

MB „Elterna“
Adresas: Mindaugo g. 23A,
LT-03231 Vilnius
Tel. +370 626 32182
El. paštas: info@elterna.lt
www.elterna.lt



STATYTOJAS /
UŽSAKOVAS

UAB „SAULĖS GRAŽOS PARKAI 3“

OBJEKTO PAVADINIMAS

KITO INŽINERINIO STATINIO (ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ
GAMYBOS - SAULĖS ŠVIESOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS), ANYKŠČIŲ R.
SAV., SKIEMONIŲ SEN., SKIEMONIŲ K., STATYBOS PROJEKTAS

OBJEKTO ADRESAS

ANYKŠČIŲ R. SAV., SKIEMONIŲ SEN., SKIEMONIŲ K.

STATINIO KATEGORIJA

NEYPATINGAS STATINYS

PROJEKTO DALIS

ELEKTROTECHNIKOS (E)

STATYBOS RŪŠIS

NAUJA STATYBA

PROJEKTO NUMERIS

ELT-20240816-01-PP

PROJEKTO LAIDA,
DATA

-,
0,2025-02

PROJEKTAVIMO STADIJA

PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI

BYLA (TOMAS)

-

DIREKTORIUS

T. ANDRIUŠKEVIČIUS

41096

PROJEKTO VADOVAS

T. ANDRIUŠKEVIČIUS

41466

PROJEKTO DALIES VADOVAS

R. VIZGIRDA

(PARAŠAS)

PROJEKTO BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

EIL. NR	BYLOS ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	PASTABOS
1.	BD	0	BENDROJI DALIS	
2.	E	0	ELEKTROTECHNINĖ DALIS	

-	-	-			
0	2025-02	PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Anykščių r. sav., Skiemonių sen., Skiemonių k., statybos projektas		
41096	PV	T. Andriuškevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS: PROJEKTO BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		LAIDA
41466	PDV	R. Vizgirda			0
	-	-			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: UAB „Saulės gražos parkai 3“		DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-20240816-01-PP-E.PSŽ		LAPAS
					LAPŲ
				1	1

TVIRTINU

UAB „Saulės gražos parkai 3“

BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis		Pastaba
		Prieš	Po	
I. SKLYPAS				
1. Sklypo plotas	m ²	74044		
2. Sklypo užstatymo plotas	m ²	0	23881	+23881
3. Sklypo užstatymo intensyvumas	%	Esamas		
4. Sklypo užstatymo tankis	%	0	32	
5. Apželdintas sklypo plotas	m ²	13780	13780	
V. INŽINERINIAI TINKLAI				
(Nurodomas kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų pavadinimas)				
1. elektros energijos tiekimo tinklai				
1. 0,8kV jėgos kabelio AI ilgis	m	824		
• elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt. x mm ²	4x240		
2. DC kabelio Cu ilgis*	m	37000		
• elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis	vnt. x mm ²	1x6		
VI. KITI INŽINERINIAI STATINIAI				
1. Energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos				Neypatingasis, nauja statyba
1. Saulės šviesos energijos elektrinė	kW	4987,75 (7025 x 710)		
2. Tvorą (h=1,75 m)	m	730		I-os gr. Nesudėtingas, nauja statyba

PASTABOS:

* Žvaigždute pažymėti rodikliai apskaičiuojami vadovaujantis Nekilnojamojo turto kadastrinių matavimų ir kadastro duomenų surinkimo taisyklėmis, kurias tvirtina Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministras. Baigus statybą ir atlikus kadastrinius matavimus šie rodikliai gali turėti neesminių nukrypimų.

Prijungimo sąlygos: 24-42213

esama leistinoji naudoti galia – 0 kW;
nauja leistinoji naudoti galia – 60 kW;
iš viso leistinoji naudoti galia – 60 kW;
atvado tipas – trifazis;

įrengtoji generatorių galia – 4987,75 kW;
leistinoji generuoti į tinklą galia – 3000 kW;
projektuojamų generatorių P_{max} – 3300 kW;
generatorių įtampa – 0,8 kV;
pirminės energijos rūšis – saulės.

Statinio projekto vadovas Tomas Andriuškevičius kv. atest. Nr. 41096

(vardas, pavardė, parašas, kvalifikacijos atestato arba pažymos Nr., data)



PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
	1	0	Titulinis	
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
XX -PP-E.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
XX -PP-E.BSR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai	
XX -PP-E.PDS	1	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
XX -PP-E.PPL	1	0	Projekto pritarimo lentelė	
XX -PP-E.ND	2	0	Norminių dokumentų sąrašas	
XX -PP-E.AR	7	0	Aiškinamasis raštas	
XX -PP-E.TS	21	0	Techninės specifikacijos	
BRĖŽINIAI				
XX -PP-E.B01	5	0	Suvestinis planas M1:500	
XX -PP-E.B01	1	0	Principinė schema	
PRIEDAI				
	4	0	Tinklo vertinimo schemos	
	7	0	AB „ESO“ techninės sąlygos	
	2	0	VERT plėtros leidimas	
	1	0	Kvalifikacijos atestatas	
	7	0	Inverterių nuostatos B tipo elektrinėms	
	2	0	ESO DMS nuostatai	
	1	0	IPSec VPN tunelio lentelė	

-	-	-			
0	2025-02	PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Anykščių r. sav., Skiemonių sen., Skiemonių k., statybos projektas		
41096	PV	T. Andriuškevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS: PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		LAIDA
41466	PDV	R. Vizgirda			0
	-	-			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS
	UAB „Saulės gražos parkai 3“		ELT-20240816-01-PP-E.PDS		LAPŲ
				1	1

PROJEKTO PRITARIMŲ IR SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

Eil. Nr.	Data	Asmuo (pareigos, vardas pavardė)	Pastabos
1.	2024-10-21	AB „Energijos skirto operatorius“ Projektų Vadovas J.G.	Patvirtinta
2.	2025-03-07	Anykščių rajono savivaldybės administracijos Architektūros ir urbanistikos skyriaus Vedėja D. G.	Pritarta
3.		AB „Energijos skirto operatorius“ Trečiųjų šalių derinimai	Derinama
4.		AB „Via Lietuva“	Derinama
5.	2025-03-17	AB „Litgrid“ Infrastruktūros priežiūros centro rytų regiono linijų vyr. inžinierius P.S.	Suderinta
6.		Anykščių rajono savivaldybės administracijos Žemės ūkio skyriaus	Sprendiniai ruošiami
7.			
8.			
9.			

-	-	-					
0	2025-02	PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI					
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)					
KVAL. PATV. DOK. NR.	 inžinerinių tinklų projektavimas Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Anykščių r. sav., Skiemonių sen., Skiemonių k., statybos projektas				
41096	PV	T. Andriuškevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS: PROJEKTO PRITARIMO LENTELĖ		LAIDA	
41466	PDV	R. Vizgirda				0	
	-	-					
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: UAB „Saulės gražos parkai 3“			DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-20240816-01-PP-E.PPL		LAPAS 1	LAPŲ 1

NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

1. LR Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas Žin. 2011, Nr. 62-2936
2. LR Statybos įstatymas LRS, Nr.: I-1240
3. Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai LST 1516:2015
4. Statinių ir patalpų klasifikavimas STR 1.01.03:2017
5. Statinio statybos rūšys STR 1.01.08:2002
6. Statybos dalyvių atestavimo ir teisės pripažinimo tvarkos aprašas STR 1.02.01:2017
7. Statinio projektavimas, projekto ekspertizė STR 1.04.04:2017
8. 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
9. Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra STR 1.06.01:2016
10. LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo (toliau – SŽNSI)
11. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22
12. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 1-309
13. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 15 d. įsakymu Nr. 1-303
14. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės. Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211
15. Europos komisijos 2016 m. balandžio 14d. reglamento (ES) 2016/631 (patvirtinimas Vyriausybės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2022m spalio 24d. nuatarimu Nr.O3E-1467)
16. Saugos ir sveikatos taisyklė statyboje DT 5-00 (Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus 2011 06 21 įsakymu Nr. V-131)
17. SDTB 8.3 Krovinių kėlimo rankomis bendrieji nuostatai (Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos ir Sveikatos apsaugos ministerijos 1998 m. rugsėjo 3 d. įsakymu Nr.134/493)

-	-	-			
0	2025-02	PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Anykščių r. sav., Skiemonių sen., Skiemonių k., statybos projektas		
41096	PV	T. Andriškevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS: NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS	LAIDA	
41466	PDV	R. Vizgirda		0	
	-	-			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: UAB „Saulės gražos parkai 3“		DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-20240816-01-PP-E.ND	LAPAS 1	LAPŲ 2

18. Dėl kėlimo kranų naudojimo taisyklių patvirtinimo (Lietuvos Respublikos socialinės Apsaugos ir darbo ministro 2010 m rugsėjo 17 d. įsakymu Nr. A1-425)
19. SDTB 12 Darboviečių įrengimo bendrieji nuostatai (Socialinės apsaugos ir darbo ministerijos ir Sveikatos apsaugos ministerijos 1998 m. gegužės 5 d. įsakymu Nr. 85/233)
20. Darbo įrenginių naudojimo bendrieji nuostatai (Socialinės apsaugos ir darbo ministrės 1999 m. gruodžio 22 d. įsakymu Nr. 102)
21. SDTB 13 Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostata (Lietuvos Respublikos socialinės apsaugos ir darbo ministerijos 1998 m. balandžio 20 d. įsakymu Nr. 77)
22. Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai (įsakymas 2008.01.15 Nr. A1-22/D1-34), pakeitimas (įsakymas 2009.05.20 Nr. A1-346/D1-276)
23. Atliekų tvarkymo taisyklės (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2011 m. gegužės 3d. įsakymo Nr. D1-368 redakcija)
24. Kėlimo kranų darbo vadovo saugos ir sveikatos instrukcija
25. Želdinių apsaugos, vykdančios statybos darbus, taisyklės

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt	ELT-20240816-01-PP-E.ND	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		2	2	0

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Anykščių r. sav., Skiemonių sen., Skiemonių k., statybos projektas parengtas vadovaujantis Užsakovo pateikta projektavimo užduotimi, Lietuvos Respublikoje elektros projektavimo, montavimo ir eksploatavimo darbus reglamentuojančiais teisės aktų reikalavimais, standartais, normomis ir taisyklėmis. Projekte priimti sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų, nurodytų "Statybos įstatymo" 6 straipsnyje.

1. PROJEKTINIAI SPRENDINIAI

Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta Skiemonių TP 10 kV paskirstymo įrenginiuose ant Kliento 10 kV linijos prijungimo gnybtų.

Modulių eilės orientuotos tiesiai į viršų. Pasvirimo kampas žemės atžvilgiu 90° . Tarpas tarp eilių paliekami tik praeiti aptarnaujančiam personalui.

Statomoje 4987,75 kW galios saulės elektrinėje numatyti 7025 fotomoduliai po 710 W ($7025 \times 710 = 4987,75$ kW DC pusėje). Numatomi Sungrow Power SG350HX- 11 vnt.. 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" vadovaujamosi pateikta formule:

$$P = S \cdot \cos\varphi = 352 \cdot 1 = 352 \text{ kW} \quad (1)$$

$$P_{\max} = n \cdot P = 11 \cdot 352 \text{ kW} = 3872 \text{ kW}.$$

Tuomet

$$Q = 0,484 \cdot P = 0,484 \cdot 3872 = 1874 \text{ kVar} \quad (2)$$

Vadovaujanti 2-tra formule, gaunam jog reaktyviosios galios kiekis yra lygus 1874 kVar

Gamintojas užtikrina techninę priemonių visumą, kuri užtikrintų atiduodamos galios į tinklą ribas pagal išduotas prijungimo sąlygas (3000 kW).

Saulės elektrinės prijungimui prie tinklo projektuojamos abonentinės 10/0,8 kV modulinė transformatorinės MGT-1 su 4000 kVA galios transformatoriumi su savų reikmių skydu, vieta TSP| skydai ir kita įranga, kuri nurodyta projekto brėžiniuose. Saulės elektrinės prijungimas prie skirstomųjų tinklų parengtas pagal 24-42213-TP-E projektą. MGT-1 derinimo darbai atliekami pagal įtakos skirstomajam elektros tinklui vertinimas atliktus skaičiavimus ir užduotį.

Inverteriuose numatyta apsauga nuo viršįtampių tiek įėjimo, tiek išėjimo pusėje. Nuo inverterių iki projektuojamų abonentinės transformatorinės MGT-1 klojami 0,8 kV įtampos Al 4x240 mm² kabeliai aliuminio gyslomis. Pastarieji kabeliai prijungiami prie 0,8 kV skirstyklose sumontuotų komutacinių aparatų.

-	-	-			
0	2025-02	PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Anykščių r. sav., Skiemonių sen., Skiemonių k., statybos projektas		
41096	PV	T. Andriuškevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS: AIŠKINAMASIS RAŠTAS	LAIDA
41466	PDV	R. Vizgirda			0
-	-	-			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: UAB „Saulės gražos parkai 3“			DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-20240816-01-PP-E.AR	
				LAPAS	LAPŲ
			1	7	

2. ELEKTROTECHNINIAI AB "ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS" DALIES SPRENDINIAI

AB „ESO“ dalies sprendiniai pateikti techniniame projekte 24-42213-TP-E.

3. TELEINFORMACIJOS SURINKIMAS IR PERDAVIMAS

Informacijos apie saulės elektrinės įrenginių darbą perdavimui į AB „Energijos skirstymo operatorius“ DMS sistemą numatomas teleinformacijos surinkimo ir perdavimo įrenginys (TSPĮ). Teleinformacijos perdavimui bus naudojamas IEC 60870-5-104 protokolas. Ryšys tarp ESO DMS ir abonentinės TSPĮ bus užtikrintas per bevielį mobilųjį ryšį naudojantis radiorelinę liniją.

Abonento micro TSPĮ, saulės elektrinės valdiklis ir abonentinis tinklo šakotuvas bei kita aparatinė įranga sumontuojama metalinėje vienpusio aptarnavimo spintoje. Įrangos mikroklimato palaikymui spintoje yra įrengtas termostato valdomas apšildymas. Įranga maitinama iš kintamos srovės savųjų reikių skydo, maitinimo rezervavimui numatoma akumuliatorių baterija užtikrinanti Abonento micro TSPĮ ir ryšio įrangos darbą ≥ 4 val. nutrūkus pagrindiniam maitinimui iš 230 VAC savų reikių skydo.

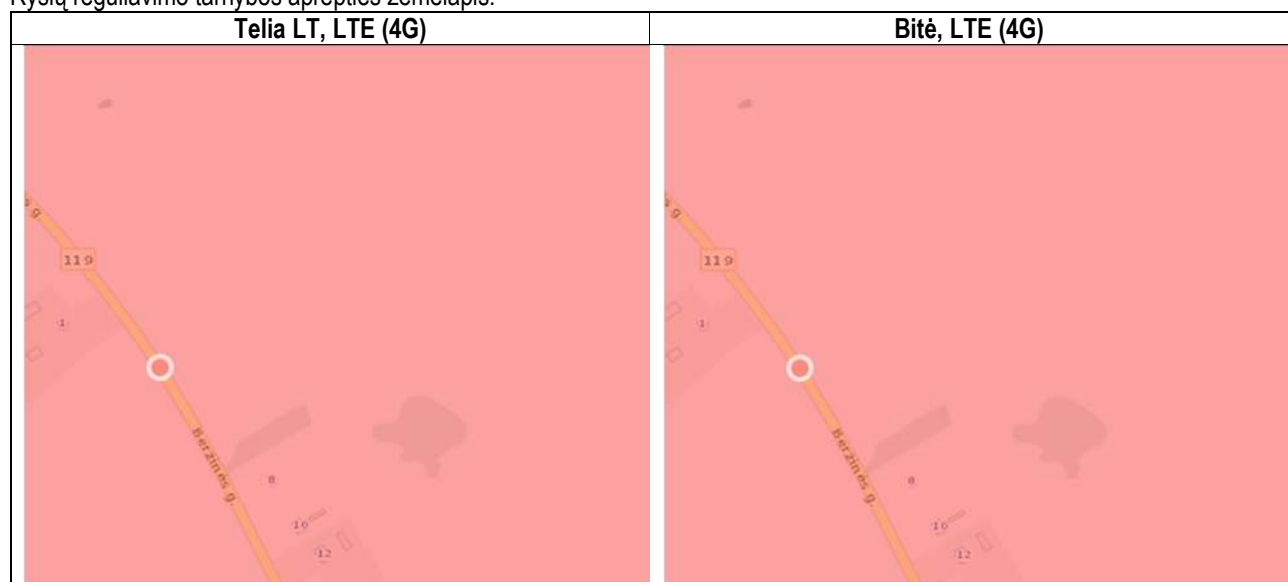
Saulės elektrinės įjungimas / išjungimas valdomas per saulės elektrinės valdiklį.

Saulės elektrinės darbo parametrų matavimai (srovė, įtampa, aktyvioji ir reaktyvioji galia, dažnis) bus surenkami iš inverterių.

Ryšio stiprumo legenda:

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

Ryšio 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, MGT-1 montavimo vietoje ryšio signalas turi būti pakankamas.

 inžinerinių tinklų projektavimas	Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt	ELT-20240816-01-PP-E.AR			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
					2	7	0

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.

Stoties pavadinimas	MGT-1
Stoties pastatymo vietos adresas (rajonas, miestas, gatvės numeris, kaimas)	Skiemonių k., Skiemonių sen., Anykščių r. sav.
Stoties koordinatės	6144745; 578399
Vietovės aukštis virš jūros lygio, m	147
Antenos aukštis, m	3
Projektuojamas priimamo signalo stiprumas	-95 dBm
Antenos tipas, spinduliavimo diagrama	Išorinė kryptinė, ne mažiau kaip 11 dBi
Maksimalaus spinduliavimo azimutas	Pasirenkamas pagal signalo lygį vietovėje

4. ŽĖMINIMAS IR ŽAIBOSAUGA

Žmonių apsaugai nuo elektros srovės, kai pažeidžiama izoliacija, būtina įrengti žėminimą ir įnulinimą.

Elektros įrenginiams žėminti pirmiausia turi būti panaudojami natūralieji žėmintuvai.

Greta esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginiams žėminti, išskyrus specialios paskirties įrenginius, reikia naudoti bendrą žėminimo įrenginį. Šis bendras žėminimo įrenginys turi tenkinti visus apsauginiams, darbiniams ir apsaugos nuo viršįtampių žėmintuvams keliamus reikalavimus bei įvairių tipų ir skirtingos paskirties įrenginiams žėminti keliamus reikalavimus.

Žėminti arba įnulinti reikia šias įrenginių dalis:

- elektros mašinų, transformatorių, aparatų, šviestuvų ir pan. korpusus, elektros aparatų pavaras, antrines matavimo transformatorių apvijas,
- skirstymo ir valdymo stočių, skydelių ir spintų korpusus, taip pat nuimamąsias ir atidaromąsias jų dalis, ant kurių sumontuoti kintamos srovės, aukštesnės kaip 50 V, ar nuolatinės srovės, aukštesnės kaip 75 V, įtampos įrenginiuose (zonose, kuriose galimi sprogimai – neatsižvelgiant į įtampą),
- atramines konstrukcijas, metalines lentynas, lovių, juostas ir lynus, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai, taip pat kitas metalines konstrukcijas, ant kurių montuojami elektros įrenginiai.

Mažiausi žėmintuvų žėminimo ir apsauginių laidininkų matmenys naudojant neizoliuotą laidininką –4 mm² variui ir 6 mm² – aliuminiui.

Įnulinimui naudojami apsauginiai nuliniai arba apsauginiai laidininkai.

Žėminimui ir įnulinimui gali būti naudojami elektros grandinę užtikrinantys laidininkai - pentkasis – trifazėje sistemoje, trečiasis – vienfazėje sistemoje – izoliuoti laidai.

Žėminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti.

Žėminimo ir įnulinimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos bei cheminio poveikio.

