

PROJEKTO NUMERIS	ETAPAS	METAI
ID-2020-12	TP	2020



eternia

solar

PRITARTA:
 AB "Energijos skirstymo operatorius"
 2021-02-03

Tinklo projektų valdymo
 Skyriaus projektų vadovas
 Mindaugas Bučys



OBJEKTAS: MOKYKLA

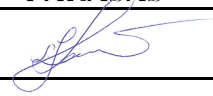
OBJEKTO VIETA: KRETINGOS G. 23, KLAIPĖDA, KLAIPĖDOS M. SAV.,

ETAPAS: TECHNINIS PROJEKTAS

STATYBOS RŪŠIS: GAMINANČIO VARTOTOJO ĮRENGINIŲ PRIJUNGIMAS

INVESTICINIS NUMERIS: E1D3052327

UŽSAKOVAS: KLAIPĖDOS „ŽEMYNOS“ GIMNAZIJA

PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS	DATA
SPDV	A. Kazanavičius Atestato Nr. 38163		2020-12

Tel. Nr. +370 620 91 500

El. paštas: Almantas.kazanavičius@gmail.com

Įmonės pavadinimas UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“

Adresas: Kauno g. 16, Vilnius

1. PROJEKTO DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Lapas	Lapų kiekis	Pavadinimas	Pastabos
1	1	Antraštinis lapas	
2	1	Projekto dokumentų sudėties žiniaraštis	
3	1	Projekto pritarimų lentelė	
4	1	Projekto bendrieji rodikliai	
5	1	Projekto aiškinamoji dalis	
6	6	Priedai	
12	1	Teisės aktai ir kiti dokumentai bei duomenys kuriais vadovaujantis parengtas projektas	
13	3	Įtakos skirstomajam elektros tinklui vertinimas	
17	3	Techninės specifikacijos	
21	6	Brėžiniai	
27	2	Darbų kiekių, medžiagų ir įrenginių poreikių žiniaraštis	

2. PROJEKTO PRITARIMŲ LENTELĖ

Eil. Nr.	Institucija	Asmuo	Data	Pastabos
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				

	UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“ Kauno g. 16, Vilnius	ID-2020-12	Lapas	Lapų
			3	28

3. PROJEKTO BENDRIEJI RODIKLIAI

Techniniai rodikliai

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Inžineriniai tinklai			
Bendras kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:	km	0,95	
Kiekvienos paskirties inžinerinių tinklų ilgis:			
Požeminės dalies			
10 kV	km	-	
0,4 kV	km	-	
Antžeminės dalies	km	0,95	
Inžinerinių tinklų apsaugos zonos plotis	m	-	
Elektros tinklų laidininkų skaičius ir skerspjūvis:	mm²	5x10	
0,4 kV		5x35	
Įrenginiai	vnt.	1x6	
Fotoelementai/moduliai		162	
Inverteriai/keitikliai	vnt.	2	

KVAL. DOK. NR.		UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“ Kauno g. 16, Vilnius			ENERGETIKOS OBJEKTO PROJEKTO PAVADINIMAS SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMO PRIE AB „ESO“ SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ KRETINGOS G. 23, KLAIPĖDA				
38163	SPDV	A.Kazanavičius		2020-12	ENERGETIKOS OBJEKTO NR. IR PAVADINIMAS			Laida	
					Projekto bendrieji rodikliai			0	
ETAPAS	STATYTOJAS UŽSAKOVAS				DOKUMENTO ŽYMUO ID-2020-12-TP-E-PBR			Lapas	Lapų
TP	KLAIPĖDOS „ŽEMYNOS“ GIMNAZIJA							4	28

4. PROJEKTO AIŠKINAMOJI DALIS

Techninis projektas „Saulės elektrinės prijungimas prie AB "ESO" skirstomųjų elektros tinklų, Kretingos g. 23, Klaipėda“ parengtas vadovaujantis AB Energijos skirstymo operatorius prijungimo sąlygomis Nr. GAM20-52327, parengtomis 2020-06-23, Lietuvos Respublikoje elektros projektavimo, montavimo ir eksploatavimo darbus reglamentuojančiais teisės aktų reikalavimais, standartais, normomis ir taisyklėmis.

