

MB „Elterna“
Adresas: Zietelos g. 3,
LT-03160 Vilnius
Tel. +370 626 32182
El. paštas: info@elterna.lt
www.elterna.lt

STATYTOJAS /
UŽSAKOVAS

UAB „Nordic proteins

OBJEKTO PAVADINIMAS

KITO INŽINERINIO STATINIO (ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ
GAMYBOS - SAULĖS ŠVIESOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS), BIRŽŲ R. SAV.,
PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, STATYBOS PROJEKTAS

OBJEKTO ADRESAS

BIRŽŲ G. 35, MEDEIKIŲ K., PAROVĖJOS SEN., BIRŽŲ R. SAV.

STATINIO KATEGORIJA

NEYPATINGAS STATINYS

SĄLYGŲ NUMERIS

GAM24-56787

PROJEKTO DALIS

ELEKTROTECHNIKOS (E)

STATYBOS RŪŠIS

NAUJA STATYBA

PROJEKTO NUMERIS

ELT-2024368-01-PP

PROJEKTO LAIDA,
DATA

-,
0,2025-01

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	2025-01	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 ŠVIOSOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS), BIRŽŲ R. SAV., PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, STATYBOS PROJEKTAS	
41096	PV	T. Andriuskevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS: PROJEKTO BYLŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA
41466	PDV	R. Vizgirda			0
	PROJ.	Ž. Tarasevičius			
LT	UŽSAKOVAS: UAB "Nordic proteins"		DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-2024368-01-PP-E.PSŽ		LAPAS LAPŲ 1 1

BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI

Projekto pavadinimas: KITO INŽINERINIO STATINIO (ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS - SAULĖS ŠVIOSOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS), BIRŽŲ R. SAV., PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, STATYBOS PROJEKTAS.


Prijungimo sąlygos Nr. **GAM24-56787**:

- esama leistinoji naudoti galia –1750 kW;
- nauja leistinoji naudoti galia –0 kW;
- **iš viso leistinoji naudoti galia – 1750 kW**;
- atvado tipas – trifazis;

- įrengtoji generatorių galia – 423,44 kW;
- leistinoji generuoti į tinklą galia –499,99kW;
- generatoriaus įtampa – 0,4 kV;
- pirminės energijos rūšis – saulės;


TECHNINIAI PROJEKTUOJAMOS SAULĖS ELEKTRINĖS RODIKLIAI

Pavadinimas	Mato vienetas	Kiekis
IV. INŽINERINIAI TINKLAI		
Inžinerinių tinklų ilgis:		
DC kabelis Cu 1x6	m	5000
0,4 kV jėgos kabelis Al 4x240		309
0,4 kV jėgos kabelis Al 4x150		20
0,23 kV kabelis Cu 3x1,5		20
Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis:		
DC kabelis Cu 1x6	vnt.; mm ²	1; 6
0,4 kV jėgos kabelis Al 4x240		4; 240
0,4 kV jėgos kabelis Al 4x150		4; 150
0,23 kV kabelis Cu 3x1,5		3; 1,5
V. KITI STATINIAI		
Fotoelementų/modulių skaičius (modulio galia – 710 W)	vnt.	456
Fotoelementų/modulių skaičius (modulio galia – 445W)	vnt.	224
Inverterių/keitiklių skaičius	vnt.	3

-	-	-			
0	2025-01	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 ŠVIOSOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS), BIRŽŲ R. SAV., PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, STATYBOS PROJEKTAS	
41096	PV	T. Andriuškevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS: BENDRIEJI STATINIO RODIKLIAI	LAIDA
41466	PDV	R. Vizgirda			0
	PROJ.	Ž. Tarasevičius			
LT	UŽSAKOVAS: UAB "Nordic proteins"			DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-2024368-01-PP-E.BSR	LAPAS LAPŲ 1 1


PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPŲ SK.	LAIDA	DOKUMENTO PAVADINIMAS	PASTABOS
	1	0	Titulinis	
TEKSTINIAI DOKUMENTAI				
ELT-2024368-PP-E.PSŽ	1	0	Projekto sudėties žiniaraštis	
ELT-2024368-PP-E.BSR	1	0	Bendrieji statinio rodikliai	
ELT-2024368-PP-E.PDS	1	0	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
ELT-2024368-PP-E.PPL	1	0	Projekto pritarimo lentelė	
ELT-2024368-PP-E.ND	2	0	Norminių dokumentų sąrašas	
ELT-2024368-PP-E.AR	2	0	Aiškinamasis raštas	
ELT-2024368-PP-E.TS	18	0	Techninės specifikacijos	
BRĖŽINIAI				
ELT-2024368-PP-E.B01	1	0	Suvestinis planas M1:500	
PRIEDAI				
	3	0	Tinklo vertinimo schemas	
GAM24-56787	7	0	AB „ESO“ techninės sąlygos	
	1	0	Kvalifikacijos atestatas	
	7	0	Inverterių nuostatos B tipo elektrinėms	
	4	0	Inverterių specifikacijos	
	1	0	Inverterių sertifikatas	
	1	0	Signalų sąrašas	
	2	0	ESO DMS	

-	-	-			
0	2025-01	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 ŠVIOSOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS), BIRŽŲ R. SAV., PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, STATYBOS PROJEKTAS	
41096	PV	T. Andriuskevičius		DOKUMENTO PAVADINIMAS: PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS	LAIDA
41466	PDV	R. Vizgirda			0
	PROJ.	Ž. Tarasevičius			
LT	UŽSAKOVAS: UAB "Nordic proteins"		DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-2024368-01-PP-E.PDS		LAPAS 1
					LAPŲ 1


PROJEKTO PRITARIMŲ IR SUDERINIMŲ SĄRAŠAS

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Data</i>	<i>Asmuo (pareigos, vardas pavardė)</i>	<i>Pastabos</i>
1.	AB „Energijos skirstymo operatorius“	Inžinierius (elektra) A. J.	Elektrotechnikos byla 74psl., 2025-01-28
2.	AB „Energijos skirstymo operatorius“	Inžinierius (dujos) D. S.	Elektrotechnikos byla 75psl., 2025-02-03
3.	AB „Telia Lietuva“	Vyresnysis inžinierius R. J.	Elektrotechnikos byla 76psl., 2025-01-28
4.	UAB „Biržų vandenys“	Vandentvarkos inžinierė D. M.	Elektrotechnikos byla 76psl., 2025-01-29
5.	Biržų rajono savivaldybės administracijos Žemės ūkio skyrius	Vyr. Inžinierius - melioratorius R. Š.	Elektrotechnikos byla 76psl., 2025-01-29
6.	Biržų rajono savivaldybės administracijos Statybos ir infrastruktūros skyrius	Vyriausiasis specialistas P. J.	Elektrotechnikos byla 76psl., 2025-01-30
7.			
8.			
9.			

-	-	-			
0	2025-01	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 ATSAINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS - SAULĖS ŠVIESOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS), BIRŽŲ R. SAV., PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, STATYBOS PROJEKTAS		
41096	PV	T. Andriuškevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
41466	PDV	R. Vizgirda	PROJEKTO PRITARIMO LENTELĖ		0
	PROJ.	Ž. Tarasevičius			
LT	UŽSAKOVAS: UAB "Nordic proteins"		DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-2024368-01-PP-E.PPL		LAPAS LAPŲ 1 1

NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

1. AB ESO išduotos techninės sąlygos Nr.: **GAM24-56787**.
2. STR 1.01.01:2005 „Kultūros paveldo statinio tvarkomųjų statybos darbų reglamentai”.
3. STR 1.01.02:2016 „Normatyviniai statybos techniniai dokumentai”.
4. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė”.
5. STR 1.05.01:2017 „Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas”.
6. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra”.
7. STR 1.03.01:2016 „Statybiniai tyrimai. Statinio avarija”.
8. STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.
9. STR 2.01.01(1):2005. Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis patvarumas ir pastovumas”.
10. STR 2.01.01(2):1999. Esminiai statinio reikalavimai. „Gaisrinė sauga”.
11. STR 2.01.01(3):1999. Esminiai statinio reikalavimai. „Higiena, sveikata, aplinkos apsauga”.
12. STR 2.01.01(4):2008. Esminiai statinio reikalavimai. „Naudojimo sauga”.
13. STR 2.01.01(5):2008. Esminiai statinio reikalavimai. „Apsauga nuo triukšmo”.
14. STR 2.01.01(6):2008. Esminiai statinio reikalavimai. „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas”.
15. STR 2.02.01:2004. „Gyvenamieji pastatai”.
16. STR 2.02.02:2004. „Visuomeninės paskirties pastatai”.
17. STR 2.02.09:2005. „Vienbučiai ir dvibučiai gyvenamieji pastatai”.
18. KTR 1.01:2008. „Automobilių keliai”.
19. Lietuvos Respublikos Elektros energetikos įstatymas 2000-07-20. Nr. VIII-1881, Vilnius.
20. Lietuvos Respublikos Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas 2011 m. gegužės 12 d. Nr. XI-1375, Vilnius.
21. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22.
22. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 20 d. įsakymu Nr. 1-309.
23. Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2011 m. gruodžio 15 d. įsakymu Nr. 1-303.

-	-	-			
0	2025-01	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), BIRŽŲ R. SAV., PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, STATYBOS PROJEKTAS				
41096	PV	T. Andriuškevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
41466	PDV	R. Vizgirda	NORMINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS		0
	PROJ.	Ž. Tarasevičius			
LT	UŽSAKOVAS: UAB "Nordic proteins"		DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-2024368-01-PP-E.ND		LAPAS LAPŲ
				1	2

24. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės. Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2012 m. spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211.
25. Europos komisijos 2016 m. balandžio 14d. reglamento (ES) 2016/631 (patvirtinimas Vyriausybės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2022m spalio 24d. nuatarimu Nr.O3E-1467).
26. LR APLINKOS MINISTRO ĮSAKYMAS dėl statybinių atliekų taisyklių patvirtinimo 2006-12-29 Nr.D1-637, Vilnius
27. R 25-00. Rekomendacijos. Statinio techninis projektas. Bendrieji reikalavimai ir sudėtis.
28. DT 5-00. Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje. Vyriausiasis valstybinis darbo inspektorius 2000 12 22 Nr. 346, (Žin. 2001, Nr.3-74, SD Nr.95).
29. LST EN 50160:2010. Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos.
30. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės.
31. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas.
32. Elektros tinklų apsaugos taisyklės.
33. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės.
34. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės.
35. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės.
36. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės.
37. Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.01.01:1999.
38. Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas.

 inžinerinių tinklų projektavimas	Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt	ELT-2024368-01-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), BIRŽŲ R. SAV., PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, 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 ant 10 kV kabelio, prijungimo gnybtų atramoje Nr. 401/2 10 kV OL L-400 iš Parovėjos TP į transformatorinę Pa-402, ir atramose Nr.1400/25, 1403/1 10 kV OL L-1400 iš Parovėjos TP ant savininko 10 kV OL atšakų L-1401, L-1403, prijungimo gnybtų.

Elektros įrenginių **esama leistinoji galia – 1750 kW**, nauja leistinoji naudoti galia – 0 kW, iš viso leistinoji naudoti galia – 1750 kW. **Įrengiama saulės elektrinės generatorių galia – 423,44 kW**. Nauja leistina generuoti į tinklą galia – 499,99 kW.

Modulių eilės orientuotos į rytų bei vakarų puses. Antžeminių konstrukcijų pasvirimo kampas žemės atžvilgiu 15° (pagal įrangos tiekėjo rekomendacijas), tarpas tarp eilės galo ir kitos eilės pradžios 2.1 m.

Statomoje 423,44 kW galios saulės elektrinės antžeminėje dalyje numatyti 456 fotomoduliai po 710 W (456 x 710 W = 323,76 kW DC pusėje). Stoginėje dalyje numatyti 224 fotomoduliai po 445 W (224 x 445 W = 99,68 kW DC pusėje) Numatomi 3 vnt. inverterių: 2 vnt. HUAWEI SUN2000-150KTL-MG0 ir 1 vnt. HUAWEI SUN2000-100KTL-M2. HUAWEI SUN2000-150KTL-MG0 inverterių maksimali išėjimo galia AC pusėje 165kW (kai $\cos(\varphi) = 1$), o HUAWEI SUN2000-100KTL-M2 inverterių maksimali išėjimo galia AC pusėje 110kW (kai $\cos(\varphi) = 1$), ($2 \times 165 + 1 \times 110 = 440$ kW AC pusėje). Siekiant užtikrinti elektrinės atitiktį 2016 m. balandžio 14 d. Komisijos reglamentui (ES) 2016/631 "Dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi generatorių prijungimo prie elektros energijos

tinklo reikalavimai" vadovujamasi pateikta formule:

$$P_{max} = S_{max} \cdot \cos\varphi = 440 \cdot 0,9 = 396 \text{ kW} \quad (1)$$


$$Q_{max} = 0,484 \cdot P_{max} = 0,484 \cdot 396 = 191,66 \text{ kVar} \quad (2)$$

Vadovaujanti 2-tra formule, gaunam jog reaktyviosios galios kiekis yra lygus 191,66 kVar

Inverteriuose numatyta apsauga nuo viršįtampių tiek įėjimo, tiek išėjimo pusėje. Nuo inverterio INV-1 iki projektuojamo PS/GAS-1 skydo pakloti 0,4 kV įtampos Al 4x150 mm² kabelį aliuminio gyslomis. Nuo inverterių INV-2 ir INV-3 iki projektuojamo PS/GAS-2 skydo pakloti po 0,4 kV įtampos Al 4x240 mm² kabelį aliuminio gyslomis. Nuo PS/GAS-1 iki transformatorinės Pa-402 narvelio Nr.2 numatyta pakloti Al 4x150 mm² kabelį. Nuo PS/GAS-2 iki transformatorinės Pa-402 narvelio Nr.14 numatyta pakloti du Al 4x240 mm² kabelius. Kabelinių linijų apsaugoms narvelyje Nr.2, prijungimo gr. Nr.6 sumontuoti 200A saugiklius, o narvelyje Nr.14, prijungimo gr.27 sumontuoti kirtiklių-saugiklių bloką (toliau – KSB) su 500A saugikliais. Sprendiniai pateikti schemoje brėžinyje: ELT-2024368-PP-E.B06.