Žėminimo ir apsauginių laidininkų perėjimuose per sienos ir perdangos vietas reikia sandarinti nedegia medžiaga.

Apsauginio žėminimo ir įnulinimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis. Draudžiama kelių elektros įrenginių žėminimo laidininkus jungti nuosekliai.

Inverteriai ir fotomodulių metalo konstrukcijos jungiamos prie žėminimo kontūro, kuris suformuojamas aplink fotomodulių stalų eiles, taip, kad nutrūkus vienai grandžiai, nenutrūktų kontūras. Žėminimo kontūro aplink fotomodulius varža bet kuriuo metų laiku negali būti didesnė nei 10 Ω. Projekte numatoma įrengti išlyginamąjį tinklą, sumontuojant d10mm cinkuotą plieninę vielą žemėje 0,7m gylįje.

Potencialui išlyginti turi būti žėmintos visos statybinės konstrukcijos. Kabelių apvaskalai turi būti žėminti prijungimo vietose. Visi lovių ir instaliacinių elementų laidžios detalės turi būti žėmintos apsauginiu laidininku.

Žėminimo laidininkų kelias turi būti kiek galima trumpesnis ir tiesesnis, be stačių kampų. Parenkant žėminimo laidininko kelią reikia įvertinti žėminimo sistemos įrengimo vietą. Lenkimo kampo spindulys turi būti ne mažesnis kaip 20 cm. Visi srovėlaidžiai turi būti tarpusavyje sujungti jungtimis iš atitinkamo metalo arba kietai sukniedyti, suvirinti.

Pagal STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“ 2 p. ir STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ septintojo skirsnio 12 p. ir Užsakovo nurodymą projektuojamai saulės šviesos energijos elektrinei žaibosauga neprojektuojama šio projekto apimtyje.

5. STATYBOS ORGANIZAVIMAS

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt	ELT-20240816-01-PP-E.AR			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				3	7	0

Darbus atlikti tik su Užsakovu ir objekto savininku suderintu laiku (darbo pradžia, darbo pabaiga) ir nedarbi Objektu Objekto savininkui nepriimtinu metu.

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“.

Rangovas turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda rajono savivaldybė. Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrengimų vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
- nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
- prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šilumos tinklų, dujotiekio ir kt. įmonių atstovų nurodymus (STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“);

Atkasti inžineriniai tinklai bei įrenginiai užpildomi žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje žeme užpildomos prižiūrint kelių naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius.

Eismo organizavimas darbų metu turi būti numatomas Rangovo. Rangovas turi užtikrinti ir nevaržyti privažiavimų prie pastatų ar šalia esančių teritorijų specialiosioms tarnyboms, gyventojams, klientams. Įrengti atitinkamus kelio įspėjamuosius ženklus – „Darbai kelyje“, nukreipiamuosius kūgius.

Turi būti padaromos požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos. Pagal išpildomąją dokumentaciją turi būti įregistruojamos paklotų inžinerinių tinklų apsaugos zonos VI „Registru centras“.

6. BENDRIEJI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

Šiame ir kituose susijusiuose projekto dokumentuose, tiekimo, instaliavimo bei kitų darbų paskirtis – pagaminti, išbandyti, pristatyti į vietą, sumontuoti, pademonstruoti ir išlaikyti nurodytas sistemas užbaigtoje ir visiškai eksploatuojamoje būklėje.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Visi elektrotechninėje, projekto dalyje numatomi įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašą pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti prietaisai, įrenginiai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus arba technines sąlygas.

Taip pat statybos produktas laikomas tinkamu naudoti; jeigu jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra, - nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos Sąjungoje, reikalavimus. Jei nėra nė vienos iš minėtų specifikacijų, statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys duotųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinami CE ženklu.

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas	ELT-20240816-01-PP-E.AR			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				4	7	0

Gaunami elektros įrengimai privalo būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant: komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, markiravimas, atitikimas specifikacijoms ir techninėms sąlygoms. Įrenginio stovis (ar nėra pažeidimų transportuojant). Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechanškai pažeisti elektros įrangos prietaisų.

Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka.

Elektros įrengimai, kabeliai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytus valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose.

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų.

Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis. Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo įvertinimu turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus bei brėžinius. Be to, prieš pradėdant tiekimo darbus, Rangovas turi gauti Užsakovo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo įrangą užsakovui.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

7. ŽEMĖS DARBAI

7.1. Bendrieji žemės darbų vykdymo reikalavimai

Rangovas turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda rajono savivaldybė. Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- nustatyti laiką, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrengimų vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
- nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
- prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šilumos tinklų, dujotiekio ar kt. įmonių atstovų nurodymus (STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“);

Atkastieji inžineriniai tinklai bei įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje žeme užpilamos prižiūrint kelių naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius.

Turi būti padaromos požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos. Pagal išpildomąją dokumentaciją turi būti įregistruojamos paklotų inžinerinių tinklų apsaugos zonos VI „Registrų centras“.

7.2. Geodezinis trasos nužymėjimas

1. Nužymima medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis;
2. Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas	ELT-20240816-01-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		5	7	0

3. Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m. (0,35 m. pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškikliais;
4. Dalyvaujant rangovui ir užsakovui techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

4.1. Tranšėjų kasimas

1. Miesto gatvėms vykdomas rankiniu būdu, neužstatytose vietose, - vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba betranšėjiniu būdu klojant kabelius;
2. Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos. Derlingos žemės sluoksnis supilamas atskirai, kuris užkasant tranšėją supilamas ant viršaus;
3. Iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš purios 10 cm storio; molio arba priemolio žemėje – smėlio pagrindas;
4. Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:
 - piltame grunte iki 1,0 m gylio;
 - priesmėliuose iki 1,25 m gylio;
 - molyje iki 1,5 m gylio.
5. Mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:
 - vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
 - daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;
 - klojant kabelius betranšėjiniu būdu – 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
6. Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
7. Leidžiami nuokrypiai nuo projekcinės dugno altitudės:
 - kasant vienakaušiais ekskavatoriais + 15 cm;
 - kasant tranšėjiniais ekskavatoriais + 10 cm.

7.1. Kabelių paklojimas

Kabelių klojimo gyliai:

- kabeliai ariamoje žemėje – 1,0 m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis – 1,0 m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių - 0,1 m;
- tarp kontrolinių kabelių – nenormuojama;
- tarp 30 kV ir 10 kV kabelio ar kontrolinių kabelių – 0,25 m;
- tarp klojamo kabelio ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai – 0,5m.

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį 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 išskviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina: tranšėjos gylį, posūkių kampus, kabelių atitiktis deklaracijas ir sertifikatus, kabelių būgno patikrinimo aktus.

7.2. Tranšėjų užpildymas

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas	ELT-20240816-01-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		6	7	0

Atliekamas dalinis kabelio užpylimas ne mažesniu kaip 10 cm storio sluoksniu:

- priemolio, molio žemėje – smėliu;
- smėlio, priemolio žemėje – gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių.
- Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų;
- žemos įtampos kabeliai 0,35-0,7 m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba paklojami vamzdžiuose.

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui – 10 cm, storis – 0,5 mm. Juostos klojamos 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu „Dėmesio! Kabelis !“. Užpilant tranšėją, signalinė juosta turi būti išlyginta.

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrangos montavimo ir rangovo atstovai, kartu su užsakovo techninę priežiūrą atliekančiu inžinieriumi, patikrina trasą, parengia dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

Gruntas sutankinamas 20-30 cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis. Klojant kabelius per laukus, užpilama tranšėja netankinama.

Perėjimuose per kelius, gatves gatvės tranšėja užpilama smėliu, sutvarkoma danga, atstatomas gerbūvis. Baigti darbai priduodami savivaldybės atstovui, išdavusiam leidimą kasimo darbams.

Paklojus kabelį nedarbamoje žemėje pirmiausia užpilamas nedarbamos žemės sluoksnis, o virš jo pilamas paviršinis dirvožemis, kuris išpurenamas, sulyginamas ir užsėjamas veja.

7.3. Gerbūvio atstatymas

Paklojus kabelių linijas atstatoma buvusi kelio konstrukcija ir danga sutankinant sluoksnius vadovaujantis „AUTOMOBILIŲ KELIŲ STANDARTIZUOTŲ DANGŲ KONSTRUKCIJŲ PROJEKTAVIMO TAISYKLĖS KPT SDK 19“. Žvyro kelio danga atstatoma kaip nurodyta paveikslėlyje žemiau.

Taip pat, neariamose žemėse atstatoma veja. Vejos atstatymui naudojamas esantis viršutinis augalinis sluoksnis, kuris statybos metu sustumiamas į šoną. Paruošiamieji darbai vejos įrengimui: augalinis gruntas tolygiai paskleidžiamas visos vejos plote 20 cm storio sluoksniu. Leistini dirvožemio sluoksnio storio nukrypimai ± 5 cm. Nurenkami akmenys. Žemės paviršius tankinamas voluojant. Prieš sėjant žolių mišinį, žemės paviršius lengvai išpurenamas.

Sėjamas žolių mišinys:

- raudonasis eraičinas (*Festuca Rubra* L.) – 65%;
- pievinė miglė (*Poa Pratensis* L.) - 25%;
- paprastoji šunažolė (*Dactylis Glomerata*) - 10%.

Sėklų norma žolyne, g/m²:

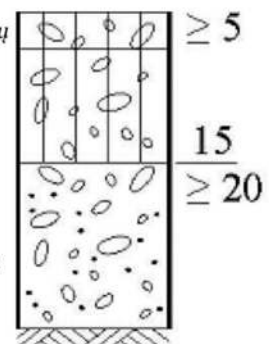
- raudonasis eraičinas – 10;
- pievinė miglė – 3;
- paprastoji šunažolė – 6.

Žvyro kelio atstatymo schema

Žvyro danga - dangos sluoksnis be rišiklių

Žvyro arba skaldos pagrindo sluoksnis

Apsauginis šalčiui atsparus sluoksnis arba šalčiui nejautrių medžiagų sluoksnis



1. BENDRIEJI TECHINIAI REIKALAVIMAI

Statybos-montavimo organizacija vykdanči elektros tinklų statybos-montavimo darbus privalo turėti visus būtinus šių darbų vykdymui, Lietuvos Respublikos (LR) teritorijoje galiojančius, atestatus, licencijas, leidimus, bei kvalifikuotus specialistus. Statybos-montavimo darbai turi būti vykdomi vadovaujantis LR veikiančiomis normomis, taisyklėmis, bei visais kitais dokumentais, reglamentuojančiais šiuos darbus. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtiniais statybos-montavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti šio projekto brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

Naudojami elektros įrenginiai ir statybos produktai turi atitikti jiems taikomų techninių reglamentų, norminių teisės aktų ir Lietuvoje galiojančių standartų reikalavimus. Naudojamų kabelių, laidų, mašinų, aparatų, prietaisų ir kitų elektros įrenginių konstrukcija, įrengimo būdas ir izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo arba elektros įrenginio parametrus, aplinkos sąlygas ir teisės aktų reikalavimus. Naudojamų elektros įrenginių ir statybos produktų charakteristikos turi atitikti nustatytas darbo sąlygas. Elektros įrenginiai ir konstrukcijos turi būti atsparūs aplinkos poveikiui (arba turi būti apsaugoti nuo šio poveikio). Elektros įrenginių statybinė ir techninė dalis turi atitikti normatyvinių statybos techninių dokumentų ir EIT reikalavimus.

Įrengiant elektros įrenginius, būtina atsižvelgti į teisės aktų, reglamentuojančių aplinkos taršos, triukšmo, vibracijos, elektros laukų ir kt. kenksmingą poveikį turinčių veiksnių, reikalavimus. Teritorijose ir patalpose, kuriose numatyta eksploatuoti elektros įrenginius, turi būti užtikrintas cheminių medžiagų, alyvos, techninio vandens, šiukšlių, kitų atliekų surinkimas ir pašalinimas, kad jos nepatektų į vandens telkinius, lietaus vandens nuotekų sistemas ir t.t. Įrengiant elektros įrenginius, būtina užtikrinti elektrotechnikos darbuotojų saugumą. Prieš pradėdant naudoti elektros įrenginius turi būti atliekami elektros įrenginių bandymai ir matavimai.

Vykdam žemės darbus privaloma vadovautis statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“. Atlikus statybos-montavimo darbus, būtina pilnai atstatyti gerbūvį į prieš darbų pradžią buvusį lygį.

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

2.1. FOTOVOLTINIAI MODULIAI

Fotovoltiniai moduliai: JA solar JAM66D46 LB 710W arba analogas:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Galingumas (P, W)	710
2.	Vardinė įtampa (Vmppt, V)	40,80
3.	Vardinė srovė (Imppt, A)	17,40
4.	Atviros grandinės įtampa (Voc, V)	48,60
5.	Trumpojo jungimo srovė (Isc, A)	18,51
6.	Rėmas	33mm, aliuminio profilio
7.	Matmenys, mm	2384x1303x33
8.	Svoris, kg	38,2
9.	Apsaugos klasė	IP68

-	-	-			
0	2025-02	PROJEKTINIAI PASIŪLYMAI			
LAIDA	DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMŲ PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Anykščių r. sav., Skiemonių sen., Skiemonių k., statybos projektas		
41096	PV	T. Andriškevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS: TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS		LAIDA 0
41466	PDV	R. Vizgirda			
	-	-			
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: UAB „Saulės gražos parkai 3“		DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-20240816-01-PP-E.TS		LAPAS 1
					LAPŲ 21

2.2. KEITIKLIAI SUNGROW SG350HX ARBA ANALOGAS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Nominali AC galia, kW	352
2.	Nominali AC įtampa, V	800
3.	Maksimali AC srovė, A	254
4.	Nominalus dažnis, Hz	50
5.	Išėjimo kontaktai	3 fazės + (N) + PE
6.	Cos	1
7.	THD, %	<3
8.	Reaktyviosios galios valdymo galimybės	0.8 induktyvioji iki 0.8 talpinės nominalios galios
9.	Naudingumo koeficientas	≥ 98,8%
10.	Maksimali įėjimo įtampa, V	1500
11.	Minimali pasileidimo įtampa, V	550
12.	MPPT darbinės įtampos intervalas, V	500-1500
13.	Nominali DC įtampa, V	1080
14.	MPPT skaičius	12
15.	Saugos klasė	IP66;
16.	Viršįtampių apsauga	AC ir DC, B tipo

2.3. MODULIŲ LAIKANČIOS KONSTRUKCIJOS

Modulių montavimo konstrukcijos – TUV sertifikuotos, aliuminio, nerūdijančio plieno arba karštai cinkuoto plieno.

2.4. FOTOVOLTINIS SAULĖS KABELIS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 60216-1, IEC 60332-1-2, IEC 61034, EN 52067-2, IEC 60754
2.	Atsparumas panardinimui ir darbui vandenyje, pagal standartą	EN 50525-2-21 (AD8)
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje arba. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
4.	Vardinė įtampa U_0/U	0,6/1 kV AC – 0,9/1,8 kV DC
5.	Maksimalioji įtampa	1,8 kV DC
6.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose; atvira ore;
7.	Aplinkos temperatūra	-40 ... +90 °C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	1
8.2.	Kabelio gyslų skerspjūviai	4; 6; 10; 16
8.3.	Laidininko tipas	5 klasė pagal LST EN 60228 standartą
8.4.	Laidininkų izoliacija	Dviguba
8.5.	Apvalkalo spalva	Juoda arba raudona
8.6.	Išorinis apvalkalas	UV spinduliams atsparus
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C

10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-25 °C
13.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 10xD D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	> 10 metų
15.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.5. IKI 1 kV KABELIAI PLASTIKINE IZOLIACIJA SKIRTI KLOTI ŽEMĖJE, PATALPOSE IR ATVIRAME ORE

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje arba. Akredituota laboratorija – laikoma tokia laboratorija, kuri yra akredituota Europos akreditacijos organizacijos (European co-operation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa U	1 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Eksplotavimo sąlygos	patalpose; žemėje; atviraime ore;
6.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
7.	Kabelio konstrukcija:	
7.1.	Laidininkų skaičius	3; 4; 5
7.2.	Kabelio gyslų skerspjūviai	2,5-300
7.3.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario arba atkaitinto aliuminio
7.4.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
7.5.	Laidininkų izoliacija	XLPE
7.6.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
7.7.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
7.8.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Užpildas;
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90 °C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	+ 250 °C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-10 °C kabeliams su aliuminėmis gyslomis -5 °C kabeliams su varinėmis gyslomis
13.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 12xD D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
15.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai
16.	Degumo klasė	Pagal galiojančius gaisrinės saugos reikalavimus

2.6. IKI 1 kV KABELIŲ PLASTIKINE IZOLIACIJA GALINĖS IR JUNGIAMOSIOS MOVOS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt	ELT-20240816-01-PP-E.MDŽ	LAPAS
		LAPŲ
		LAIDA
		3
		21
		0

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.	Eksploatavimo sąlygos	- žemėje; - atvira ore;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
8.	Darbinė kabelio temperatūra	≥ +90 °C
9.	Kabelių izoliacija	Plastiko
10.	Kabelio gyslų skaičius	Pagal kabelį
11.	Jungiamų kabelių gyslų skerspjūvis	Pagal kabelį
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 vamzdžių 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.	Įžeminimo sujungimas ir kontaktų atstatymas movoje	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
18.	Pateikiami dokumentai lietuvių kalba	- Gamyklinis aprašmas - Montavimo instrukcija
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

2.7. ATVIRU BŪDU ŽEMĖJE KLOJAMŲ KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PP, PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Gofuota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona
7.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	Vamzdžių išoriniai skersmenys parenkami pagal 1 lentelėje nurodytus kabelius.
8.1.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą.	≥ 750 N;
8.2.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą.	Normalus (angl. N- normal)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
8.3.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždimui) apsauginį vamzdį.
8.4.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: • Gamintojas; • Standartas; • Atsparumas gniuždymui (750 N); • Atsparumas smūgiams; • Vamzdžio nominalus diametras; • Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.
9.	Darbo temperatūra	$-20 + 60$ °C
10.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

1 lentelė. Kabelių apsauginių vamzdžių matmenys pagal LST EN 61386-24.