Saulės elektrinės (SE) prijungimui prie skirstomųjų elektros tinklų ir generuojamos elektros energijos apskaitymui, esamoje spintoje (IEAS), esančioje pastato el. skydinėje (žr. Br.), esamas vienkryptis elektros energijos skaitiklis keičiamas į dviejų kryptių elektros energijos matavimo skaitiklį.

Pagrindiniai techniniai rodikliai:

- Elektros įrenginių esama leistinoji naudoti galia – 183 kW;
- Nauja leistinoji naudoti galia – 0 kW;
- Iš viso leistinoji naudoti galia – 183 kW;
- Atvado tipas – trifazis;
- Elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija – III;
- Įrengtoji generatorių galia – 61 kW;
- Leistinoji generuoti į tinklą galia – 61 kW;
- Generatoriaus įtampa – 0,4 kV;
- Pirminės energijos rūšis – saulė.

Projektuojamos saulės elektrinės (SE) generuojama elektros energija bus naudojama savo tikslams, perteklinė, likusi nuo savo reikmėms ir ūkio poreikiams suvartotos elektros energijos, bus perduodama į AB ESO skirstomąjį elektros tinklą - parduodama. Saulės fotoelektrinius modlius numatoma sumontuoti ant mokyklos dvejų korpusų stogų, inverterius – taip pat ant stogo (po stogeliu).

Projektuojama saulės elektrinė sudaryta iš 162 modulių po 370W. Saulės elektrinės moduliai prie inverterių jungiami į grupes nuosekliai po 28-38 vienetus. Į inverterių įėjimus prijungiamos iš viso 5 grupės. Numatomi 2 inverteriai (27,6 kW) galios. Nuo inverterių vedamas kabelis į gamintojo apskaitos skydą GAS. Elektrinėje pagamintos energijos apskaitai numatoma įrengti vieną gamintojo apskaitos skydą GAS, sudarytą iš dviejų dalių, su vienkrypčiu el. energijos skaitikliu. Skydas GAS įrengiamas elektros skydinėje ir prijungiamas prie esamo pagrindinio paskirstymo skydo ĮEPS-1. Skaitiklio duomenų perdavimui į tinklo operatoriaus apskaitos sistemą numatomas integruotas su skaitikliu valdiklis su GPRS modem. Skaitiklis su integruotu GPRS valdikliu, bandymo blokai montuojami gamintojo apskaitos spintoje GAS. Elektros energijos skaitiklį su GPRS valdikliu duomenų perdavimui į AB ESO, pateiks tinklo operatorius (AB ESO), visus kitus įrenginius pateiks ir sumontuos rangovas.

Saulės elektrinė galės generuoti elektros energiją į AB ESO tinklą, jeigu atitinka A1 tipo elektrinių reikalavimus, o generuojamos elektros energijos kokybė atitinka LST EN 50160:2010 standarto reikalavimus.

KVAL. DOK. NR.		UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“ Kauno g. 16, Vilnius			ENERGETIKOS OBJEKTO PROJEKTO PAVADINIMAS SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMO PRIE AB „ESO“ SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ KRETINGOS G. 23, KLAIPĖDA		
38163	SPDV	A.Kazanavičius		2020-12	ENERGETIKOS OBJEKTO NR. IR PAVADINIMAS		Laida
					Aiškinamasis raštas		0
ETAPAS	STATYTOJAS UŽSAKOVAS				DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas
TP	KLAIPĖDOS „ŽEMYNOS“ GIMNAZIJA				ID-2020-12-TP-E-AR		Lapų
						5	28

5. Priedai

	UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“ Kauno g. 16, Vilnius	ID-2020-12	Lapas	Lapų
			6	28

PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. GAM20-52327Parengta: 2020.06.23,
Galioja iki: 2023-06-17**Klientas:** KLAIPĖDOS "ŽEMYNOS" GIMNAZIJA**Kliento kontaktiniai duomenys:** Kretingos g. 23, Klaipėda, 91001 Klaipėdos m. sav., Klaipėdos apskr., +37068778414, jst@eterniasolar.lt**Objekto pavadinimas:** MOKYKLA**Objekto adresas:** Kretingos g. 23, Klaipėda, Klaipėdos m. sav.**Investicinio projekto Nr.:** E1D3052327

Kliento paraiškos Nr. 20-52327 duomenys	Elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija			Atvado tipas (vienfazis, trifazis)
	I	II	III	
Esama leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	183	Trifazis
Nauja leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	-	Trifazis
Iš viso leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	183	Trifazis
Komerčinės apskaitos spintos spalva:				
Išmanioji apskaita:				Neužsakyta

Elektrinės duomenys	Įrengtoji generatorių galia (kW)	Leistinoji generuoti į tinklą galia (kW)	Generatoriaus įtampa (kV)	Pirminės energijos rūšis
Esami	0	0		
Nauji	61	61	0,4	Saulės
Iš viso	61	61		

1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos Kliento elektrinės adresu Kretingos g. 23, Klaipėda, Klaipėdos m. 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 ant įvado prijungimo gnybtų kabelių spintoje KS-10-39 (iš transformatorinės TR-133)

3. Kliento veiksmai įgyvendinant Objekto (elektrinės) prijungimą:

3.1. Bendroji dalis

3.1.1. Parengti elektros įrenginių prijungimo projektą pagal šių Prijungimo sąlygų 4 punkto techninius sprendinius. Projektas turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ bei Bendrovės technologinės tinklo plėtros strategijos ir Bendrovės reikalavimus techniniams bei darbo projektams, paskelbtus internetiniame puslapyje www.eso.lt <<http://www.eso.lt>>. Projekto parengimui galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias projektavimo įmones. Dėl projektui rengti reikalingos techninės informacijos ir

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimo linija 1804

Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva

El. p. info@eso.lt

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

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

atsakingų Bendrovės asmenų kontaktų galite kreiptis klientų aptarnavimo telefonu 1852, elektroniniu paštu info@eso.lt <<mailto:info@eso.lt>>. Kreipiantis nurodykite šių sąlygų numerį ir savivaldybę kurioje yra projektuojamas objektas.

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

3.1.3. Pasirašyti prijungimo paslaugos sutartį ir sumokėti sutartyje nurodytą prijungimo paslaugos mokestį. Sutartį pasirašyti galite www.eso.lt <<http://www.eso.lt>>.

3.1.4. Bendrovei parinkus rangovus 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. Atlikti Objekto, iki nuosavybės ribos su Bendrove, techninės būklės įvertinimą. Klientas pateikia Objekto elektros tinklo schemą, varžų matavimo protokolus bei kitus įstatymais numatytus dokumentus Valstybinę energetikos reguliavimo tarybą (toliau - 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.

3.1.7. Klientas atlikęs Objekto techninės būklės įvertinimą turi gauti leidimą gaminti elektros energiją.

3.1.8. Gaminančių vartotojų į elektros tinklus pateiktos elektros energijos ir iš elektros tinklų suvartotos elektros energijos kiekių apskaita tvarkoma pagal elektros energijos apskaitos prietaisų, fiksuojančių iš elektros tinklų suvartotą savo reikmėms ir ūkio poreikiams elektros energijos kiekį (toliau - Paimtas kiekis) bei pagamintą ir į elektros tinklus pateiktą elektros energijos kiekį (toliau - Pateiktas kiekis), **vienos laiko zonos rodmenis** nuo su Gaminančiu vartotoju sudarytos elektros energijos persiuntimo paslaugos ir (ar) pirkimo-pardavimo sutarties su operatoriumi ir (ar) tiekėju sudarymo datos.

3.2. Gaminančių vartotojų techniniai reikalavimai:

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. Elektrinę prie Gaminančio vartotojo vidaus elektros tinklo jungti **trifazę** jungtimi.

3.2.3. Gaminančio vartotojo elektrinėje generuojamos elektros energijos kokybės rodikliai turi tenkinti standartų reikalavimus.

