode (angl. Return Loss (RL)) pagal bandymo metodiką (IEC 61300-3-4, $\lambda = 1300/1550\text{nm}$ )	$\geq 35 \text{ dB}$	
1.8.	Išorinis apvalkalas	LSZH, LSOH, ULSZH arba analoginiai	
1.9.	Optinės jungties sujungimo-atjungimo ciklas (angl. Service life)	$\geq 500$ sujungimų	
1.10.	Šviesolaidinio kabelio eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės	$-20^{\circ}\text{C} \div +50^{\circ}\text{C}$	

Pastabos:

Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:  
Gaminio techninis aprašymas ir/ar Gamintojo deklaracija.


**5.21. Techniniai reikalavimai – 24 kV viengysliams kabeliams plastikine izoliacija, skirtiems kloti patalpose ir kolektoriuose**

Siūlomo gaminio pavadinimas ir modelis		(Pildoma konkurso metu) arba pildoma reikalavimų ruošimo metu žinant atitinkančius produktus	
Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrai, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Standartas <sup>a)</sup>	LST HD 620 S2 10C	
2.	Vardinė kabelio įtampa, $U_0/U$ <sup>c)</sup>	12/20 kV	
3.	Maksimalioji kabelio įtampa, $U_m$ <sup>c)</sup>	24 kV	
4.	Vardinis tinklo dažnis <sup>c)</sup>	50 Hz	
5.	Laidininkas <sup>c)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 klasės suvytas, supresuotas apvalus aliuminio (Al) laidininkas pagal LST EN 60228 (galimi skerspjūviai Al 1x95 mm<sup>2</sup>; AL 1x120 mm<sup>2</sup>, Al 1x240 mm<sup>2</sup>, Al 1x500 mm<sup>2</sup>);</li> <li>• 2 klasės suvytas, supresuotas apvalus vario (Cu) laidininkas pagal LST EN 60228 (galimi skerspjūviai Cu 1x95 mm<sup>2</sup>; Cu 1x120 mm<sup>2</sup>, Cu 1x240 mm<sup>2</sup>, Cu 1x500 mm<sup>2</sup>);</li> <li>• Leistinosios darbinės laidininkų srovės ore esant trikampei klojimo struktūrai nustatomos pagal LST HD 620 S2:2010 10C sąlygas.</li> </ul>	
6.	Laidininko ekranas <sup>c)</sup>	Pusiau laidu medžiaga	
7.	Izoliacija pagal LST HD 620 S2 10C dalies, 2 skyriaus 3.1 punkto reikalavimus kabelio konstrukcijai <sup>c)</sup>	XLPE	
8.	XLPE izoliacijos storis pagal LST HD 620 S2 10C dalies, 2 skyriaus 3.2 punkto reikalavimus kabelio konstrukcijai <sup>c)</sup>	Nominalus XLPE izoliacijos storis 5,5 mm.	
9.	Izoliacijos ekranas <sup>c)</sup>	Pusiau laidu medžiaga	

10.	Kabelio ekrano konstrukcija (Vielinis Cu ekranas pagal LST HD 620 S2 10C dalies 2 skyriaus 6 punkto reikalavimus) <sup>c)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vielinis vario vielų (Cu) ekranas;</li> <li>• Vielinio ekrano konstrukcija turi tenkinti LST HD 620 S2 10C dalies, 2 skyriaus (angl. Design requirements) 6 punkto reikalavimus kabelio konstrukcijai;</li> <li>• Skirtingų laidininkų ir vielinio Cu ekrano skerspjūviai mm<sup>2</sup> (<b>1x95/16; 1x120/16, 1x240/25, 1x500/35</b>);</li> </ul> <p>Čia: <b>1x120/16</b> reiškia, kad laidininko skerspjūvis yra 120 mm<sup>2</sup> ir Cu ekrano skerspjūvis yra 16 mm<sup>2</sup>.</p>	
11.	Išorinis kabelio apvalkalas <sup>c)</sup>	Raudonas PVC	
12.	Žemiausia kabelio klojimo temperatūra, pagal LST HD 620 S2 10C dalies 4 skyriaus (Guide to use) punktą A.4.12 <sup>b) arba c)</sup>	-5°C	
14.	Minimalus kabelio lenkimo spindulys <sup>b) arba c)</sup>	≤ 15xD D – išorinis kabelio skersmuo	
15.	Kabelio suvyniojimas ant būgno <sup>b) arba c)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• suvyniojimas ant būgno vienas viengyslis (<b>1x95 mm<sup>2</sup>; 1x120 mm<sup>2</sup>, 1x240 mm<sup>2</sup>, 1x500 mm<sup>2</sup></b>)</li> </ul>	
16.	Maksimali leistinoji tempimo jėga <sup>b) arba c)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kabelis su Al laidininku Sx30 N/mm<sup>2</sup>;</li> <li>• Kabelis su Cu laidininku Sx50 N/mm<sup>2</sup>;</li> </ul> <p>S – bendras laidininkų skerspjūvio plotas, mm<sup>2</sup></p>	
17.	Garantinis laikas <sup>d)</sup>	≥ 24 mėnesių	


#### Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui

- a) Gaminio tipo bandymų protokolai. Tipo bandymai turi būti atlikti pagal LST HD 620 S2 standarto 10C dalies reikalavimus. Bandymai turi būti atlikti kabelio konstrukcijai tenkinančiai žemiau pateiktus reikalavimus. Tipo bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys.

 inžinerinių tinklų projektavimas	MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	24-27596-TP-E	Lapas	Lapų
			77	118

Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accreditation.org/ea-members>.

- b) Gamyklinių tipo bandymų užskaitymas. Tais atvejais, kai dalis arba visi tipo bandymai atlikti kabelio gamintojo laboratorijose, taikomi papildomi reikalavimai. Akredituotos laboratorijos atstovai (reikalavimai laboratorijos akreditacijai nurodyti) dalyvauja gamykloje atliekamuose tipo bandymuose (angl. Witnessed manufacturer's testing WMT) ir tai patvirtina išduodamuose tipo bandymų protokoluose.
- c) Gamintojo deklaracija;
- d) Gaminio techninis aprašymas;
- e) Tiekėjo deklaracija.

 inžinerinių tinklų projektavimas	MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	24-27596-TP-E	Lapas	Lapų
			78	118


**5.22. Techniniai reikalavimai – 24 kV viengyslių ir trigyslių kabelių su XLPE izoliacija jungiamosios movos**

Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrų, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Standartas <sup>b)</sup>	LST HD 629.1 S2 arba LST HD 629.1 S3 arba lygiavertis	
3.	Movos vardinė įtampa, $U_o/U$ <sup>g)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 6/10</math> kV (kai vieno iš jungiamų kabelių darbinė įtampa 10 kV);</li> <li>• <math>\geq 12/20</math> kV (kai abu jungiami kabeliai yra 20 kV).</li> </ul>	
4.	Movos didžiausia darbinė įtampa, $U_m$ <sup>g)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\geq 24</math> kV (kai abu jungiami kabeliai yra 24 kV);</li> <li>• <math>\geq 12</math> kV (kai vieno iš jungiamų kabelių darbinė įtampa 12 kV).</li> </ul>	
5.	Vardinis dažnis	50 Hz	
6.	Movos technologija <sup>g)</sup>	Termosusitraukianti, hibridinė arba „šalto“ montavimo	
7.	Movos eksploatavimo sąlygos <sup>g)</sup>	Žemėje, atvirame ore	
8.	Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>g)</sup>	-35 ... +35 °C	
9.	Maksimali leistina kabelio izoliacijos ilgalaikė temperatūra	Ne daugiau +90 °C	
10.	Kabelių izoliacijos <sup>g)</sup>	XLPE	
11.	Jungiamų kabelių konstrukcijos:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 kV (3x1xA) viengyslis kabelis su vieliniu ekranu (120 mm<sup>2</sup>, 240 mm<sup>2</sup>, 500 mm<sup>2</sup>);</li> <li>• 10 kV (3x1xA) viengyslis kabelis su aliuminio folijos ekranu ir ketvirtąja neizoliuota varine įžeminimo gysla (AHXAMK-W) (120 mm<sup>2</sup>, 240 mm<sup>2</sup>);</li> <li>• 10 kV (3XA) trigyslis kabelis su bendru išoriniu apvalkalu ir bendru vieliniu ekranu, 1 pav. (50 mm<sup>2</sup>, 120 mm<sup>2</sup>, 240 mm<sup>2</sup>);</li> <li>• 24 kV (3XA) trigyslis kabelis su bendru išoriniu apvalkalu ir bendru vieliniu ekranu, 1 pav. (50 mm<sup>2</sup>, 120 mm<sup>2</sup>);</li> <li>• 24 kV (3x1XA) viengyslis kabelis su vieliniu ekranu (120 mm<sup>2</sup>, 240 mm<sup>2</sup>, 500 mm<sup>2</sup>).</li> </ul>		
12.	Jungiamų kabelių kombinacijos <sup>g), f)</sup>	<p>Nurodoma užsakant:</p> <p>1</p> <p><b>Pastaba: Jungiamų kabelių kombinacijos numeris parenkamas</b></p>	


		<b>pagal 14 punkto lentelę.</b>		
13.	Kabelio gyslų skerspjūvis	Nurodoma užsakant: 240 (50 ÷ 500 mm <sup>2</sup> )		
14.	Jungiamų kabelių kombinacijų numeriai <sup>g), f)</sup> :			
	Kabelių konstrukcijos	24 kV 3x1xA	24 kV 3xA	
	24 kV 3x1xA	1	2	
	24 kV 3xA	2	3	
	10 kV 3x1A	4	5	
	10 kV 3xA	6	7	
	10 kV 3x1xA (AHXAMK-W Viskis)	8	9	
15.	Movos savybės <sup>g), f)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Turi atstatyti visas kabelio savybes;</li> <li>•Elektrinio lauko valdymas;</li> <li>•Išorinis apvalkalas atsparus atmosferos veiksniams.</li> </ul>		
16.	Sujungikliai <sup>g)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui);</li> <li>•A klasės su nulūžtančiomis galvutėmis;</li> <li>•Atgaliai tenkina LST EN 61238-1 arba lygiavėrcio standarto reikalavimus;</li> </ul> <p>Pateikti tipinių bandymų pagal LST EN 61238-1 arba lygiavertį standartą protokolų kopijas;</p>		
17.	Kabelio ekranų sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje <sup>g)</sup>	Visi kontaktai be litavimo (movos komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos).		
18.	Pateikiami su gaminiu dokumentai Lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Montavimo instrukcija;</li> <li>•Antgalių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje);</li> </ul>		
19.	Pasiūlymo metu pateikiami dokumentai Anglų arba Lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Montavimo instrukcija;</li> <li>•Antgalių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje);</li> <li>•Gamyklinis aprašymas.</li> </ul>		
20.	Tarnavimo laikas <sup>f)</sup>	> 40 metų		
21.	Garantinis laikas <sup>h)</sup>	≥ 24 mėnesių		

#### Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:

- f) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- g) Bandymų protokolai, išduoti akredituotų laboratorijų (su laboratorijos akreditacijos sritį įrodančiais dokumentais). Laboratorijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accrreditation.org/ea-members>;
- h) Sertifikavimo įstaigų bandymų sertifikatai (CB test certificate pagal IECEE schemą); Masinės gamybos vartotojams skirtų 0,4 kV gaminiams (pvz.: automatiniai jungikliai, saugiklių lydieji įdėklai ir pan.)

 inžinerinių tinklų projektavimas	MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	24-27596-TP-E	Lapas	Lapų
			80	118

- i) Nepriklausomų (ne gamintojo) laboratorijų bandymų sertifikatai. Bandymus atlikusi įstaiga privalo turėti ISO 9001 sertifikatą bandymams, testavimui. Sertifikatą išdavusi įstaiga privalo turėti akreditaciją biuro, kuris yra pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accreditation.org/ea-members>;
- j) Gamyklinių bandymų protokolų kopijos;
- k) Gamintojo deklaracija;
- l) Gaminio techninis aprašymas;
- m) Tiekėjo deklaracija.

 inžinerinių tinklų projektavimas	MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	24-27596-TP-E	Lapas	Lapų
			81	118