Išorinis vamzdžio skersmuo, mm	0,4 kV ir 0,8kV kabeliai	10 kV kabeliai
110	$\leq 4 \times 120$ $\leq 4 \times 240$	$\leq 3 \times 50$ $\leq 1 \times 500$ $\leq 3 \times 120$
≥ 125	$\leq 4 \times 300$	$\leq 3 \times 240$
160		$\leq 3 \times 1 \times 240$ suvytas

2.8. KABELIŲ SIGNALINĖS JUOSTOS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	ISO 6383-2
2.	Pateikti	Gamintojo atitikties deklaracija
3.	Juostos medžiaga	LDPE polietilenas
4.	Spalva	Geltona
5.	Skirta naudoti	Žemėje, atspari šarmams
6.	Aplinkos temperatūra	$-35 \dots +35$ °C
7.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m
8.	Juostos storis	$\geq 0,05$ mm
9.	Juostos plotis	Vienai kabelių linijai 100 mm; Dviem kabelių linijoms 310 mm;
10.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	„Kabelis“
11.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
12.	Garantinis laikas	≥ 5 metai
13.	Plėšiamasis stipris (Elmendorf Tear Resistance ISO 6383-2:1983 Elmendorf method).	Išilgine kryptimi >750 mN; Skersine kryptimi >6000 mN;
14.	Tempiamasis stipris / Tensile strength (ISO 527 Part 1, 3)	Išilgine kryptimi >16 MPa; Skersine kryptimi >16 MPa;

2.9. 0,23 kV ĮTAMPOS 2÷125 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2

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 suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members	Pateikti: - Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; - Produkto sertifikata arba tipinių bandymų sertifikata.
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
5.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
7.	Vardinė įtampa	230 V AC
8.	Maksimalioji įtampa	≥ 253 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Izoliacijos įtampa	≥ 253 V
11.	Impulsinė įtampa	≥ 4 kV
12.	Vardinė srovė	Pagal projektinius sprendinius
13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	- Icu ≥ 10 kA; - Ics ≥ 75 % Icu (≥ 7,5 kA);
14.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	≥ 10000
15.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898-1 standartą:	C
16.	Apsaugos laipsnis	IP2X
17.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Pagal projektinius sprendinius
18.	Laidininko prijungimas	varžtiniais gnybtai;
19.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
20.	Atkaklio poveikis	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
21.	Polių skaičius	Pagal projektinius sprendinius
22.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
23.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
24.	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).
25.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	– 3 klasė, pagal LST EN 60947-1.
26.	Grandinės izoliavimas	– Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių

27.	Techniniai dokumentai:	– Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
28.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
29.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.10. 0,4KV ĮTAMPOS 6 – 125 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
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 suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/eamembers	Pateikti: • Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; • Produkto sertifikata arba tipinių bandymų sertifikata.
3.	Skirtas naudoti	Uždarose patalpose
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
5.	Santykinė oro drėgmė	≥ 95 %
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
7.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
8.	Maksimali įtampa	≥ 440 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Izoliacijos įtampa	≥ 440 V
11.	Impulsinė įtampa	≤ 4 kV
12.	Vardinė srovė	Nurodoma užsakant pagal projekcinę schemą:
13.	Atjungimo pajėgumas esant vardinei įtampai	$I_{CU} \geq 16 \text{ kA};$ $I_{CS} \geq 12 \text{ kA};$
14.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius)	$I_N \leq 63 \text{ A}; (\geq 10000);$
15.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898-1 standartą:	Nurodoma užsakant pagal projekcinę schemą: – B; – C; – D;
16.	Apsaugos laipsnis	IP2X
17.	Laidininko prijungimas	Nurodoma užsakant: – Varžtiniais gnybtai; – Varžtiniais apkabiniais gnybtai;
18.	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės – elektromagnetinės apsaugos
19.	Polių skaičius	Nurodoma užsakant pagal projekcinę schemą: – 1;

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		– 3;
20.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
21.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
22.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	– Vardinė srovė (I_n); – Vardinė įtampa (U); – Atjungimo geba (I_{cu}); – Impulsinė įtampa (U_{imp}); – Atjungimo charakteristika (B, C, D); – Mnemoschema; – Standartas kuriam atitinka;
23.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai	3 klasė, pagal LST EN 60947-1
24.	Grandinės izoliavimas	Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių.
25.	Techniniai dokumentai:	– Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys;
26.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
27.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.11. 0,8 KV ĮTAMPOS 160 – 800 A SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
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 suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members	Pateikti: • Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; • Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	$-25\text{ }^{\circ}\text{C} \dots +55\text{ }^{\circ}\text{C}$
5.	Santykinė oro drėgmė	$\leq 95\%$
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	$\leq 1000\text{ m}$
7.	Vardinė įtampa	800 V AC
8.	Maksimalioji įtampa	$\geq 880\text{ V}$
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Vardinė izoliacijos įtampa	$\geq 800\text{ V}$
11.	Vardinė srovė	– Pagal projektinius sprendinius

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
12.	Elektromechaninė pavara	– Ne
13.	Elektrinis atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius) pagal standartą LST EN 60947-2:	≥4000
14.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	– Pagal projektinius sprendinius
15.	Laidininko prijungimas	– varžtiniais gnybtais;
16.	Polių skaičius	– 3
17.	Įrengimo būdas	Fiksuotas
18.	Automatinio jungiklio atsparumas aukštai temperatūrai ir užsiliepsnojimui	Pagal LST EN 60947-1, skyriai 7.1.2.2 arba 7.1.2.3
19.	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).
20.	Automatinio jungiklio atsparumas taršai (angl. Pollution degree).	– 3 ir didesnė klasė, pagal LST EN 60947-1.
21.	Grandinės izoliavimas	– Turi atitikti konstrukcijos reikalavimus grandinės izoliavimui pagal LST EN 60947-1 standarto 7.1.7 skyrių
22.	Techniniai dokumentai:	– Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
23.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
24.	Garantis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.12. 0,8KV VIDAUS TIPO SAUGIKLIŲ KIRTIKLIŲ BLOKAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-1 LST EN 60947-3 LST EN 60529
2.	Kirtiklių-saugiklių blokai pažymėti ženklu	CE
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje esančioje laboratorijoje. Tipinių 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. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members	Pateikti: • Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją;
4.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
5.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +35 °C
6.	Leistinos kontroliuojamųjų mazgų įšilimo temperatūros	Virš temperatūrų ribos pagal LST EN 60947-1

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
7.	Santykinė oro drėgmė	$\leq 95 \%$
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	$\leq 1000 \text{ m}$
9.	Vardinė įtampa	800 V AC
10.	Maksimalioji įtampa	$\geq 1000 \text{ V}$
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Vardinė izoliacijos įtampa	$\geq 1000 \text{ V}$
13.	Vardinė impulsinė įtampa	$\geq 8 \text{ kV}$
14.	Polių skaičius	3
15.	Atjungimo būdas	Iki 630 A (imtinai) poliai atjungiami kartu, o didesnės vardinės srovės poliai gali būti atjungiami atskirai.
16.	Polių išdėstymas	Nurodoma užsakant: • vertikalus; • horizontalus. Vertikalūs suporinti (dvigubi) saugiklių kirtiklių blokai nenaudojami.
17.	Vardinė srovė: • vertikaliems; • horizontaliems.	Nurodoma užsakant: • vertikaliems nuo 160 A iki 1250 A; • horizontaliems nuo 400 A iki 1600 A.
18.	Smūginė srovė	$\geq 40 \text{ kA}$
19.	Atsparumas susidėvimui (operacijų skaičius su vardine apkrova), pagal LST EN 60947-3	Elektrinis ≥ 200 ;
20.	Apsaugos laipsnis atjungtoje ar įjungtoje padėtyje;	$\geq \text{IP2X}$;
21.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Nurodoma užsakant ($\leq 300 \text{ mm}^2$): • 1 x mm^2; • 2 x mm^2.
22.	Laidininko prijungimo būdas	Varžtinis terminalas, skirtas varžtiniams antgaliams prijungti (terminalo varžtas arba veržlė turi būti įtvirtinta terminale, t. y. laidininko antgaliai prie terminalo prisukami vienu raktu). Kabelių spintose kabeliai gali būti prijungiami prie kirtiklių-saugiklių bloko ir gamintojo komplektuojamais V - tipo gnybtais tinkančiais prisukti kabelius pagal jų markes ir skerspjūvius. Gnybtai prisukami gamintojo nurodyta jėga su dinamometrinio raktu turinčiu galiojančią patikrą. Jeigu prie saugiklių-kirtiklių blokų yra jungiami keli ar nestandartinio skerspjūvio kabeliai šiam prijungimui turi būti naudojami tik tų saugiklių-kirtiklių blokų pagaminusios gamyklos adapteriai numatantys galimybę prijungti tokio tipo kabelius.
23.	Padėties fiksavimas	Įjungtos padėties fiksavimas
24.	Kontaktinės lūpos (lydiesiems įdėklams)	Pasidabruotos
25.	Saugiklių lydžiųjų įdėklų tipas	NH tipo pagal Bendrovės patvirtintus 0,4 kV saugiklių lydžiųjų įdėklų techninius reikalavimus
26.	Saugiklių lydžiųjų įdėklų dydis	Pagal schemą.
27.	Įrengimo būdas: – vertikaliems;	• Ant DIN sistemos bėgelių (šynų);

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
	– horizontaliems	Varžtais ant montažinės plokštės.
28.	Įtampos kontrolė	Galimybė matuoti įtampą kiekvienoje fazėje
29.	Matavimo transformatorių įrengimo vieta	Nurodoma užsakant (nereikalingą išbraukti): • be matavimo transformatorių įrengimo vietos; su vieta matavimo transformatorių įrengimui.
30.	Korpuso medžiagos ne degumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10:2000 (arba V0 pagal UL94)
31.	Operatyvinių užrašų vieta	Ant kirtiklių-saugiklių bloko priekinės dalies
32.	Techniniai dokumentai:	• Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; • Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; Gabaritinis brėžinys.
33.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
34.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

Lydžiojo įdėklo tipas ir dydis	Galios nuostoliai P _n , W	Saugiklio vardinė srovė, A											
		16	20	25	32	40	50	63	80	100	125	160	
NH-00	12												
NH-1	23	32	40	50	63	80	100	125	160	200	250	-	
NH-2	34	80	100	125	160	200	250	315	400	-	-	-	
NH-3	48	63	100	160	200	250	315	400	500	630	-	-	
NH-4a	110	500	630	800	1000	1250	1500	1600	-	-	-	-	

2.13. 0,8KV SAUGIKLIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60269-1, LST EN 60269-2 arba LST HD 60269-2
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 suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members	Pateikti: • Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; • Produkto sertifikata arba tipinių bandymų sertifikata.
3.	Aplinkos temperatūra	- 35 °C ... + 35°C
4.	Lydžiojo įdėklo dydis ir vardinė srovė	Nurodomi užsakant pagal 1 lentelę
5.	Taikymo klasė	gG/gL
6.	Korpuso medžiaga	Keramika
7.	Peiliniai lydziųjų įdėklų kontaktai	Pasidabruoti
8.	Metalinės detalės	Atsparios korozijai
9.	Vardinė įtampa, V	≥ 800 V
10.	Ribinė atjungimo srovė, kA	120 kA
11.	Vardinis dažnis, Hz	50 Hz

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
12.	Lydžiojo įdėklo poveikio signalizavimas	Nurodomas užsakant: – Be poveikio rodiklio; Spyruoklinio tipo, skirtas signalizuoti apie lydžiojo įdėklo veikimą
13.	Ant lydžiojo įdėklo korpuso turi būti nurodyta:	– Vardinė srovė; – Vardinė įtampa; – Ribinė atjungimo srovė; – Lydžiojo įdėklo tipas ir dydis; – Taikymo klasė; CE ženklas.
14.	Techniniai dokumentai:	– Lydžiojo įdėklo pasas; – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.

2.14. ĮŽEMINIMO ELEMENTAI CINKUOTI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	ISO 9001:2000; ISO 14001:2004
2.	Styrio medžiaga	Plienas
3.	Styrio padengimas	≥ 0,07 mm. Cinko danga (Plieniniame styriui)
4.	Styrio diametras	≥ 14 mm.
5.	Styrius jungianti mova žalvarinė arba varinė	srėginė arba užsispresuojanti
6.	Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai	plieno; cinkuoto plieno
7.	Sistema <u>nenaudojama</u>	Visų tipų transformatorinėse ir skirstomuosiuose punktuose
8.	Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis	≥ 15 metai

2.15. ĮŽEMINIMO VIELA D10

Medžiaga: cinkuotas plienas;
Laidininko diametras: Rd10mm;
Paskirtis: cinkuota viela skirta naudoti žaibosaugos ar įžeminimo kontūro įrengimui;
Atitinka LST EN 62561-2 standarto reikalavimus.

2.16. KABELINIAI KANALAI

Kabelių tvirtinimo sistema turi būti komplekte su visais reikalingais priedais visiems dydžiams. Pavyzdžiui: laikikliai, jungtys, šoniniai sujungimai, movos, lentynos, alkūnės, perėjimai iš vieno pločio į kitą, lovių sankryžos, perėjimai, dangčiai, galiniai dangčiai kitos jungiamosios detalės ir t.t., reikalingos montavimui. Naudojami perforuoti loveliai, kurių ilgis 3 m, plotis nuo 200 iki 400 mm, aukštis 60 mm, lakštinės skardos storis ne mažiau nei 1 mm. Skirtingos įtampų kabelių atskyrimui naudojamos pertvaros. Lovelių sujungimui turi būti naudojami gamykliniai sujungimai. Lovelių kampai, T jungtys, pakilimai bei nusileidimai montuojami lanksčių gamyklinių jungčių pagalba.

Kabeliniai loviai turi atitikti tarptautinės kokybės standartus IEC 61537, UNE EN 50102, UNE EN ISO 9227.

Kabelių tvirtinimo sistema turi būti karšto cinkavimo, ir atitikti ne mažesnę nei C2 korozijos klasę pagal standartą EN -ISO 1461:2009, cinkavimo storis turi būti ne mažesnis, nei 55µm.

Kabelių loviai turi turėti aukštą atsparumą ultravioletiniams spinduliams, saulei.

Kabelių loviai turi būti sujungti tarpusavyje taip, kad elektrinis kontaktas su žeme būtų nuolat palaikomas.

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt	ELT-20240816-01-PP-E.MDŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		12	21	0

Kabelinių lovių gamintojas turi atitikti trečiosios šalies patvirtintą valdymo sistemos, kokybės ir aplinkos apsaugos standartą ISO 9001:2008 ir ISO 14001:2004.

Turi atitikti EMC direktyva 89/336 EEC.

Turi atitikti žemos įtampos direktyvas 73/23 EEC.

SFS 1993:1068 Reglamentas dėl elektros medžiagų.

SFS 1993:1068 Bendrieji įsipareigojimai dėl elektros medžiagų.

SS-EN 6153, 1:2002.harmonizacijos standartas.

2.17. ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAI

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėmis plokštelėmis ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal E[IT ir IEC (L1, L2 ir L3). Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti žymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalo turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abiejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abiejuose galuose. Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymės prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba prikniedijamos. Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta. Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis arba plastikinėmis žarnelėmis.

2.18. KABELIŲ TVIRTINIMAS

Horizontaliose trasų atkarpose kabeliai kabelių kanaluose turi būti pakloti atskiruose loveliuose:

- žemos įtampos elektros kabelių, klojamų viename kabeliniame lovelyje, izoliacijos įtampa turi būti ne mažesnė kaip 660 V;
- kontrolės – matavimų kabeliai (signalų vardinė įtampa 24 V DC);
- pramoninio komunikacinio tinklo kabelių loveliai turi būti klojami ne arčiau 250 mm atstumu nuo kitos paskirties elektros kabelių.

Vertikaliuose atkarpose kabeliai turi būti pritvirtinti tiek prie vertikalių kabelių lovių kopėčių, tiek prie tvirtinimo skersinių. Ant tvirtinimo skersinių kabeliai turi būti tvirtinami kabėmis arba sąvaržomis. Didžiausias atstumas tarp tvirtinimų turi būti 500 mm. Sunkūs kabeliai >95 mm² vertikaliuose kabelių loviuose turi būti tvirtinami kabėmis. Lengvi kabeliai vertikaliuose ir visi kabeliai horizontaliuose kabelių loviuose turi būti tvirtinami 500 mm intervalais tarp tvirtinimų. Visos apkabos, kabės ir sąvaržos instaliaciniais kabeliams turi būti iš karštai cinkuoto plieno, atsparios sieros vandenilio dujų poveikiui, ir įrengtos intervalais maždaug kas 250 mm. Jos turi būti tvirtinamos prie plieninio pagrindo cinkuoto plieno varžtais arba sraigtais ir prie betono konstrukcijų arba mūro panašiais varžtais ir kaiščiais.

2.19. ELEKTROS ĮRENGINIŲ ĮŽEMINIMAS

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos (R_{Σ} ne daugiau 10 omų) ir pajungtos prie vietinio įžeminimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai. Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžeminimo įrenginių dalių (įžeminimo kontūro, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžeminimo įrenginio elementais iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimui turi būti naudojamos specialios jungtys. Įžeminimo laidininkai prie aparatų, elektros mašinų korpusų, elektros konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinami, priveržiant varžtais arba įpresuojami. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos, juos reikia nudažyti geltonai/žalia spalva. Potencialų išlyginimo tikslu tose patalpose ir įrenginiuose, kuriuose naudojami įžeminimai arba įnulinimai, statybinės ir gamybinės metalinės – gelžbetoninės konstrukcijos, visų paskirčių metaliniai vamzdynai, technologinių įrengimų korpusai ir pan. – turi būti pajungti prie įžeminimo arba įnulinimo tinklo. Tam taip pat tinka natūralios metalinės jungtys. Vietose, kuriose nėra metalinių kontaktų, tarp konstrukcijos elementų, sujungimus atlikti metalinių jungčių iš lankstaus varinio laido pagalba.

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt	ELT-20240816-01-PP-E.MDŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		13	21	0

2.20. GNYBTŲ RINKLĖS

Paskirtis – el. grandinių laidų, kabelių sujungimui bei paskirstymui. Gnybtai vieno arba dviejų aukštų. Komplektuojamos fiksuotais, dangteliais ir žymėjimo plokštelėmis. Pagrindiniai reikalavimai:

- prijungiamų grandinių įtampa 400/230V AC;
- tinkamumas prijungiamų laidų skerspjūviui;
- varžtinis arba spyruoklinis laidų prijungimas.

2.21. RS485 RYŠIO KABELIS

Varinis 0,5mm² skerspjūvio ploto, keturių tarpusavyje suvytų laidų kabelis, ekranuotas aliuminio folijos šarvu. Tinkamas naudoti lauko sąlygomis. Kabelis atsparus UV spinduliams. Pritaikytas RS-485 (TIA-485(-A), EIA-485) standarto ryšio tinklams įrengti.