3.2.4. Elektrinės prijungimo prie Kliento vidaus elektros tinklo taške, įrengti gamintojo apskaitos spintą (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 Bendrovės vienos krypties elektros energijos apskaitos prietaiso įrengimui ir automatizuotos elektros energijos apskaitos sistemos valdikliui.

3.2.5. Atlikti skaičiavimus įvertinančius įtampų lygių pasiskirstymą:

3.2.5.1 visoje Bendrovės 0,4 kV elektros linijoje, prie kurios bus prijungiama Kliento elektrinė. Skaičiavimus atlikti įvertinus esamas prijungtas ir numatomas prijungti (kurioms išduotos projektavimo

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*
Nemokama elektros sutrikimų linija 1852
Nemokama dujų sutrikimo linija 1804
Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“
Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva
El. p. info@eso.lt
Juridinio asmens kodas 304151376
PVM kodas: LT100009860612
Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras
E. pristatymas 304151376

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

sąlygos) prie 0,4 kV elektros linijos elektrinės.

3.2.5.2. skaičiavimais turi būti patikrintas darbo režimas, kai Kliento ir kitų elektrinių, prijungtų arba kurioms išduotos prijungimo sąlygos prie tos pačios transformatorinės, generavimo galia lygi leistinajai generuoti galiai, o vartotojų, maitinamų iš transformatorinės, vartojimo galia lygi 0 kW.

3.2.5.3. skaičiavimais nustatius įtampos lygio ar kitų charakteristikų neatitikimą standartų normoms, atlikti pakeitimus Bendrovės elektros tinklo dalyje, užtikrinančius standartų normų išlaikymą.

3.2.5.4. Elektrinė turi atsijungti nuo operatoriaus skirstomojo tinklo esant 50,45 Hz tinklo dažniui.

4. Techniniai sprendimai AB „Energijos skirstymo operatorius“ elektros tinklo daliai

4.1. Bendroji dalis:

4.1.1. Esamą(-us) Kliento komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius) pakeisti į abiejų kryptių komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklį(-ius).

4.1.2. Apskaitos prietaisus integruoti į esamą Bendrovės automatizuotą elektros energijos apskaitos sistemą (toliau - AEEAS).

4.1.3. Kliento apskaitos spintoje GAS įrengti vienos krypties elektros energijos apskaitos skaitiklį. GAS skyde įrengti AEEAS valdiklį.

4.1.4. Projektuojant elektrinės prijungimą prie Bendrovės tinklų atsižvelgti į tai kad transformatorinės TR-133 10/0,4 kV galios transformatorius negalės būti apkrautas daugiau nei 75 proc. nuo savo nominalios galios. Galios transformatoriaus apkrovimai skaičiuojami įvertinant jau prijungtus generuojančius šaltinius bei dar neprijungtiems gamintojams rezervuotas galias.

4.2. Pastabos:

4.2.1. Tuo atveju, jeigu po prijungimo sąlygų išdavimo pasikeičia teisės aktų nuostatos, ir dėl šio pasikeitimo Klientui atsiranda papildomų įpareigojimų, susijusių su Objekto įrengimu (statyba) ir (ar) prijungimu prie Bendrovės skirstomųjų elektros tinklų, Kliento elektros įrenginių prijungimo prie operatoriaus elektros tinklų paslaugos sutartis galės būti sudaroma tik po to, kai Klientas įvykdys papildomus įpareigojimus teisės aktų nustatyta tvarka, terminais ir sąlygomis.

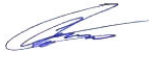
5. Kita informacija

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 sužinoti klientų aptarnavimo telefonu **1852**.

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

patvirtino Vyresnysis inžinierius GODLIJEVSKIS EDVARDAS 

parengė Inžinierius POCEVIČIUS GINTARAS 

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimų linija 1804

Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva

El. p. info@eso.lt

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

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



VALSTYBINĖ ENERGETIKOS REGULIAVIMO TARYBA

LEIDIMAS

PLĖTOTI ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBOS PAJĖGUMUS

2020- Nr.
Vilnius

Leidimo turėtojas: Klaipėdos „Žemynos“ gimnazija, juridinio asmens kodas 190440267.