2. ELEKTROTECHNINIAI AB "ENERGIJOS SKIRSTYMO OPERATORIUS" DALIES SPRENDINIAI

Saulės elektrinės (SE) prijungimui prie skirstomųjų elektros tinklų ir generuojamos elektros energijos apskaitymui, gamintojo apskaitos skyduose PS/GAS-1 bei PS/GAS-2 įrengti po išmanųjį vienos krypties elektros energijos apskaitos skaitiklį. Transformatorinėje Pa-402 esamas elektros energijos apskaitos prietaisas keičiamas į naują dvikryptį.

	-	-	-		
0	2025-01	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		
41096	PV	T. Andriuskevičius	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:		LAIDA
41466	PDV	R. Vizgirda	KITO INŽINERINIO STATINIO (ENERGIJOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS - SAULĖS ŠVIESOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS), BIRŽŲ R. SAV., PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, STATYBOS PROJEKTAS		
	PROJ.	Ž. Tarasevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS:		
			AIŠKINAMASIS RAŠTAS		0
LT	UŽSAKOVAS:	DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS	LAPŲ
	UAB "Nordic proteins"	ELT-2024368-01-PP-E.AR		1	7

Atlikti skaičiavimai įvertinantys SE įtaką tinklo kokybės parametrų visoje AB "ESO" 0,4kV ir 10kV elektros linijoje, prie kurios bus prijungta SE. Pagal skaičiavimus elektrinė neviršys įtampos lygio ir kitų įtampos charakteristikų pagal LST EN 50160:2010 "Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos" normoms. SE gali būti prijungta be papildomų rekonstrukcinių pakeitimų skirstomajame tinkle.

3. GAMINANČIO VARTOTOJO ELEKTROS TINKLAI

Saulės fotoelektrinius modulius, skydus ir inverterius numatoma sumontuoti ant žemės bei ant stogo Užsakovo (valdant pagal nuosavybę arba nuomą) sklype.

Elektrinėje pagamintos energijos apskaitai numatoma įrengti gamintojo apskaitos skydus PS/GAS-1 bei PS/GAS-2, su išmaniaisiais vienkrypčiais el. energijos skaitikliais. Skaitikliai per bandymo blokus jungiami atitinkamai prie srovės transformatorių. Skaitiklio duomenų perdavimui į tinklo operatoriaus apskaitos sistemą numatoma naudoti išmaniojo skaitiklio duomenų perdavimo galimybes. Išmanūs skaitikliai, srovės transformatoriai ir bandymo blokai montuojami PS/GAS spintose. Energijos skaitiklius pateiks tinklo operatorius, visus kitus įrenginius pateiks ir sumontuos rangovas. PS/GAS spintose turi būti numatyta galimybė plombuoti skaitiklius, bandymo blokus ir srovės matavimo transformatorius. Įrengiant elektros skaitiklius, nuo grindų (žemės paviršiaus, stacionariųjų pastovų, aikštelių ir pan.) iki elektros skaitiklio gnybtų aukštis turi būti 0,8-1,7 m. Žaibosauga šioje projekto dalyje nesprenžiama.

Tiekiami išmanieji skaitikliai turi būti suderinti (sukonfigūruoti) darbui AB „ESO“ sistemoje. Po sumontavimo turi būti išbandytas duomenų perdavimas į AB „ESO“. Duomenų perdavimui reikalinga 4G technologijos SIM kortelė yra integruota AB „ESO“ išmaniajame skaitiklyje. Įrangos montavimo metu, remiantis 4G ryšio stiprumo matavimo indikatoriais, parinkti 4G ryšio antenos pastatymo vietą, taip kad būtų užtikrintas geriausias galimas ryšys (antenos poliarizacija – vertikali). Visais atvejais po antenos pastatymo įranga turi fiksuoti ne mažesnę kaip -95 dB 4G ryšio signalo stiprumą.

SE galės generuoti elektros energiją tik jeigu elektros energijos kokybė atitinka LST EN 50160:2010 standarto reikalavimus. Jeigu SE generuojamos elektros energijos kokybė neatitinka šio standarto reikalavimų arba kitaip daro neigiamą poveikį elektros tinklams ir/arba vartotojams, tai elektros energijos gamintojas turės imtis atitinkamų priemonių trūkumams ištaisyti.

SE keitiklis atlieka automatinę tinklo parametrų (dažnis, įtampa) diagnostiką. Dingus, sumažėjus/padidėjus įtampai arba dažniui AB "ESO" skirstomajame elektros tinkle, keitiklis išsijungia ir įsijungia tik atsiradus tinkamai tinklo įtampai ir dažniui pagal LST EN 50160:2010.

4. 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). TSPĮ kabeliu prijungiamas prie esamo interneto tinklo per paskirstymo dėžutę. Teleinformacijos perdavimui bus naudojamas IEC 60870-5-104 protokolas.

TSPĮ ir matavimo duomenų keitiklis sumontuojami 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 TSPĮ ir ryšio įrangos darbą ≥ 12 val. nutrūkus pagrindiniam maitinimui iš 230 VAC PS/GAS-1 skydo.

Saulės elektrinės įjungimas / išjungimas valdomas per saulės elektrinės valdiklį Huawei Smartlogger.

Saulės elektrinės darbo parametrų matavimai (srovė, įtampa, aktyvioji ir reaktyvioji galia, dažnis) bus surenkami iš saulės elektrinės valdiklio. Matavimai perduodami į TSPĮ ethernet jungtimi, ModBus protokolu. Vadovaujantis prijungimo sąlygomis elektrinės įtampos valdymas esant poreikiui būtų vykdomas taikant cos fi algoritmą.

Pajungimo variantas (ryšio tarp- internetas):

1. Duomenų perdavimui užkrinti 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 stanį IP adresą suteikiamą interneto tiekėjo.

 <p>Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt</p>	<p>ELT-2024368-01-PP-E.AR</p>			LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				2	7	0

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 (maršrutorius 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.

5. ŽEMINIMAS IR ŽAIBOSAUGA

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

Elektros įrenginiams žeminti pirmiausia turi būti panaudojami natūralieji žemintuvai.

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

Žeminti 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 sproginiai – neatsižvelgiant į įtampą),
- atramines konstrukcijas, metalines lentynas, lovius, juostas ir lynus, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai, taip pat kitas metalines konstrukcijas, ant kurių montuojami elektros įrenginiai.

Mažiausi žemintuvų žeminimo ir apsauginių laidininkų matmenys naudojant neizoliuotą laidininką –4 mm² variui ir 6 mm² – aliuminiui.

Įnulinimui naudojami apsauginiai nuliniai arba apsauginiai laidininkai.

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

Žeminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti.

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

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

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

Inverteriai ir fotomodulių metalo konstrukcijos jungiamos prie žeminimo kontūro, kuris suformuojamas aplink fotomodulių stalų eiles, taip, kad nutrūkus vienai grandžiai, nenutrūktų kontūras. Žeminimo kontūro aplink fotomodulius varža bet kuriuo metų laiku negali būti didesnė nei 10 Ω. Projekte numatoma įrengti išlyginamąjį tinklą, sumontuojant d10mm cinkuotą plieninę vielą (žr. ELT-2024368-PP-E.B04) klojant žemėje 0,7m gylyje.

Potencialui išlyginti turi būti žemintos visos statybinės konstrukcijos. Kabelių apvalkalai turi būti žeminti prijungimo vietose. Visi lovių ir instaliacinių elementų laidžios detalės turi būti žemintos apsauginiu laidininku.


Žeminimo laidininkų kelias turi būti kiek galima trumpesnis ir tiesesnis, be stačių kampų. Parenkant žeminimo laidininko kelią reikia įvertinti žeminimo 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.

6. STATYBOS ORGANIZAVIMAS

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

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

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt	ELT-2024368-01-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		3	7	0

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

1. pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
2. 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;
3. žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrengimų vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
4. nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
5. 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 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 kelią 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 VĮ „Registru centras“.

7. 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 sąrašė 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 paženklinėti CE ženklu.

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

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas	ELT-2024368-01-PP-E.AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		4	7	0

pradedant 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 įranga 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.

8. ŽEMĖS DARBAI

Bendrieji žemės darbų vykdymo reikalavimai

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

1. pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
2. 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;
3. žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrengimų vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
4. nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiuojuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
5. 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 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.

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;
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 iešikliais;
4. dalyvaujant rangovui ir užsakovui techninės priežiūros inžinieriai, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

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.

 <p>Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt</p>	ELT-2024368-01-PP-E.AR		
	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	7	0

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 projektinės dugno altitudės:
 - kasant vienakaušiais ekskavatoriais + 15 cm;
 - kasant tranšėjiniiais ekskavatoriais + 10 cm.

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 aukštiesiems 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 atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Tranšėjų užpylimas

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 nedirbamoje žemėje pirmiausia užpilamas nedirbamos žemės sluoksnis, o virš jo pilamas paviršinis dirvožemis, kuris išpurenamas, sulyginamas ir užsėjamas veja.

9. 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 atstoma kaip nurodyta 1 pav.

Taip pat, neriesiose žemėse atstatoma veja. Vejos atstatymui naudojamas esantis viršutinis augalinis sluoksnis, kuris statybos metu sustumiamas į sąvartas. Paruošiamieji darbai vejos įrengimui: augalinis gruntas tolygiai paskleidžiamas visos vejos

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas	ELT-2024368-01-PP-E.AR		
	LAPAS 6	LAPŲ 7	LAIDA 0

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.

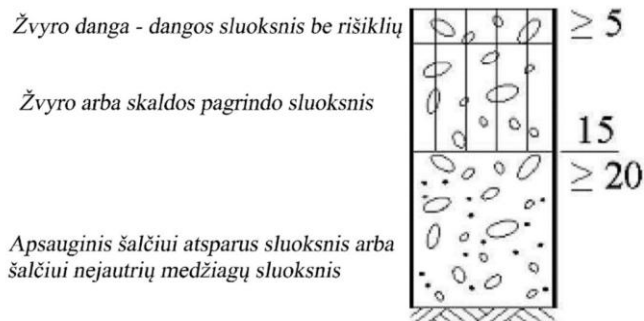
Sėjamas žolių mišinys:

- 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



1 pav. Žvyro kelio atstatymo schema

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. TECHINĖS SPECIFIKACIJOS

2.1. FOTOVOLTINIAI MODULIAI

Fotovoltiniai moduliai: Risen Hyper-ion RSM132-8-690-715BHDG 710W arba analogas:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Galingumas (P, W)	710
2.	Vardinė įtampa (Vmppt, V)	41,93
3.	Vardinė srovė (Imppt, A)	16,95
4.	Atviros grandinės įtampa (Voc, V)	50,01
5.	Trumpojo jungimo srovė (Isc, A)	18,00
6.	Rėmas	33mm, aliuminio profilio
7.	Matmenys, mm	2384x1303x33
8.	Svoris, kg	37,5
9.	Apsaugos klasė	IP68

-	-	-			
0	2025-01	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 ATSAINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ GAMYBOS - SAULĖS ŠVIOSOS ENERGIJOS ELEKTRINĖS), BIRŽŲ R. SAV., PAROVĖJOS SEN., MEDEIKIŲ K., BIRŽŲ G. 35, STATYBOS PROJEKTAS	
41096	PV	T. Andriuskevičius	DOKUMENTO PAVADINIMAS: TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	LAIDA	
41466	PDV	R. Vizgirda		0	
	PROJ.	Ž. Tarasevičius			
LT	UŽSAKOVAS: UAB "Nordic proteins"		DOKUMENTO ŽYMUO: ELT-2024368-01-PP-E.TS	LAPAS	LAPŲ
				1	18

2.2. FOTOVOLTINIAI MODULIAI

Fotovoltiniai moduliai: JINKO JKM425-450N-54HL4R-V-F2C1-EN-BF-2 445W arba analogas:

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Galingumas (P, W)	445
2.	Vardinė įtampa (Vmppt, V)	33,02
3.	Vardinė srovė (Imppt, A)	13,48
4.	Atviros grandinės įtampa (Voc, V)	39,59
5.	Trumpojo jungimo srovė (Isc, A)	13,93
6.	Rėmas	30mm, aliuminio profilio
7.	Matmenys, mm	1762x1134x30
8.	Svoris, kg	22
9.	Apsaugos klasė	IP68

2.3. KEITIKLIAI HUAWEI SUN2000-100KTL-M2 ARBA ANALOGAS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Nominali AC galia, kW	100
2.	Nominali AC įtampa, V	400
3.	Nominali AC srovė, A	144,4
4.	Maksimali AC srovė, A	160,4
5.	Nominalus dažnis, Hz	50
6.	Išėjimo kontaktai	3 fazės + (N) + PE
7.	Cos	1
8.	THD,%	<3
9.	Reaktyviosios galios valdymo galimybės	0.8 induktyvioji iki 0.8 talpinės nominalios galios
10.	Naudingumo koeficientas	≥ 98,4%
11.	Maksimali įėjimo įtampa, V	1100
12.	Minimali pasileidimo įtampa, V	200
13.	MPPT darbinės įtampos intervalas, V	200-1000
14.	Nominali DC įtampa, V	200-1000
15.	MPPT skaičius	10
16.	Saugos klasė	IP66;
17.	Viršįtampių apsauga	AC ir DC, B tipo

2.4. KEITIKLIAI HUAWEI SUN2000-150K-MG0 ARBA ANALOGAS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
18.	Nominali AC galia, kW	150
19.	Nominali AC įtampa, V	400
20.	Nominali AC srovė, A	216,5
21.	Maksimali AC srovė, A	240,5
22.	Nominalus dažnis, Hz	50
23.	Išėjimo kontaktai	3 fazės + (N) + PE
24.	Cos	1
25.	THD,%	<1
26.	Reaktyviosios galios valdymo galimybės	0.8 induktyvioji iki 0.8 talpinės nominalios galios
27.	Naudingumo koeficientas	≥ 98,4%
28.	Maksimali įėjimo įtampa, V	1100
29.	Minimali pasileidimo įtampa, V	200

30.	MPPT darbinės įtampos intervalas, V	200-1000
31.	Nominali DC įtampa, V	200-1000
32.	MPPT skaičius	7
33.	Saugos klasė	IP66;
34.	Viršįtampių apsauga	AC ir DC, B tipo

2.5. MODULIŲ LAIKANČIOS KONSTRUKCIJOS

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

2.6. 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.	Atsparumus 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 sertifikata; – 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

2.7. 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 sertifikata; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualią redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa U	1 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Eksplotavimo sąlygos	patalpose; žemėje; atvira ore;
6.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
7.	Kabelio konstrukcija:	
7.1.	Laidininkų skaičius	3; 4; 5
7.2.	Kabelio gyslų skerspjūviai	1,5-300
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 kalsė	Pagal galiojančius gaisrinės saugos reikalavimus