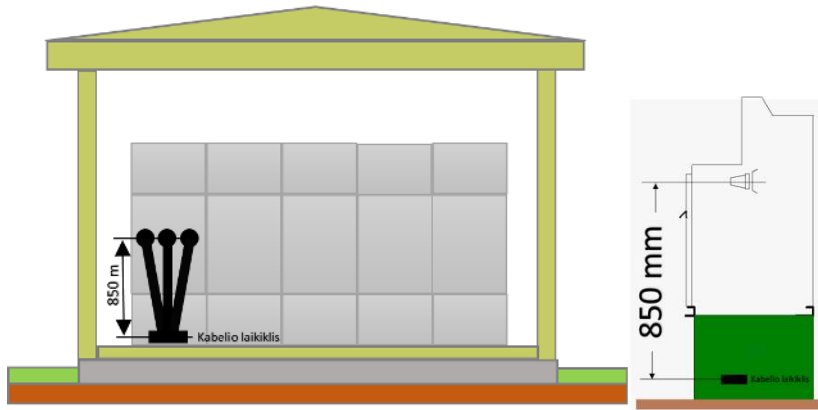
2.22. 0,8/10 kV trifaziai alyviniai galios transformatoriai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 60076, ES reglamentas Nr. 548/2014
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 suteikęs biuras turi būti pilnavertis Europos akreditacijos organizacijos (angl. EA) narys. Pilnaverčių (angl. Full member) narių sąrašas: http://www.european-accreditation.org/ea-members	Pateikti: Bandymų, atliktų akredituotoje (-se) laboratorijoje (-se) protokolai. Gamykloje atliktų Bandymų, kuriuose dalyvavo akredituotos laboratorijos atstovas, protokolai (angl. Witnessed manufacturer's testing WMT), patvirtinti atstovo. Galios transformatoriaus techninis aprašymas su brėžiniais (kiekvienai galiai). Gaminio komplektuojančių dalių (ar medžiagų) gamintojo techniniai aprašymai, arba deklaracijos.
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti kiekvieno intervalo pasirinktinai vienai transformatoriaus galiai.	4000 kVA;
4.	Galios transformatoriams turi būti atlikti šie tipiniai bandymai:	Įšilimo tipiniai bandymai (angl. Temperature-rise type test) pagal LST EN 60076-2; Dielektriniai tipiniai bandymai (angl. Dielectric type test) pagal LST EN 60076-3 Garso lygio nustatymas (angl. Determination of sound level) pagal LST EN 60076 10. Tuščiosios eigos nuostolių ir srovės matavimai esant 90 % ir 110 % vardinei įtampai (angl. Measurement of no-load loss and current at 90 % and 110 % of rated voltage).
5.	Transformatoriai gamykloje turi būti išbandomi (ang. Routine tests) pagal standarto LST EN 60076-1 skyriaus 11.1.2.1 reikalavimus	Pateikti gamyklinių (angl. Routine tests) bandymų protokolus kartu su transformatoriais
6.	Transformatorinė alyva pagal LST EN 60296 be PCB/PCT medžiagų	Pateikiamas transformatorinės alyvos sertifikatas ir saugos duomenų lapas
7.	Išpildymo tipas	Hermetinis, užpildytas mineraline alyva. Transformatoriaus bakas gofruoto plieno.
8.	Aplinkos temperatūra	-35...+35 °C
9.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
10.	Vardinė pirminės apvijos įtampa	10 kV

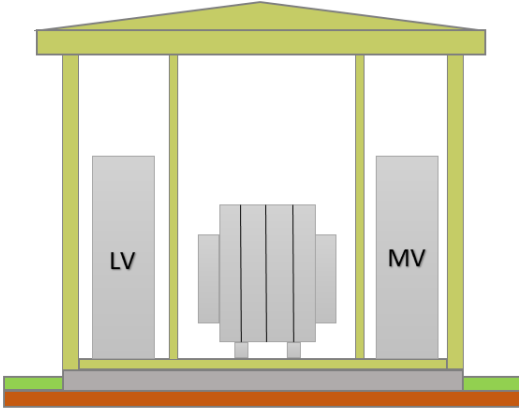
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
11.	Vardinė antrinės apvijos įtampa	800 V;
12.	Vardinis dažnis	50 Hz
13.	Maksimalioji pirminės apvijos įtampa, Um	12 kV
14.	Pirminės apvijos izoliacijos lygis prie Um	LI 75 kV/AC 28 kV
15.	Antrinės apvijos izoliacijos lygis	≥ AC 5 kV
16.	Įtampos reguliavimas (5 padėčių atšakų perjungiklis aukštosios įtampos pusėje su rankena ant dangčio) pagal EN 60214-1	± 2 × 2,5 % (DETC)
17.	Temperatūros prieaugis alyva/apvijos	60/65 K
18.	Galios transformatoriuose naudojamas elektrotechninis plienas	GOES+ (Fes)
19.	Aukštosios įtampos izoliatoriai	Porcelianiniai pagal EN 50180 su trimis veržlėmis ir dviem paprastomis poveržlėmis (3 vnt.)
20.	Žemos įtampos izoliatoriai	Porcelianiniai pagal EN 50386: su reikiamų parametrų vario arba vario lydinio gnybtais „vėliavėlės“ tipo su keturiomis skylėmis (4 vnt.)
21.	Transformatoriaus pakėlimui skirtas įtaisas	Pakėlimo kilpos
22.	Alyvos išleidimas	Varžtas apatinėje bako dalyje
23.	Įžeminimas	Prijungimui skirtas gnybtas pagal EN 50216-4
24.	Techninių duomenų lentelė	Montuojama ant transformatoriaus korpuso
25.	Transformatorių danga pagal EN ISO 12944-2 (C3 klasė)	Atspari atmosferiniams poveikiams; Antikorozinis dažymas; Dangų sluoksnių – 3; Bendras dangos sluoksnių storis ne mažesnis kaip 120 μm; Išorinio dažų sluoksnio spalva – RAL7033
26.	Transformatoriai montuojami	Transformatorinėse, su ratukais
27.	Alyvos lygio indikatorius	Taip, turi būti prijungtas prie transformatoriaus technologinių apsaugų, kurios sujungtos su transformatoriaus 10 kV jungtuvu.
28.	Apsauginis vožtuvas apsaugai nuo slėgio padidėjimo	Taip, turi būti prijungtas prie transformatoriaus technologinių apsaugų, kurios sujungtos su transformatoriaus 10 kV jungtuvu.
29.	Termometras su 2 porom kontaktų	Taip, turi būti prijungtas prie transformatoriaus technologinių apsaugų, kurios sujungtos su transformatoriaus 10 kV jungtuvu.
30.	Transformatorius pateikiamas	Visiškai sukomplektuotas prijungimui prie tinklo įskaitant kibirkštinį iškroviklį tarp neutralės gnybto ir įžeminimo šynos.
31.	Transformatorių ir komplektuojamų įrenginių ar mazgų kilmė	Šalis, gamykla, pagaminimo data
32.	Techniniai dokumentai:	Transformatoriaus pasas lietuvių arba anglų kalbomis; Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis
33.	Transformatoriaus galia	4000kVA
34.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
35.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.23. 0,8/10 kV modulinė transformatorinė su vienu 4000 kVA galios transformatoriumi

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 62271-202
2.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
3.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
4.	Nurodomi užsakant parametrai	
5.	Sumontuojami 0,8 kV skyriuje linijiniai komutaciniai aparatai, vnt.	Pagal schemą
	Linijinio saugiklių-kirtiklių bloko gabaritas	Pagal schemą
	Automatinių jungiklių suveikimo srovė	Pagal schemą
	Transformatorinė su valdymo iš Dispečerinio valdymo sistemos (DVS) įranga (TSPI). Transformatorinėje numatytoje vietoje sumontuota valdymo spinta.	Numatoma Abonento valdymo spinta
	Komercinė apskaita.	Be komercinės apskaitos;
	12 kV kabelių užvedimo angos pritaikytos	Trigysliams kabeliams (maksimalus kabelio išorinis skersmuo $D \leq 70$ mm); ir Viengysliams kabeliams (maksimalus kabelio išorinis skersmuo $D \leq 45$ mm)
10 kV įtampos skyrius		
6.	10 kV SF6 dujų arba hermetizuoto oro izoliacija skirstyklos	10 kV skirstykla turi tenkinti techn. reikalavimus: 10 kV SF6 dujų arba hermetizuoto oro izoliacijos skirstyklos transformatorinėms su 800 kVA ir didesnės galios transformatoriais“
7.	Narvelių konfigūracija: L-linijinis narvelis; Tv-narvelis transformatoriaus apsaugai (su Vakuuminiu jungtuvu); Pastaba: Galimas kitoks pasirinktos konfigūracijos narvelių eiliškumas (išdėstymas).	LTv
	10 kV skirstykla su nuotolinio valdymo praplėtimo galimybe: Transformatorinėje 10 kV skirstyklos valdymo įrangos montavimo vieta numatoma 10 kV skyriuje, paliekant ≥ 35 cm pločio tuščią vietą valdymo spintos įrengimui (žr. žemiau pateiktą 10 kV skyriaus išdėstymo brėžinį). Turi būti užtikrinta galimybė netrukdomai ateityje sumontuoti nuotolinio valdymo įrangą. 4200 kVA transformatorinės 10 kV skyriaus elementų išdėstymas numatomas pagal brėžinius.	
	Viršįtampių ribotuvai:	
	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
	Viršįtampių ribotuvo standartas	LST EN 60099-4
	Ekranuoto adapterio standartas	LST HD 629.1 S2
	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
	Elektros įrenginio įvadinio izoliatoriaus tipas pagal EN-50181 standartą	„C“ 630 A / 1250 A išorinis kūgis
	Suderinamas su	ekranuotu kabelio prijungimo adapteriu; elektros įrenginio įvadinio izoliatoriumi.
	Aplinkos temperatūra	-35... +35°C
	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
	Tinklo įtampa	10 kV

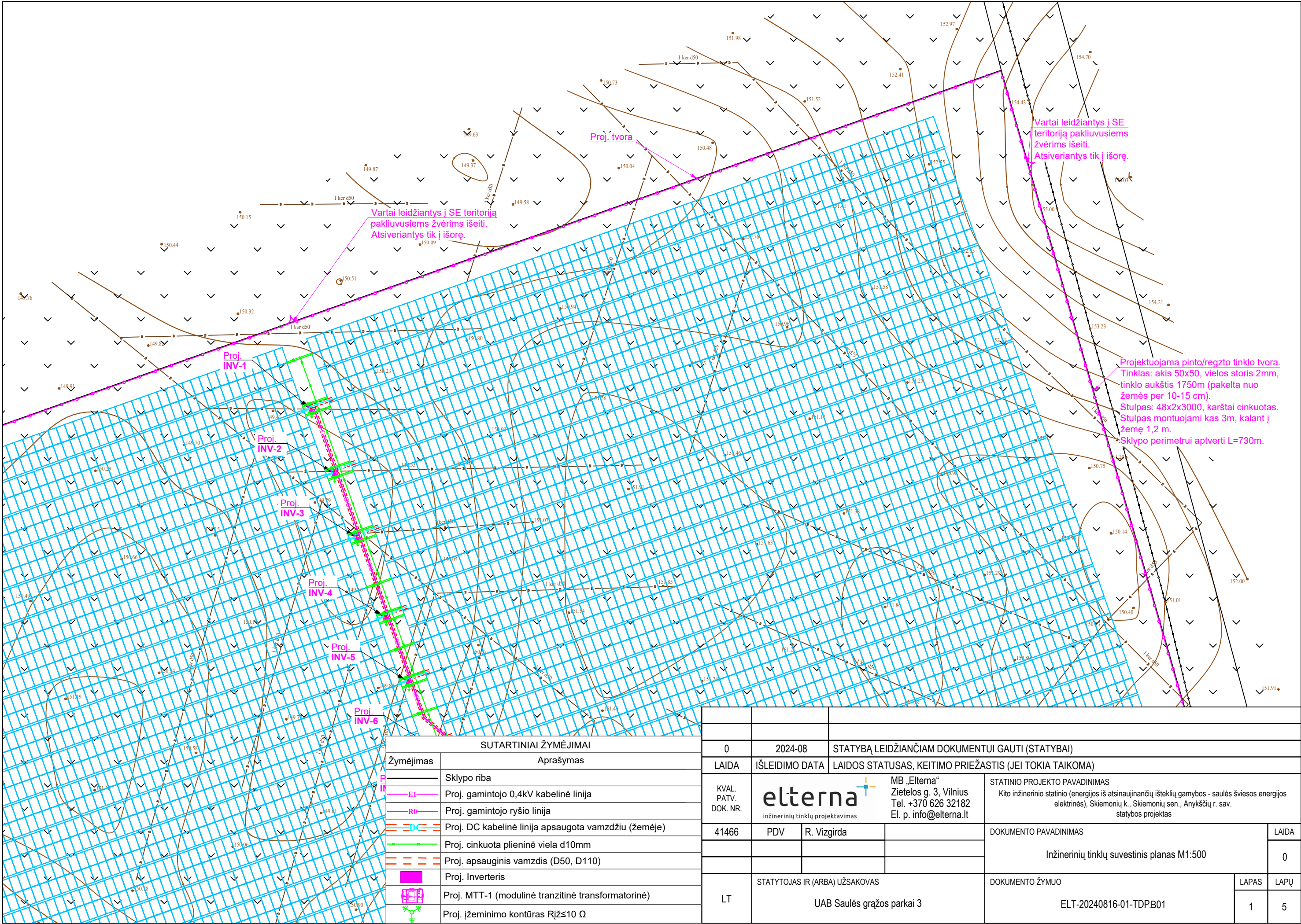
Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
	Vardinis dažnis	50 Hz
	Viršįtampių ribotuvo tipas	Metalo oksido
	Korpuso medžiaga	Polimeras
	Korpuso tipas	Ekranuotas
	Skirti naudoti	Viduje ir lauke
	Prijungimo schema	fazė / žemė
	Ilgalaikė maksimali darbo įtampa	≥ 12 kV
	Vardinė įtampa	≥ 15 kV
	Ribotuvo klasė pagal LST EN 60099-4	≥ 1
	Vardinė iškrovos srovė	≥ 10 kA
	Maksimalios srovės 4/10 μs impulsas	≥ 100 kA
	Stačiakampis 2000 μs impulsas	≥ 200 A (pik.)
	Vardinė trumpojo jungimo srovė	≥ 20 kA / 0,2 s
	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui	≤ 42 kV
	Įžeminimo prijungimas ir kontaktų atstatymas	Visi kontaktai be litavimo (komplekte turi būti visos tam reikalingos medžiagos)
	Pateikiami gamykliniai dokumentai	Gamyklinis aprašymas su brėžiniu Montavimo instrukcija
	Sandėliavimo laikas	Neribotas
	Tarnavimo laikas	> 40 metų
	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių
8.	Kabelių skyrius: Kabelių skyriaus konstrukcija turi užtikrinti leistiną minimalų $R \geq 840$ mm, trigyslio kabelio su vieliniu ekranu ir bendru išoriniu apvalkalu iki 300 mm lenkimo spindulį kabelių užvedimui, pagal LST HD 620 arba lygiavertis; Kabelių užvedimo angos pamate turi būti išcentruotos skirstyklos narvelių prijungimo taškų atžvilgiu; Kabelių užvedimo angos pamatinėje dalyje turi būti parenkamos optimalaus diametro, kad būtų galima lengvai užvesti trigyslius ($D \leq 70$ mm) kabelius; SF6 narveliai įrengiami ant papildomo metalinio pagrindo taip, kad atstumas tarp 10 kV narvelio izoliatorių (kištukinių movų) centro ir 10 kV movos galūnės, įskaitant ir kabelio laikiklius, turi būti nemažesnis nei 850 mm;  Papildomo pagrindo priekinė dalis prisukama varžtais (nuimama); 10 kV skyriaus ir transformatoriaus skyriaus pertvaros apsaugos laipsnis $\geq IP2X$.	
0,8 kV įtampos skyrius		
9.	Vardinė įtampa	800V
10.	Šynų vardinė srovė	> 3000 A
11.	Įvadinių komutacinių aparatų skaičius	1 vnt.
12.	Įvadinis komutacinis aparatas:	

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
	Automatinis jungiklis pagal schemą	
13.	Rezervinė vieta 0,8 kV paskirstymo įrenginiuose, skirta generatoriaus prijungimui: Apsaugota nuimamu dangčiu nuo prisilietimo prie įtampą turinčių srovinių dalių (ant dangčio turi būti užrašas „Tik rezervinio generatoriaus prijungimui“); Paliekama generatoriaus prijungimui rezervinė vieta šynose (NH gabarito) saugiklių-kirtiklių bloko prijungimui; Šynose turi būti įmontuotos (įpresuotos) standartiniais atstumais (185 mm) veržlės saugiklių-kirtiklių bloko prijungimui.	
14.	0,8 kV įtampos skyriaus ir transformatoriaus skyriaus pertvaros apsaugos laipsnis turi būti $\geq$ IP2X; 0,8 kV skyriaus su sumontuotais įrenginiais, rezervinių vietų apsaugos laipsnis nuo įtampą turinčių dalių turi būti $\geq$ IP2X.	
15.	Viršįtampių ribotuvas:	
	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
	Standartas	LST EN 61643-11
	Aplinkos temperatūra	-35... +35°C
	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	$\geq$ 1000 m
	Skirti naudoti	Lauke ir viduje
	Viršįtampių ribotuvo tipas	Metalo oksido
	Korpuso medžiaga	Polimeras
	Viršįtampių ribotuvas montuojami	Tarp fazės ir žemės
	Tinklo įtampa, Un	800 V
	Vardinis tinklo dažnis	50 Hz
	Ilgalaikė maksimalioji darbo įtampa, Uc	880 V
	Vardinė iškrovos srovė, In (8/20 μ s)	$\geq$ 10 kA
	Maksimali srovė, Imax (8/20 μ s)	$\geq$ 40 kA
	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μ s, 10 kA žaibo impulsui Up	$\leq$ 1,8 kV
	Ribotuvo klasė pagal LST EN 61643-11	2
	Ribotuvo suveikimo indikacija	Integruotas gedimo indikatorius
	Viršįtampių ribotuvo komplektuojami	atjungimo įtaisai; fazės prijungimo gnybtai; įžeminimo gnybtu arba izoliuotu laidu
	Viršįtampių ribotuvas prijungiami	– prie žemos įtampos skirstyklos šynų, izoliuotu kabeliu
	Tarnavimo laikas	$\geq$ 25 metai
	Garantinis laikas	$\geq$ 12 mėnesių
16.	Linijiniai komutaciniai aparatai: Vertikalūs arba horizontalūs 0,8 kV vidaus tipo automatiniai jungikliai, poliai atjungiami pagal techninius reikalavimus, skirti prijungti gamintojo generuojančius įrenginius; Šynose maksimaliam saugiklių-kirtiklių blokų skaičiui (įskaitant ir rezervines vietas) turi būti įmontuotos (įpresuotos) standartiniais atstumais (185 mm) veržlės blokų prijungimui. Pastaba: Komplektuojamų su transformatorine automatinį jungiklių ir saugiklių lydziųjų idėklų vardinė srovė parenkama pagal projekcinę schemą.	
17.	0,8 kV kabelių skyriaus konstrukcija: Atskiras žemosios įtampos kabelių skyrius, atviros konstrukcijos su anga pamato dugne 0,8 kV kabelių užvedimui; Maksimalus vieno 0,8 kV užvedamo kabelio skersmuo $D \leq 60$ mm, minimalus kabelio lenkimo spindulys $R \geq 720$ mm; Kabelių laikikliai turi būti išcentruoti 0,8 kV komutacinių aparatų prijungimo gnybtų atžvilgiu; Pamato arba karkaso konstrukcijos elementai turi netrukdyti kabelio užvedimui į kabelių skyrių; Uždaroma anga generatoriaus prijungimo jungtims turi būti įrengta 0,8 kV paskirstymo dalyje (modulinės metalo konstrukcijoje, šone), taip kad būtų įrengta žemiau saugiklių kirtiklių blokų pajungimo gnybtų. Anga turi būti atidaroma tik iš vidaus, matmenys 100x150 mm (plotis/aukštis). Atidengta anga turi būti be aštrių briaunų; Kabelių laikikliai, bei visi instaliaciniai vamzdžiai (tame tarpe ir gofruoti) turi būti nepalaikantys degimo.	
18.	Vienfazis kištukinis lizdas: Lizdas IP 4X, 230 V su įžeminimo kontaktais;	

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
	Kištukinis lizdas turi būti apsaugotas 16 A automatinio srovės jungikliu (pagal techninius reikalavimus), C atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898-1 standartą; Lizdas ir automatinis jungiklis turi būti įrengiamas laisvai prieinamoje vietoje, įrengimas gamintojo atsakomybėje.	
19.	Transformatorinės 0,8 kV skyriaus išdėstymas: Pagrindiniame skyriuje įrengiami NH-2 tipo saugiklių-kirtiklių blokai skirti prijungti gamintojo generuojančius įrenginius. Viso 11 saugiklių kirtiklių blokų. Vienas NH-2 tipo saugiklių-kirtiklių blokas be lydžiųjų įdėklų paliekamas rezerviniam generatoriui prijungti. Paskutiniame skyriuje įrengiamas NH-00 tipo saugiklių-kirtiklių blokas su 63A laidžiaisiais įdėklais, skirtas viršįtampių ribotuvui apsaugoti. Įrengiamas papildomas ventiliatorius su termostatu aušinantis 0,8 kV komutacinių aparatų skyrių.	
Galios transformatorių skyrius		
20.	Alyvinis galios transformatorius	Pagal 10/0,8 kV galios transformatorių techninius reikalavimus
21.	Vardinė alyvinio galios transformatoriaus galia	4000 kVA
22.	Apsauginis barjeras	Raudonos spalvos užtvaras ribojantis priėjimą prie galios transformatoriaus
23.	0,8 kV ir 10 kV jungtys: Jungtys skirtos maksimaliai transformatoriaus galiai; Jungčių laikikliai turi būti nepalaikantys degimo.	
24.	Transformatorinės įgilintas alyvos rinktuvas: Turi talpinti 20 % transformatoriuje esančios alyvos; Alyvos surinkimo talpa turi būti nelaidi vandeniui ir transformatoriaus alyvai. Tais atvejais, kai gelžbetoninis pamatas yra su įgilėjimu alyvos surinkimui ir metaline talpa, metalas turi būti padengtas lydaline cinko danga pagal LST EN ISO 1461 arba lygiavertį.	
Pagrindiniai reikalavimai modulinės transformatorinės konstrukcijai		
25.	Modulinė transformatorinė aptarnaujama iš išorės; Virš žemės esanti plieninė transformatorinės konstrukcija pastatoma ant gelžbetoninės pamato plokštės; 	
Pamato ir transformatorinės konstrukcijos sujungimo vieta turi būti hermetiška (sujungimo vietoje naudojamos hermetizuojančios medžiagos, užpildai); Transformatorinės metalinio pagrindo aukštis ≥ 100 mm; Įrenginiai montuojami per duris. Jei pro duris netelpa įrenginiai plieninis transformatorinės stogas gali būti nuimamas, užtikrinantis galimybę pakeisti įrenginius nepažeidžiant konstrukcijos. Stogo danga atspari atmosferiniam poveikiui. Modulinės transformatorinės įrenginių išdėstymas pagal projektinius brėžinius, išdėstymas gali būti tikslinamas užsakymo metu. Transformatorinės klasė (angl. Enclosure class) ne didesnė kaip 20, pagal LST EN 62271-202 arba lygiavertis; Vidinė lanko klasė (angl. internal arc classification) IAC-B; 16 kA, 1 s., pagal LST EN 62271-202 arba lygiavertį; Visuose transformatorinės, 10 kV ir 0,8 kV skirstomųjų įrenginių, transformatorių skyriuose turi būti įrengiama savaiminė, neleidžianti kondensuotis drėgmei, nepraleidžianti sniego ir lietaus vėdinimo sistema.		