Leidimo išdavimo teisinis pagrindas: Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 16 straipsnio 1 dalies 2 punktas, 3, 4, 8, 12, 15 ir 16 dalys, 17 straipsnio 2 dalis, Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimų taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2019 m. rugpjūčio 7 d. nutarimu Nr. 829 „Dėl Veiklos elektros energetikos sektoriuje išdavimo taisyklių patvirtinimo“ 7.1 papunktis.

Leidimo galiojimo trukmė: 36 mėnesiai.

Leidimu reguliuojamos veiklos sąlygos: vykdyti Veiklos elektros energetikos sektoriuje leidimų išdavimo taisyklių VII skyriuje nurodytas sąlygas.

Elektros energiją gaminantis vartotojas pagal Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 2 straipsnio 9 dalį.

Teritorija, kurioje verčiamasi leidimu reguliuojama veikla: Kretingos g. 23, Klaipėda, Klaipėdos m. sav., pastato unikalus numeris 2196-5003-6013.

Leidimu reguliuojamos veiklos pagrindiniai techniniai duomenys:

Įrengtoji galia, kW	Elektrinės tipas	Pagrindinis kuras
61	Saulės šviesos energijos elektrinė	-

Tarybos pirmininkė

Inga Žilienė

A.V

DETALŪS METADUOMENYS

Dokumento sudarytojas (-ai)	Valstybinė energetikos reguliavimo taryba 188706554, Verkių g. 25C-1, Vilnius
Dokumento pavadinimas (antraštė)	LEIDIMAS PLĖTOTI ELEKTROS ENERGIJOS GAMYBOS PAJĖGUMUS KLAIPĖDOS „ŽEMYNOS“ GIMNAZIJAI
Dokumento registracijos data ir numeris	2020-06-18 Nr. L-4026
Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris	–
Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo	ADOC-V1.0
Parašo paskirtis	Pasirašymas
Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos	Inga Žilienė, Tarybos pirmininkė
Sertifikatas išduotas	INGA ŽILIENĖ, Valstybinė energetikos reguliavimo taryba LT
Parašo sukūrimo data ir laikas	2020-06-18 15:44:20 (GMT+03:00)
Parašo formatas	XAdES-T
Laiko žymoje nurodytas laikas	2020-06-18 15:44:39 (GMT+03:00)
Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją	ADIC CA-A, Asmens dokumentu israsymo centras prie LR VRM LT
Sertifikato galiojimo laikas	2019-07-09 09:56:02 – 2022-07-08 09:56:02
Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "Dokumentų valdymo sistema Avilys, Valstybinė energetikos reguliavimo taryba į.k. 188706554 LT", sertifikatas galioja nuo 2020-05-22 11:50:44 iki 2023-05-22 11:50:44
Pagrindinio dokumento priedų skaičius	–
Pagrindinio dokumento priedamų dokumentų skaičius	–
Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)	–
Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)	–
Priedamo dokumento registracijos data ir numeris	–
Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas	Dokumentų valdymo sistema Avilys, versija 3.5.27
Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2020-06-18 16:04:45)
Paieškos nuoroda	–
Papildomi metaduomenys	Nuorašą suformavo 2020-06-18 16:04:45 Dokumentų valdymo sistema Avilys