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

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai movos arba komponentų bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti tipinių bandymų protokolo arba atitiktos deklaracijos kopiją pagal EN 50393 (Cenelec HD 623 S1) standartą
2.	Vardinė įtampa	1 kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,2 kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Movos technologija	Termosusitraukianti
6.	Eksplotavimo sąlygos	<ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> atmosferos veiksniams ultravioletinių spindulių poveikiui
13.	Jungiamosios movos išorinės izoliuojančios medžiagos	Atsparios: <ul style="list-style-type: none"> atmosferos veiksniams; agresyvaus grunto poveikiui; atsparios išilginiam; mechaniniam poveikiui;
14.	Jungiamosios movos termosusitraukiančių vamzdelių sienelių storis po užsodinimo	<ul style="list-style-type: none"> ≥ 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	<ul style="list-style-type: none"> Gamyklinis aprašmas Montavimo instrukcija
19.	Sandėliavimo laikas	Neribotas
20.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesių

2.9. 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	Gofruota
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)
8.3.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį.
8.4.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> 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	≤4X120 ≤4X240	≤3X50 ≤1X500 ≤3X120
≥125	≤4x300	≤3X240
160		≤3X1X240 suvytas

2.10. UŽDARU 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 sertifikata
3.	Medžiaga	PE
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	Raudona arba raudona juostelė
7.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo, mm)	50; 75; 110; 125; 160;
10.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 1250 N;
11.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal);
12.	Vamzdžiai yra skirti kloti betranšėjiniu būdu Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: <ul style="list-style-type: none"> • Gamintojas; • Standartas; • Atsparumas gniuždymui (≥ 1250 N); • Atsparumas smūgiams; • Vamzdžio nominalus diametras; • Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis
13.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +60 °C
14.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
15.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

2.11. 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 ... +35 °C
7.	Pakavimo kiekis	≥ 50 m
8.	Juostos storis	≥ 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;

2.12. 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-accrreditation.org/ea-members	Pateikti: <ul style="list-style-type: none"> • 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	– I _{cu} ≥ 10 kA; – I _{cs} ≥ 75 % I _{cu} (≥ 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 skerspjuvis (vienoje fazėje)	Pagal projektinius sprendinius
18.	Laidininko prijungimas	varžtiniais gnybtais;
19.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
20.	Atkabinimo 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 (I _n);

		<ul style="list-style-type: none"> – 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:	<ul style="list-style-type: none"> – Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
28.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
29.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.13. 0,4KV 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 aktualių 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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	400 V AC
8.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
9.	Vardinis dažnis	50 Hz
10.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 400 V
11.	Vardinė srovė	– Pagal projektinius sprendinius
12.	Elektromechaninė pavara	– Ne
13.	Elektrinis atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius) pagal standartą LST EN 60947-2:	≥4000
14.	Prijungiamo laidininko skerspjuvis (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

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
19.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma:	<ul style="list-style-type: none"> – 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:	<ul style="list-style-type: none"> – Montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
23.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
24.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.14. 0,4KV 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 aktualių 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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
7.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
9.	Vardinė įtampa	230/400 V AC
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 500 V
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 1000 V
13.	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 8 kV
14.	Polių skaičius	3

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
15.	Atjungimo būdas	Iki 630 A (imtinai) poliai atjungiami kartu, o didesnės vardinės srovės poliai gali būti atjungiami atskirai.
16.	Polių išdėstymas	Nurodoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • vertikalus; • horizontalus. Vertikalūs suporinti (dvigubi) saugiklių kirtiklių blokai nenaudojami.
17.	Vardinė srovė: <ul style="list-style-type: none"> • vertikaliems; • horizontaliems. 	Nurodoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • vertikaliems nuo 160 A iki 1250 A; • horizontaliems nuo 400 A iki 1600 A.
18.	Smūginė srovė	≥ 40 kA
19.	Atsparumas susidėvimui (operacijų skaičius su vardine apkrova), pagal LST EN 60947-3	Elektrinis ≥ 200;
20.	Apsaugos laipsnis atjungtoje ar įjungtoje padėtyje;	≥ IP2X;
21.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	Nurodoma užsakant (≤ 300 mm ²): <ul style="list-style-type: none"> • 1 x mm²; • 2 x mm².
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	Nurodomas užsakant: <ul style="list-style-type: none"> • 1; • 2; • 3; • 4a.
27.	Įrengimo būdas: <ul style="list-style-type: none"> – vertikaliems; – horizontaliems 	<ul style="list-style-type: none"> • Ant DIN sistemos bėgelių (šynų); Varžtais ant montažinės plokštės.
28.	Įtampos kontrolė	Galimybė matuoti įtampą kiekvienoje fazėje
29.	Matavimo transformatorių įrengimo vieta	Nurodoma užsakant (nereikalingą išbraukti):

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		<ul style="list-style-type: none"> be matavimo transformatorių įrengimo vietos; su vieta matavimo transformatorių įrengimui.
30.	Korpuso medžiagos ne degumo kategorija	FV0 pagal <u>LST EN 60695-11-10:2000</u> (arba V0 pagal UL94)
31.	Operatyvinių užrašų vieta	Ant kirtiklių-saugiklių bloko priekinės dalies
32.	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; Eksplotavimo 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	-	-	-	-	

2.15. 0,4KV 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: <ul style="list-style-type: none"> Pilną tipinių bandymų protokolo kopiją; Produkto sertifikatą arba tipinių bandymų sertifikatą.
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 lydžiųjų įdėklų kontaktai	Pasidabruoti
8.	Metalinės detalės	Atsparios korozijai
9.	Vardinė įtampa, V	≥ 500 V
10.	Ribinė atjungimo srovė, kA	120 kA
11.	Vardinis dažnis, Hz	50 Hz
12.	Lydžiojo įdėklo poveikio signalizavimas	Nurodomas užsakant: – Be poveikio rodiklio;

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		Spyruoklinio tipo, skirtas signalizuoti apie lydžiojo įdėklo veikimą
13.	Ant lydžiojo įdėklo korpuso turi būti nurodyta:	<ul style="list-style-type: none"> – Vardinė srovė; – Vardinė įtampa; – Ribinė atjungimo srovė; – Lydžiojo įdėklo tipas ir dydis; – Taikymo klasė; CE ženklas.
14.	Techniniai dokumentai:	<ul style="list-style-type: none"> – Lydžiojo įdėklo pasas; – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.

2.16. 0,4KV VIRŠTAMPIŲ RIBOTUVAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 61643-11
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;
3.	Aplinkos temperatūra	-35... +35°C
4.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≥ 1000 m
5.	Skirti naudoti	Lauke ir/arba viduje
6.	Virštampių ribotuvo tipas	Metalo oksido
7.	Korpuso medžiaga	Polimeras
8.	Virštampių ribotuvai montuojami	Tarp fazės ir žemės
9.	Tinklo įtampa, Un	400 V
10.	Vardinis tinklo dažnis	50 Hz
11.	Ilgalaikė maksimalioji darbo įtampa, Uc	440 V
12.	Vardinė iškrovos srovė, In (8/20 μs)	≥ 10 kA
13.	Maksimali srovė, I _{max} (8/20 μs)	≥ 40 kA
14.	Liekamoji įtampa paveikus 8/20 μs, 10 kA žaibo impulsui Up	≤ 1,8 kV
15.	Ribotuvo klasė pagal LST EN 61643-11	2
16.	Ribotuvo suveikimo indikacija	Integruotas gedimo indikatorius
17.	Virštampių ribotuvo komplektuojami	<ul style="list-style-type: none"> • atjungimo įtaisu; • fazės prijungimo gnybtu; įžeminimo gnybtu arba izoliuotu laidu
18.	Virštampių ribotuvai prijungiami	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> – prie neizoliuotų oro linijų laidų; – prie izoliuotų oro linijų laidų; – prie galios transformatoriaus 0,4 kV gnybtu

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
19.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
20.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

2.17. IŽEMINIMO ELEMENTAI CINKUOTI

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

2.18. IŽEMINIMO VIELA D10

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

2.19. 0,4 kV PASKIRSTYMO SPINTA SU APSKAITA

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 61439-5
2.	Pateikti nepriklausomos sertifikavimo įstaigos išduotą produkto atitikties sertifikatą ir tipinių bandymų protokolą, kurio pagrindu buvo išduotas sertifikatas. Sertifikavimo įstaigai akreditaciją suteikęs biuras turi būti pilnavertis EA narys.	
3.	Kabelių spinta sudaryta iš modulių	<ul style="list-style-type: none"> – Kabelių spintos dalies modulis; – Apskaitos dalies; – Spintos pagrindo.
Kabelių spintos dalies modulis		
4.	Kabelių spintos dalies modulyje montuojami standartiniai elektros įrenginiai	<ul style="list-style-type: none"> – Kirtiklių-saugiklių blokai – Šynos arba 185 mm šynų sistema (varinės arba aliuminės). Šynų išdėstymas privalo būti vientisas, t.y. lankstomos šynos, o ne sujungiamos varžtiniais sujungimais lenkimo (krypties keitimo) vietose;
5.	Linijos (kirtiklių-saugiklių bloku) vardinė srovė	Pagal projektinius sprendinius
6.	Kabelių laikiklių kiekis ir montavimas	Po vieną kiekvienam kabeliui, įskaitant ir rezervines vietas. Kabelių laikikliai turi būti montuojami taip, kad įrengiant spintą, laikiklis būtų 100 mm nuo žemės horizontalės.
7.	Durų užrakinimo sistema	Durų užraktai „Spynelė pusmėnulis“;
8.	Ižeminimo laidininkas jungiantis kabelių spintos dalies modulį su drelėmis	Lankstus, daugiavielis, varinis pažymėtas geltona-žalia spalva, skerspjūvis ≥ 2,5 mm ²
9.	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus	Ant durų išorinės pusės pritvirtintas (ne lipduko tipo) įspėjimo ženklas, atsparus ultravioletiniams spinduliams, atmosferiniams ir mechaniniams poveikiui.

10.	Reikalavimai kabelių spintos dalies modulių elementų komplektavimui	Šynų išdėstymas vientisas (šynų lenkimo vietose šynos neturi būti jungiamos varžtiniais sujungimais, turi būti lankstomos). Varžtiniai sujungimai naudojami tik kabelių prijungimui ir apskaitos dalies prijunginiams.
11.	Reikalavimai elektros schemai	- tvirtinama ant durelių vidinės pusės (A5 formato); - schema atspari atmosferiniams poveikiams.
Apskaitos dalies modulis		
12.	Elektros apskaitos prietaisų kiekis apskaitos dalies modulyje	1
13.	Durų užrakinimo sistema	Apskaitos dalies modulių durelių užraktai „Spynelė trikampis“.
14.	Įžeminimo laidininkas jungiantis apskaitos dalies modulį su durelėmis	Lankstus, daugiavielis, varinis pažymėtas geltona-žalia spalva, skerspjūvis $\geq 2,5 \text{ mm}^2$
15.	Ženklas įspėjantis apie elektros srovės smūgio pavojų pagal Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimus	Ant durelių išorinės pusės pritvirtintas (ne lipduko tipo) įspėjimo ženklas, atsparus ultravioletiniams spinduliams, atmosferiniam ir mechaniniam poveikiui.
16.	Montuojamų elektros apskaitos prietaisų išdėstymas	Visose spintose horizontalus atstumas tarp įrengtų skaitiklių, kai skaitiklio plotis yra 190 mm, turi būti ne mažesnis nei 20 mm, o nuo skaitiklio iki spintos sienelės turi būti ne mažiau kaip 40 mm.
17.	Elektros energijos apskaitos prietaisai	Apskaitos spintoje montuojami visų tipų trifaziai ir vienfaziai tiesioginio jungimo elektros energijos apskaitos prietaisai registruoti Lietuvos Respublikos matavimo priemonių registre. Taip pat apskaitos spintoje montuojamas daugiavandis terminalas, skirtas nuotoliniam duomenų perdavimui per GSM (GPRS, CSD) tinklą.
18.	Elektros energijos prietaiso max gabaritai (apskaitos prietaiso aukštis su gnybtų dangteliu ir viršutine tvirtinimo ausele, plotis, gylis, mm) vienai vietai įrengti	Ne didesni kaip: 330x190x140
19.	Reikalavimai apskaitos dalies modulių plombavimui	Apskaitos dalies modulyje sumontuoti elektros apskaitos prietaisai ir schemas elementai turi būti uždengti dangčiu pagamintu iš organinio stiklo su metaliniu rėmu. Dangtis turi būti tvirtinamas prie spintos konstrukcijos ne mažiau kaip dviem varžtais. Taip pat turi būti dvi plombavimui pritaikytos vietos, gali būti ir tie patys du varžtai. Visais atvejais dangčio tvirtinimas turi būti toks, kad būtų negalima prieiti prie srovinių dalių nenuplėšus plombų. Dangtis nuėmus plombas bei atsukus varžtus turi būti lengvai nuimamas neatjungus elektros energijos tiekimo vartotojams, t.y. elektros įrenginiai neturi maišyti dangčio nuėmimui.
20.	Reikalavimai plombuojamam dangčiui	- pagamintas iš ne plonesnio kaip 0,7 mm metalo lakšto rėmas su organiniu stiklu ir išpjovomis automatiniam (-ams) jungikliui (-ams). - organinis stiklas turi būti ne plonesnis kaip 4 mm su išpjova automatiniam (-ams) jungikliui (-ams) (gali būti taikomas spintoms, kai elektros skaitiklių kiekis yra ne didesnis 2 vnt.); - dangčiui rankenos numatomos, kai skaitiklių kiekis spintoje yra didesnis nei 4 vnt. Kuomet numatomas dangtis su vyriais dangtis turi atsiderinti į spintos durų atidarymo pusę. Išpjovos turi atitikti sumontuoto (-u) automatinio (-u) jungiklio (-u) gabaritams. Moduliniams kirtikliams išpjovų neturi būti, jie turi būti po organiniu stiklu arba metalu, kad vartotojas negalėtų jais