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
	10 kV, 0,8 kV skirstomųjų įrenginių, transformatorių skyriuose turi būti įrengtas apšvietimas (apšvietimo grandinių kabeliai bei kita instaliacija turi būti įrengta laidus ir kabelius apsaugant, degimo nepalaikančiame vamzdyje („gofroje“). Apšvietimo įjungimui kiekviename skyriuje montuojami atskiri jungikliai; Transformatorinės vėdinimo ir vandens šalinimo konstrukcijos turi būti atsparios vandens ir sniego poveikiui; Transformatorinės apsaugos laipsnis ne mažesnis kaip IP23D pagal LST EN 60529 arba lygiavertis; Pamato plokštė pagaminta iš nežemesnės kaip B30 stiprumo klasės gelžbetonio; Metalinė transformatorinės konstrukcija - korpusas pagamintas iš karštai cinkuotų lygaus plieno lakštų pagal LST EN 10346 arba lygiavertis, kurių storis ne mažesnis kaip 2 mm. Konstrukcijos - korpuso plieninės dalys padengtos ne plonesne kaip 20 µm lydaline cinko danga; Konstrukcijos rėmo pagrindas pagamintas iš karštai cinkuotų plieno lakštų, kurių storis nemažesnis kaip 4 mm. Vidutinis dangos storis ne mažesnis kaip 70 µm pagal LST ISO 1461 arba lygiavertis; Metalinis karkasas ir korpusas turi būti padengtas dažų plėvelės danga, kuri atspari korozijai, atmosferos poveikiui, UV spinduliams ir alyvai. Dangos patvarumo lygis aukštas (angl. High), tarnavimo laikas daugiau nei 15 metų pagal LST EN ISO 12944-5 arba lygiavertis. Spalva RAL7032. Pateikti naudojamos dangos techninę specifikaciją; Pateikti transformatorinės dažytų dangų atsparumo korozijai pagal LST ISO 4628-3 arba lygiavertis bandymų protokolų kopijas; Konstruktyvų sujungimams naudojami varžtai, veržlės, poveržlės cinkuotos arba pagamintos iš nerūdijančio plieno; Modulinė transformatorinė (konstrukcija, pamatas) turi būti su 4 kilpomis, kėlimo elementais, kurie pagaminti iš karštai cinkuoto plieno arba nerūdijančio plieno. Šie elementai turi užtikrinti mechaninį tvirtumą nemažiau kaip 40 metų; Stogo minimali atlaikoma apkrova 2500 N/m2 pagal LST EN 62271-202 arba lygiavertį standartą; 20 J (Džiaulis) sienų, durų, ventiliacinių grotelių atsparumas smūgiams pagal LST EN 62271-202 arba lygiavertis.	
Ižeminimas		
26.	Transformatorinės skirstymo įrenginiai ižeminami vadovaujantis LST EN 62271-202 standarto 5.3 (angl. Earthing of switchgear and controlgear) skyriaus reikalavimais; Įrengiamos dvi modulinės transformatorinės ižeminimo kontūro prijungimo vietos su gnybtais; Transformatoriaus konstrukcijos ižeminimo laidininkas - varinis, lankstus ≥ 10 mm²; Transformatoriaus 0,8 kV neutralė neįžeminama. PE šyna - 0,8 kV kabelių neutralės laidininkai prijungiami prie vientisos PE šynos.	
Žymenys		
27.	Fazių bei ižeminimo spalvinis žymėjimas	Pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklės aktualius reikalavimus (LST EN 60446 arba lygiavertis)
28.	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų (pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus)	Ant visų transformatorinės durų, bei transformatoriaus apsauginių barjerų ženklas turi būti pagamintas iš ≥1,5 mm storio plastiko, atsparaus UV ir atmosferiniam poveikiui (pagal techninius reikalavimus)
29.	Mnemoschemos	10 kV skyriaus fasado
30.	Operatyviniai ir kiti užrašai	Lietuvių kalba, pagal elektros įrenginių operatyvinių ir technologinių pavadinimų sudarymo tvarką, patvirtintus techninius reikalavimus
31.	Durų užrakinimo sistema	Pagal „Modulinių ir betoninių transformatorių užrakinimo spynos ir raktai“ techninius reikalavimus
32.	Durų fiksavimas	Atidarytos durys tvirtinamos fiksatoriumi
33.	Techniniai dokumentai: Su klientu suderintas transformatorinės pasas lietuvių arba anglų kalbomis; Komplektuojamųjų įrenginių pasai lietuvių arba anglų kalbomis; Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis; Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų (jei gamintojas ne Lietuvos įmonė) kalbomis;	

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
	Transformatorinės brėžiniai (grunto darbai, bendras vaizdas-gabaritinis, galios transformatoriaus skyriaus, įrangos išdėstymo, kontrolinės apskaitos, pamato plokštės, TSP į spintos montavimo vieta); Pateikiamų techninių dokumentų rejestras; Po pirkimo turi būti pateikiama pilna transformatorinės antrinių grandinių schema.	
34.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
35.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai
36.	Apžiūrų periodiškumas	≥ 6 metai



Vartai leidžiantys į SE teritoriją pakliuvusiems žvėrimis išeiti. Atsiveriantys tik į išorę.

Proj. tvora

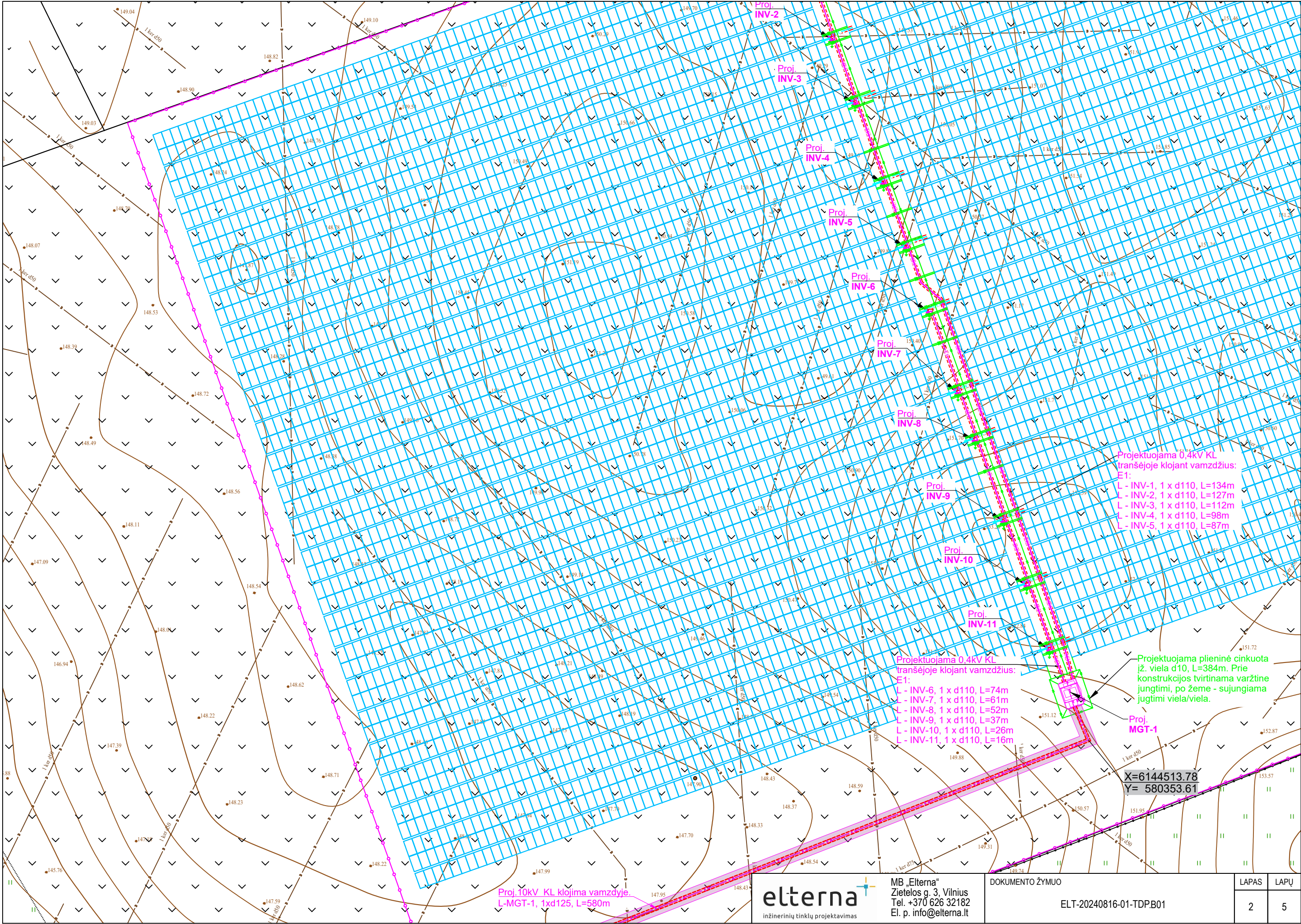
Vartai leidžiantys į SE teritoriją pakliuvusiems žvėrimis išeiti. Atsiveriantys tik į išorę.

Projektuojama pinto/regzto tinklo tvora.
Tinklas: akis 50x50, vielos storis 2mm, tinklo aukštis 1750m (pakelta nuo žemės per 10-15 cm).
Stulpas: 48x2x3000, karštai cinkuotas. Stulpas montuojami kas 3m, kalant į žemę 1,2 m.
Sklypo perimetrai aptverti L=730m.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Žymėjimas	Aprašymas
	Sklypo riba
	Proj. gamintojo 0,4kV kabelinė linija
	Proj. gamintojo ryšio linija
	Proj. DC kabelinė linija apsaugota vamzdžiu (žemėje)
	Proj. cinkuota plieninė viela d10mm
	Proj. apsauginis vamzdis (D50, D110)
	Proj. Inverteris
	Proj. MTT-1 (modulinė tranzitinė transformatorinė)
	Proj. įžeminimo kontūras Rž≤10 Ω

0	2024-08	STATYBĄ LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI (STATYBAI)		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	MB „Elterna“ Zietelos g. 3, Vilnius Tel. +370 626 32182 El. p. info@elterna.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Skiemonių k., Skiemonių sen., Anykščių r. sav. statybos projektas	
41466	PDV	R. Vizgirda	DOKUMENTO PAVADINIMAS	LAIDA
			Inžinerinių tinklų suvestinis planas M1:500	0
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB Saulės gražos parkai 3		DOKUMENTO ŽYMUO ELT-20240816-01-TDP.B01	LAPAS 1
				LAPŲ 5



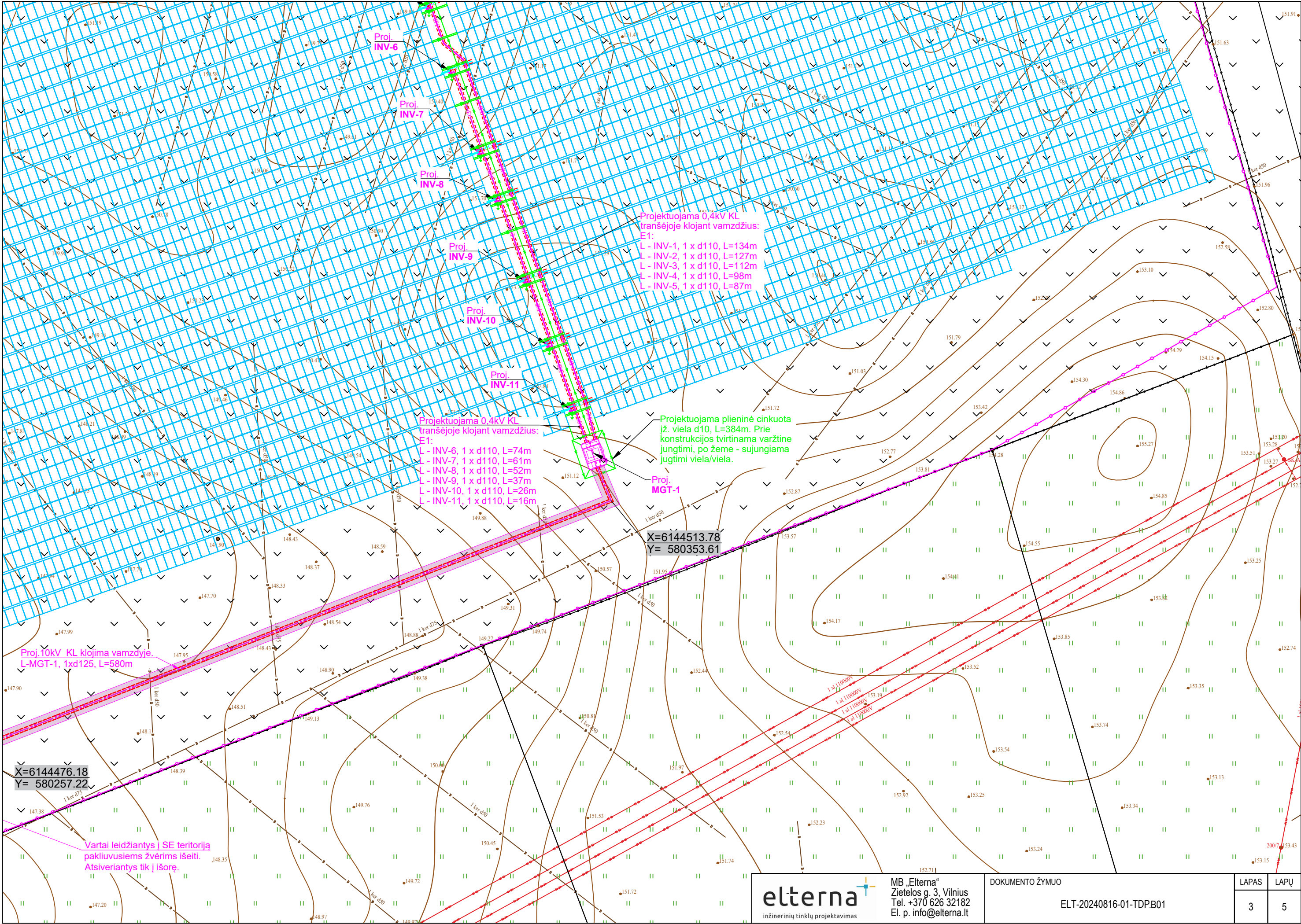
elterna
inžinerinių tinklų projektavimas

MB „Elterna“
Žietelos g. 3, Vilnius
Tel. +370 626 32182
El. p. info@elterna.lt

DOKUMENTO ŽYMUO

ELT-20240816-01-TDP.B01

LAPAS	LAPŲ
2	5



Projektuojama 0,4kV KL
trąsėje klotant vamzdžius:
E1:
L - INV-1, 1 x d110, L=134m
L - INV-2, 1 x d110, L=127m
L - INV-3, 1 x d110, L=112m
L - INV-4, 1 x d110, L=98m
L - INV-5, 1 x d110, L=87m

Projektuojama 0,4kV KL
trąsėje klotant vamzdžius:
E1:
L - INV-6, 1 x d110, L=74m
L - INV-7, 1 x d110, L=61m
L - INV-8, 1 x d110, L=52m
L - INV-9, 1 x d110, L=37m
L - INV-10, 1 x d110, L=26m
L - INV-11, 1 x d110, L=16m

Projektuojama plieninė cinkuota
ž. viela d10, L=384m. Prie
konstrukcijos tvirtinama varžtine
jungtimi, po žeme - sujungiama
jūgtimi viela/viola.

Proj.
MGT-1
X=6144513.78
Y= 580353.61

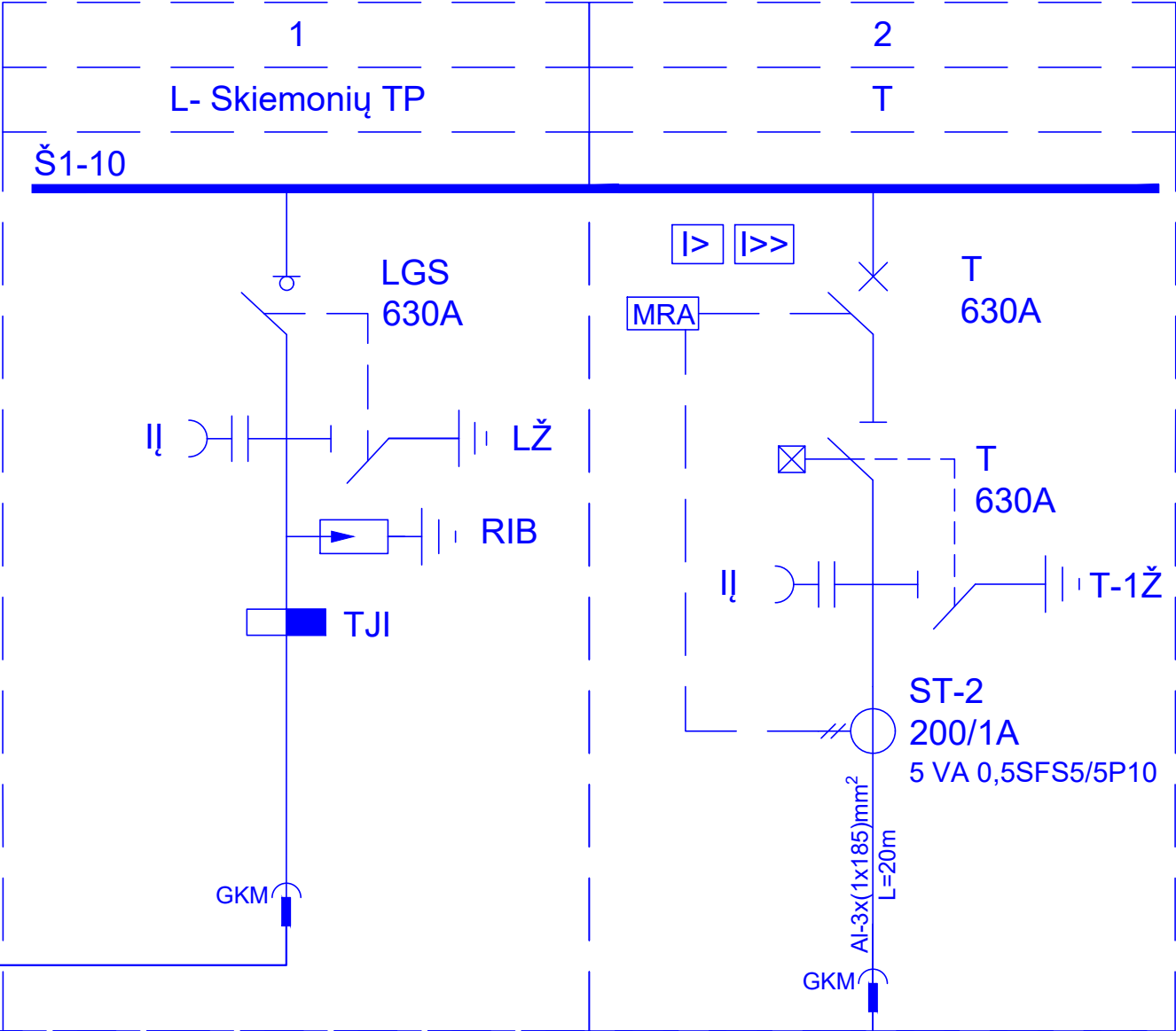
Proj.10kV KL klotama vamzdyje.
L-MGT-1, 1xd125, L=580m

X=6144476.18
Y= 580257.22

Vartai leidžiantys į SE teritoriją
pakliuvusiems žvėrimis išeiti.
Atsiveriantys tik į išorę.