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

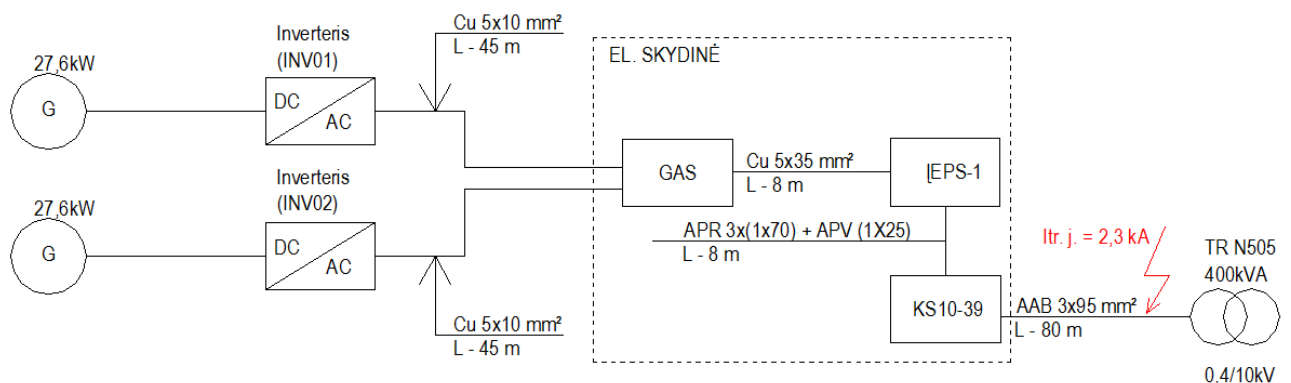
Eil. Nr.	Dokumento pavadinimas	Santrauka
1.	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės	EIĮBT
2.	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės	ELIĮT
3.	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė	STR 1.04.04:2017
4.	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas	STR 1.05.01:2017
5.	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai	STR 1.01.02:2016
6.	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra	STR 1.06.01:2016
7.	Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo	STR 2.01.06:2009
8.	Esminis statinio reikalavimas. „Mechaninis patvarumas ir pastovumas“	STR 2.01.01(1):2005
9.	Esminiai statinio reikalavimai. „Gaisrinė sauga“	STR 2.01.01(2):1999
10.	Esminiai statinio reikalavimai. „Higiena, sveikata, aplinkos apsauga“	STR 2.01.01(3):1999
11.	Esminiai statinio reikalavimai. „Naudojimo sauga“	STR 2.01.01(4):2008
12.	Esminiai statinio reikalavimai. „Apsauga nuo triukšmo“	STR 2.01.01(5):2008
13.	Esminiai statinio reikalavimai. „Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas“	STR 2.01.01(6):2008
14.	„Visuomeninės paskirties pastatai“	STR 2.02.02:2004
15.	Lietuvos Respublikos Elektros energetikos įstatymas	
16.	Lietuvos Respublikos Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymas	
17.	Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės	
18.	Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės	
19.	AB ESO išduotos techninės sąlygos Nr.: Priedas Nr. 1	

7. ĮTAKOS SKIRSTOMAJAM ELEKTROS TINKLUI VERTINIMAS

Projektuojama fotovoltinių modulių elektrinė skirta pastoviam darbui skirstomajame tinkle, todėl dingus arba sumažėjus/padidėjus įtampai, dažniui tinkle arba esant perkrovimui, trumpajam jungimui tinkle, inverteris išsijungia ir įsijungia sinchronizuotam darbui tik atsiradus normaliai tinklo įtampai ir dažniui pagal LST EN 50160:2010.

Inverterio nuostatų parametro pavadinimas	Nustatymo dydis
Nominali AC galia, kW	27,6
Nominali AC įtampa, V	400
Nominali AC srovė, A	40
Maksimali AC srovė, A	50
Nominalus dažnis, Hz	50
Galios koeficientas, cos f	1
THD, %	≤3
Per aukštą įtampą U>> (suveikimo laikas)	264,5 V (≤0,2 s)
Per aukštą įtampą U> (suveikimo laikas)	255,3 V (≤600 s)
Per žemą įtampą U< (suveikimo laikas)	193,2 V (≤600 s)
Per žemą įtampą U<< (suveikimo laikas)	184 V (≤0,2 s)
Automatinis prisijungimas po įtampos atsistatymo (suveikimo laikas)	207-253 (60s)
Per aukštas dažnis f	50,45 Hz
Per žemas dažnis f	48,7 Hz

PROJEKTUOJAMA SITUACIJA:



SKAIČIAVIMAI

Skaičiavimams priimta:

Tinklo įtampa – 0,42 kV;