		komutuoti, kol nenuplėštos plombos, tačiau nenuėmus plombuojamo dangčio turi matytis modulių kirtiklių padėtis.
21.	Elektros prietaisų tvirtinimo elementai	- turi atitikti trifazių ir vienfazių (indukcinių ir elektroninių) prietaisų tvirtinimą.
22.	Elektros energijos prietaisų jungimo būdas	Per srovės transformatorių
23.	Apskaitos dalies modulio įvadinio (-u) automatinio (-u) jungiklio (-u) vardinė srovė	Pagal projektinius sprendimus
Bendrieji reikalavimai		
24.	Naudojimo sąlygos	Lauke
25.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35 °C
26.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
27.	Vardinė įtampa	400/230 V
28.	Izoliacijos lygis	6/2,5 kV (LI/AC)
29.	Vardinis dažnis	50 Hz
30.	Apsaugos laipsnis	≥ IP44
31.	Kabelių dėžės su apskaita matmenys	Įvertinus montuojamą įrangą
32.	Kabelių įvedimas	- Iš apačios
33.	Įeinančių ir išeinančių kabelių skerspjūviai	Pagal projektinius sprendimus
34.	Modulių korpuso medžiaga	Karštai cinkuoti plieno lakštai pagal LST EN 10346:2009
35.	Metalinis korpusas (durelės, stogelis)	Ne plonesnis kaip 1,5 mm plieno lakštų.
36.	Tvirtinimo detalės	Ne plonesnės kaip 1,5 mm plieno lakštų.
37.	Korpusas iš išorės nudažomas	RAL 7032
38.	Kabelių spintos danga atspari atmosferiniams poveikiams	Pateikti dangų atsparumo korozijai bandymų protokolų kopijas
39.	Ventiliacija	Savaiminė, neleidžianti kondensuotis drėgmei ir nepraleidžianti dulkių
40.	Metalinių korpusų įžeminimas	<p>Turi būti numatyta įžeminimo laidininko prijungimo vieta pagal LST EN 60445. Prijungimui skirtas gnybtas turi būti pažymėtas ženklu. Sujungimo vietoje, kurioje įžeminimo šyna jungiasi prie spintos turi būti nudažyta, gali būti nudažyta tik tuo atveju jei naudojama speciali tam pritaikyta poverzlė, kuri prisukimo metu nuvalo dažus (bei pateikti nepriklausomos sertifikavimo įstaigos protokolai įrodantys, kad kontaktas tinkamas). Įžeminimo šyna (esanti išorėje) turi būti įrengta su kilpa (šyna 30x4 mm, kilpos aukštis 70 mm, plotis viršuje 60 mm, plotis apačioje 40 mm) įžeminimui matuoti.</p> 
41.	Laidininkų (fazinių, įžeminimo, apsauginio nulinio) spalvinis žymėjimas	Pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus (IEC 60446)
42.	Kabelių spintos durys	- turi atsidaryti ne mažesniu kaip 120° kampu; - atidaromos į kairę pusę; - apskaitos dalies modulyje įrengiamos vienos durys; - kabelių dalies modulyje įrengiamos vienos durys.
43.	Kabelinės spintos tvirtinimas	- pakabinama (ant sienos, ant metalinių konstrukcijų ir t.t.); Visos komplektuojamos dalys tai yra, kabelių spinta, tvirtinimo detalės privalo būti montuojamos to pačio gamintojo.
44.	Techniniai dokumentai	- Kabelių spintos pasas lietuvių kalba; - Komplektuojančių įrenginių pasai lietuvių ir anglų kalbomis; - Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių kalba;

		– Eksploatavimo instrukcija lietuvių kalba; – Gabaritinis brėžinys.
45.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
46.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

2.20. 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 montažui. 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 įtampos 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.

Kabelių 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.

2.21. 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||T 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 priknedijamos. 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.

2.22. 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

 Elterna, MB info@elterna.lt www.elterna.lt inžinerinių tinklų projektavimas	ELT-2024368-01-PP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		16	18	0

instaliaciniams 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.

2.23. 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 įrenginio 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 vamzdiniai, 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.

2.24. GNYBTŲ RINKLĖS

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

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

2.25. SROVĖS MATAVIMO TRANSFORMATORIAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tikslumo klasė	0,5S
2.	Transformacijos koef.	Pagal projektinius sprendinius
3.	Apkrova	10 VA
4.	Terminio atsparumo srovė, A	60 x I _{pn}
5.	Vardinė dinaminio atsparumo srovė, A	150 x I _{pn}
6.	Maksimali įrenginio įtampa U _m , kV	0,72
7.	Vardinis dažnis, Hz	50
8.	Prietaisų saugos koeficientas FS	< 6
9.	Izoliacijos klasė	E
10.	Masė, kg	Iki 1,2
11.	Savybės:	
12.		Techninių duomenų lentelė
13.		Antrinės apvijos dvigubi kontaktai
14.		Kontaktas fazinei įtampai pajungti prie elektros energijos apskaitos prietaisų
15.		Dengiami plombuojamu skaidriu dangteliu
16.		Apsaugoti nuo nesažiningų elektros energijos vartotojų

17.		Metrologiškai patikrintas pagal Valstybinės metrologijos tarnybos nustatytą tvarką
18.		Užplombuoti
19.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +45°C
20.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %

2.26. 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.

Projektuojama plieninė cinkuota ž. viela d10, L=124. Prie konstrukcijos tvirtinama varžtine jungtimi, po žeme - sujungiama jautimi viela/viela.

Sujungimui tarp stulų projektuojama plieninė cinkuota žemimo viela d10. Prie konstrukcijų tvirtinama varžtine jungtimi.

Proj. 0.4kV KL ir ryšio KL tranšejoje klojant vamzdžius:
E1: L - INV-2; d110, L=25m
R1: INV-1 - INV-2; d50, L=25m

Proj. INV-3 (Montuojama ant metalinių kojų)

Proj. PS/GAS-2 (ant pamato)

Proj. PS/GAS-2 montuojamas vienkryptis išmanusis el. energijos apskaitos prietaisas. Montuoja AB "ESO"

Proj. INV-2 (Montuojama ant metalinių kojų)

Proj. 0.4kV KL ir ryšio KL uždaru būdu klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=20m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=20m

Proj. 0.4kV KL ir ryšio KL tranšejoje klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=59m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=59m

Proj. 0.4kV KL ir ryšio KL tranšejoje klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=26m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=26m

Esamoje TR Pa-402 už T-2 esantis elektros apskaitos prietaisas keičiamas nauju dvikryptiu išmaniuoju skaitikliu. Montuoja AB "ESO"

Proj. 0.4kV KL ir ryšio KL uždaru būdu klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=14m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=14m

Darbo duobė

Prieduobė

Proj. PS/GAS-1 stogui

Montuojamas vienkryptis išmanusis el. energijos skaitiklis. Montuoja "AB ESO"

Proj. oro linija iš 2 vnt. vamzdžių d75, kurie pritvirtinami prie montuojamo tempiamojo trosu tarp pastatų. Įrengiami DC kabeliai ir žemimo laidininkai.

Projektuojama saulės elektrinė ant stogo

Proj. INV-1

Proj. TSPJ

Narvelis Nr. 2
Narvelis Nr. 14

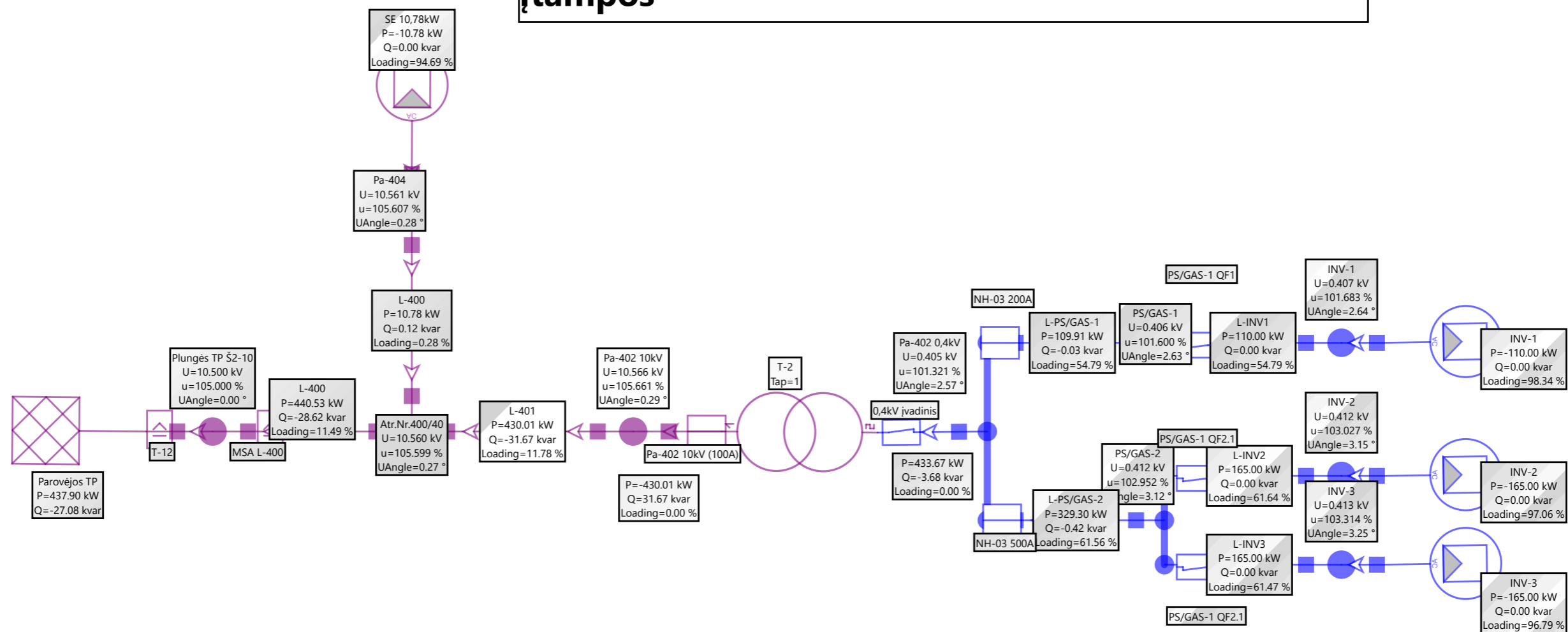
363000070045

Rovėjos g.

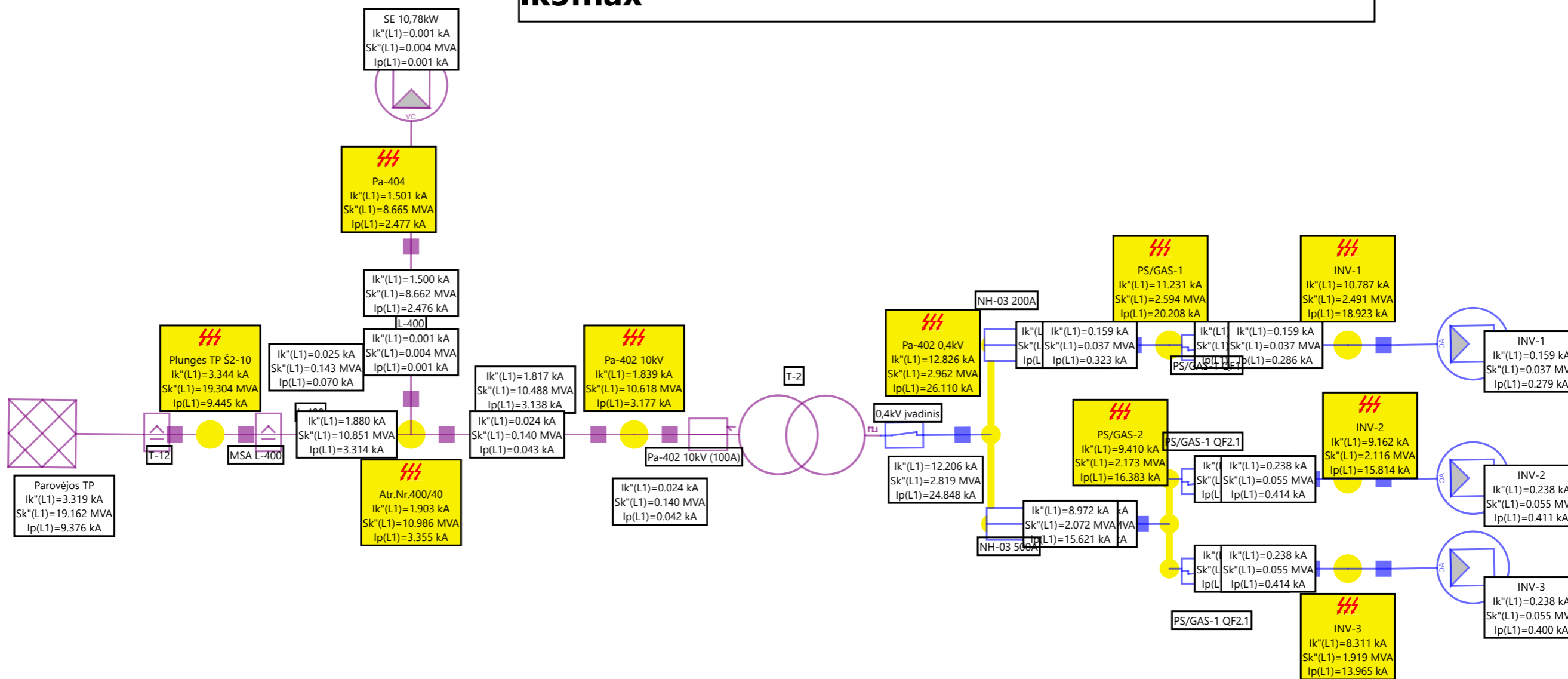
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Žymėjimas	Aprašymas
—	Sklypo riba
—E1—	Proj. 0.4kV kabelinė linija
—R1—	Proj. ryšių kabelinė linija
—DC—	Proj. DC kabelinė linija apsaugota vamzdžiu (žemėje)
—	Proj. cinkuota plieninė viela d10mm
—	Proj. apsauginis vamzdis (d50, d110, d125)
■	Proj. saulės šviesos energijos modulių stalai 4x8
■	Proj. saulės šviesos energijos modulių stalai 3x8
■	Proj. saulės šviesos energijos moduliai ant stogo
□	Proj. darbo duobė
■	Proj. inverteris/PS-GAS/TSPJ

0	2025-01	PROJEKCTINIAI PASIŪLYMAI		
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAİKOMA)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	elterna Inžinerinių tinklų projektavimas	MB "Elterna" Zietelos g. 3, Vilnius Tel. +370 626 32182 El. p. info@elterna.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS
41096	PV	T. Andriuskevičius	Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Biržų r. sav., Parovėjos sen., Medekių k., Biržų g. 35 statybos projektas	
41466	PDV	R. Vizgirda		
	PROJ.	Ž. Tarasevičius		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMIUO	LAIDA	LAPŲ
	UAB "Nordic proteins"	ELT-2024368-PP-E B01	1	1