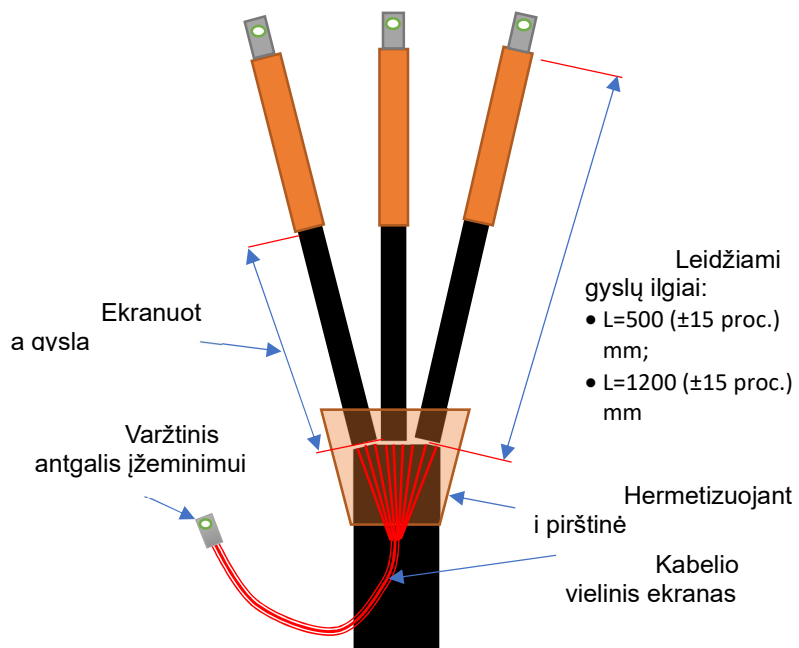
**5.23. Techniniai reikalavimai – 24kV viengyslių ir trigyslių kabelių su XLPE izoliacija galinės movos**

Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametrai, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Standartas <sup>b)</sup>	LST HD 629.1 S2 arba LST HD 629.1 S3 arba lygiavertis	
3.	Movos vardinė įtampa, $U_0/U$ <sup>g)</sup>	12/20 kV	
4.	Movos didžiausia darbinė įtampa, $U_m$ <sup>g)</sup>	24 kV	
5.	Vardinis dažnis	50 Hz	
6.	Movos technologija <sup>g)</sup>	Termosusitraukianti, hibridinė arba „šalto“ montavimo	
7.	Eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>g)</sup>	-35 ... +35 °C	
8.	Maksimali leistina kabelio izoliacijos ilgalaikė temperatūra	Ne daugiau +90 °C	
9.	Kabelio izoliacija <sup>g)</sup>	XLPE	
10.	Movos tipas <sup>g)</sup>	•Vidaus tipo galinė mova;	
11.	Kabelio konstrukcija, skerspjūvis $mm^2$	•24 kV viengyslis kabelis su vieliniu ekranu $3 \times 1 \times 240 mm^2$ ;	
12.	Trigysliams kabeliams su bendru išoriniu apvalkalu ir bendru vieliniu ekranu turi būti galimybė užsakyti skirtingų gyslų ilgių galines movas (1 pav). <sup>g), f)</sup>	•500 ( $\pm 15$ proc.) mm;	
13.	Movos savybės <sup>g)</sup>	•Turi atstatyti visas kabelio sluoksnius; •Elektrinio lauko valdymas; •Atsparūs ultravioletinių spindulių poveikiui, trekingui ir ilgalaikiai erozijai.	
14.	Antgaliai <sup>g)</sup>	•Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui); •A klasės su nulūžtančiomis galvutėmis; •Antgalio kontaktinės plokštumos skylės diametras pritaikytas $\varnothing 12$ mm varžtams; •Pateikti tipinių bandymų pagal LST EN 61238-1 arba lygiavertį standartą protokolų kopijas.	

15.	Kabelio su vieliniu ekranu galinės movos ekranavimas ir įžeminimas g), f)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movos komplekte turi būti varžtinis antgališ/antgaliai, montuojamas ant kabelio vielinio ekrano (įžeminimo laidininkų);</li> <li>• Įžeminamas kabelio vielinio ekrano skerspjūvis negali būti dirbtinai mažinamas. Turi būti įžeminamas visas kabelio ekrano skerspjūvis;</li> <li>• Trigyslio kabelio su bendru išoriniu apvalkalu ir bendru vieliniu ekranu gyslos dalis tarp hermetizuojančios pirštinės ir movos dalies turi turėti ekraną (laidūs vamzdeliai arba naudojamas ekranavimo tinklelis);</li> <li>• Movos komplekte turi būti visos reikalingos medžiagos gyslų ekranavimui, 1 pav.</li> </ul>	
16.	Pateikiami su gaminiu dokumentai Lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montavimo instrukcija;</li> <li>• Antgalių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje);</li> </ul>	
17.	Pasiūlymo metu pateikiami dokumentai Anglų arba Lietuvių kalba	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montavimo instrukcija;</li> <li>• Antgalių montavimo instrukcija (jei nėra movos montavimo instrukcijoje);</li> <li>• Gamyklinis aprašymas.</li> </ul>	
18.	Tarnavimo laikas <sup>f)</sup>	> 40 metų	
19.	Garantinis laikas <sup>h)</sup>	≥ 24 mėnesių	

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Bandymų protokolai, išduoti akredituotų laboratorijų (su laboratorijos akreditacijos sritį įrodančiais dokumentais). Laboratorijai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accreditation.org/ea-members>;
- c) Sertifikavimo įstaigų bandymų sertifikatai (CB test certificate pagal IECEE schemą); Masinės gamybos vartotojams skirtų 0,4 kV gaminiams (pvz.: automatiniai jungikliai, saugiklių lydieji įdėklai ir pan.)
- d) Nepriklausomų (ne gamintojo) laboratorijų bandymų sertifikatai. Bandymus atlikusi įstaiga privalo turėti ISO 9001 sertifikatą bandymams, testavimui. Sertifikatą išdavusi įstaiga privalo turėti akreditaciją biuro, kuris yra pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <http://www.european-accreditation.org/ea-members>;
- e) Gamyklinių bandymų protokolų kopijos;
- f) Gamintojo deklaracija;
- g) Gaminio techninis aprašymas;
- h) Tiekėjo deklaracija.



1. Pav. Trigyslio kabelio su bendru išoriniu apvalkalu ir bendru vieliniu ekranu galinė mova.

## 5.24. Techniniai reikalavimai – 0,4 kV įtampos 6÷63 A srovės automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
1	2	3	
	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2	
	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių bandymų protokolą išdavusi organizacija turi būti akredituota atlikti bandymus, pagal aktualią standartų redakciją. Organizacijai akreditaciją sutekęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: <a href="http://www.european-accreditation.org/ea-members">http://www.european-accreditation.org/ea-members</a>	Pateikti: Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.	
	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje	
	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C	
	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %	
	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m	
	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC	
	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V	
	Vardinis dažnis	50 Hz	
	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V	
	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV	
	Vardinė srovė	Pagal projektinius sprendinius	
	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	$I_{cu} \geq 10 \text{ kA}$ ; $I_{cs} \geq 75 \% I_{cu} (\geq 7,5 \text{ kA})$ .	
	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	$I_n \leq 16 \text{ A}; (\geq 10000)$ ;	
	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	Pagal projektinius sprendinius	
	Apsaugos laipsnis	IP2X	
	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	≤ 16 mm <sup>2</sup> .	
	Laidininko prijungimas	varžtiniais gnybtai;	
	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams	
	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės-	

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
		elektromagnetinės apsaugos;	
	Polių skaičius	Pagal projektinius sprendinius	
	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą	
	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3	
	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	Vardinė srovė (In); Vardinė įtampa (Ue); Atjungimo geba (Icu); Servisinė atjungimo geba (Ics); Impulsinė įtampa (Uimp); Atjungimo charakteristika (B, C, D, K); Mnemoschema; Standartas kuriam atitinka (IEC/EN 60947-2).	
	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	3 klasė, pagal LST EN 60947-1.	
	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių	
	Techniniai dokumentai:	Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys.	
	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai	
	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai	

-\*- K (8 In –12 In) atjungimo charakteristika gali būti naudojama kaip analogas D charakteristikai.

## 5.25. Techniniai reikalavimai – iki 1000 V lankstieji variniai daugiavieliai kabeliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimas
1.	Standartas	LST 2010 arba LST 2011	
2.	Pateikti tipinių bandymų protokolų kopijas		
3.	Vardinė įtampa $U_0/U$	$\geq 450/750$ V	
4.	Vardinis dažnis	50 Hz	
5.	Bandymo įtampa	$\geq 2500$ V, 50 Hz, 5 min.	
6.	Eksploatavimo sąlygos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lauke</li> </ul>	
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C	
8.	Laidininkų skaičius	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 5.</li> </ul>	
9.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus daugiavielis suvytas varis, 5 klasė pagal LST EN 60228	
10.	Laidininkų izoliacija	PVC arba XLPE	
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757	
12.	Išorinis apvalkalas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms;</li> <li>• PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys;</li> </ul>	
13.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	+70 °C	
14.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+160 °C	
15.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C	
16.	Kabelio skerspjūvio plotas	$\leq 4$ mm <sup>2</sup> .	
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• montuojant 10xD;</li> <li>• sulenkus vieną kartą 8xD.</li> </ul> D – išorinis kabelio skersmuo	
18.	Tarnavimo laikas	$\geq 40$ metų	
19.	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai	

## 5.26. Techniniai reikalavimai – kontroliniai kabeliai

Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametru, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas a)	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Valdymo ir matavimo kabelių charakteristikos ir konstrukcija pagal vieną iš nurodytų standartų: b) arba c)	LST HD 627 (HD 627) LST HD 603 (HD 603) LST HD 604 (HD 604) DIN VDE 0276-603 DIN VDE 0276-627	
3.	Kabelių atsparumas ugniai turi būti išbandytas pagal c)	LST EN 60332-1-2 (IEC 60332-1-2)	
4.	Kabelių degumo klasė ne mažesnė kaip (pagal EN 13501-6) c)	E <sub>ca</sub>	
5.	Vardinė įtampa U <sub>0</sub> /U c)	≥ 450/750 V	
6.	Bandymo įtampa ne žemiau b) arba c)	≥ 4 kV A.C arba ≥ 2500 V D.C	
7.		Patalpoje	
8.	Eksploatavimo sąlygos, tinkami naudoti b) arba c)	Lauke apsaugoti nuo tiesioginių saulės spindulių	
9.		Apsaugoti žemėje	
10.	Gyslų žymėjimas c)	Spalvinis arba skaitinis	
11.	Gyslų skaičius c)	Minimalus gyslų skaičius nurodoma užsakant: 4,8	
12.	Laidininkas c)	Varinė monolitinė apvali atkaitinto vario gysla	
13.	Laidininkų izoliacija c)	Vienas iš: <ul style="list-style-type: none"> <li>•PVC</li> <li>•XLPE</li> <li>•HF behalogenis mišinys</li> </ul>	
14.	Ekranas medžiaga c)	Koncentrinis laidininkas iš vario vielų ir varinės juostos	

Eil. Nr.	Reikalaujamų standartų pavadinimai, parametru, funkcijų, aprašymai išpildymas ar savybės	Standartų numeriai, reikalaujamo parametro išpildymo reikšmės	Siūlomo gaminio atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
15.	Išorinis apvalkalas <sup>c)</sup>	PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys;	
16.	Kabelio laidininko skerspjūvio plotas <sup>c)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•1,5 mm<sup>2</sup>;</li> <li>•2,5 mm<sup>2</sup>;</li> </ul>	
17.	Minimalus lenkimo spindulys <sup>c)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Montuojant ≤ 12xD (D – išorinis kabelio skersmuo)</li> </ul>	
18.	Leistina laidininko temperatūra trumpo jungimo metu (kai trumpo jungimo trukmė iki 5s) turi būti ne žemesnė kaip <sup>c)</sup>	≥ + 160 °C	
19.	Valdymo ir matavimo kabelių instaliavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>c)</sup>	– 5°C ÷ +40°C	
20.	Valdymo ir matavimo kabelių eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>c)</sup>	– 30°C ÷ + 70°C	
21.	Garantinis laikotarpis <sup>c)</sup>	≥ 24 mėn.	
22.	Tarnavimo laikas <sup>b)</sup> arba <sup>c)</sup>	≥ 40 m.	