Vardinės SE srovės 10kV ir 0,4 kV:

$$I_{SE10} = S/U \cdot 1,73 = 27,6/10,5 \cdot 1,73 = 4,5 \text{ A}$$

$$I_{SE0,4} = S/U \cdot 1,73 = 27,6/0,42 \cdot 1,73 = 113,7 \text{ A}$$

U – tinklo įtampa (kV);

S – pilnutinė SE galia (kW);

	UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“ Kauno g. 16, Vilnius	ID-2020-12	Lapas	Lapų
			13	28

Saulės elektrinės (SE) keitiklių maksimali galia yra nominali.

Galimo įtampos kritimo lygio skaičiavimas, kai tinklo vartotojų galia artima 0kW. Įtampa ant šynų priimama 420V:

$$\Delta U = 1,73 * I * (R \cos \varphi + X \sin \varphi) * L, \text{ kur:}$$

ΔU – įtampos kryptis (V);

I – maksimali darbo srovė (A);

R – linijos aktyvioji varža (Ω/m);

X – linijos reaktyvioji varža (Ω/m);

$\cos \varphi$ – aktyvios galios koeficientas;

$\sin \varphi$ – reaktyvios galios koeficientas;

L – linijos ilgis (km).

$$R = l/\gamma * S, \text{ kur:}$$

R – aktyvioji varža (Ω);

l – laidininko ilgis (m);

γ – lyginamasis elektrinis laidumas ($\text{S} * \text{m}/\text{mm}^2$). Variui priimama – 57; aliuminiui – 34.

S – laidininko skerspjūvio plotas (mm^2).

Linijos suminė varža:

$$R_L = 45/(57*10) = 0,079 \Omega \quad (\text{linijos varža nuo inverterio iki GAS});$$

$$R_L = 8/(57*35) = 0,004 \Omega \quad (\text{linijos varža nuo GAS iki ĮEPS-1});$$

$$R_L = 8/(34*70) = 0,003 \Omega \quad (\text{linijos varža nuo ĮEPS-1 iki KS10-39});$$

$$R_L = 80/(34*95) = 0,02 \Omega \quad (\text{linijos varža nuo KS10-39 iki TR 133});$$

$$\Sigma R = 0,079 + 0,004 + 0,003 + 0,02 = 0,106 \Omega$$

Įtampos kritimas 0,4kV tinkle:

$$U_L = 1,73*113,7*0,106 = 20,8 \text{ V}$$

$$U_L = 420 + 20,8 = 440,8 \text{ V}$$

$$\Delta U_L = (440,8 - 420)/420 * 100\% = 4,9\%$$

Įtampos kritimas 10kV tinkle:

$$U_L = 1,73*4,5*0,106 = 0,82 \text{ V}$$

$$U_L = 420 + 0,82 = 420,8 \text{ V}$$

$$\Delta U_L = (420,8 - 420)/420 * 100\% = 0,19\%$$

	UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“ Kauno g. 16, Vilnius	ID-2020-12	Lapas	Lapų
			14	28

Trumpojo jungimo srovė skaičiuojama prijungimo taške prie skirstomųjų tinklų:

$$I = \frac{U}{\frac{Z_T}{3} + Z_g}, \text{ kur:}$$

$I_{tr.j.}$ – trumpojo jungimo srovė (kA);

U – įtampa (V);

$Z_T/3$ – pilnutinė transformatoriaus varža (Ω);

Z_g – 1 km ilgio grandinės fazė – nulis pilnutinė varža (Ω).