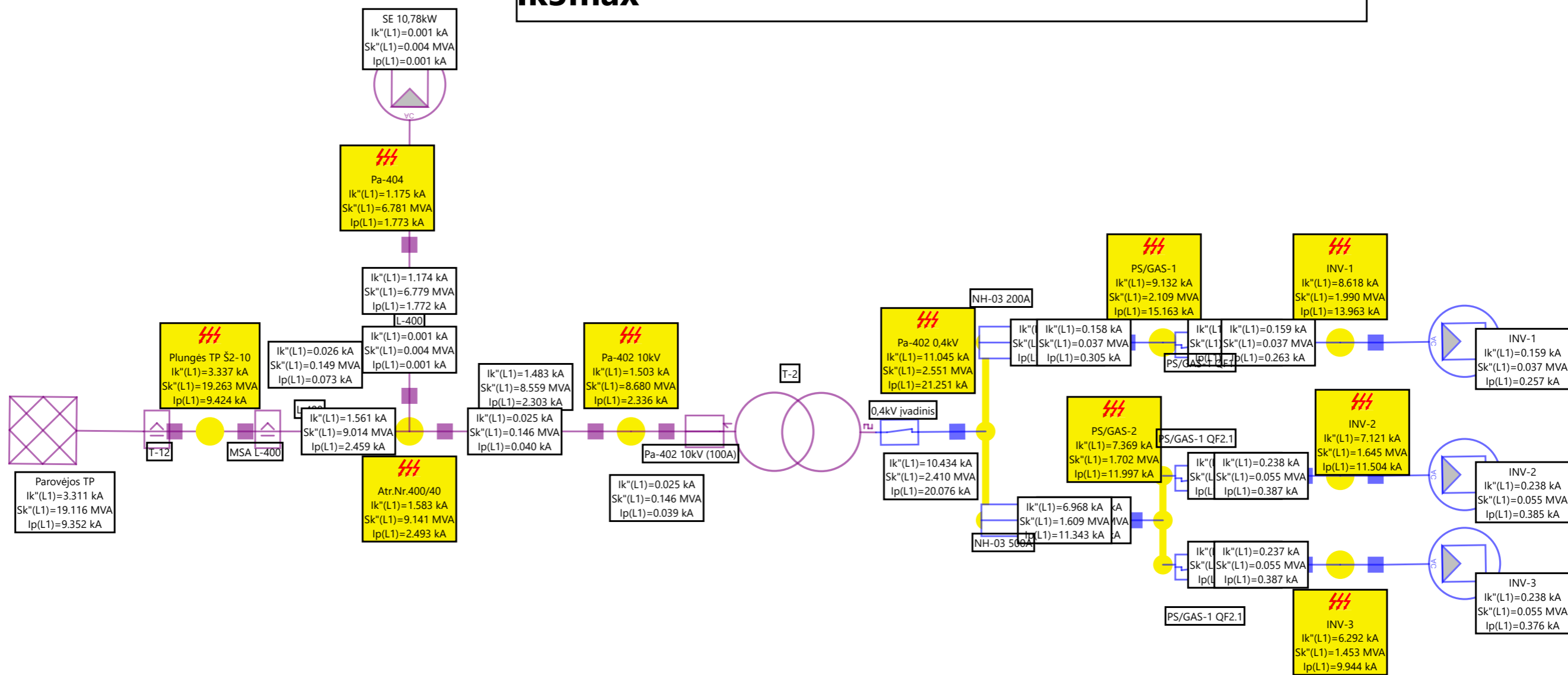
Normalus maitinimo režimas iš Parovėjos TP L-400 Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-56787 Įtampos



Normalus maitinimo režimas iš Parovėjos TP L-400 Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-56787 Ik3max



Normalus maitinimo režimas iš Parovėjos TP L-400 Pagal ESO išduotas sąlygas Nr. GAM24-56787 Ik3max



PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. GAM24-56787

Parengta: 2024-07-11,
Galioja iki: 2026-04-17

Klientas: UAB "Nordic proteins"

Kliento kontaktiniai duomenys: Biržų g. 35, Medeikių k., Parovėjos sen., Biržų r. sav.,
+37061543902, gin.rimkevicius@gmail.com

Objekto pavadinimas: CECHAS

Objekto adresas: Biržų g. 35, Medeikių k., Parovėjos sen., Biržų r. sav.

Investicinio projekto Nr.: E1D5456787

Kliento prijungimo objekto duomenys:			
	Mato vnt.	Leistinoji naudoti galia	Atvado tipas (trifazis/vienfazis)
Esama leistinoji naudoti galia	kW	1750	Trifazis
Nauja leistinoji naudoti galia	kW	-	Trifazis
Visa leistinoji naudoti galia	kW	1750	Trifazis
Komercinės apskaitos spintos spalva:			

Papildoma elektros energijos patikimumo paslauga

	Mato vnt.	Leistinoji naudoti galia		
Rezervinė linija	kW	1750		
Elektrinės duomenys	Įrengtoji generatorių galia (kW)	Leistinoji generuoti į tinklą galia (kW)	Generatoriaus įtampa (kV)	Pirminės energijos rūšis
Esami	0	0		
Nauji	499,99	499,99	0,4	Saulės
Iš viso	499,99	499,99		

1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos Kliento elektrinės adresu Biržų g. 35, Medeikių k., Parovėjos sen., Biržų r. sav., prijungimui prie AB "Energijos skirstymo operatoriaus" skirstomųjų tinklų. Elektrinės prijungimui parinktas optimalus taškas atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius. Elektrinėje pagaminta elektros energija bus skirta gaminančio vartotojo elektros energijos poreikio tenkinimui

2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta: ant 10 kV kabelio, prijungimo gnybtų atramoje Nr. 401/2 10 kV OL L-400 iš Parovėjos TP į transformatorinę Pa-402, ir atramose Nr.1400/25, 1403/1 10 kV OL L-1400 iš Parovėjos TP ant savininko 10 kV OL atšakų L-1401, L-1403, prijungimo gnybtų.

3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto (elektrinės) prijungimą:**3.1. Bendroji dalis**AB „Energijos skirstymo operatorius“
Laisvės pr. 10,
04215 Vilnius, Lietuva.
El. p. info@eso.lt
www.eso.ltKlientų aptarnavimo tel. +370 660 01 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų tiekimo sutrikimo linija 1804
*ilgasis numeris apmokestinamas pagal
kliento ryšio operatoriaus plano įkainiusBendrovės kodas 304151376
PVM mokėtojo kodas LT100009860612
Registru tvarkytojas VĮ Registru Centras
E. pristatymas 304151376

3.1.1. Parengti elektros įrenginių prijungimo projektą pagal šių Prijungimo sąlygų 4 punkto techninius sprendinius. Projektas turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ bei Bendrovės technologinės tinklo plėtros strategijos ir Bendrovės reikalavimus techniniams bei darbo projektams, paskelbtus internetiniame puslapyje www.eso.lt. 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 <<http://www.eso.lt/lt/verslui/elektra/paslaugos-ir-elektros-prietaisu-remontas/fast-track-modelis>>.

3.1.3. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį ir sumokėti sutartyje nurodytą prijungimo paslaugos mokestį. Sutartį pasirašyti galite prisijungę ESO 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. Gaminančių vartotojų į elektros tinklus pateiktos elektros energijos ir iš elektros tinklų suvartotos elektros energijos kiekių apskaitos tvarkymo principai:

3.1.9.1. Gaminančiam vartotojui apskaita yra vykdoma nuo elektros apskaitos prietaiso įrengimo ar perparametrizavimo datos. Klientas privalo užtikrinti, kad Elektrinė pradėtų generuoti elektros energiją į operatoriaus skirstomąjį tinklą tik po to, kai bus pakeistas ar perparametrizuotas komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklis pagal šių sąlygų 4 dalyje pateiktą informaciją. Iki apskaitos prietaiso

įrengimo ar perparametravimo vykdoma tik elektros energijos vartojimo apskaita (sugeneruotas į elektros tinklus kiekis prilyginamas ir už jį Klientas apmoka kaip už suvartotą elektros energiją).

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

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

3.2. Techniniai sprendimai Kliento elektros tinklo daliai:

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

3.2.2. Elektrinės atskirų generuojančių šaltinių prijungimo prie Kliento vidaus elektros tinklo taškuose, įrengti gamintojo apskaitos spinta(-as) (toliau - GAS) (GAS įrengimo vieta parinkti atsižvelgiant į Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių VI skyriaus reikalavimus t. y. „Įrengiant elektros skaitiklius, nuo grindų (žemės paviršiaus, stacionariųjų pastovų, aikštelių ir pan.) iki elektros skaitiklio gnybtų aukštis turi būti 0,8-1,7 m....“). GAS numatyti vietą ir paruošti GAS skyde įrengiamų kabelių galus Bendrovės vienos krypties išmanaus(-ių) elektros energijos apskaitos prietaiso(-ų) įrengimui.

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 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).

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

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

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

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

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

3.2.7.1. minimalus/maksimalus nuostoviosios (ilgalaikės) įtampos lygis elektrinės prijungimo taške, ir transformatorinių, maitinamų nuo **L-400 iš Parovėjos TP** 10 kV ir 0,4 kV skirstyklose.

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

nurodytų planavimui skirtų normų.

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

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

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

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

3.2.7.7. skaičiavimus atlikti įvertinant susijusių pastočių 10 kV skirstyklose palaikomą maksimalią įtampą. Esant remontiniam/avariniam tinklo režimui elektrinės leistinoji generuoti galia turi būti ribojama 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. nustatčius 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 leistinąsias generuoti galias, nevertinant planuojamos pagaminti elektros energijos vartojimo.

3.2.11. 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.

3.2.12. Prijungiant elektrines ar kaupimo įrenginius, kurių didžiausias pajėgumas (Pmax)

didesnis kaip 100 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 operatoriumi. Elektrinėms ir kaupimo įrenginiams, kurių didžiausias pajėgumas yra didesnis kaip 100 kW ir kurių leistina generuoti galia yra lygi 0 kW, gali būti taikomos šio punkto nuostatos arba valdymas iš Operatoriaus ir (ar) perdavimo sistemos operatoriaus dispečerinio centro gali būti vykdomas per GSM ryšį, naudojant *IPSec VPN technologiją*.

3.2.13. Objekto vidaus tinkle elektrinę prijungti taip, kad generacija į skirstomąjį tinklą vyktų, tik per 10 kV liniją L-400 iš Parovėjos TP į galios transformatorių T-2.

3.3. Objektui taikomi generacijos ribojimai:

3.3.1. Elektrinės prijungimas galimas tik taikant leistinos generuoti galios ribojimus, susijusius su perdavimo elektros tinklų techninio pralaidumo galimybėmis pagal Pasinaudojimo elektros skirstomaisiais tinklais tvarkos aprašą.

3.3.2. Tinklų naudotojas ir Operatorius susitaria, kad avarinio, remonto režimo atvejais ir, kai elektros energijos persiuntimas laikinai apribojamas arba nutraukiamas dėl naujų tinklų naudotojų elektros įrenginių prijungimo prie skirstomųjų elektros tinklų arba perdavimo elektros tinklų, skirstomųjų elektros tinklų arba perdavimo 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, elektros energijos persiuntimas nutraukiamas ar apribojamas truks ilgesnį nei Elektros energetikos įstatymo 71 straipsnio 4 dalyje nurodytą, bet ne ilgesnį nei 24 mėnesiai (iš viso, nepriklausomai nuo elektros energijos persiuntimo nutraukimo ar ribojimų atvejų skaičiaus) per šešis kalendorinius metus skirstomųjų elektros tinklų ir perdavimo elektros tinklų rekonstrukcijos atveju ir 6 mėnesiai (iš viso, nepriklausomai nuo elektros energijos persiuntimo nutraukimo ar ribojimų atvejų skaičiaus) per 1 kalendorinius metus kitais atvejais laikotarpį.

3.3.3. Nuostoliai ar negautos pajamos dėl elektros energijos persiuntimo nutraukimo ar ribojimo leistinos generuoti galios ribojimų dėl sistemos balanso, leistinos generuoti galios ribojimų, susijusių su skirstomųjų elektros tinklų techninio pralaidumo galimybėmis, ir leistinos generuoti galios ribojimų, susijusių su perdavimo elektros tinklų techninio pralaidumo galimybėmis, metu tinklų naudotojui neatlyginami, išskyrus įstatymų nurodytas išimtis.

3.3.4. Elektrinės prijungimas galimas tik taikant skirstomojo tinklo operatoriaus nustatytus leistinos generuoti galios ribojimus, susijusius su skirstomųjų elektros tinklų techninio pralaidumo galimybėmis, pagal Pasinaudojimo elektros skirstomaisiais tinklais tvarkos aprašo 78, 83 punktus bei pagal kitas šiuos ribojimus reglamentuojančia Pasinaudojimo elektros skirstomaisiais tinklais tvarkos aprašo nuostatas.

3.3.5. Turi būti įrengta įranga, kuri automatiškai apribotų elektrinės generuojamą galią iki 0 kW arba atjungtų elektrinę nuo Bendrovės elektros tinklo dėl avarinių ar eksploatacinių aplinkybių

išjungus bent vieną iš dviejų Parovėjos TP 110/35/10 kV galios transformatorių, esant avariniam arba remontiniam tinklo režimui Gamintojo ar Bendrovės elektros tinklo dalyje, elektrinei viršijus leistiną generavimo galią arba techniniame projekte nustatytas generuojamos elektros energijos kokybės parametrų (įtampos, dažnio, mirgėjimo, harmoninių įtampų) ribas. Elektrinės relinės apsaugos ir automatikos (RAA) įrenginių nuostatos turi būti suderintos su Bendrovės RAA įrenginių nuostatomis. Ryšis tarp elektrinės ir transformatorių pastotės turi būti užtikrinamas šviesolaidiniu ryšio kabeliu.

Pastaba: Klientas paraiškoje nurodė elektrinės didžiausią pajėgumą (toliau - Pmax) 499,99 kW. Elektrinė priskiriama B tipui.

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

4.1. Bendroji dalis:

4.1.1. KAS esama(-us) Kliento komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius) pakeisti į abiejų kryptių išmanų(-ius) komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius). Esant išmaniam skaitikliui(-iams) perparametruoti esamo skaitiklio(-ių) parametrus.