**Pastabos:**

**Dokumentacija reikalaujamo parametro atitikimo pagrindimui:**

- a) Vadybos sistemos sertifikato kopija;
- b) Gamintojo deklaracija;
- c) Gaminio techninis aprašymas;

## 5.27. Techniniai reikalavimai – iki 1 kV kabelių plastikine izoliacija galinės ir jungiamosios movos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitikties deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą	
2.	Vardinė įtampa	1 kV	
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV	
4.	Vardinis dažnis	50 Hz	
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti	
6.	Eksplotavimo sąlygos	•atvirame ore;	
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C	
8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C	
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko	
10.	Kabelio gyslų skaičius	•Pagal projektinius sprendinius	
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	•Pagal projektinius sprendinius	
12.	Galinės movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: •atmosferos veiksniams •ultravioletinių spindulių poveikiui	
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: •atmosferos veiksniams; •agresyvaus grunto poveikiui; •atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;	
14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	•≥ 2,0 mm varžtinių sujungiklių izoliavimui •≥ 1,0 mm movos išoriniam apvalkalui	
15.	Galinių movų antgaliai ir jungiamųjų movų sujungikliai	Varžtiniai bimetaliniai (tinkami variui ir aliuminiui) su nulūžtančiomis galvutėmis	
16.	Galinės movos ilgis	≥ 2 skirtingi ilgiai	
17.	Ižeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)	
18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	•Gamyklinis aprašymas •Montavimo instrukcija	
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas	

20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų	
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių	


### 5.28. Techniniai reikalavimai – 10kV DH viršįtampių ribotuviui

Eil. Nr.	Gaminio/įrenginio savybės, parametru arba funkcijų išpildymas	Reikalaujamo parametro arba vykdomos funkcijos reikšmės išpildymas	Atitikimą reikalavimams pagrindžiantys dokumentai (Pildoma konkurso metu)
1.	Gamintojo kokybės vadybos įvertinimo sertifikatas <sup>a)</sup>	ISO 9001 arba lygiavertis	
2.	Gamintojo aplinkos apsaugos vadybos sistemų įvertinimo sertifikatas <sup>b)</sup>	ISO 14001 arba lygiavertis	
3.	Gaminys atitinka standartą <sup>e)</sup>	<a href="#">LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0)</a>	
4.	Gaminiui turi būti atlikti Tipu bandymai <sup>e)</sup> .	Tipu bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje arba su akredituotos laboratorijos atstovu	
4.1.	Gaminio Tipu bandymai. Tipu bandymai gali būti atliekami visam gaminiui arba tik vienai jo sudedamajai daliai – metalo oksido sekcijai. <sup>d)</sup>	Veikimo patikrinimo Tipu bandymai (angl. Operating duty test) pagal <a href="#">LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0)</a>	
5.	Gaminio eksploatavimo aplinkos temperatūros ribos ne siauresnės nei <sup>e)</sup>	- 35...+35 °C	
6.	Vardinė tinklo įtampa <sup>e)</sup>	10 kV	
7.	Elektrinis atsparumas taršai <sup>e)</sup>	≥ 25 mm/kV	
8.	Viršįtampių ribotuvo tipas <sup>e)</sup>	Metalo oksido	
9.	Korpuso medžiaga <sup>e)</sup>	Polimeras	
10.	Korpuso tipas <sup>e)</sup>	Išorinis paviršius su sijonėliais (sijonėliai išlieti kartu su korpusu)	
11.	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa, $U_c$ <sup>e)</sup>	12 kV	
12.	Vardinė įtampa, $U_r$ <sup>e)</sup>	15 kV	
13.	Ribotuvo klasė pagal, <a href="#">LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0)</a> <sup>e)</sup>	DH (Distribution High)	
14.	Vardinė iškrovos srovė, $I_n$ 8/20 ms <sup>e)</sup>	≥ 10 kA	
15.	Maksimalios srovės 4/10 ms impulsas <sup>e)</sup>	≥ 100 kA	
16.	Pasikartojantis elektros krūvis pratekantis per ribotuvą $Q_{rs}$ <sup>e)</sup>	≥ 0,4 C	
17.	Elektros krūvis per ribotuvą $Q_{th}$ , kai $T_{aplinkos} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ <sup>e)</sup>	≥ 1,1 C	
18.	Vardinė trumpojo jungimo srovė <sup>e)</sup>	≥ 20 kA <sub>rms</sub> / 0,2 s	
19.	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 ms, 10	≤ 44 kV	

	kA žaibo impulsui <sup>e)</sup>		
20.	Trumpalaikis atsparumas lenkimui SSL (pagal <a href="#">LST EN 60099-4: 2015 IEC 60099-4 (Edition 3.0) 3.64 p.</a> ) <sup>e)</sup>	≥ 200 Nm	
21.	Prijungimo gnybtai (laidininko tipas ir matmenys) <sup>e)</sup>	2 x M12 (varžtai su veržlėmis iš abiejų ribotuvo pusių)	
22.	Pateikiami gamykliniai dokumentai (pateikiami kartu su gaminiu) <sup>e)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gamyklinis aprašymas su brėžiniu;</li> <li>• Montavimo instrukcija Lietuviu kalba.</li> </ul>	
23.	Garantinis laikas <sup>f)</sup>	≥ 24 mėnesiai	

## 6. TEISĖS AKTAI IR KITI DOKUMENTAI BEI DUOMENYS KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS PROJEKTAS

Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
1.	Statinių klasifikavimas	STR 1.01.03:2017
2.	Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas	STR 1.02.01:2017
3.	Statybiniai tyrimai. Statinio avarija	STR 1.03.01:2016
4.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR1.04.04:2017
5.	Statybos įstatymas	Žin., 1996, Nr. 32-788
6.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
7.	Inžineriniai geologiniai ir geotechniniai tyrimai	STR 1.04.02:2011
8.	Esminis statinio reikalavimas. Mechaninis atsparumas ir pastovumas	STR 2.01.01(1):2005
9.	Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga	STR 2.01.01(3):1999
10.	Esminiai statinio reikalavimai. Naudojimo sauga	STR 2.01.01(4):2008
11.	Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms	STR 2.03.01:2001
12.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017
13.	Statybinių atliekų tvarkymo taisyklės	Žin., 2007, Nr. 10-403
14.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	Žin., 2012, Nr. 18-816
15.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	Žin., 2012 Nr. 2-58
16.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	Žin. 2012 nr. 128-6443
17.	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės	Žin., 2010, Nr. 39-1878

KVAL. DOK. NR.	 MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>				OBJEKTAS		
					SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, ENERGIJOS G. 1, RYKANTŲ K., LENTVARIO SEN., TRAKŲ R. SAV.		
42002	PDV	T. Ragelis		2025-08	DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
					Normatyviniai dokumentai		0
ETAPAS	STATYTOJAS				DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
TP	AB „Energijos skirstymo operatorius“				24-27596-TP-E.ND		Lapų 93
							118

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Dokumento pavadinimas</b>	<b>Santrauka</b>
18.	Valstybinės darbo inspekcijos įstatymas	
19.	Lietuvos Respublikos darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas	
20.	Lietuvos Respublikos darbo kodeksas	
21.	ESO reikalavimai elektrinių projektavimui	Išleidimo data: 2021-03-15
22.	Elektros energijos gamintojų pasinaudojimo elektros skirstomaisiais tinklais tvarkos aprašas	Patvirtinta: 2020-02-11
23.	Europos komisijos 2016 m. balandžio 14 d. reglamento (ES) 2016/631 (patvirtintas Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2018 m. spalio 15 d. nutarimu Nr.O3E-323)	
24.	2016 m. balandžio 14 d. Europos Komisijos reglamento (ES) 2016/631 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos tinklo reikalavimai	
25.	AB „Energijos skirstymo operatorius“ sąlygomis	GAM24-27596
26.	Žemės sklypų teisinės registracijos Nekilnojamojo turto registre dokumentais	
27.	Topografiniais tyrinėjimais 2020 m.	
28.	Inžineriniais geologiniais tyrinėjimais 2020 m.	

## 7. ĮTAKOS SKIRSTOMAJAM ELEKTROS TINKLUI VERTINIMAS

### Tinklo vertinimas maitinančioje linijoje L-SP405-1 iš Lentvaris TP

Skaičiavimai atlikti režimu, kuomet valdančioji elektrinė (kogeneracinė LGG-1650kW) generuoja 1150kW, o valdomoji elektrinė (SE LGG-500kW) generuoja 500kW. Viso leistinoji generuoti galia neviršija esamos valdančiosios elektrinės leistinos generuoti galios – 1650kW.

#### 7.1.1 Prijungtų elektrinių vertinimas

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ pateiktus duomenis prie linijos L-SP405-1 iš Lentvaris TP prijungimo sąlygų išdavimo metu bendra generuojančių elektrinių galia lygi 3023,98 kW. Generatorių suvestinė lentelė pateikiama žemiau.

Esamų generatorių galia iš L-SP405-1, kW	Projektuojamos SE leistinoji generuoti galia, kW	Bendra generatorių galia iš L-SP405-1, kW
3023,98	500	3523,98


#### 7.1.2 Režimų lentelė

Darbo režimas	Maitinimas	Išvada
Normalus režimas (generacija)	Elektrinė maitinama iš Lentvaris TP L-SP405-1	SE leistina generuoti galia 500 kW Kogeneracinės elektrinės leistinoji generuoti galia 1650 kW Viso leistina generuoti galia 1650 kW
Avarinis režimas	Visi kiti	Dirbti negali, elektrinė turi būti išjungta

#### 7.1.3 Įtampos lygių pasiskirstymas tinkle

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ pateiktus duomenis Lentvaris TP palaikoma šynų maksimali įtampa  $U_N = 10,5$  kV

Skaičiavime vertinamas tinklo režimas, kuomet apkrova linijoje yra nulinė, o elektrinės – didžiausia leistina generuoti galia. Programine įranga NEPLAN 360 atliekama nagrinėjamos tinklo dalies

KVAL. DOK. NR.	 MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>			OBJEKTAS		
42002	PDV	T. Ragelis	2025-08	SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, ENERGIJOS G. 1, RYKANTŲ K., LENTVARIO SEN., TRAKŲ R. SAV.		
DOKUMENTO PAVADINIMAS				Laida		
Įtakos skirstomajam elektros tinklui vertinimas ir ESO dalies RAA				0		
ETAPAS	STATYTOJAS			DOKUMENTO ŽYMUO		
TP	AB „Energijos skirstymo operatorius“			Lapas	Lapų	
				24-27596-TP-E.TĮ	95	118

modeliacija ir įvertinamas įtampos lygių skaičiavimas normaliu darbo režimu. Modeliacijos suvestiniai rezultatai pateikiami lentelėje žemiau, o skaičiuojamoji schema, su visomis įtampų vertėmis tinkle, pateikiama projekto prieduose.

Normalus maitinimo režimas iš Lentvaris TP L-SP405-1	
Vieta	U <sub>max</sub> , kV
Lentvaris TP Š3-10	10,5
L-1109 Š-10	11,885
L-1109 0,4kV	0,455

#### 7.1.4 Trumpųjų jungimų skaičiavimas

Normaliu darbo režimu projektuojama elektrinė maitinama iš Lentvaris TP L-SP405-1. Pagal AB „Energinės skirstymo operatorius“ pateiktus relinių apsaugų duomenis maitinančios šynos  $I_{k3max} = 18,925$  kA, o  $I_{k3min} = 15,276$  kA.

Skaičiuojama projektuojamos elektrinės generuojama srovė:

$$I_{E10} = \frac{P}{U_N \cdot \sqrt{3}} = \frac{500}{10 \cdot \sqrt{3}} = 28,90 \text{ A} \quad I_{E0,4} = \frac{P}{U_N \cdot \sqrt{3}} = \frac{500}{0,4 \cdot \sqrt{3}} = 722,54 \text{ A}$$

- P – generatoriaus galia, kW (keitiklių maksimali galia lygi nominaliai);
- U – tinklo įtampa, kV;

Skaičiuojama projektuojamos saulės elektrinės generuojama srovė įvertinus esamas elektrines, kai prie linijos L-SP405-1 prijungtų generatorių galia lygi 3023,98 kW:

$$I_{E10} = \frac{P_{gen} + P_{proj}}{U_N \cdot \sqrt{3}} = \frac{3023,98 + 500}{10 \cdot \sqrt{3}} = 203,70 \text{ A}$$

$$I_{E0,4} = \frac{P_{gen} + P_{proj}}{U_N \cdot \sqrt{3}} = \frac{3023,98 + 500}{0,4 \cdot \sqrt{3}} = 5092,46 \text{ A}$$

Programine įranga NEPLAN 360 atliekama nagrinėjamos tinklo dalies modeliacija ir įvertinamas trumpųjų jungimų skaičiavimas normaliu darbo režimu. Modeliacijos suvestiniai rezultatai pateikiami lentelėje žemiau, o skaičiuojamoji schema, su visomis trumpųjų jungimų vertėmis tinkle, pateikiama projekto prieduose.