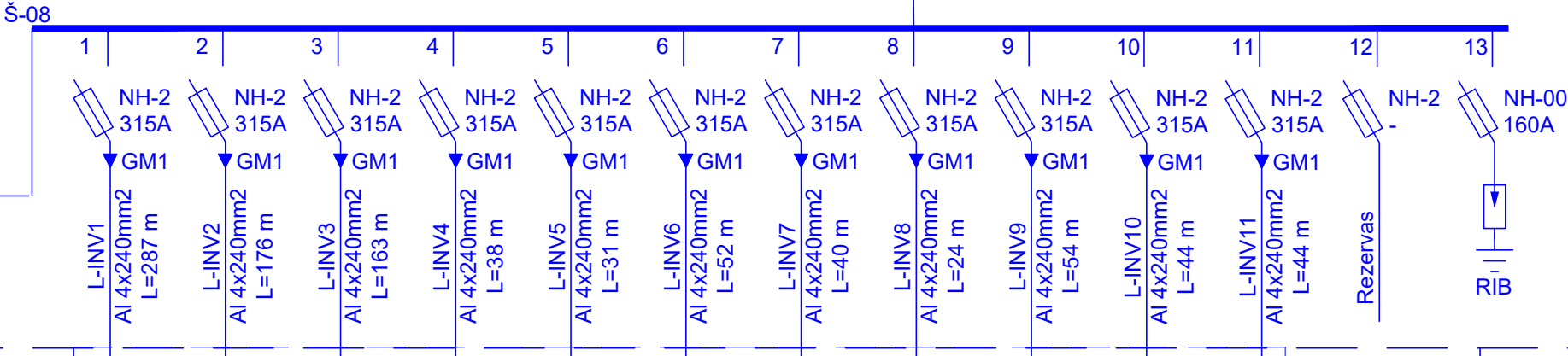
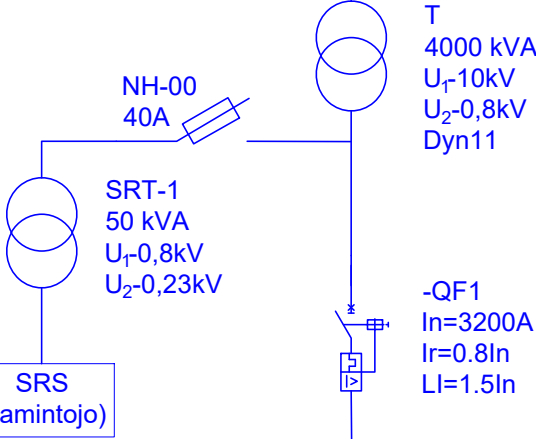
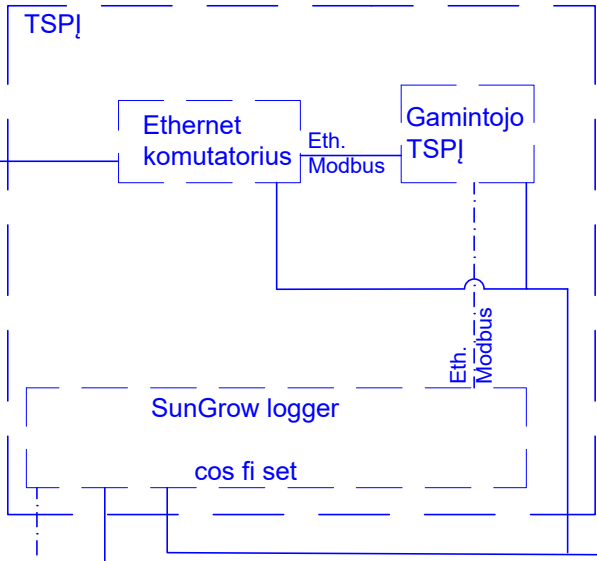
Projektuojama **MGT-1** (abonentinė)

$S_{sk} = 3333 \text{ kVA}$
 $P_{leist} = 3000 \text{ kW}$
 $I_{sk10} = 192,46 \text{ A}$
 $I_{k3max10} = 1,572 \text{ kA}$



Proj. Al 3x240/35mm²
L-Skiemonių TP, L=500m

$S_{sk} = 3333 \text{ kVA}$
 $P_{leist} = 3000 \text{ kW}$
 $I_{sk0,8} = 2405,70 \text{ A}$
 $I_{k3max0,8} = 15,078 \text{ kA}$

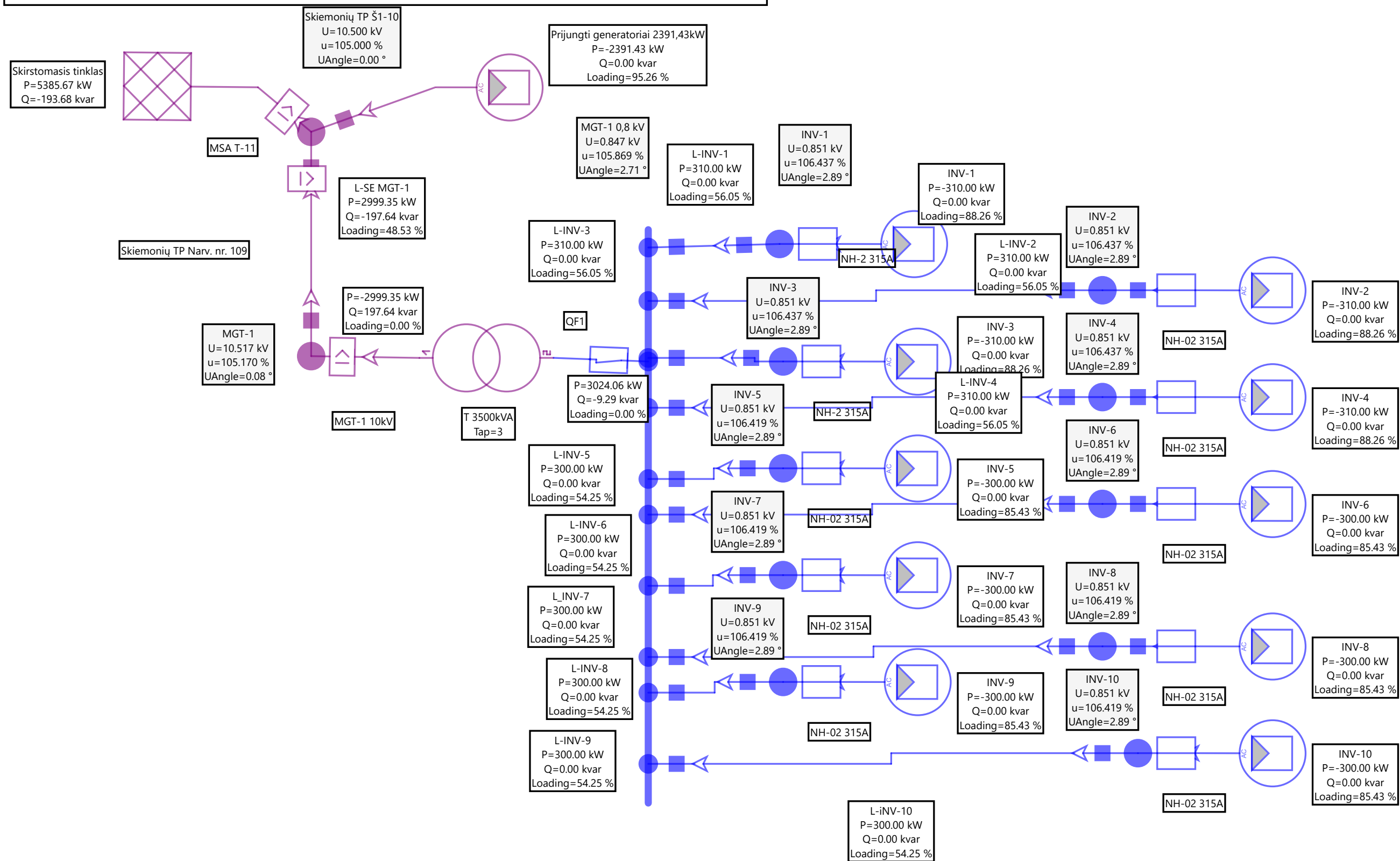


Projektuojama SE iš 11 vienetų 352 kVA (kai cos(φ)=1) inverterių, viso 3872 kVA. bendra galia ribojama iki 3000 kW

MBus (komunikacija jėgos kabeliais)

$R_{iž} \leq 2.5 \Omega$

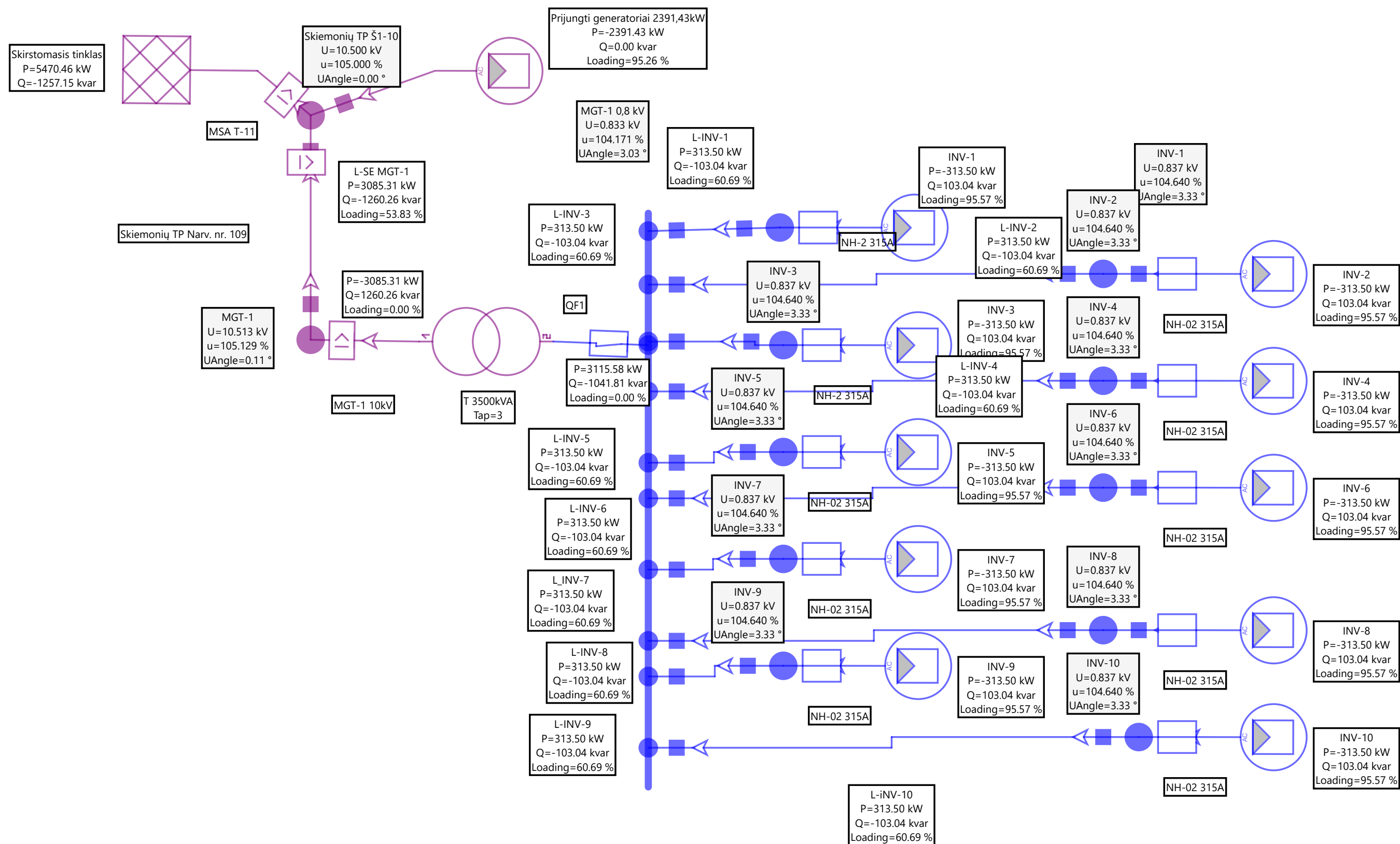
Normalus maitinimo režimas iš Skiemonių TP Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-42213 Įtampų lygiai



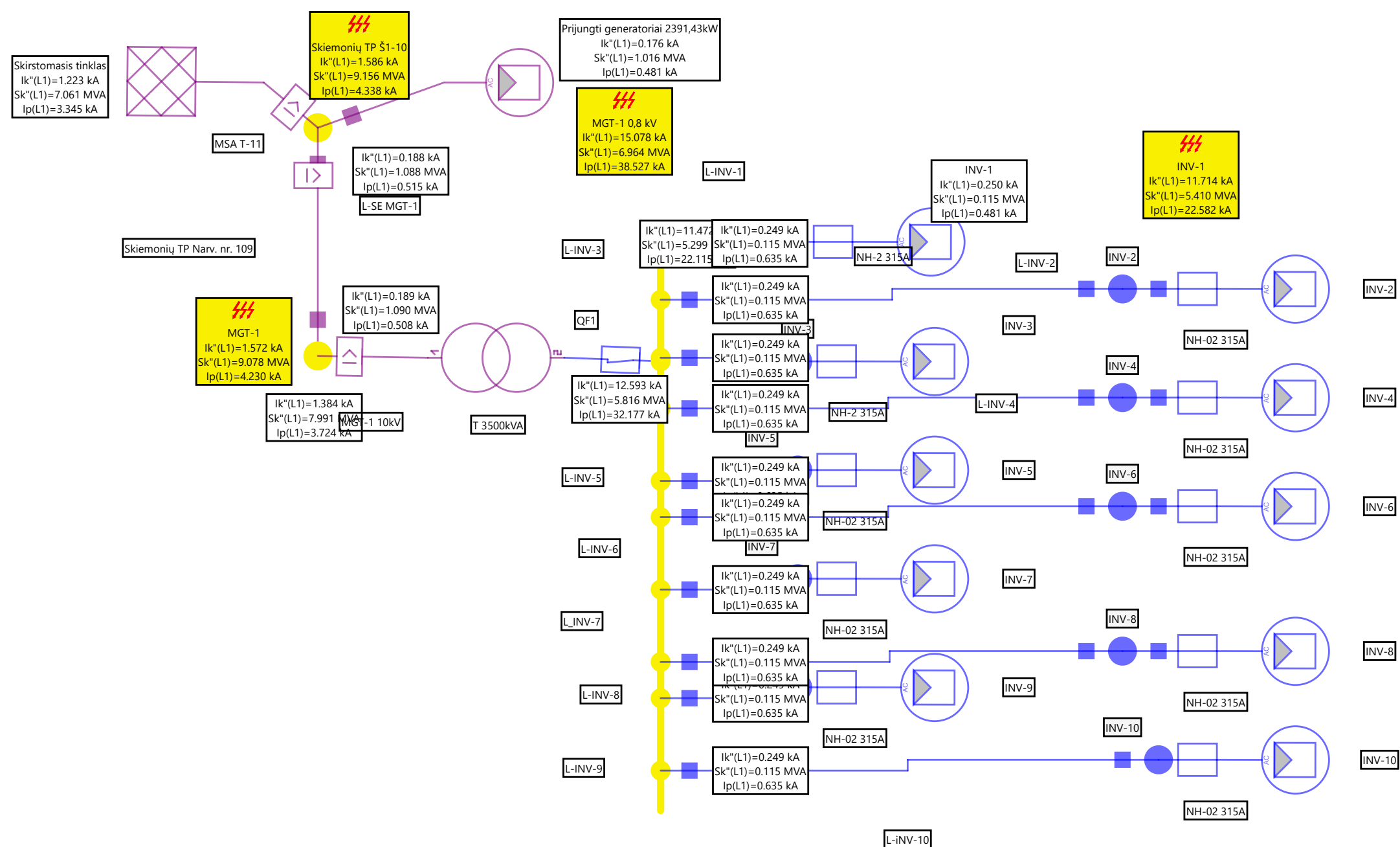
Normalus maitinimo režimas iš Skiemonių TP

Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-42213

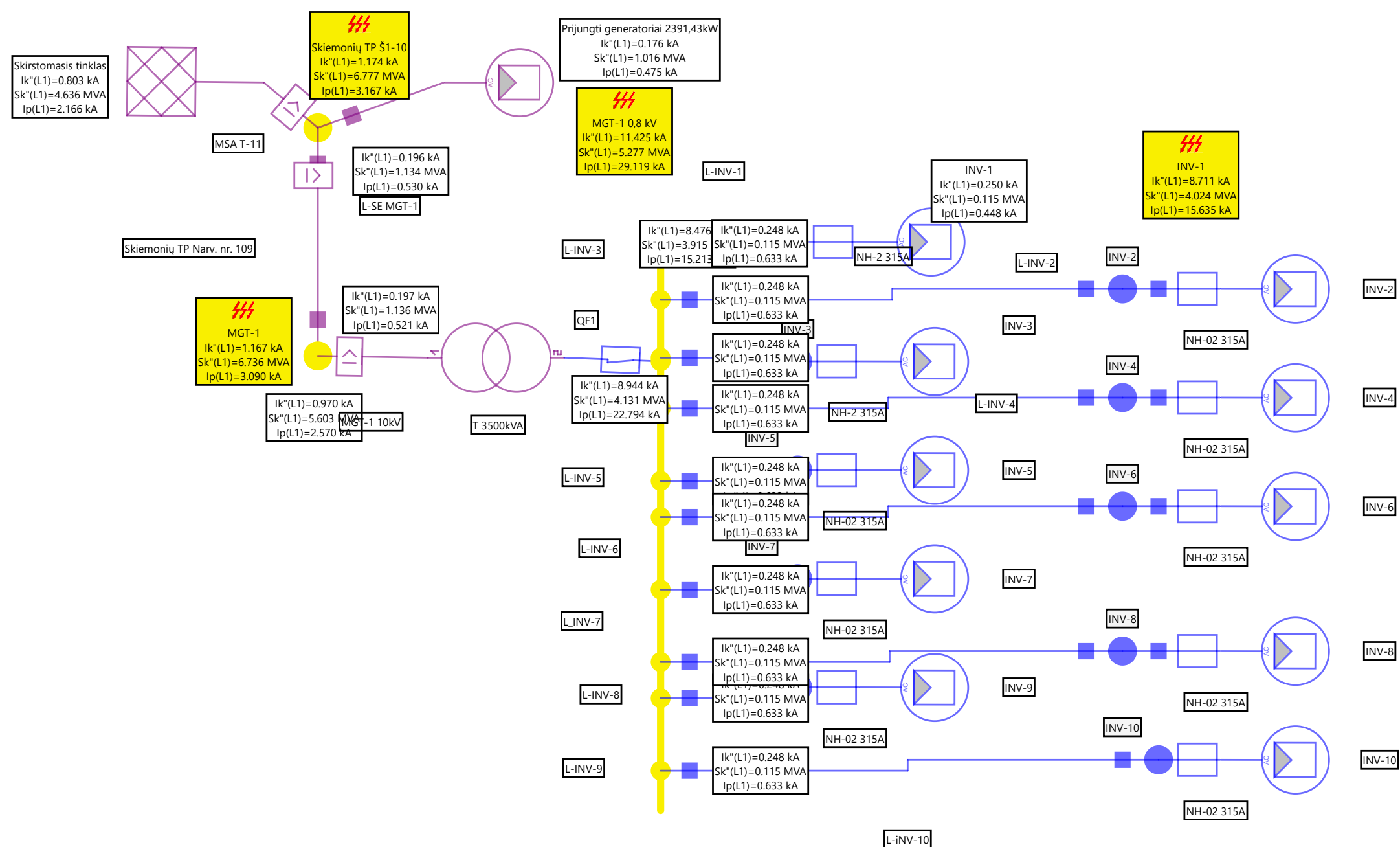
Įtampų lygiai (Cos fi=0,95)