4.1.2. Kliento apskaitos spintoje(-ose) GAS įrengti išmanų(-ius) abiejų kryptių elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius).

4.1.3. Perskaičiuoti susijusių pastočių RAA nuostatas, remiantis skaičiavimo rezultatais atlikti RAA derinimo darbus.

4.1.4. **Parovėjos TP 10 kV narvelyje, nuo kurio prijungta linija L-400, turi būti įrengiamas 61000-4-30 standarto (3 leidimo) A klasės parametrus atitinkantis kokybės analizatorius.** Jei nuosavybės riboje tarp ESO ir Kliento vidaus elektros tinklo normaliu tinklo režimu trifazio trumpojo jungimo srovė (Ik3) yra bent 50 kartų didesnė už elektrinės vardinę srovę (In), t.y. (Ik3 / In > 50), tuomet analizatoriaus įrengti neprivaloma.

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

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti AB „Energijos skirstymo operatorius“ savitarnos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt, skiltyje.

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

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

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) Neatitiktimai, 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:

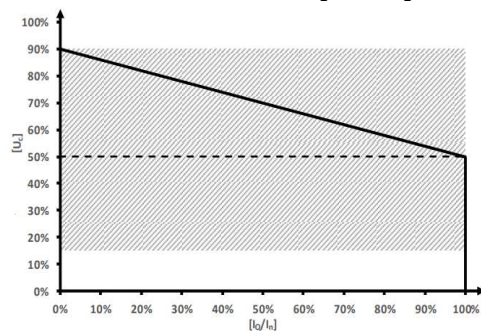
- a) Pagal atitikties vertinimo taisykles Elektrinės atstovas pateikia „Elektrinės dalies RAA derinimo protokolą“ ir protokole nurodytų nuostatų pagrindimą
 - Prie protokolo pateikiama schema su srovinių, įtampos, dažnio apsaugų ir automatikos įrenginių išdėstymo schema
 - Vizualiniai nustatymų pagrindimai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

1 lentelė. Srovinių apsaugų nustatymai

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

2 lentelė. Įtampos apsaugų nustatymai

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

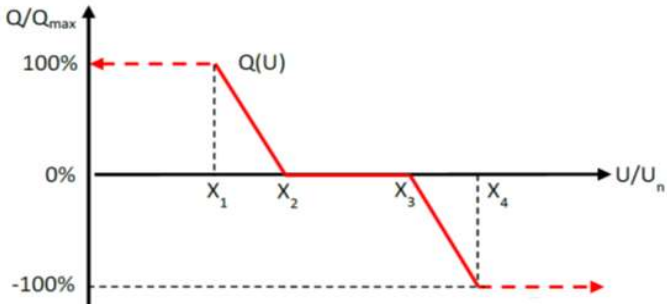


3 lentelė. Dažnio apsaugų nustatymai

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

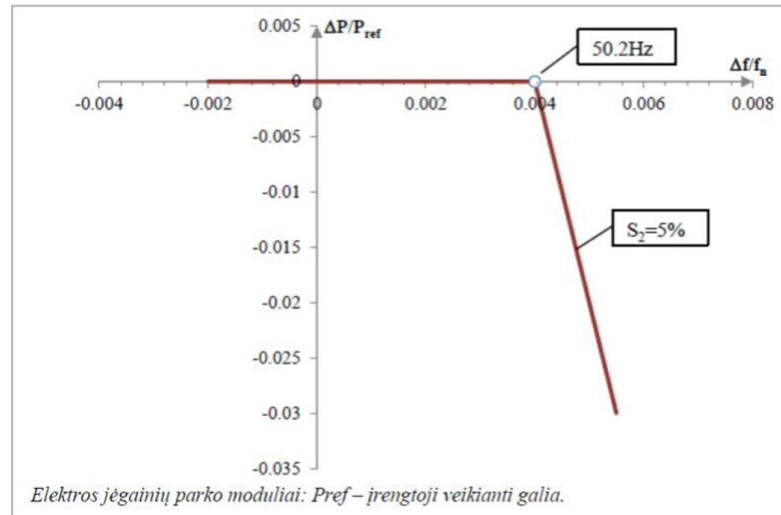
4 lentelė. Automatikos pagal įtampą ir dažnio parametrus nustatymai

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

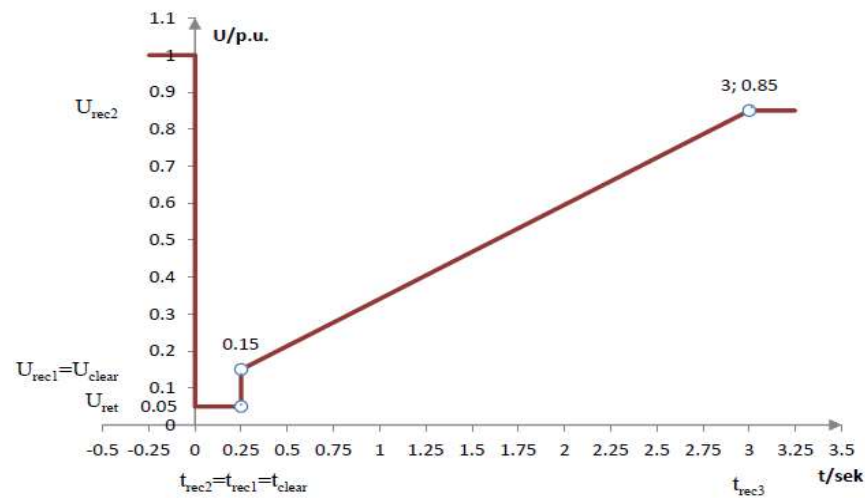
		<p>Taikoma B tipui (250-4999,99kW), kurių prijungimo taškas vidutinės įtampos tinklo ribose; B tipo elektros jėgainių parko modulio P-Q/Pmax galios charakteristikos profilis aktyvuojamas keitiklyje pagal „stačiakampio“ profilį (3 paveikslėlis). Q(U) kreivės taškas A: $0,92 \cdot U_N$; Q/Pmax = 0,484 (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)</p>  <p>The graph shows the relationship between normalized reactive power (Q/Q_{max}) and normalized voltage (U/U_n). The y-axis ranges from -100% to 100%, and the x-axis ranges from 0 to 1.0. The curve starts at 100% for U/U_n = 0, remains constant until point X₁, then decreases linearly to 0% at point X₂. It remains at 0% until point X₃, then decreases linearly to -100% at point X₄.</p>		
5.	Įtampos ir reaktyvios galios reguliatorių laiko pastoviosios nustatymas EN 50549: 4.7, 4.7.2.3 ES 2016/631: 20.2	<p>Nustatomas vienu iš šių būdų: <u>Inercinė grandis (pirmos eilės filtras, angl. <i>first order filter</i>)</u> 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.</p>		

Pastabos:

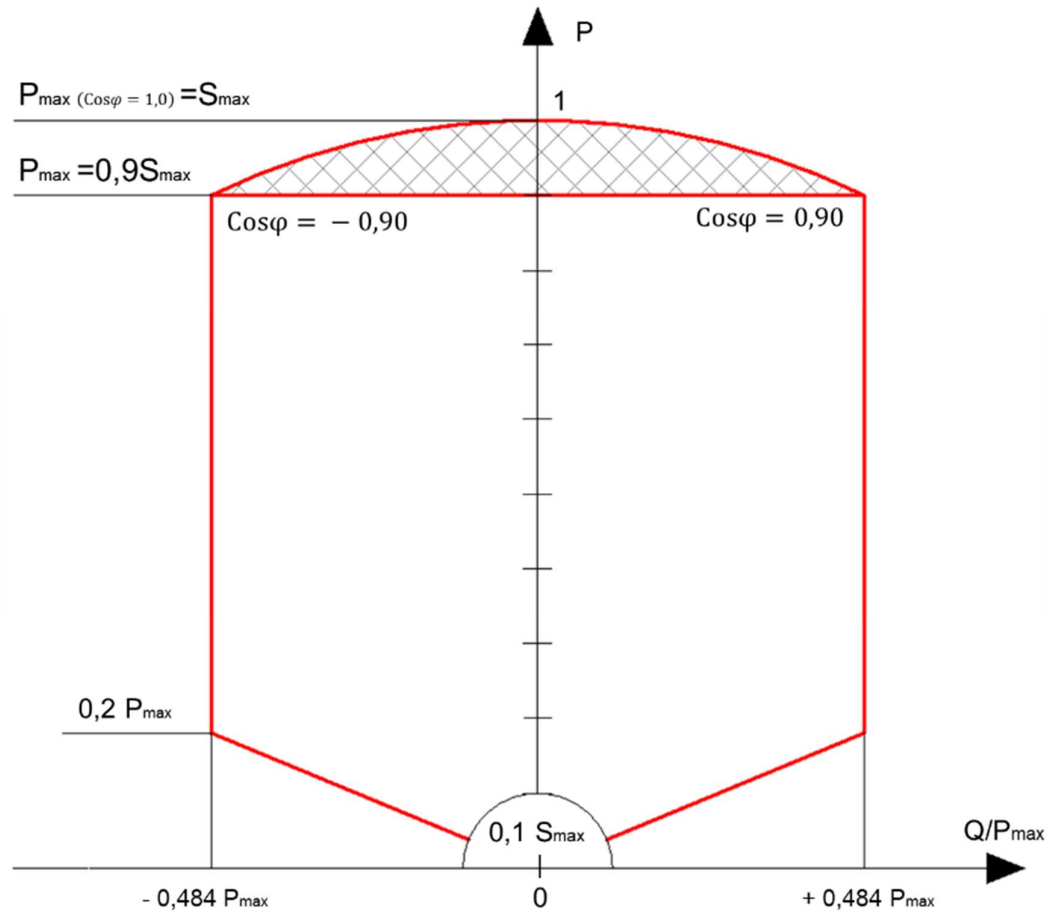
1. Prie protokolo pateikiama schema su srovinių, įtampos ir dažnio apsaugų / automatikos įrenginių išdėstymo schema ir vizualinis nustatymų pagrindimas (ekranvaizdžio kopijos iš konfigūracinės sistemos ar nuotraukos).



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



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



3 pav. B (P_{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 cosφ=±0,90) – privalomasis reikalavimas. Elektros jėgainių parko modulis gali veikti ir P_{max} (0,9 ≤ cosφ ≤ 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;

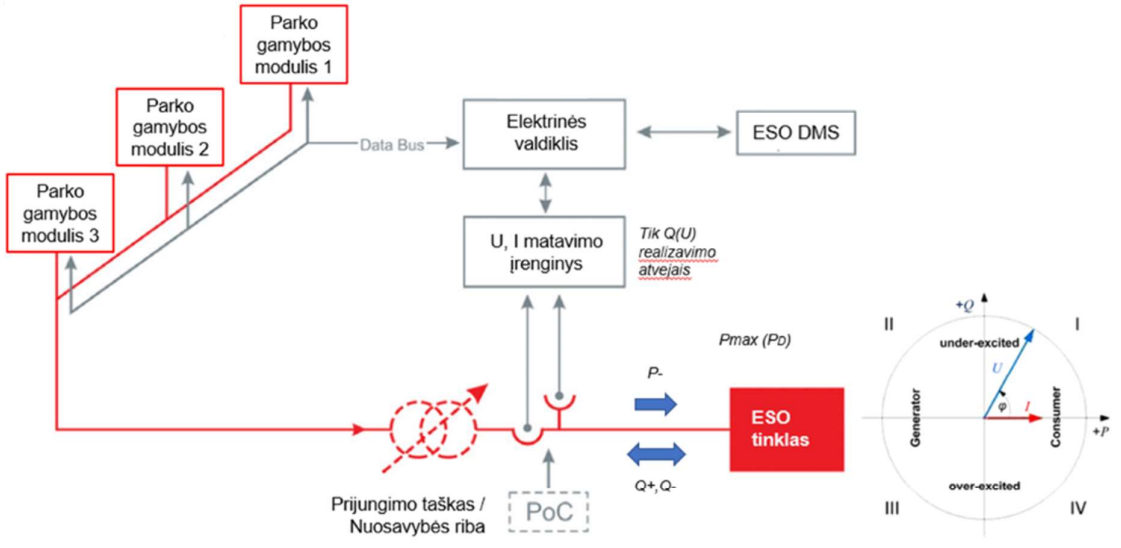
	Įtampa prijungimo taške	Reaktyvi galia prijungimo taške	
		U=450V	U=10kV
a	90%	360	31,50
	91%	364	31,85
	92%	368	32,20
	93%	372	32,55
	94%	376	32,90
	95%	380	33,25
	96%	384	33,60
	97%	388	33,95
	98%	392	34,30
	99%	396	34,65
b	100%	400	35,00
c	104,5%	418	36,50
	105%	420	36,75
	105,5%	422	36,93
	106%	424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

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

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

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

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



SUN2000-150K-MG0 Smart PV Controller



Arc Fault Protection



PV Ground-Fault Protection



PID Recovery



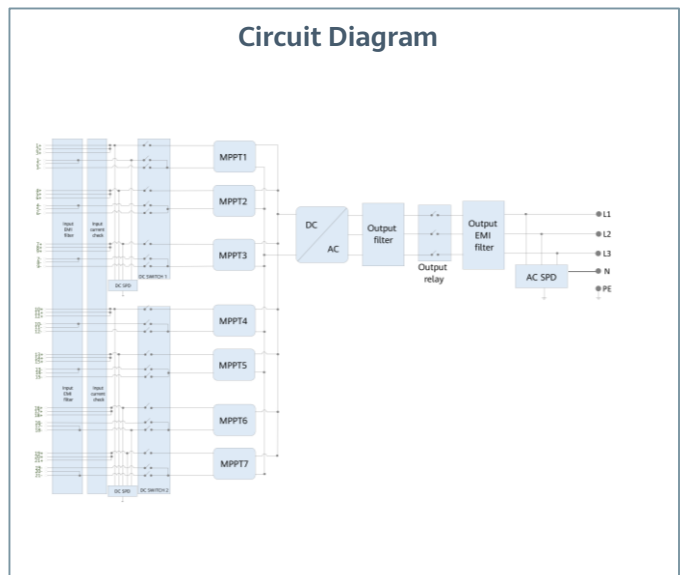
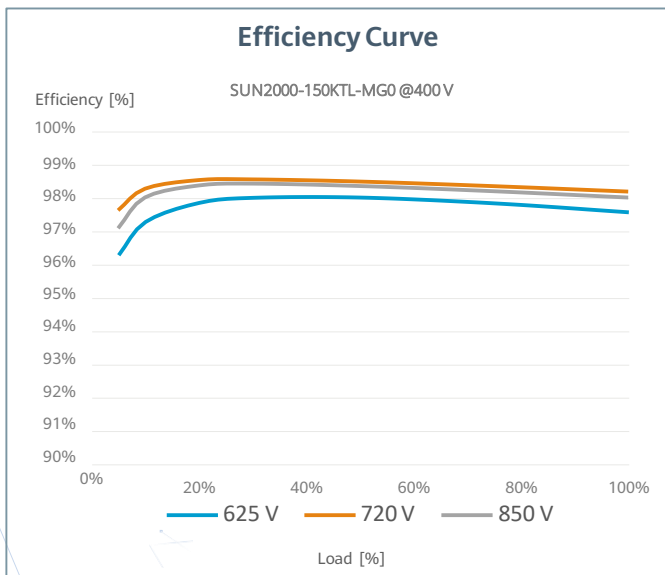
Smart String Level Disconnect