Normalus maitinimo režimas iš Lentvaris TP L-SP405-1			
Trumpojo jungimo vieta	Ik3max, kA	Ik3min, kA	Ik2min, kA
Lentvaris TP Š3-10	19,124	15,469	13,396
L-1109 Š-10	0,966	0,612	0,53
L-1109 0,4kV	13,661	9,876	8,553

Skaičiuojama trumpojo jungimo galia elektrinės prijungimo taške 10 kV ir 0,4 kV pusėje:

$$S_{TJ10} = \sqrt{3} \cdot U_N \cdot I_{k3max} = \sqrt{3} \cdot 10,2 \cdot 0,966 = 17,046 \text{ MVA}$$

$$S_{TJ0,4} = \sqrt{3} \cdot U_N \cdot I_{k3max} = \sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 13,661 = 9,453 \text{ MVA}$$

### 7.1.5 Elektrinės relinės apsaugos nuostatos

L-1109 transformatoriaus narvelio T-2 projektuojamas MSA nustatymas 160 A.

Patikrinant poveikio srovės jautrumą skaičiuojamas santykis tarp mažiausios galimos trumpojo jungimo srovės linijos gale ir parinktos MSA poveikio srovės, kuris turi būti didesnis už 1,5.

$$k_j = \frac{I_{k2min}}{I_{pov}} = \frac{0,530 \cdot 10^3}{160} = 3,313$$

Išvada: jautrumo sąlyga tenkinama, nes  $3,313 > 1,5$

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ išduotas prijungimo sąlygas elektrinės relinės apsaugos ir automatikos įrenginių nuostatos turi būti suderintos su AB „Energijos skirstymo operatorius“ RAA nuostatomis.

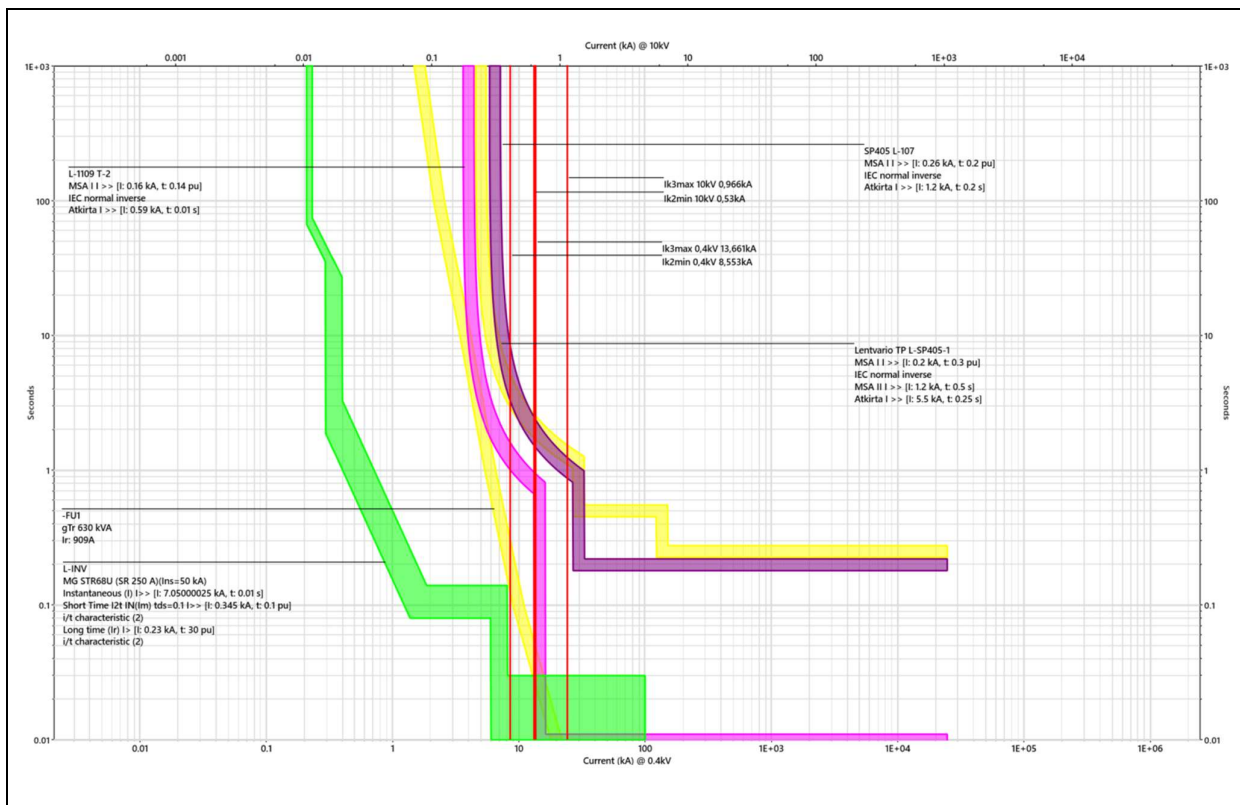
Pateikiami esamų ir (ar) projektuojamų relinių apsaugų nustatymai nuo Lentvaris TP iki projektuojamos elektrinės elektrinės.

Prijunginys		Lentvario TP L-SP405- 1	SP-405 L- L107	L-1109 T-2		
Srovės transf., A		600/1	50/1	100/5/1/1		
Perkrova	Srovė, A	-		40		
	Laikas, s	-		10		
MSA I	Srovė, A	400	260	160		
	Laikas, s	NI 0,3	NI 0,2	NI 0,14		
MSA II	Srovė, A	1200	-	-		
	Laikas, s	1,8	-	-		
Atkirta	Srovė, A	6000	1200	590		
	Laikas, s	0,05	0,2	0		
ADN (kryptinė vartojimui)	ADN I	-		48,4Hz/0,5s		
	ADN II	-		48,9Hz/40s		
AKĮ	AKĮ I (t,s)	-		-		
	AKĮ II (t,s)	-		-		
DAKĮ	Dažnis, Hz			49,80		
	Laikas, s			50		
Įtampa	$U_{min1}/U_{min2}$	-		0,89Un/0,85Un 182s/4s		

<b>Prijunginys</b>		<b>Lentvario TP L-SP405-1</b>	<b>SP-405 L-L107</b>	<b>L-1109 T-2</b>		
				(grįžimo koef. 0,95 60s)		
	$U_{max1}/U_{max2}$	-		1,2Un/1,25Un 6s/0,3s (grįžimo koef. 0,105 60s)		
$U_{min}$ blokavimas	$U_{suv.}$	-		0,6Un		
	Laikas, s	-		0		
Įžemėjimas	Srovė, A	-				
	Laikas, s	-				
	Įtampa, V	-				
Pastaba		Esamos nuostatos	Esamos nuostatos	<b>Projektuojamos nuostatos</b>		

### 7.1.6 RAA selektyvumo grafikas

Normalaus maitinimo režimo selektyvumo grafikas



### 7.1.7 Tinklo analizatoriaus reikalingumo patikrinimas

Pagal AB „Energijos skirstymo operatorius“ išduotas prijungimo sąlygas tinklo analizatorius būtina sumontuoti prijungimo sąlygose numatytose vietose.

### 7.1.8 Elektrinės įtampos staigieji pokyčiai

Staigusis įtampos pokytis yra apibrėžiamas kaip pavienis staigus įtampos kitimas. Prijungimo taško įtampos staigieji pokyčiai, kurių priežastis yra elektrinė, turi atitikti jų dydį ( $d$ ) ribojančius reikalavimus, pateikiamus 1 lentelėje.

1 lentelė. Staigiųjų įtampos pokyčių ir mirgėjimo leistinosios ribos

Įtampos pokyčių ir mirgėjimo dažnis $r$ (kartai per val.)	Didžiausias leistinasis įtampos pokytis ir mirgėjimas
	$d = \frac{\Delta U_{dtn}}{U_N}; \%$
	35 kV ir žemesnė įtampa
$r \leq 1$	4
$1 < r \leq 10$	3
$10 < r \leq 100$	2
$100 < r \leq 1000$	1.25

Jei prijungimo taške yra prijungtos kelios elektrinės, galimybė keliems generatoriams įsijungti kartu yra mažai tikėtina, todėl paneigiama/nevertinama (jei STO nenustato kitaip).

Elektrinės generatoriaus įjungimo, išjungimo ar apvijų (polių) perjungimo sukiamas įtampos pokytis elektrinės atitikties sertifikate apibrėžiamas ku  $\Psi_k$  faktoriumi. Šis faktorius nustatomas per elektrinės tipo bandymus (išskyrus saulės elektrines) ir gali būti tikrinamas matavimais elektrinei veikiant (arba/ir atliekant atitikties modeliavimą, jei taip nusprendžia STO). Staigiojo įtampos pokyčio ( $d$ ) ir įtampos pokyčio faktoriaus santykis yra:

$$d(\%) = 100 \times ku(\psi k) \times SN / Sk = 100 \times 0,2 \times \left( \frac{500}{17046} \right) = 0,587\%$$

$Sk$  – trumpojo jungimo galia prijungimo taške;

$d_{max}$  – įtampos kritimo ribinė vertė (pagal standartą maksimali vertė 4%)

$Sn$  – elektrinės nominali galia.

Faktoriaus ku reikšmė priimama atsižvelgiant į sertifikavimo centro atliktų bandymų rezultatus ir prilyginama reikšmei 0,2

Išvada: elektrinės įtampos staigiųjų pokyčių sąlyga yra tenkinama

### 7.1.9 Talpinių srovių skaičiavimas

Kadangi šio projekto apimtyje 10kV ar aukštesnės įtampos kabelių kloti nėra numatoma įžemėjimo srovės skaičiavimai neatliekami

### 7.1.10 Elektrinės harmoninių srovių ir įtampos skaičiavimai

Skaičiavimai atlikti su „SMA harmonics calculation tool“ programine įranga. Skaičiuojant vertiname 500 kVA galios elektrinę.

Harmonikos nr.	L1 I, A	L2 I, A	L3 I, A	L1 U, V	L2 U, V	L3 U, V
2	0,8893	0,8893	0,8893	0,00308	0,00308	0,00308
3	0,8893	0,8893	0,8893	0,00308	0,00308	0,00308
4	0,8893	0,8893	0,8893	0,00308	0,00308	0,00308
5	0,7305	0,7305	0,7305	0,00253	0,00253	0,00253
6	0,7305	0,7305	0,7305	0,00253	0,00253	0,00253
7	0,7305	0,7305	0,7305	0,00253	0,00253	0,00253
8	0,2541	0,2541	0,2541	0,00088	0,00088	0,00088
9	0,2541	0,2541	0,2541	0,00088	0,00088	0,00088
10	0,2541	0,2541	0,2541	0,00088	0,00088	0,00088
11	1,0163	1,0163	1,0163	0,00352	0,00352	0,00352
12	1,0163	1,0163	1,0163	0,00352	0,00352	0,00352
13	1,0163	1,0163	1,0163	0,00352	0,00352	0,00352
14	0,1906	0,1906	0,1906	0,00066	0,00066	0,00066
15	0,1906	0,1906	0,1906	0,00066	0,00066	0,00066
16	0,1906	0,1906	0,1906	0,00066	0,00066	0,00066
17	1,1434	1,1434	1,1434	0,00396	0,00396	0,00396
18	1,1434	1,1434	1,1434	0,00396	0,00396	0,00396
19	1,1434	1,1434	1,1434	0,00396	0,00396	0,00396
20	0,0953	0,0953	0,0953	0,00033	0,00033	0,00033
21	0,0953	0,0953	0,0953	0,00033	0,00033	0,00033
22	0,0953	0,0953	0,0953	0,00033	0,00033	0,00033
23	0,1270	0,1270	0,1270	0,00044	0,00044	0,00044
24	0,1270	0,1270	0,1270	0,00044	0,00044	0,00044
25	0,1270	0,1270	0,1270	0,00044	0,00044	0,00044
Didžiausia harmonika sudaro, A:			<b>1,1434</b>	Netiesinių suminių iškrypių koeficientas (THD):		<b>0,01998</b>

THD reikšmės neviršija 3%, todėl reikalavimai yra tenkinami.

### 7.1.11 Srovės matavimo transformatorių parinkimas

Pirminė srovės matavimo transformatorių srovė parenkama pagal saulės elektrinės darbo srovę t.y., 100A.