Normalus maitinimo režimas iš Skiemonių TP **Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-42213** **Trumpieji jungimai (Ik3max)**



Normalus maitinimo režimas iš Skiemonių TP **Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-42213** **Trumpieji jungimai (Ik3max)**



PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. GAM24-42213Parengta: 2024-05-13,
Galioja iki: 2026-04-22**Klientas:** UAB Saulės gražos parkai 3**Kliento kontaktiniai duomenys:** Saulėtekio al. 15, Vilnius, Vilniaus m. sav., +37067660638,
giedre@saulesgraza.lt**Objekto pavadinimas:** Saulės parkas (patvirtintas)**Objekto adresas:** Skiemonių k., Skiemonių sen., Anykščių r. sav.**Investicinio projekto Nr.:** E1D7442213

Kliento prijungimo objekto duomenys:						
		Mato vnt.	Leistina naudoti galia		Atvado tipas (trifazis/vienfazis)	
Esama leistina naudoti galia		kW	-			
Nauja leistina naudoti galia		kW	60		Trifazis	
Visa leistina naudoti galia		kW	60		Trifazis	
Komerčinės apskaitos spintos spalva:						
Prioritetinė grupė		Esama:		Nauja: Parkas kombinuotas		
Gamybos tikslas		El. en. atiduodama į tinklą				
Parkas		Taip				
Parko leistinosios generuoti galios dalis skiriama gaminantiems vartotojams, %						
Fiziniam asmeniui		Juridiniams asmenims		Ne pelno siekiantiems juridiniams asmenims		
40		0		60		
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	4999	3000	3333	0	10	Ne
Iš viso	4999	3000	3333	0	-	-
Generacija pagal šaltinį						

Klientų aptarnavimasInformacija 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 304151376Bendrovė tvarko Jūsų asmens duomenis tik teisės aktuose apibrėžtais teisėtais pagrindais. detalesnė informacija apie Jūsų asmens
duomenų tvarkymo sąlygas ir susijusias teises viešai skelbiama Bendrovės interneto svetainėje www.eso.lt

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	4999	4999	0	3333	3333

Ribojimai per objektą

Objekto ribojimo tipas	Suminė leistina generuoti galia, kW	Ribojama leistina generuoti galia, kW	Maksimali neribojama leistina galia, kW
Techninis (Litgrid)	3000	3000	0
Balansinis (Litgrid)	3000	0	3000
Techninis (ESO)	3000	0	3000

Ribojimai per generacijos šaltinį

Generacijos šaltinis	Ribojimo tipas	Suminė įrengtoji galia, kW	Ribojama įrengtoji galia, kW	Maksimali neribojama įrengtoji galia, kW
Saulė	Techninis (Litgrid)	4999	4999	0
Saulė	Balansinis (Litgrid)	4999	0	4999
Saulė	Techninis (ESO)	4999	0	4999

Ribojimų paaiškinimai:

Balansinis (Litgrid) - Leistinos generuoti galios ribojimai dėl elektros energetikos sistemos balanso - leistinos generuoti galios ribojimai, taikomi dėl elektros energijos gamybos ir suvartojimo santykio energetikos sistemoje, nesant sistemos galimybių integruoti visą elektrinių gaminamą ir energijos kaupimo įrenginių persiunčiamą energijos kiekį į elektros energijos rinkos segmentus. Šie ribojimai gali viršyti Elektros energetikos įstatyme nurodytas laikino elektros energijos persiuntimo nutraukimo ar ribojimo laiko ribas.

Kaupiklių draugiškas - Energijos kaupimo įrenginio eksploatacijos apribojimas - ribojimai, taikomi ribojant kaupimo įrenginio galimybę generuoti elektros energiją į elektros tinklus maksimalios generacijos metu ar vykdyti energijos kaupimą maksimalių apkrovų elektros tinkluose metu.

Techninis (Litgrid) - Leistinos generuoti galios ribojimai, susiję su perdavimo elektros tinklų techninio pralaidumo galimybėmis - ribojimai, taikomi dėl vėjo, saulės energijos ir kaupimo įrenginių generacijos sutapties negalimumo ir (ar) dėl kitų perdavimo elektros tinklų pralaidumų trūkumo. Šie ribojimai gali viršyti Elektros energetikos įstatyme nurodytas laikino elektros energijos persiuntimo nutraukimo ar ribojimo laiko ribas.

Techninis (ESO) - Leistinos generuoti galios ribojimai, susiję su skirstomųjų elektros tinklų techninio pralaidumo galimybėmis - ribojimai, taikomi dėl skirstomųjų elektros tinklų pralaidumo nepakankamumo dėl elektros energetikos sistemos patikimumo kriterijaus N-1 taikymo, poreikio atlikti Operatoriaus elektros tinklų ir (ar) perdavimo elektros tinklų priežiūrą (įskaitant šių elektros tinklų rekonstrukciją) ar tinklų naudotojų prijungimą prie Operatoriaus elektros tinklų ir (ar) perdavimo elektros tinklų, dėl avarių, gedimų, sutrikimų bei kitų priežasčių.

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

2. Nuosavybės ir turto eksploataavimo riba nustatoma Skiemonių TP 10 kV paskirstymo įrenginiuose ant Kliento 10 kV linijos prijungimo gnybtų.

3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto (elektrinės) prijungimą:**3.1. Bendroji dalis**

3.1.1. Parengti elektros įrenginių prijungimo projektą pagal šią Prijungimo sąlygų 4 punkto techninius

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

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. 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 -> 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.

3.1.3. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį ir sumokėti sutartyje nurodytą prijungimo paslaugos mokestį. Sutartį pasirašyti galite prisijungę ESO savitarnoje 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 atitiktį teisės aktų reikalavimams, o operatorius per 5 kalendorines dienas laikinai 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. Klientas, atlikęs Objekto techninės būklės įvertinimą, turėsi gauti leidimą elektros energijai gaminti. Gautą leidimą pateikite Bendrovei per <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>.

3.1.10. Įgyvendinus šias technines sąlygas, Objektas įgauna Gamintojo statusą. Tokiam objektui negalima priskirti galios iš kitų nutolusių elektrinių.

3.1.10. Šios projektavimo techninės sąlygos išduodamos pagal anksčiau išduotas išankstines technines sąlygas Nr. **23-A3543** ir sudarytą ketinimų protokolą Nr. **23-A3543**.

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

3.2. Techniniai sprendimai Kliento elektros tinklo daliai:

3.2.1. Turi būti įrengta 10 kV kabelių linija nuo elektrinės 10 kV skirstyklos iki **Skiemonių TP** 10 kV skirstyklos naujai įrengiamo narvelio (pagal šių sąlygų 4 dalies reikalavimus).

3.2.1.1. Kliento elektros tinkle suprojektuoti techninių priemonių visumą ribojančią Kliento generatoriaus generuojamą į operatoriaus elektros tinklus galią tiek, kad ji neviršytų Klientui suteiktos leistinosios generuoti galios dydžio (**3000 kW**). Kliento dalies projektas su numatytomis Kliento generatoriaus generuojamos į operatoriaus elektros tinklus galią ribojančiomis techninėmis priemonėmis turės būti suderintas su operatoriumi.

3.2.2. Įrengti įrangą, kuri atskirtų Kliento Elektrinės vidaus elektros tinklą nuo Bendrovės skirstomųjų elektros tinklų esant avariniam režimui Kliento arba Bendrovės elektros tinklo dalyje. Atskirtame Kliento Elektrinės vidaus elektros tinkle už elektros energijos kokybę atsako Klientas.

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 reaktyviosios galios valdymo cos fi funkcija su valdymu iš ESO DMS. Prijungimo taške turi būti užtikrinama -0,95...+0,95 reguliavimo diapazonas, o įrangos pajėgumas -0,9...+0,9 turi būti pagrindžiami įrangos sertifikatais, kurie pateikiami bandymų metu. cos fi algoritmas realizuojamas Gamintojo elektrinės valdiklyje (PLC, angl. Programmable Logic Controller).

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 netrūkstamą 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 parametrų reikalavimų, negalimas nurodytame prijungimo taške) prijungimo taško, įvertinantys elektrinės įtaką tinklo kokybės parametrų:

3.2.7.1. minimalus/maksimalus nuostoviosios (ilgalaikės) įtampos lygis elektrinės prijungimo taške.

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 pastorių 10 kV skirstyklose palaikomą maksimalią

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

įtampą. Esant remontiniam/avariniam tinklo režimui elektrinės leistinoji generuoti į skirstomąjį tinklą galią turi būti ribojama 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 užtikrinta, 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 leistinas generuoti galias, 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. Elektrinės prijungimas galimas tik taikant perdavimo sistemos operatoriaus nustatytus techninius ribojimus, pagal Pasinaudojimo elektros skirstomaisiais tinklais tvarkos aprašo 73 punktą.

3.2.14. 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.

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

Elektrinėms ir kaupimo įrenginiams, kurių didžiausias pajėgumas yra didesnis kaip 100 kW ir kurių leistina generuoti 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*.

3.2.15. Elektros energijos persiuntimas gali būti laikinai apribojamas arba nutraukiamas dėl naujų vartotojų ar gamintojų elektros įrenginių prijungimo, elektros tinklų priežiūros darbų, įskaitant modernizavimą, remontą, profilaktiką, bandymus, ar ypatingos valstybinės svarbos projektų įgyvendinimo, taip pat, kai elektros energijos persiuntimas laikinai apribojamas arba nutraukiamas atsižvelgiant į tinklų veikimo režimus ir elektrinės veikimo galimybes, elektrinių ir kaupimo įrenginių nepertraukiamas arba su pertrūkiais veikimo ribojimo laikas gali būti ne ilgesnis nei 6 mėnesiai per vienerius kalendorinius metus, o elektros tinklų rekonstravimo atveju - ne ilgesnis nei 12 mėnesių per šešis kalendorinius metus.

Pastaba: Klientas paraiškoje nurodė elektrinės didžiausią pajėgumą (toliau - Pmax) 3333 kW. Elektrinė priskiriama B tipui.

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

4.1. Bendroji dalis:

4.1.1. **Skiemonių TP** gamintojo prijungimui Š1-10 šynų sekcijos rezervinėje vietoje įrengti 10 kV narvelį.

4.1.2. **Skiemonių TP** gamintojo 10 kV linijos prijungimui skirtame naujai įrengiamame 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.

4.1.3. Teleinformacijos signalus iš naujai įrengiamų įrenginių integruoti į esamą **Skiemonių TP TSP** į ją išplečiant, nesant galimybės išplėsti TSP į pakeisti į naują. TSP išplėtimo darbų metu užtikrinti nepertraukiamą signalų perdavimą į DMS/SCADA sistemą.

4.1.4. Komercinės apskaitos skaitiklį įrengti Gamintojo kabelių linijos prijungimui naujai įrengiamame 10 kV narvelyje. Skaitiklį integruoti į esamą Bendrovės automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemą.

4.1.5. Perskaiciuoti **Skiemonių TP** 10 kV maitinamo tinklo talpuminės įžemėjimo srovės dydį, įvertinant Gamintojo naujai įrengiamas 10 kV kabelių linijas. Viršijus leistiną tinklo talpuminės įžemėjimo srovės dydį, įrengti talpuminės įžemėjimo srovės kompensavimo įrangą.

4.1.6. Perskaiciuoti susijusių pastočių RAA nuostatas, remiantis skaičiavimo rezultatais atlikti RAA derinimo darbus ir nustatyti RAA papildomas įtapos apsaugų funkcijas bei patikrinti esamų apsaugų nuostatas, esant reikalui jas pakeisti. Jei esamoje relėje nėra galimybės nustatyti reikiamų funkcijų, turi būti numatytas relės keitimas.

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

5. Kita informacija

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

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti prisijungę savitarnos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt/savitarna <<http://www.leso.lt>> .

Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų teikiamų paslaugų galite rasti www.eso.lt <<http://www.leso.lt>> arba sužinoti klientų aptarnavimo telefonu +370

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

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



VALSTYBINĖ ENERGETIKOS REGULIAVIMO TARYBA
LEIDIMAS
PLĖTOTI ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBOS PAJĖGUMUS

2025- Nr. L-
Vilnius

Leidimo turėtojas: Saulės gražos parkai 3, UAB, juridinio asmens kodas 306282424.

Leidimo išdavimo teisinis pagrindas: Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 16 straipsnio 1 dalies 2 punktas, 3, 4, 8, 12, 15 ir 16 dalys, 17 straipsnio 2 ir 5⁵ dalys, Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 20¹ straipsnio 8 dalis, Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2019 m. rugpjūčio 7 d. nutarimu Nr. 829 „Dėl Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimo taisyklių patvirtinimo“, 6.1 papunktis, 40 punktas.

Leidimas išduotas 2024 m. balandžio 22 d. leidimo plėtoti elektros energijos gamybos pajėgumus Nr. L-6583 pagrindu.

Leidimo galiojimo trukmė: iki 2026-04-21.

Leidimu reguliuojamos veiklos sąlygos: vykdyti Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimo taisyklių VII skyriuje ir Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 20¹ straipsnio 8 dalyje nurodytas sąlygas.

Teritorija, kurioje verčiamasi leidimu reguliuojama veikla: Skiemonių k., Anykščių r. sav., žemės sklypo kadastro Nr. 3464/0002:23.

Leidimu reguliuojamos veiklos pagrindiniai techniniai duomenys:

Įrengtoji galia, kW	Leistina generuoti galia, kW	Elektros energijos gamybos modulio didžiausias pajėgumas (Pmax), kW	Elektrinės tipas	Pagrindinis kuras
4999	3000	3333	Saulės šviesos energijos elektrinė	-

Pirmininkas

Renatas Pocius

DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	Valstybinė energetikos reguliavimo taryba 188706554, Verkių g. 25C-1, Vilnius
Dokumento pavadinimas (antraštė)	LEIDIMAS PLĖTOTI ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBOS PAJĖGUMUS SAULĖS GRAŽOS PARKAI 3, UAB
Dokumento registracijos data ir numeris	2025-02-21 Nr. L-6909
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	–
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Renatas Pocius, Tarybos pirmininkas
Sertifikatas išduotas	RENATAS POCIUS, Valstybinė energetikos reguliavimo taryba LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2025-02-21 09:03:26 (GMT+02:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2025-02-21 09:03:27 (GMT+02:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA ECC, Asmens dokumentu israsymo centras prie LR VRM LT
Sertifikato galiojimo laikas	2024-06-13 12:31:45 – 2028-06-12 12:31:45
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA-2, VI Registru Centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "Dokumentų valdymo sistema Avilys, Valstybinė energetikos reguliavimo taryba, į.k.188706554 LT", sertifikatas galioja nuo 2023-05-24 14:50:51 iki 2026-05-23 14:50:51
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	–
Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius	–
Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)	–
Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	–
Priedamo dokumento registracijos data ir numeris	–
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Dokumentų valdymo sistema Avilys, versija 3.5.76.1
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2025-02-21 10:16:15)
Paieškos nuoroda	–
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2025-02-21 10:16:15 Dokumentų valdymo sistema Avilys

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. 41466

Rytis Vizgirda

A.k.

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: negyvenamieji pastatai, kitos paskirties inžineriniai statiniai (atsinaujinančių išteklių energiją naudojančios energijos gamybos statiniai – saulės šviesos energijos elektrinės).

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 10 kV įtampos), procesų valdymo ir automatizacijos.

Direktorius

Aidas Vaičiulis

Išduotas 2023 m. liepos 31 d.

Pirmą kartą išduotas 2023 m. liepos 31 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.ssva.lt

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.

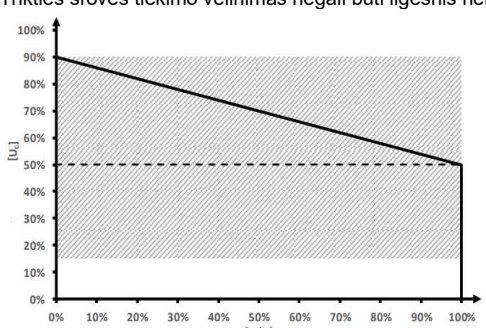
Elektrinės dalies RAA patikra vykdoma tokia tvarka:

- 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 stambių 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 stambių 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 (I_r^*) Šiluminės apsaugos uždelsimas (t_r^*) s Maksimalios srovės apsauga (I_{sd}^*) / $x I_r^*$ Maksimalios srovės apsaugos (I_{sd}^*) uždelsimas (t_{sd}^*) s Atkirta (I_i^*) / s / I_{2t} (ij. / išj.)			X	X
2.	Maksimalios srovės apsauga: I_{suv} , A / t_{suv} , s / $t_{kreivė}$ Atkirta: I_{suv} , A / t_{suv} , s			X	X

2 lentelė. Įtampos apsaugų nustatymai

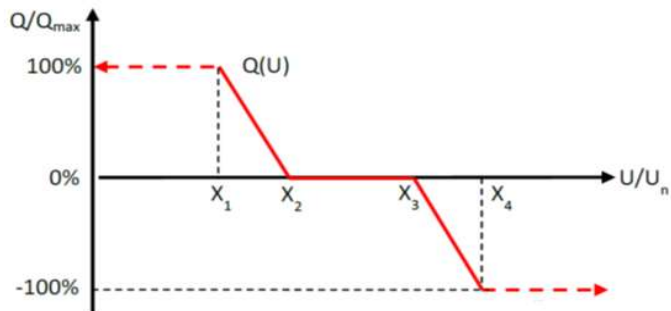
Nr.	Pavadinimas Nuoroda į aktualų EN 50549 standarto punktą Nuoroda į aktualų ES reglamento 2016/631 punktą	Parametrų vertės	Nustatyta	Atitikimas	
				Taip	Ne
1.	Per aukštą įtampa 1 EN 50549: 4.9.3.3 Overvoltage protection 1, $U > [59]$ ES 2016/631: 14.5 (b)	$U = 1,2 \text{ s.v.}; t \leq 5 \text{ s}$		X	X
2.	Per aukštą įtampa 2 EN 50549: 4.9.3.3 Overvoltage protection 2, $U >> [59]$ ES 2016/631: 14.5 (b)	$U = 1,25 \text{ s.v.}; t = 0,1 \text{ s}$		X	X
3.	Per žemą įtampa 1 EN 50549: 4.9.3.2 Undervoltage protection 1, $U < [27]$ ES 2016/631: 14.5 (b)	$U = 0,89 \text{ s.v.}; t = 180 \text{ s}$		X	X
4.	Per žemą įtampa 2 EN 50549: 4.9.3.2 Undervoltage protection 2, $U << [27]$ ES 2016/631: 14.5 (b)	$U = 0,85 \text{ s.v.}; t \leq 3 \text{ s}$		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 $U_n = 90\%$ prisijungimo taške; b) aktyviosios galios atkūrimo dydis $\geq 70 \pm 5\%$ aktyvios galios generacijos iki trikties per $t \leq 10 \text{ s}$		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 $k_1=2$ ir $k_2=2$. Trikties srovės tiekimo vėlinimas negali būti ilgesnis nei 100 ms, leistina paklaida – $\pm 20\%$ 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