Smart Connector Temperature Detector



MBUS



• This datasheet only shows Preliminary Version, the information may change. Please contact with HW local supplier for the latest version

Technical Specification

SUN2000-150K-MG0

Efficiency

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

Input

Max. Input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	48A
Max. Current per Input	23A
Max. Short Circuit Current per MPPT	66A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V ~ 1,000 V
Number of MPP trackers	7
Max. input number per MPP tracker	3

Output

Nominal AC Active Power	150,000 W
Max. AC Apparent Power	165,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	165,000 W
Nominal Output Voltage	380 V/400 V/480Vac
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	227.9 A @380 V, 216.5 A @400 V, 180.4A @480Vac
Max. Output Current	253.2 A @380 V, 240.5 A @400 V, 200.5A @480Vac
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
alternating current THDi	<1%

Protection

Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Smart String Level Disconnecter	Yes
Arc Fault Protection	Yes
Terminal Temperature Detection	Yes
PID Recovery	Yes
PV Ground-Fault Protection	Yes

Communication

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

General Data

Dimensions (W x H x D)	1,000 x 710 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	102 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	Amphenol HH4
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless

Standard Compliance (more available upon request)

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

- * This datasheet only shows Preliminary Version, the information may change. Please contact with HW local supplier for the latest version
- * 1 The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
- * 2 Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.

SUN2000-100KTL-M2 Smart PV Controller



10
MPP Trackers



98.8% (@480V)
Max. Efficiency



String-level
Management



Smart I-V Curve Diagnosis
Supported



MBUS
Supported



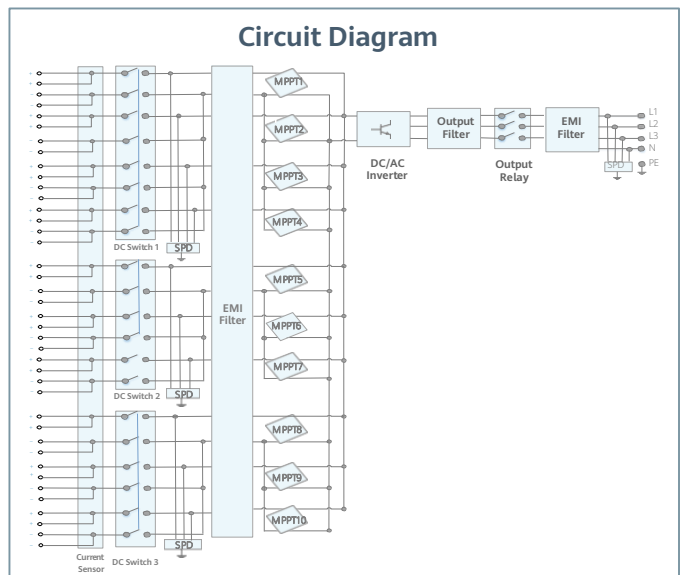
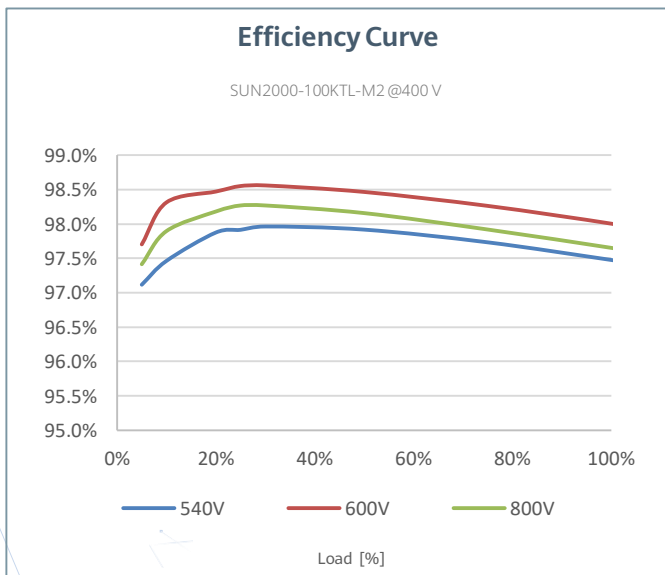
Support AFCI &
Smart String Level
Disconnecter



Surge Arresters for
DC & AC



IP66
Protection



Technical Specification SUN2000-100KTL-M2

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

Input	
Max. Input Voltage ¹	1,100 V
Max. Current per MPPT	30 A
Max. Current per Input ³	20 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	40 A
Start Voltage	200 V
MPPT Operating Voltage Range ²	200 V ~ 1,000 V
Nominal Input Voltage	600 V @ 400 Vac, 720 V @ 480 Vac
Number of MPP trackers	10
Max. input number per MPP tracker	2

Output	
Nominal AC Active Power	100,000 W
Max. AC Apparent Power	110,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	110,000 W
Nominal Output Voltage	380 V/ 400 V/ 480 V, 3W+(N)+PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	144.4 A @ 400 V, 120.3 A @ 480 V
Max. Output Current	160.4 A @ 400 V, 133.7 A @ 480 V
Adjustable Power Factor Range	0.8 leading... 0.8 lagging
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%

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

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

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

Standard Compliance (more available upon request)	
Certificate	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, IEC 60068, IEC 61683
Grid Connection Standards	VDE-AR-N4105, EN 50549-1, EN 50549-2, RD 661, RD 1699, C10/11

^{*1} The maximum input voltage is the upper limit of the DC voltage. Any higher input DC voltage would probably damage inverter.
^{*2} Any DC input voltage beyond the operating voltage range may result in inverter improper operating.
^{*3} Single-string access.

CERTIFICATE OF CONFORMITY

Issued to: Huawei Technologies Co., Ltd.
Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian,
Longgang District, Shenzhen, Guangdong, 518129, China

For the product: SOLAR INVERTER

Trade name:



HUAWEI

Type/Model: SUN2000-100KTL-M2, SUN2000-115KTL-M2

Ratings:

Operating temperature range: - 25°C to + 60°C

Protective class: I

Ingress protection rating: IP66

Power factor range (adjustable): 0.8 leading...0.8 lagging

SUN2000-100KTL-M2:

PV input: max 1100 Vdc, MPPT voltage range: 200-1000 Vdc, Isc PV: 40 A × 10, max 30 A × 10

AC output: 3/N/PE, 400 Vac, 50 Hz, rated 144.4 A, 100 kW, max 160.4 A, max 110 kVA

SUN2000-115KTL-M2:

PV input: max 1100 Vdc, MPPT voltage range: 200-1000 Vdc, Isc PV: 40 A × 10, max 30 A × 10

AC output: 3/N/PE, 400 Vac, 50 Hz, rated 166.0 A, 115 kW, max 182.3 A, max 125 kVA

Manufactured by:

Huawei Technologies Co., Ltd.

Administration Building, Headquarters of Huawei Technologies Co., Ltd., Bantian,
Longgang District, Shenzhen, Guangdong, 518129, China

Requirements:

EN 50549-1:2019

This Test Certificate is granted on account of an examination by DEKRA, the results of which are laid down in a confidential file no. 6138142.50

The examination has been carried out on one single specimen or several specimens of the product, submitted by the manufacturer. The certificate does not include an assessment of the manufacturer's production. Conformity of his production with the specimen tested by DEKRA is not the responsibility of DEKRA.

Shanghai, 25 October 2022

Certificate Number: 6138142.01COC

It expires at the latest on: 25 October 2027

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.

Cliff Lin

Certification Manager

© Integral publication of this certificate and adjoining reports is allowed

Accreditation of the certification body by IAS according to ISO/IEC 17065 for products.
Accreditation is valid in the areas of certification mentioned in the certificate.

DEKRA Testing and Certification (Shanghai) Ltd.
3F #250 Jiangchangsan Road Shibeil Hi-Tech Park, 200436 Jing'an District, Shanghai, China
T +86 21 6056 7666 F +86 21 6056 7555 www.dekra-product-safety.com



Informaciniai signalai

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Įrenginys	Teleinformacijos signalo pavadinimas	Būsena		Normali būsena	Pastabos
					01 (0)	10 (1)		
1	Pa-402	0,4	SE	Ryšio būklė	Norma	Gedimas	Norma	Visų tipų elektrinėms ir kaupikliams

Pastabos :

1. Signalas "Ryšio būklė" formuojamas ESO įrangoje. Darbus atlieka ESO personalas
2. Rengiant techninį projektą iš sąrašo panaikinti nenaudojamus signalus.

Valdymo komandos

Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Valdomas objektas	Komanda	Pastabos
1	Pa-402	0,4	SE	Aktyvios galios ribojimas Pset ⁽¹⁾	setpoint: 0...100% ⁽²⁾	Visų tipų elektrinėms ir kaupikliams
2	Pa-402	0,4	SE	Cos fi set	setpoint: -0,90...+0,90	B tipo elektrinėms ir kaupikliams ⁽³⁾

Pastabos :

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

Matuojami parametrai

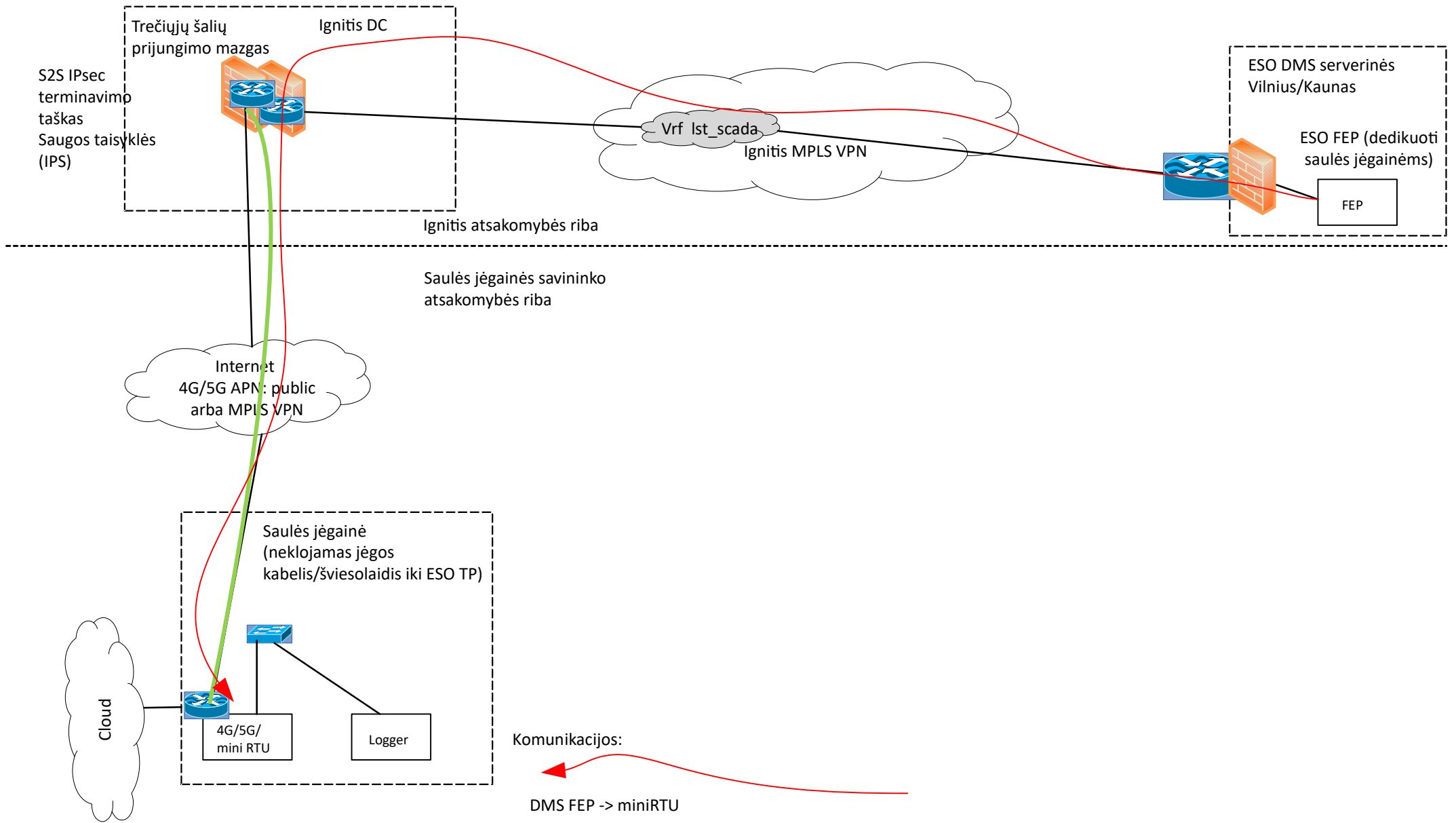
Eil. Nr.	Pastotės pavadinimas	Įtampa (kV)	Prijunginys	Parametras	Matavimo vnt.	Matavimų tikslumas/nejautrumas vienetais*	Pastabos
1	Pa-402	0,4	SE	Aktyvioji galia P _(inverteris)	kW	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
2	Pa-402	0,4	SE	Reaktyvioji galia Q _(inverteris)	kvar	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
3	Pa-402	0,4	SE	Įtampa U _{ab} _(inverteris)	V	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
4	Pa-402	0,4	SE	Įtampa U _{bc} _(inverteris)	V	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
5	Pa-402	0,4	SE	Įtampa U _{ca} _(inverteris)	V	1	A tipo elektrinėms ir A, B tipo Gaminantiems vartotojams
6	Pa-402	0,4	SE	Aktyvios galios ribojimas Pset	%	1	Visų tipų elektrinėms ir kaupikliams
7	Pa-402	0,4	SE	Cos fi set	-	0,01	B tipo elektrinėms ir kaupikliams (jei projektuojama valdymo komanda "cos fi set")

Pastabos :

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

* Matavimų ribojimas privalo būti konfiguruojamas pirmame šaltinyje.