#### Relinės apsaugos srovės matavimo transformatorių parinkimas

Žemiau pateikiami vardinio paklaidos faktoriaus skaičiavimų tikrinimas:

Vardinio paklaidos ribojimo faktoriaus skaičiavimų formulės:

$$ALF_V \geq ALF_0 \cdot \frac{R_{rel} + R_p + R_L + R_{ST}}{R_V + R_{ST}};$$

$$ALF_0 \geq K_p \cdot \frac{I_{sk}}{I_V};$$

$$R_V \geq \frac{S_V}{i_V^2};$$

$$R_L = 2 \cdot 0,0179 \cdot \frac{L}{s};$$

Skaičiavimuose naudojami žymėjimai:

ALFV – vardinis tikslumo ribos faktorius (LST EN 61869);

ALF0 – tikrasis, esamasis tikslumo ribos faktorius;

Isk – skaičiuojamoji trumpo jungimo srovė;

Iv – srovės transformatoriaus pirminė vardinė srovė;

iv – srovės transformatoriaus antrinė vardinė srovė;

Kp – srovių santykio Isk / Iv padidinimo faktorius;

L – srovės grandinių kabelio ilgis,

RL – srovės grandinių laidų varža,

Rp – pereinamoji, kontaktų varža,

Rrel – relių varža,

RST – srovės transformatoriaus antrinės apvijos varža,

Rv – vardinė srovės transformatoriaus apkrovos varža,

s – kabelio laidų skerspjūvis,

Sv – srovės transformatoriaus vardinė galia.

#### 7.1. lentelė. ALF skaičiavimų rezultatai

Parametras	Dydis	Žymuo	Reikšmė
Srovės transformatorius 200/1A 5P20, 10VA, R <sub>ST</sub> ≤ 8Ω			
Pirminė srovė	[A]	I v	100
Antrinė srovė	[A]	i v	1
Vardinė apkrova	[VA]	S v	5
	[Ω]	R v	5

Parametras		Dydis	Žymuo	Reikšmė	
Antrinės apvijios varža		[Ω]	R ST	7	
Trumpasis jungimas				K(3)	
varža	Apkrovos Kabelis	Reliū varža [Ω]		Rrel	0,4
		Kontaktų pereinamoji varža [Ω]		Rp	0,1
		Skerspjuvis (mm <sup>2</sup> )	s	2,5	
			Ilgis (m)	L	15
		Varža [Ω]	R	0,107	
Skaičiuojamoji maksimali t. j, srovė		Trumpojo jungimo srovė linijos pradžioje (max), A		I'sk	966
Tikrasis paklaidos ribojimo faktorius		a)1×I'sk/Iv		9,66	
Vardinis paklaidos ribojimo faktorius ALFv ≥ ALFo×(Rre+Rp+Rl+Rst)/(Rst+Rv)				6,12	

### Elektros energijos apskaitos apvijios apkrovos skaičiavimas

Relinės apsaugos ir automatikos grandinėms naudojamas varinis laidas 2,5 mm<sup>2</sup>. Antrinėms apvijoms naudojami 10 m ilgio laidai, kurių specifinė varža - 0,0179 Ω. Tokiu atveju srovės transformatorių antrinių apvijų, skirtų apskaitai apytikrės apkrovos:

Simetrinė laidų apkrova:

$$S_{RA.L} = \frac{0,0179 * 10}{2,5} * 5^2 = 1,79 VA$$

Apvijios savoji apkrova:

$$S_{in}=0,1*5^2=2,5 VA$$

Kontaktų apkrova:

$$S_k=0,1*5^2=2,5 VA$$

Skaitiklio apkrova:

$$SSK=0,3 VA$$

$$S_2=S_{RA.L}+S_{in}+S_k+S_{RA}=1,79+2,5+2,5+0,3=7,09 VA$$

Tam, kad srovės transformatorius dirbtų savos klasės ribose, jo apkrova turi būti ne mažesnė kaip 25 % ir ne didesnė kaip 100% vardinės galios.

Transformatoriaus apkrova:

$$(7,09*100\%)/10= 70,9 \%$$

Parenkama srovės transformatoriaus apvijios galia 10 VA.

Analogiškai parenkami ir likusieji srovės matavimo transformatoriai. Parinktų matavimo transformatorių duomenys pateikiami 2 lentelėje.

**2 lentelė.** Parenkamų srovės matavimo transformatorių parametrai.

Vieta	Prijunginys	Srovės transformatorius	Tikslumo klasė	Apvijų saugumo faktorius	Skaičiuojamas ALF	Parinktas ALF	S <sub>ST</sub> , VA
L-1109 10 kV narv. Nr. 103	T-2	100/5/1/1					
1-a antrinė apvija (5A), komercinė apskaita			0,2S	Fs5	-	-	10

2-a antrinė apvija (1A), EKA	0,5S	Fs5	-	-	5
3-a antrinė apvija (1A), RAA	5P20	-	18,2	20	5

### 7.1.12 Narvelio L-MT-1 įtampos transformatorių antrinių apvijų parametrų skaičiavimas

**1a - 1n – komercinei elektros energijos apskaitai numatoma antrinė apvija.** Tikslumo klasė pagal reikalavimus – 0,2. Narvelyje nr. 103 šiuo metu numatoma prijungti 1 elektros energijos komercinį skaitiklį, taip pat numatoma 2 rezerviniai apskaitos įrenginiai, tokiu atveju montuojamų įtampos transformatorių apskaitai skirtos apvijų vardinė galia:

$$S_{V1-S1} = 3 \times 3 = 9 \text{ VA};$$

čia 3 VA yra SMART tipo elektros energijos skaitiklio energijos suvartojimas įtampos grandinėse;

**2a – 2n – įtampos matavimo apvija.** Tikslumo klasė – 0,5. Narvelyje nr. 103 prijungiamas vienas relinės apsaugos ir automatikos terminalas, todėl antrinės apvijų vardinė galia:

$$S_{V3} = 1 \times 1 = 1 \text{ VA};$$

čia 1 VA yra – 10 kV narveliuose įmontuotų RAA terminalų įtamp. grandinių vardinis galingumas.

**da - dn – atviro trikampio antrinė apvija.** Tikslumo klasė – 3P. Narvelyje nr. 103 prijungiamas vienas relinės apsaugos ir automatikos terminalas, todėl antrinės apvijų vardinė galia:

$$S_{V3} = 1 \times 1 = 1 \text{ VA};$$

čia 1 VA yra – 10 kV narveliuose įmontuotų RAA terminalų įtamp. grandinių vardinis galingumas.

Įvertinus galimas ateities perspektyvas įtampos transformatoriai parenkami su numatomu rezervu, jog atliekant L-1109 rekonstrukciją jų keitimas nebūtų reikalingas, parinkti įtampos transformatoriai pateikiami žemiau esančioje lentelėje.

Antirezonansinių 10kV įtampos matavimo transformatorių duomenys				
Operatyvinis pavadinimas	Apvijos	Klasė	Apkrova (VA)	Tr. koef.
ĮT – 11.1 (3 fazės)	1a-1n	0,2	10	0,1/√3

Antirezonansinių 10kV įtampos matavimo transformatorių duomenys				
Operatyvinis pavadinimas	Apvijos	Klasė	Apkrova (VA)	Tr. koef.
	2a-2n	0,5	10	0,1/√3
	da-dn	3P	10	0,1/3


## 8. BRĖŽINIAI

### ESO dalies sprendiniai

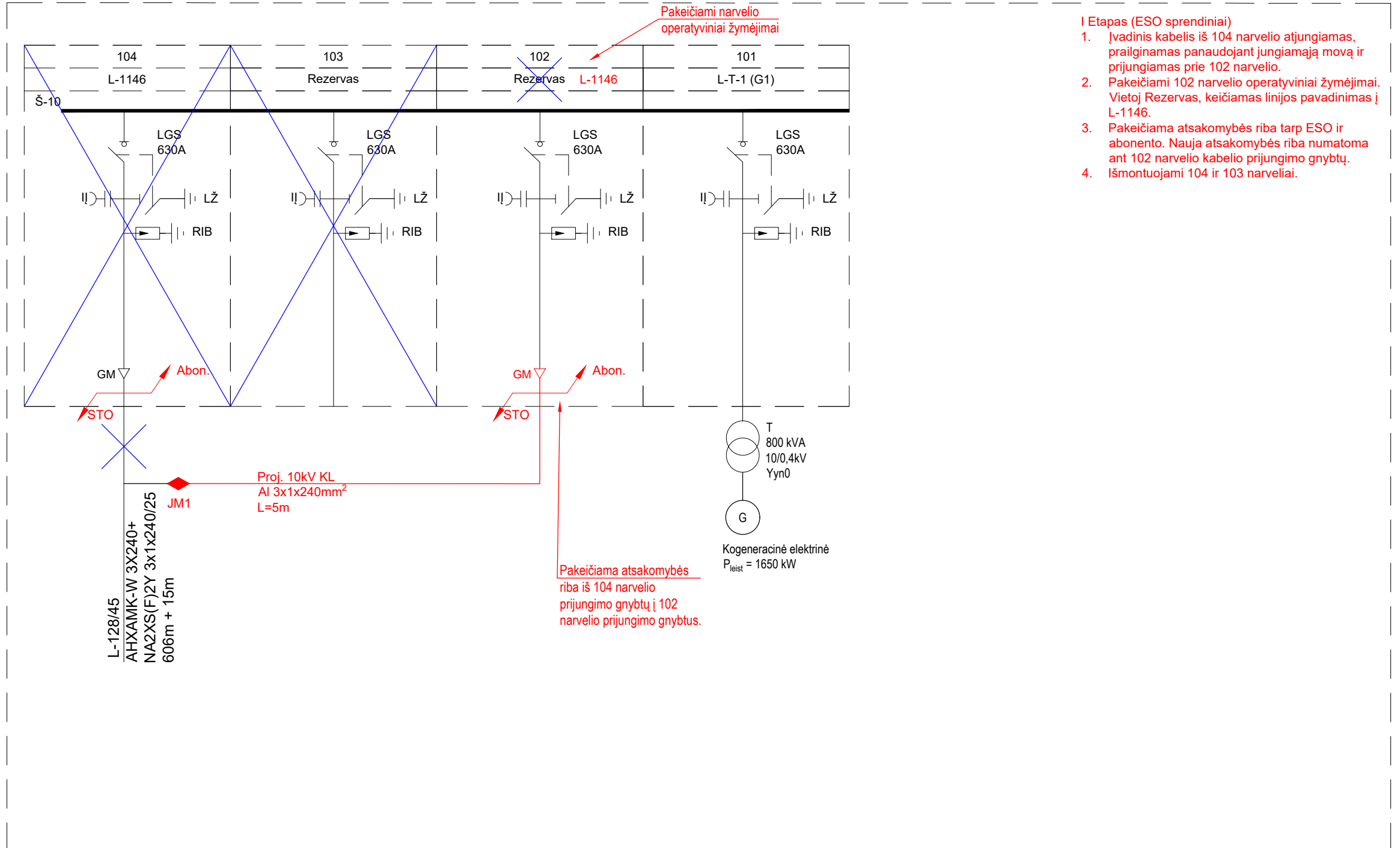
8.1. Principinė elektrinė schema;

8.2. ESO principinė ryšių schema

8.3. Gamintojo principinė ryšių schema

KVAL. DOK. NR.	 MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a> <small>inžinerinių tinklų projektavimas</small>				OBJEKTAS		
					SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, ENERGIJOS G. 1, RYKANTŲ K., LENTVARIO SEN., TRAKŲ R. SAV.		
42002	PDV	T. Ragelis		2025-08	DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida
					Brėžiniai		0
ETAPAS	STATYTOJAS				DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
TP	AB „Energijos skirstymo operatorius“				24-27596-TP-E.B		Lapų
							105
							118

L-1109



I Etapas (ESO sprendiniai)