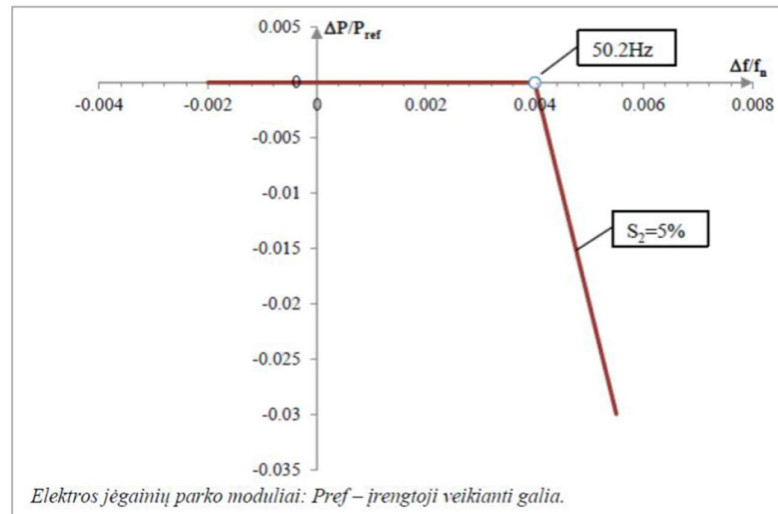
4 lentelė. Automatikos pagal įtampą ir dažnio parametrus nustatymai

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	$0,9 - 1,1 \text{ s.v.}$ $t \text{ (suveikimo)} = 60 \text{ s};$ $\Delta P/P_{\max} \leq 10 \text{ \%/min}$		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	$49 \text{ Hz} - 50,1 \text{ Hz};$ $t \text{ (suveikimo)} = 60 \text{ s};$ $\Delta P/P_{\max} \leq 10 \text{ \%/min}$		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	$f \text{ (slenksčio)} = 50,2 \text{ Hz}$ Statizmas (angl. droop) $s = 5 \text{ \%}$ 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: Taikoma B tipui (250-4999,99kW), kurių prijungimo taškas žemos įtampos tinklo ribose; B tipo elektros jėgainių parko modulis 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

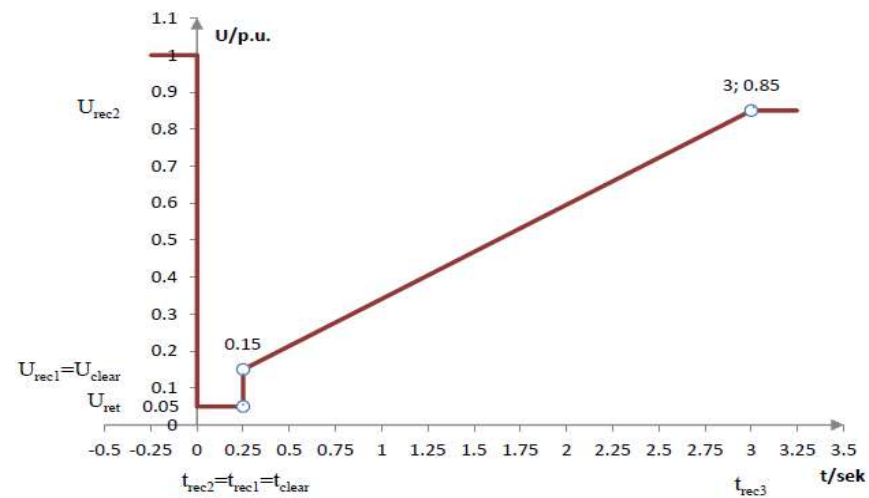
		Taikoma B tipui (250-4999,99kW), kurių prijungimo taškas vidutinės įtampos tinklo ribose; B tipo elektros jėgainių parko modulio P-Q/Pmax galios charakteristikos profilis aktyvuojamas keitiklyje pagal „stačiakampio“ profilį (3 paveikslėlis). Q(U) kreivės taškas A: $0,92 \cdot U_N$; Q/Pmax = 0,484 (P/Q galimybių riba generuoti reaktyviąją galią) Q(U) kreivės taškas B: $0,96 \cdot U_N$; Q/Pmax = 0 Q(U) kreivės taškas C: $1,04 \cdot U_N$; Q/Pmax = 0 Q(U) kreivės taškas D: $1,08 \cdot U_N$; 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 (0,91; 0,95; 1,05; 1,09) 			
5.	Įtampos ir reaktyvios galios reguliatorių laiko pastoviosios nustatymas EN 50549: 4.7, 4.7.2.3 ES 2016/631: 20.2	Nustatomas vienu iš šių būdų: Inercinė grandis (pirmos eilės filtras, angl. <i>first order filter</i>) nustatoma – 15 s, draudžiama < 10 s ir > 20 s; Integruojanti grandis nustatoma – 30 s, draudžiama < 10 s ir > 50 s; Inercinė-integruojanti grandis: nustatoma inercinė grandis – 15 s, draudžiama < 10 s ir > 20 s; nustatoma integruojanti grandis – 30 s, draudžiama < 10 s ir > 50 s.			

Pastabos:

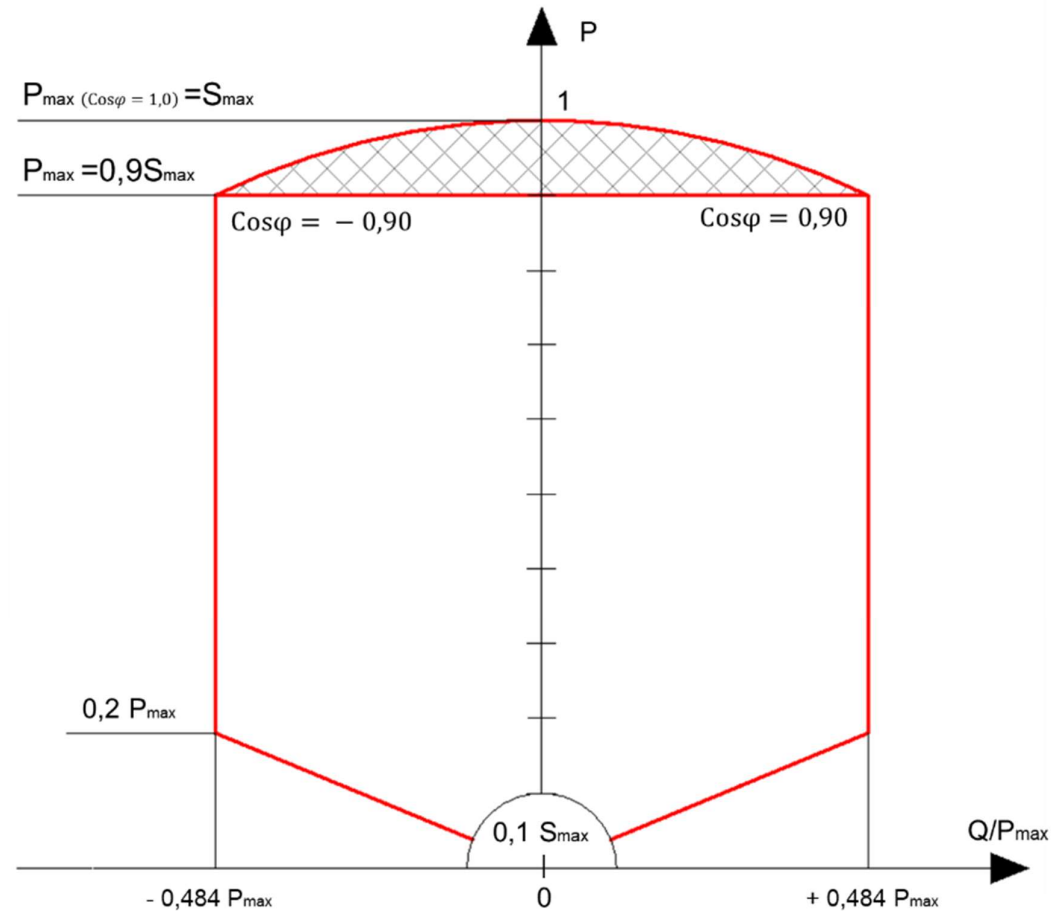
1. Prie protokolo pateikiama schema su srovinių, įtampos ir dažnio apsaugų / automatikos įrenginių išdėstymo schema ir vizualinis nustatymų pagrindimas (ekranvaizdžio kopijos iš konfigūracinės sistemos ar nuotraukos).



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_{max} nuo 250 kW iki 4999,99 kW) tipo elektros jėgainių parko modulių P-Q/P_{max} charakteristikos profilis, kur P_{max}=0,9S_{max} (kai $\cos\varphi=\pm 0,90$) – privalomasis reikalavimas. Elektros jėgainių parko modulis gali veikti ir P_{max} ($0,9 \leq \cos\varphi \leq 1,0$)=P_{max} (užbrūkšniuotoje) zonoje, tačiau privalo užtikrinti elektros tinklo įtampos valdymą Q(U) (pagal 4 lentelės 4 punktą). 0,1S_{max} 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
Iš viso	500	500

- 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 Q mat. / P leist.
		U _{nom} 400V	U _{nom} 10kV	U _{nom} 35kV	
a	90%	360	9,06	31,50	-0,434
	91%	364	9,10	31,85	-0,436
	92%	368	9,20	32,20	-0,387
	93%	372	9,30	32,55	-0,338
	94%	376	9,40	32,90	-0,290
	95%	380	9,50	33,25	-0,242
	96%	384	9,60	33,60	-0,196
	97%	388	9,70	33,95	-0,145
	98%	392	9,80	34,30	-0,097
	99%	396	9,90	34,65	-0,048
b	100%	400	10,00	35,00	0
c	104,5%	418	10,45	36,50	0,060
	105%	420	10,50	36,75	0,090
	105,5%	422	10,55	36,93	0,135
	106%	424	10,60	37,10	0,207
	106,5%	426	10,65	37,28	0,277
	107%	428	10,70	37,45	0,346
	107,5%	430	10,75	37,63	0,415
d	108%	432	10,80	37,80	0,484
	109%	436	10,90	38,15	0,484
	110%	440	11,00	38,50	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

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

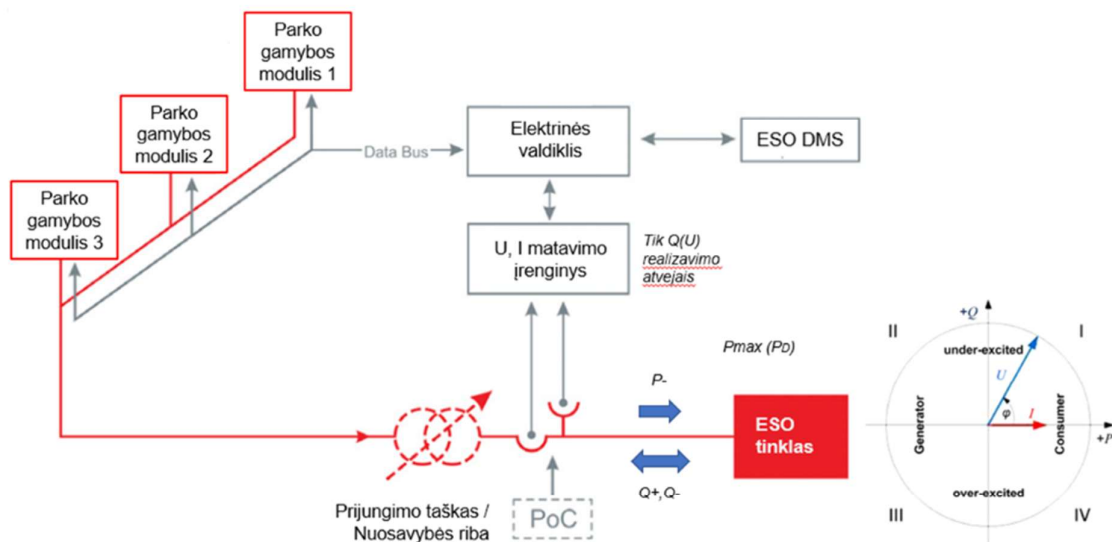
cosφ fix	Q mat. / P mat.	
	Q mat.	P mat.
-0,9	-0,484	
-0,91	-0,456	
-0,92	-0,428	
-0,93	-0,399	
-0,94	-0,362	
-0,95	-0,328	
-0,96	-0,292	
-0,97	-0,251	
-0,98	-0,213	
-0,99	-0,142	
1	0	
0,99	0,142	
0,98	0,203	
0,97	0,261	
0,96	0,292	
0,95	0,328	
0,94	0,362	
0,93	0,395	
0,92	0,428	
0,91	0,456	
0,9	0,484	

cosφ fix funkcija jungta. Reaktyvios galios dydis **priklauso** nuo matuojamo aktyvios galios dydžio

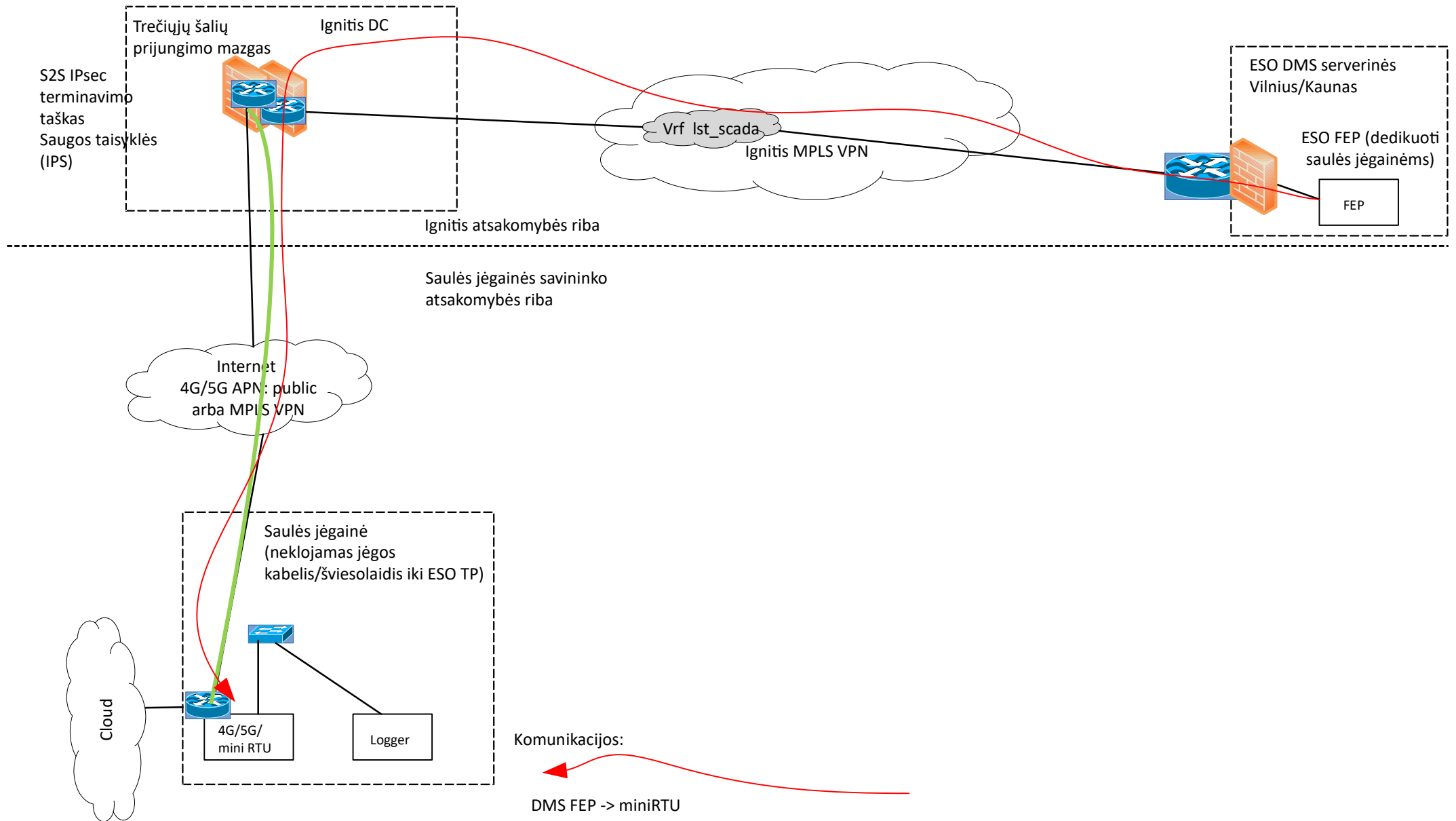
1 pavyzdys. cosφ fix komanda -0,95
 Matuojama aktyvi galia yra 300kW,
 matuojama reaktyvi galia: Q mat. = -0,328 x 300kW = -99 kVar

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



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



Pajungimo variantas (ryšio terpė- internetas):

1. Duomenų perdavimui užtikrinti sudaromos loginės jungtys iš Gamintojo telekomunikacijų įrangos per interneto tinklą IPsec šifruotų tunelių pagrindu su Ignitis duomenų centruose esančia duomenų tinklo įranga (terminuojančia IPsec tunelius).
2. Duomenų šifravimo reikalavimai:
 - Simetrinės kriptografijos algoritmas ne prastesnis nei AES-256;
 - IKE grupė ne prastesnė nei 14;
 - Autentifikacijos algoritmas ne prastesnis nei SHA256;
3. Duomenų apsikeitimas tarp ESO duomenų perdavimo tinklo ir Gamintojo tinklo turi būti vykdomas trečiajame OSI lygmenyje TCP/IP protokolu, Gamintojo tinklo įrenginyje naudojant viešą statinį IP adresą suteikiamą interneto tiekėjo.
4. Ignitis skirsto ir suteikia Gamintojui IP adresus sistemoms (IP adresas, skirtas užklausų atsakymui iš ESO DMS IEC60870-5-104 turi būti naudojamas iš Ignitis išskirto IP adresų režio) ir duomenų šifravimo raktus naudojamus duomenų perdavimui tarp Ignitis ir Gamintojo telekomunikacijų įrenginių. Gamintojo tinklo įrenginys (maršrutizatorius arba ugniasienė) turi palaikyti IP NAT, TCP/UDP PAT technologijas.
5. Viešas prijungimo IP adresas IPsec VPN tunelio terminavimui išduodamas kartu su šifravimo raktu.

Pastaba: pajungimas pagal šias sąlygas galimas nuo to laiko kai bus įdiegtas trečiųjų šalių ugniasienių telkinys terminuojantis site-to-site IPsec VPN tunelius.

Pajungimo variantas (ryšio terpė RRL (MPLS VPN))

1. Duomenų perdavimui į ESO duomenų perdavimo tinklą iš Gamintojo tinklo turi būti RRL kartu su MPLS VPN įrengta tinklo prieiga Juozapavičiaus g.13, Vilniuje*
2. Duomenų apsikeitimas tarp ESO duomenų perdavimo tinklo ir Gamintojo tinklo turi būti vykdomas trečiajame OSI lygmenyje TCP/IP protokolu (atskiru vrf, skirtu tik Gamintojo duomenų perdavimui į ESO tinklą), Gamintojo tinklo įrenginyje naudojant statinį IP adresą suteikiamą iš Ignitis IP adresų režio.
3. Ignitis skirsto ir suteikia Gamintojui IP adresus sistemoms (IP adresas, skirtas užklausų atsakymui iš ESO DMS IEC60870-5-104 turi būti naudojamas iš Ignitis išskirto IP adresų režio). Gamintojo tinklo įrenginys (maršrutizatorius arba ugniasienė) turi palaikyti IP NAT, TCP/UDP PAT technologijas.

Pastaba:

*šiam momentui, nes po ugniasienių telkinio įrengimo ir naujų duomenų centrų kolokacijos paslaugų pirkimo Ignitis grupei šis adresas gali pasikeisti.

VPN IPSec Site-to-Site		Remote company	
		Ignitis grupės paslaugu centras	
Technical Contact	Name	Julius Prūsas	
Information	Phone	37068724281	
	Email	Julius.Prusas@ignitis.lt	
VPN Gateway	Public VPN Peer IP	81.16.227.78	
IKE	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
IPSec	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
Tunneled Networks	matching crypto ACL	10.82.0.0/28	Ignitis GPC išskiria