**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.

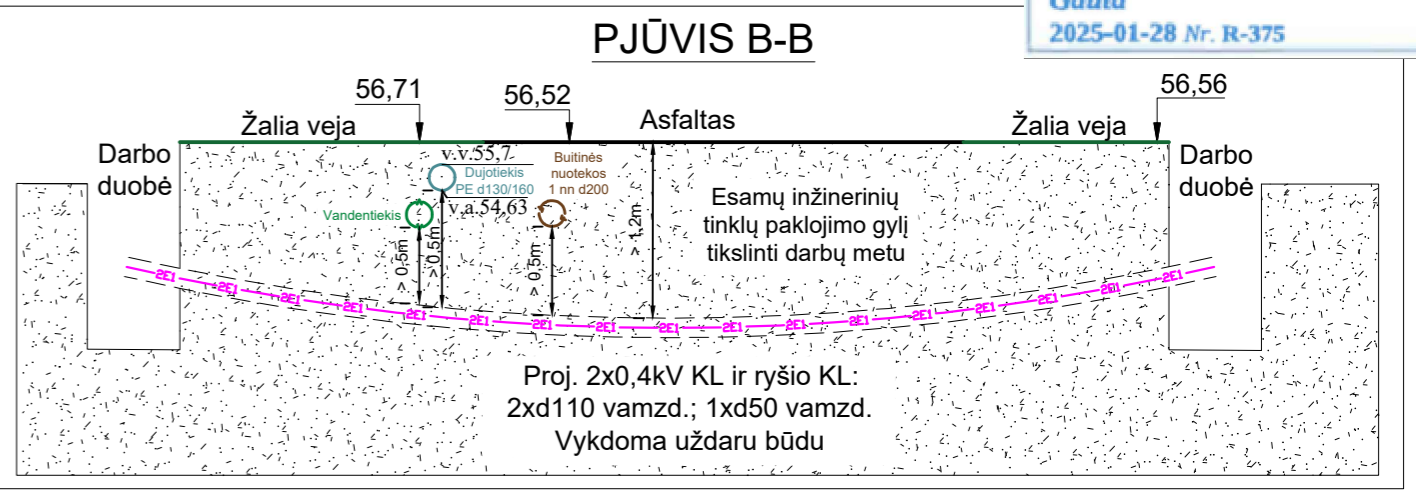
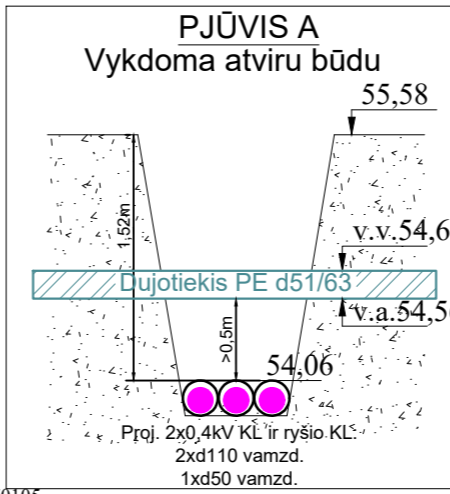
Pastaba: pajungimas pagal šias sąlygas galimas nuo to laiko kai bus įdiegtas trečiųjų šalių ugniasienių telkinys terminuojantis site-to-site IPsec VPN tunelius.

Pajungimo variantas (ryšio terpė RRL (MPLS VPN))

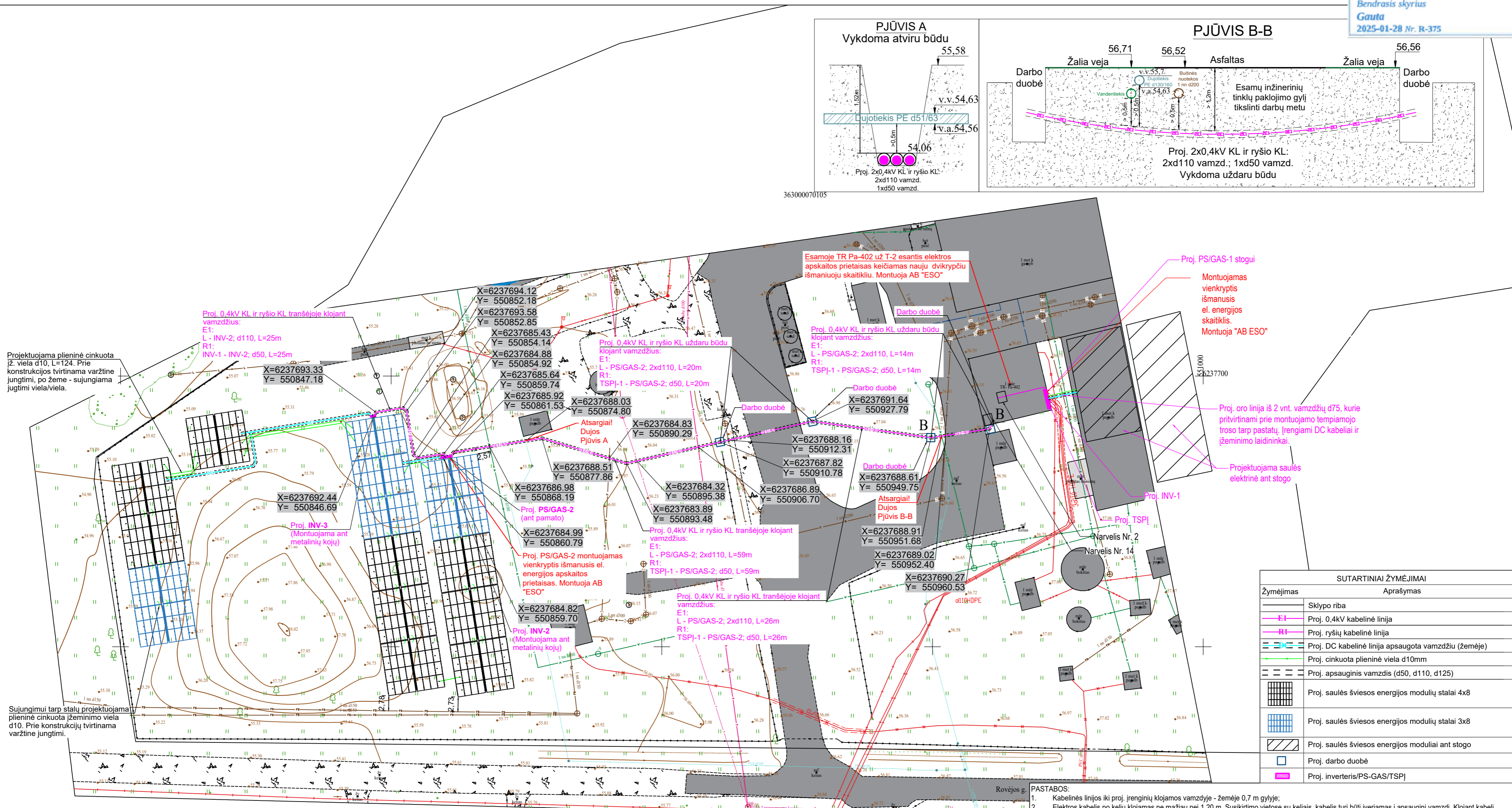
1. Duomenų perdavimui į ESO duomenų perdavimo tinklą iš Gamintojo tinklo turi būti RRL kartu su MPLS VPN įrengta tinklo prieiga Juozapavičiaus g.13, Vilniuje*
2. Duomenų apsikeitimas tarp ESO duomenų perdavimo tinklo ir Gamintojo tinklo turi būti vykdomas trečiajame OSI lygmenyje TCP/IP protokolu (atskiru 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.



36300070105



Projektuojama plieninė cinkuota ž. viela d10, L=124. Prie konstrukcijos tvirtinama varžtine jungtimi, po žeme - sujungiama jautimi viela/viela.

Proj. 0,4kV KL ir ryšio KL tranšejoje klojant vamzdžius:
E1: L - INV-2; d110, L=25m
R1: INV-1 - INV-2; d50, L=25m

X=6237694.12
Y= 550852.18
X=6237693.58
Y= 550852.85
X=6237685.43
Y= 550854.14
X=6237684.88
Y= 550854.92
X=6237685.64
Y= 550859.74
X=6237685.92
Y= 550861.53

Proj. 0,4kV KL ir ryšio KL uždaru būdu klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=20m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=20m

X=6237688.03
Y= 550874.80
X=6237684.83
Y= 550890.29
X=6237688.16
Y= 550912.31
X=6237687.82
Y= 550910.78

Darbo duobė!
X=6237688.61
Y= 550927.79
X=6237688.91
Y= 550951.68
X=6237689.02
Y= 550952.40
X=6237690.27
Y= 550960.53

Proj. INV-3 (Montuojama ant metalinių kojų)
X=6237692.44
Y= 550846.69

Proj. PS/GAS-2 (ant pamato)
X=6237684.99
Y= 550860.79

Proj. 0,4kV KL ir ryšio KL tranšejoje klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=59m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=59m

Proj. 0,4kV KL ir ryšio KL tranšejoje klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=26m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=26m

Proj. INV-2 (Montuojama ant metalinių kojų)
X=6237684.82
Y= 550859.70

Proj. PS/GAS-2 montuojamas vienkryptis išmanusis el. energijos apskaitos prietaisas. Montuoja AB "ESO"

Proj. 0,4kV KL ir ryšio KL tranšejoje klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=26m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=26m

Sujungimui tarp stalių projektuojama plieninė cinkuota žemimo viela d10. Prie konstrukcijų tvirtinama varžtine jungtimi.

Esamoje TR Pa-402 už T-2 esantis elektros apskaitos prietaisas keičiamas nauju dvikryptiu išmaniuoju skaitikliu. Montuoja AB "ESO"

Proj. 0,4kV KL ir ryšio KL uždaru būdu klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=14m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=14m

Proj. PS/GAS-2 montuojamas vienkryptis išmanusis el. energijos apskaitos prietaisas. Montuoja AB "ESO"

Proj. 0,4kV KL ir ryšio KL tranšejoje klojant vamzdžius:
E1: L - PS/GAS-2; 2xd110, L=26m
R1: TSPJ-1 - PS/GAS-2; d50, L=26m

Proj. PS/GAS-1 stogui
Montuojamas vienkryptis išmanusis el. energijos skaitiklis. Montuoja "AB ESO"

Proj. oro linija iš 2 vnt. vamzdžių d75, kurie pritvirtinami prie montuojamo tempiamojo trosu tarp pastatų. Įrengiami DC kabeliai ir žemimo laidininkai.

Projektuojama saulės elektrinė ant stogo

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
Žymėjimas	Aprašymas
Sklypo riba	
— E1 —	Proj. 0,4kV kabelinė linija
— R1 —	Proj. ryšių kabelinė linija
— DC —	Proj. DC kabelinė linija apsaugota vamzdžiu (žemėje)
—	Proj. cinkuota plieninė viela d10mm
—	Proj. apsauginis vamzdis (d50, d110, d125)
[Grid]	Proj. saulės šviesos energijos modulių stalai 4x8
[Grid]	Proj. saulės šviesos energijos modulių stalai 3x8
[Grid]	Proj. saulės šviesos energijos moduliai ant stogo
[Box]	Proj. darbo duobė
[Line]	Proj. inverteris/PS-GAS/TSPJ

- PASTABOS:
- Kabelinės linijos iki proj. įrenginių klojamos vamzdyje - žemėje 0,7 m gylyje;
 - Elektros kabelis po keliu klojamas ne mažiau nei 1,20 m. Susikirtimo vietose su keliais, kabelis turi būti įveriamas į apsauginį vamzdį. Klojant kabelį uždaru būdu, kabelį kloti ne mažesniame nei 1,20 m gylyje.
 - Invertoriai tvirtinami prie saulės modulių laikančiųjų konstrukcijų. Montavimo vieta tikslinama darbu metu;
 - Kabelių vamzdžiai prie konstrukcijų tvirtinami apkabomis arba UV atspariais dirželiais, galai užsandarinami;
 - Atkreipti dėmesį, kad KL trasos sutampa su kitų sistemų KL trasomis - darbus vykdyti vienu metu, susikirtimus tikslinti vietoje;
 - Susikirtimuose su kitais inžineriniais tinklais arba šalia veikiančių kabelių darbus vykdyti rankiniu būdu, pažeidus esamus inžinerinius tinklus juos atstatyti;
 - Visus darbus atlikti vadovaujantis EJJBT;
 - Visos metalinės ir elektrai laidžiosios konstrukcijos, laidūs elektros įrenginių korpusai ir laidžiosios kitos įrangos dalys turi būti žemintos.
 - Išardytą gerbuvį atstatyti iki esamo lygio.

SUDERINTA

2025.01.30



Sudėjęs
UAB „Biržų vandenys“
Vandentvarkos inžinierius

2025.01.30



SUDERINTA

2025.01.29

Suderinta su pastaba.
Planuojam įsistatyti sklype valstybinę
priklausančią nuosavybę statyti
nisa.

Telia Lietuva, AB požeminių ryšių linijų vieta
SUDERINTA

Prieš 3 paras iki darbų pradžios būtina paimti
raštišką sutikimą žemės kasimo darbams.
Vyresnysis inžinierius

Tel. +

Nepažeisti ryšių tinklų

Digitally signed by
Date: 2025.01.28 12:48:15 +02'00'

0	2025-01	STATYBAS LEIDŽIANČIAM DOKUMENTUI GAUTI (STATYBAI)
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TOKIA TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	elterna Inžinerinių tinklų projektavimas	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Kito inžinerinio statinio (energijos iš atsinaujinančių išteklių gamybos - saulės šviesos energijos elektrinės), Biržų r. sav., Parovėjos sen., Medekių k., Biržų g. 35 statybos projektas
41096	PV	T. Andriūškevičius
41466	PDV	R. Vizgirda
	PROJ.	Ž. Tarasevičius
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	DOKUMENTO ŽYMIUO
	UAB "Nordic proteins"	ELT-2024368-TDP-EB01
		LAPAS LAPŲ
		1 1