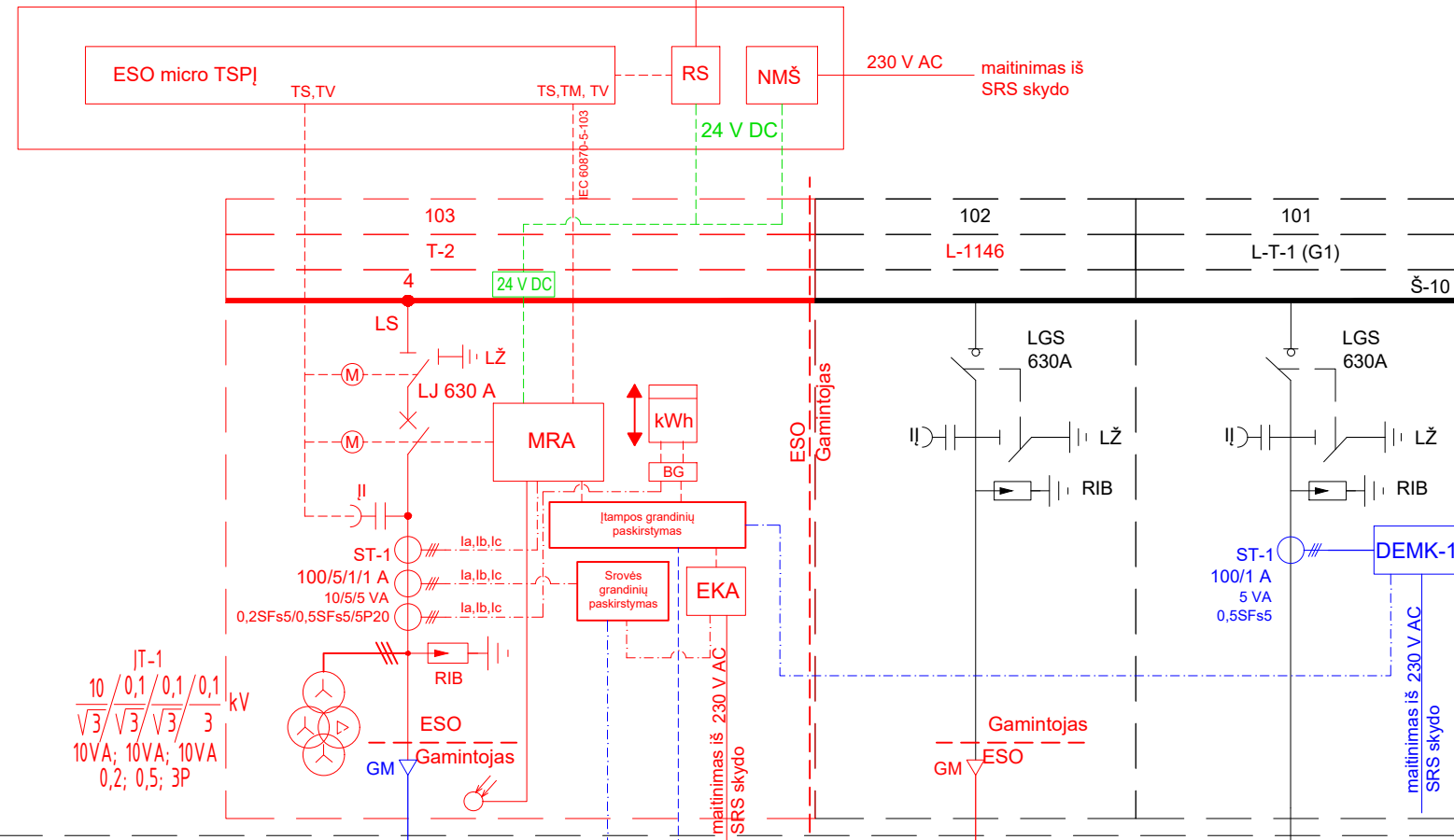
- Įvadinis kabelis iš 104 narvelio atjungiamas, prailginamas panaudojant jungiamąją movą ir prijungiamas prie 102 narvelio.
- Pakeičiami 102 narvelio operatyviniai žymėjimai. Vietoj Rezervas, keičiamas linijos pavadinimas į L-1146.
- Pakeičiama atsakomybės riba tarp ESO ir abonento. Nauja atsakomybės riba numatoma ant 102 narvelio kabelio prijungimo gnybtų.
- Išmontuojami 104 ir 103 narveliai.

Sutartiniai žymėjimai	
	Projektuojami gamintojo įrenginiai
	Projektuojami AB ESO įrenginiai
	Esami įrenginiai

0	2025-08	KONKURSIUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB „Elterna“ Mindaugo g. 23A, Vilnius Tel. +370 626 32182 El. p. info@elterna.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Saulės elektrinės prijungimas prie AB "ESO" skirstomųjų elektros tinklų, Energijos g. 1, Rykantų k., Lentvario sen., Trakų r. sav.
42002	PDV	T. Ragelis	DOKUMENTO PAVADINIMAS
			Principinė schema
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „VAATC“		DOKUMENTO ŽYMUO 24-27596-TP-EB01
			LAPAS
			LAPŲ
			1
			4

L-1109 (10kV skirstykla)

TSPĮ spinta



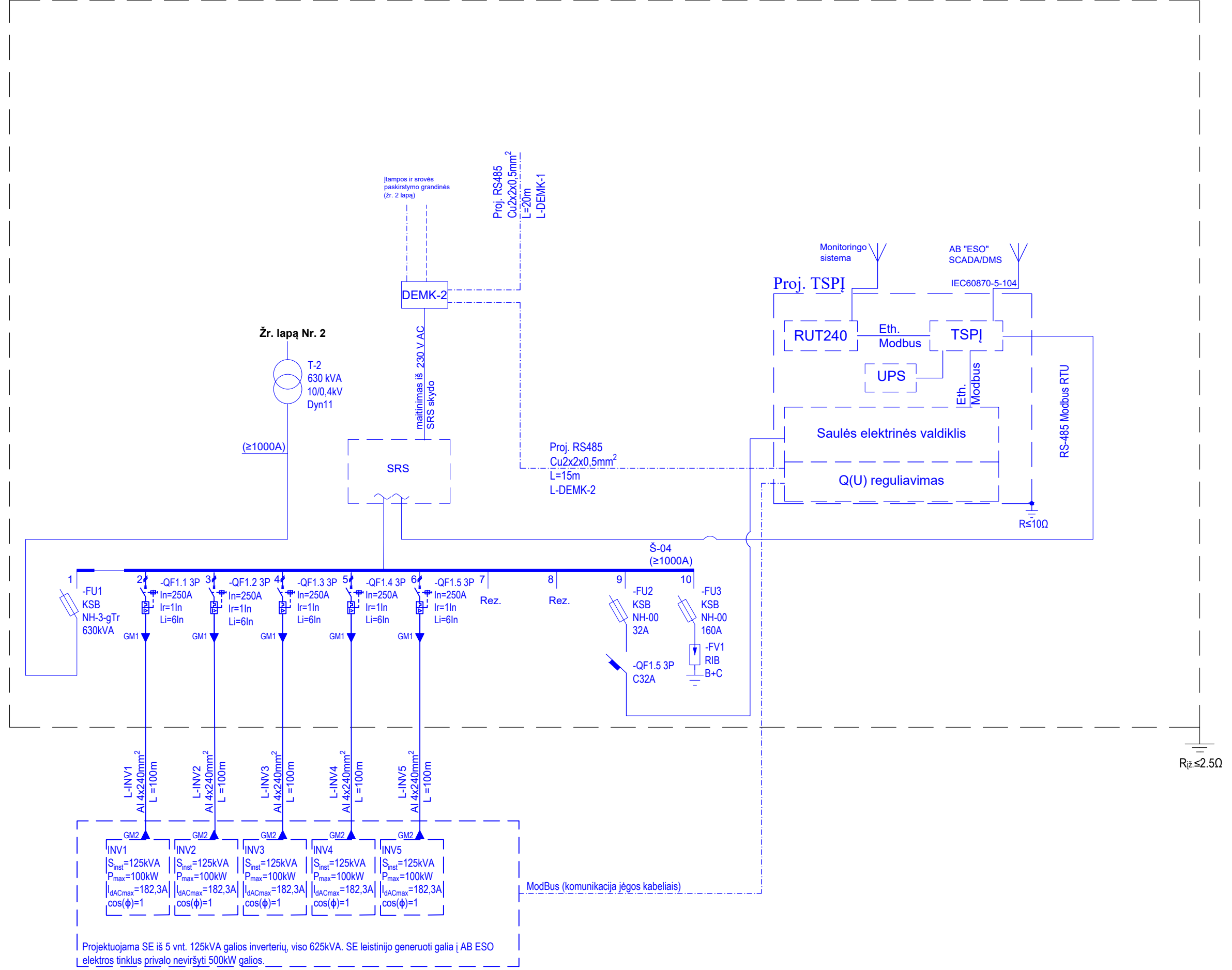
- II Etapas (ESO sprendiniai)
1. Projektuojamas naujas 10kV narvelis su jungtuvu, relinės apsaugos terminalu, viršstapių ribotuvu, srovės transformatoriais, įtampos transformatoriais ir įtampos indikatoriumi.
  2. Naujo narvelio nuotolis valdymas integruojamas į ESO DMS sistemą numatant naują micro TSPĮ spintą.

T-2  
žr. 3 lapą

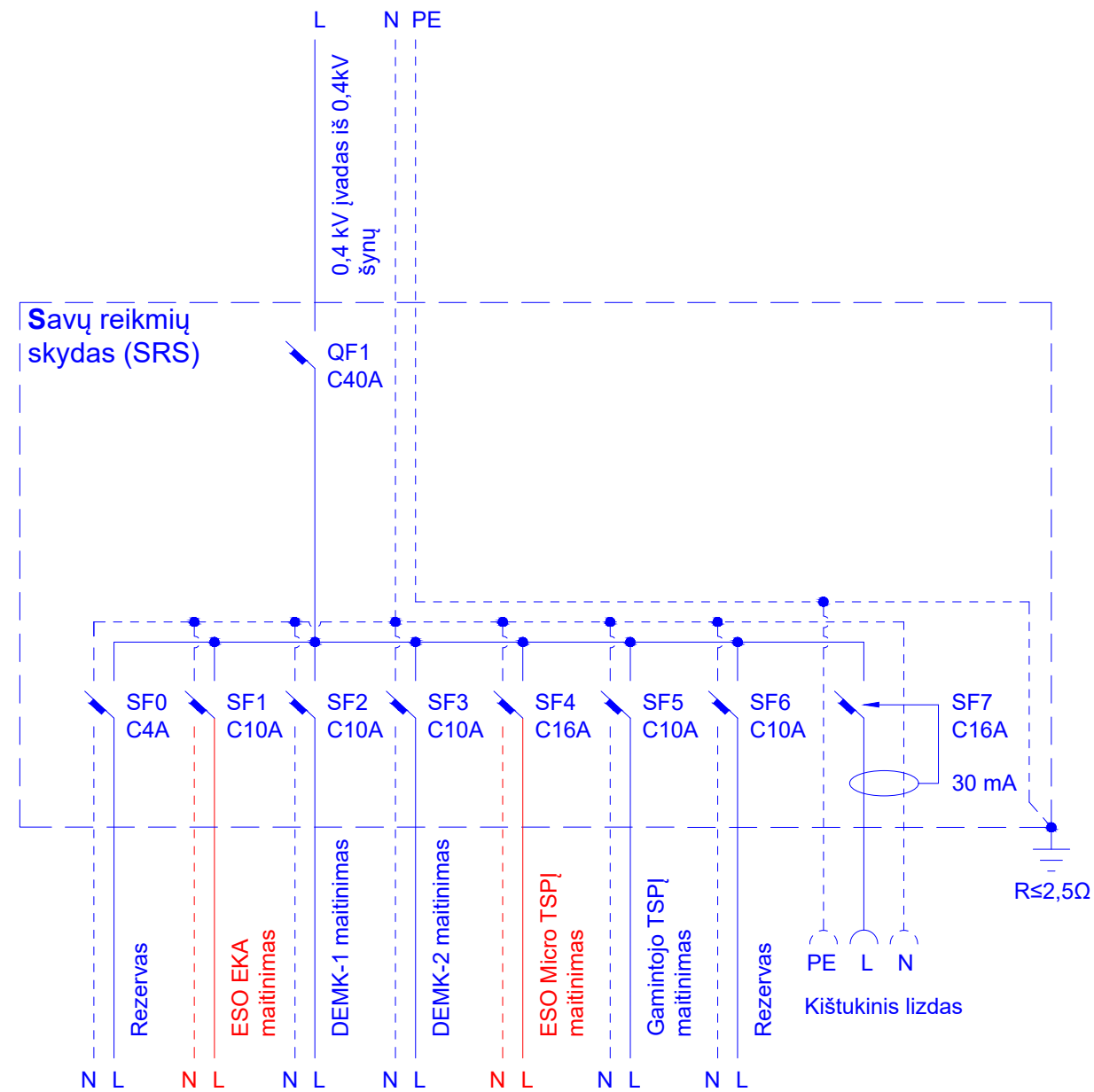
JM1  
L-128/45  
AHXAMK-W 3X240+  
NA2XS(F)2Y 3x1x240/25  
Proj. 3x1x240mm<sup>2</sup>  
606m + 15m + 5m

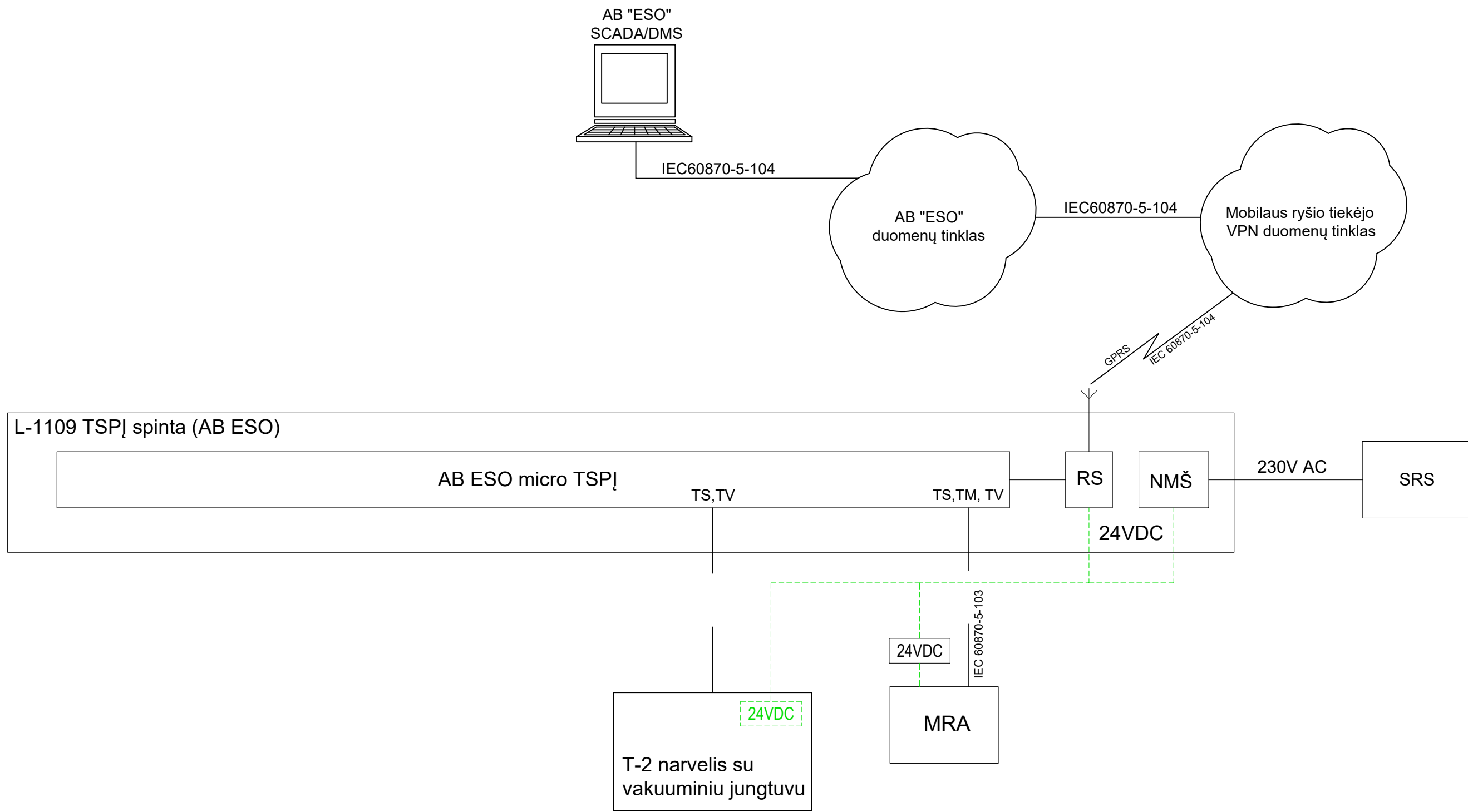
T  
800 kVA  
10/0,4kV  
Yyn0  
G  
Kogeneracinė elektrinė  
P<sub>leist</sub> = 1650 kW


Sutartiniai žymėjimai	
	Projektuojami gamintojo įrenginiai
	Projektuojami AB ESO įrenginiai
	Esami įrenginiai

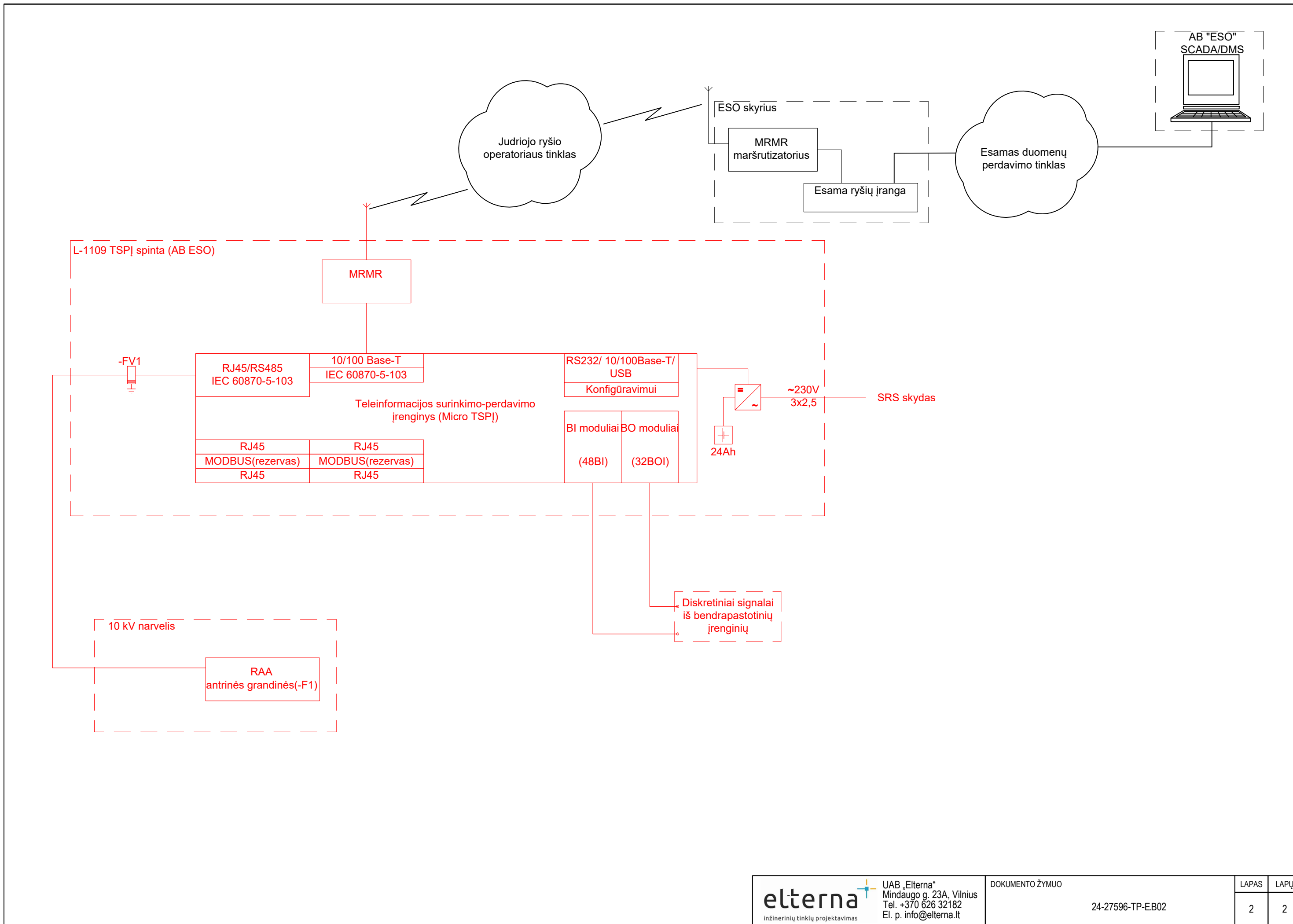


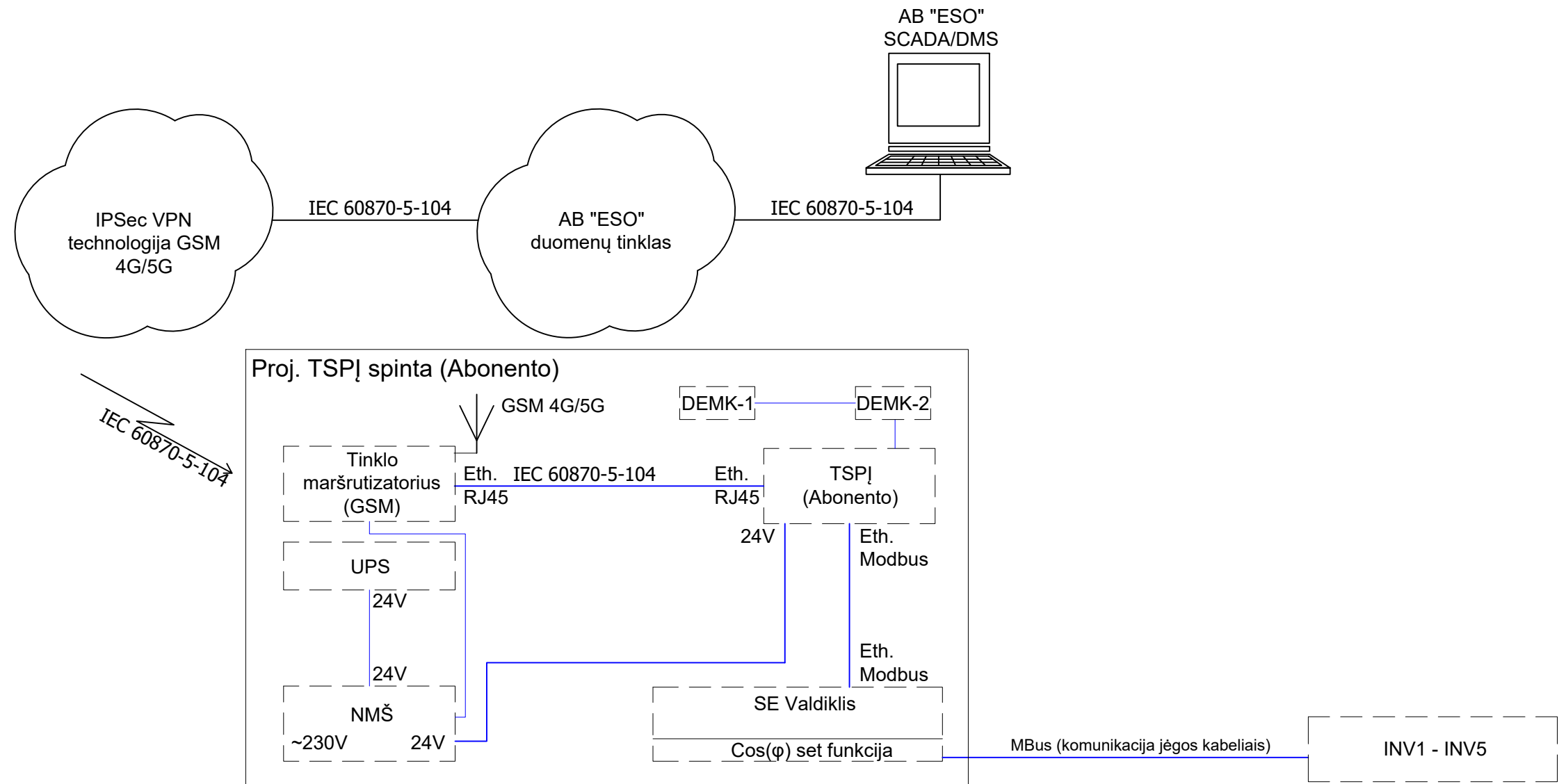
Projektuojama SE iš 5 vnt. 125kVA galios inverterių, viso 625kVA. SE leistinijo generuoti galia į AB ESO elektros tinklus privalo neviršyti 500kW galios.






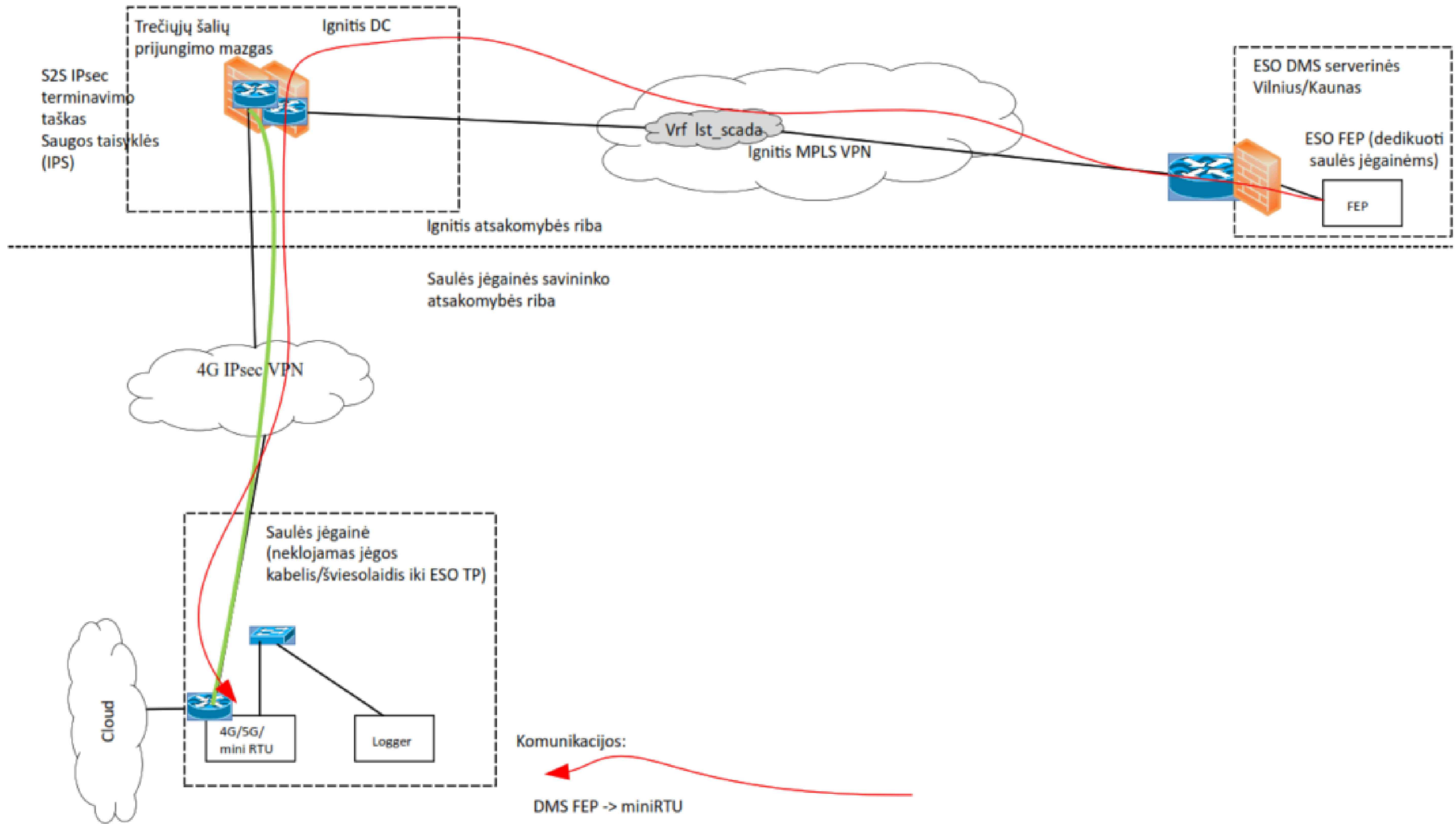
0		2025-08		KONKURSUI, STATYBAI	
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Eterna“ Mindaugo g. 23A, Vilnius Tel. +370 626 32182 El. p. info@elterna.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Saulės elektrinės prijungimas prie AB "ESO" skirstomųjų elektros tinklų, Energijos g. 1, Rykantų k., Lentvario sen., Trakų r. sav.		
42002	PDV	T. Ragelis	DOKUMENTO PAVADINIMAS		LAIDA
			ESO principinė ryšių schema		0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS		DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
		UAB „VAATC“	24-27596-TP-EB02		LAPŲ
			1	2	





0	2025-08	KONKURSUI, STATYBAI			
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB „Elterna“ Mindaugo g. 23A, Vilnius Tel. +370 626 32182 El. p. info@elterna.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Saulės elektrinės prijungimas prie AB "ESO" skirstomųjų elektros tinklų, Energijos g. 1, Rykantų k., Lentvario sen., Trakų r. sav.		
42002	PDV	T. Ragelis		DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
				Gamintojo principinė ryšių schema	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB „VAATC“			DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
				24-27596-TP-EB03	1 3

**Saulės jėgainių prijungimas prie Ignitis duomenų perdavimo tinklo  
(teleinformacijos integracija į ESO DMS, valdymas iš DMS FEP)  
Variantas A**



VPN IPSec Site-to-Site		Remote company	
		Ignitis grupės paslaugu centras	
<b>Technical Contact</b>	Name	Julius Prūsas	
<b>Information</b>	Phone	+37068724281	
	Email	<a href="mailto:Julius.Prusas@ignitis.lt">Julius.Prusas@ignitis.lt</a>	
<b>VPN Gateway</b>	Public VPN Peer IP	81.16.227.78	
<b>IKE</b>	IKE Version	IKEv2	IKEv2
	Authentication	Pre-Shared Key	Pre-Shared Key
	Pre-Shared Keys exchange	to be exchanged separately / SMS	to be exchanged separately / SMS
	Encryption	AES-256-CBC	AES-256-CBC
	Integrity Hash	SHA-256	SHA-256
	PRF Hash	SHA-256	SHA-256
	IKE Lifetime	86400 s	86400 s
	Diffie-Hellmann Group	Group 14	Group 14
<b>IPSec</b>	Encryption	AES-256-CBC	AES-256-CBC
	Integrity Hash	SHA-256	SHA-256
	PFS (Perfect Forward Secrecy)	Group 14	Group 14
	IPsec SA Lifetime	28800 s	28800 s
	Encapsulation Mode	Tunnel	Tunnel
<b>Tunneled Networks</b>	matching crypto ACL	10.82.0.0/28	<b>Ignitis GPC išskiria</b>
<b>Derinimo metu turi būti užpildyta ir suderinta su GPC</b>			


## 9. KABELIŲ MONTAVIMO LENTELĖ

10 kV kabelių montavimo apimtys																
Kabelio pradžia	Kabelio pabaiga	Kabelio tipas ir skerspjūvis	Viso ilgis (m)	Tranšėjoje		Pradūrimas	Blokuose	Įrengtomis konstrukcijomis	Atrama tvirtinant apkabomis	Po metaliniu gaubtu	Tranšėjos kasimas 1-4 kabeliams	Galinės movos (kompl.)	Jungiamosios movos ((kompl.)	Kištukinės movos (kompl.)	Stulpinės movos (kompl.)	Signalinė juosta (m) vienam kabeliui
				Vamzdyje d125	Vamzdyje d110											
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>VISO:</b>			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 10. DARBŲ KIEKIŲ, MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ POREIKIŲ ŽINIARAŠTIS

### Medžiagų ir darbų pateikimo tvarka:


1. Montavimo darbai L-1109
2. Medžiagos L-1109

KVAL. DOK. NR.	 inžinerinių tinklų projektavimas	MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>	OBJEKTAS SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, ENERGIJOS G. 1, RYKANTŲ K., LENTVARIO SEN., TRAKŲ R. SAV.			
			DOKUMENTO PAVADINIMAS	Laida		
42002	PDV	T. Ragelis		2025-08	Darbo kiekių, medžiagų ir įrenginių poreikių žiniaraštis	0
ETAPAS	STATYTOJAS		DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
TP	AB „Energijos skirstymo operatorius“		24-27596-TP-E.MDŽ		116	118

## 11.1. DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>1. Montavimo darbai L-1109. Narvelis Nr. 103</b>					
1.1.	10kV kabelio Al 3x1x240mm <sup>2</sup> perjungimas prailginant kabelį ir sumontuojant jungiamąją ir galinę movą		kompl.	1	
1.2.	Pilnos komplektacijos transformatoriaus narvelio montavimas (narvelis Nr. 103)		kompl.	1	
1.3.	10 kV narvelių integravimas į esamą skirstyklą demontuojant esamus 2 vnt. 10kV narvelių		kompl.	1	
1.4.	10 kV narvelių bandymai ir derinimo darbai		kompl.	1	
1.5.	Naujai įrengiamo narvelio integravimas į ADN sistemą		kompl.	1	
1.6.	Optinės lanko apsaugos daviklio įrengimas kabelių skyriuje ir integravimas į MRA terminalą.		kompl.	1	
1.6.	10 kV RAA montavimo darbai		kompl.	1	
1.7.	10 kV viršįtampių ribotuvų montavimo darbai		vnt.	3	
1.8.	10 kV srovės transformatorių įrengimas ir bandymai		vnt.	3	
1.9.	Įtampos kokybės parametrų registratoriaus montavimas žemos įtampos skyriuje		kompl.	1	
1.10	Naujų narvelių prijungimas prie esamo įžeminimo kontūro		kompl.	1	
1.11	Galios kabelio prijungimas prie naujai statomų narvelių		kompl.	1	
1.12	Kabelių markiruočių uždėjimas		kompl.	1	
1.13	RAA derinimo darbai		kompl.	1	
1.14	L-1109 103 narvelio RAA kompleksinis patikrinimas		kompl.	1	
1.15	L-1109 102 narvelio operatyvinių užrašų keitimas		kompl.	1	
1.16	Elektros energijos komercinės apskaitos skaitiklio įrengimas		kompl.	1	
1.17	Srovės transformatorių derinimo darbai		kompl.	1	
<b>2. Montavimo darbai L-1109. Ryšio sprendiniai</b>					
2.1	MRMR įrangos įrengimas		kompl.	1	
2.2	Naujos micro TSPĮ spintos montavimas ir prijungimas		kompl.	1	
2.3	Kontrolinio ekranuoto kabelio Cu 7x1,5 mm <sup>2</sup> klojimas konstrukcijomis		m	20	
2.4	Optinių jungiamųjų kabelių Multi Mode įrengimas esamomis konstrukcijomis		m	20	
2.5	Jėgos kabelio Cu 3x2,5 klojimas esamomis konstrukcijomis		m	30	
2.6	Ryšio kabelio Cu 2x2x0,75mm <sup>2</sup> klojimas konstrukcijomis		m	10	
2.7	TSPĮ konfigūravimas, išbandymas		kompl.	1	
2.8	L-1109 103 narvelio RAA kompleksinis signalų patikrinimas iki DMS.		kompl.	1	
<b>3. Montavimo darbai Rašės TP. Kiti darbai</b>					
3.1	Darbo projekto rengimas		kompl.	1	

## 11.2. MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Medžiagų pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
<b>5. Medžiagos L-1109. Narvelis Nr. 103</b>					
 MB „Elterna“ Tel. +370 626 32182 El. p. <a href="mailto:info@elterna.lt">info@elterna.lt</a>		24-27596-TP-E.MDŽ		Lapas	Lapų
				117	118

Eil. Nr.	Medžiagų pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
5.1	Transformatorių pastočių (skirstomųjų punktų) 10 kV transformatoriaus narvelis su vakuuminio jungtuvu ir įtampos transformatoriais (3 vnt.) (Narv. 103)		Kompl.	1	TS 5.10 punktas TS 5.11 punktas TS 5.12 punktas TS 5.15 punktas
5.3	Įtampos kokybės parametrų registratorius (Narv. 103)		Kompl	1	TS 5.16 punktas
5.4	10 kV skirstyklos narvelių apsaugų ir automatikos terminalas		Kompl	1	TS 5.13 punktas
5.5	10 (6) kV vidaus tipo vienfaziai srovės transformatoriai		vnt.	3	TS 5.14 punktas
5.6	10 kV DH viršįtampių ribotuvai		vnt.	3	TS 5.28 punktas
5.7	Kabelio markiruotės		kompl.	1	Pagal bendrovės reikalavimus nr. 17.1
5.8	Optinės lanko apsaugos daviklis skirtas montuoti kabelių skyriuje		vnt.	1	
5.9	Elektros įrenginių žymenys		Kompl.	1	Pagal bendrovės reikalavimų sąrašo p. 17.1
5.10	Įžeminimo medžiagos naujam narveliui		Kompl.	1	Pagal bendrovės reikalavimų sąrašo p. 6.2
5.11	Papildomų medžiagų ir tvirtinimo detalių komplektas reikalingas narveliui (pagal darbo projektą)		Kompl.	1	
5.12	10kV kabelis Al 1x240/25mm <sup>2</sup>		m	15	TS 5.21 punktas
5.13	10kV jungiamoji mova		vnt.	3	TS 5.22 punktas
5.14	10kV vidaus tipo galinė mova		vnt.	3	TS 5.23 punktas
<b>7. Medžiagos L-1109. Ryšio sprendiniai</b>					
7.1	MRMR įranga		Kompl.	1	TS 5.17 punktas
7.2	Micro TSPĮ spinta, pilnai sukomplektuota su micro TSPĮ ir kt. įrenginiais.		Kompl.	1	TS 5.18 punktas TS 5.19 punktas
7.3	Kontrolinis kabelis Cu 7x1,5mm <sup>2</sup>		m	20	TS 5.26 punktas
7.4	Ryšio kabelis Cu 2x2x0,75mm <sup>2</sup>		m	10	TS 5.26 punktas
7.5	Optiniai jungiamieji kabeliai Multi Mode		m	20	TS 5.20 punktas
7.6	Jėgos kabelis Cu 3x2,5mm <sup>2</sup>		m	30	TS 5.25 punktas

**Pastaba:** medžiagos, darbai ir jų kiekiai tikslinami darbo projekto metu.