1 lentelė. Pilnutinė transformatoriaus varža

10/0,4 kV transformatoriaus galia, kVA	Z_T, Ω	$Z_T/3, \Omega$	10/0,4 kV transformatoriaus galia, kVA	Z_T, Ω	$Z_T/3, \Omega$
16	4,62	1,54	250	0,432	0,144
25	3,60	1,20	320	0,351	0,117
30	3,33	1,11	400	0,318	0,106
40	2,586	0,862	560	0,261	0,087
63	1,632	0,544	630	0,246	0,082
100	1,074	0,358	800	0,189	0,063
160	0,699	0,233			

2 lentelė. 1 km ilgio grandinės fazė – nulis varža

Laidininko skerspjūvio plotas, mm ²		Kabeliai ir laidai vamzdžiuose		Oro linijų laidai	
Fazinio	Nulinio	Variniai	Aliuminiai	Variniai	Aliuminiai
16	16	2,40	3,96	2,52	4,03
25	10	2,58	4,44	2,69	4,50
25	16	1,94	3,26	2,08	3,34
25	25	1,49	2,56	1,68	2,66
35	10	2,38	4,08	2,48	4,15
35	16	1,74	2,90	1,87	3,00
35	35	1,09	1,84	1,29	1,96
50	16	1,60	2,62	1,74	2,70
50	25	1,14	1,92	1,32	2,03
50	50	0,79	1,29	1,05	1,44
70	25	1,03	1,74	1,24	1,86
70	35	0,83	1,39	1,08	1,53
70	70	0,58	0,93	0,90	1,13
95	35	0,76	1,27	1,02	1,42
95	50	0,61	0,99	0,92	1,18
95	95	0,43	0,80	0,77	0,91
120	50	0,57	0,92	0,86	1,09
120	70	0,46	0,75	0,79	0,95
120	120	0,35	0,56	0,73	0,81
150	50	0,54	0,86		1,04
150	70	0,43	0,69	-	0,90
150	150	0,29	0,45	-	0,73
240	240	-	0,28	-	-

$$I_{tr,j} = 440,8 / (0,106 + 0,08) = 2,3 \text{ kA}$$

IŠVADA:

Atlikus skaičiavimus nustatyta, kad įtampos lygio charakteristikos (įtampos pokytis 0,4 kV pusėje yra 4,9% ir neviršija reikalaujamų 10%) atitinka LST EN 50160:2010 „Viešųjų elektros tinklų įtampos charakteristikos“ normas, tai atlikti pakeitimus AB „ESO“ elektros tinklo dalyje, užtikrinančius standarto normų išlaikymą elektrinės eksploatacijos laikotarpiu – nereikia. SE gali būti prijungta be rekonstrukcinių pakeitimų skirstomajame tinkle.

1. Bendrieji techniniai 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 būtinais 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 veiksmų, 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.

2. Techninės specifikacijos

2.1. Fotovoltiniai moduliai

Parametro pavadinimas	Kriterijus
Vardinė įtampa (V DC)	34,3
Vardinė srovė (A)	10,79
Atviros grandinės įtampa (V DC)	40,9
Galingumas (W)	370
Modulių efektyvumas, (%)	20,3
Nominalios galios garantija po 10 metų eksploatacijos, lyginant su nominalia	93,05%
Nominalios galios garantija po 25 metų eksploatacijos, lyginant su nominalia	84,8%
Gamintojo garantija (produkto garantija) pilnai metais	12 metų
Sandara -Tipas	Monokristalinė
Modulio galios tolerancija (W)	0/+5;
Statinė priekinės dalies apkrova, Pa	5400
Statinė galinės dalies apkrova, Pa	3800
Maksimalios galios temperatūriniai koeficientas	>-0,36%/°C
Matmenys, mm	nenurodomi
Svoris, kg	<21
Fotovoltinių modulių tipas	Monokristaliai arba polikristaliniai (arba

	lygiaverčiai
Modulio rėmas (jei numatomas)	Anoduotas Al (arba lygiavertis)
Modulio jungiamosios kontaktų dėžutės IP apsaugos klasė pagal IEC 60529 ar jam lygiavėčio standarto reikalavimus	IP68
Darbinės modulio temperatūros režiai ne siauresni nei, °C	-40 – +85

2.2 Keitiklis

Trifazis inverteris:

Parametro pavadinimas	Kriterijus
Nominali AC galia, kW	27,6
Nominali AC įtampa, V	400
Nominali AC srovė, A	40
Nominalus dažnis Hz	50
THD, %	≤3
Naudingumo koef.	≥98%
Automatinis DC įtampos sumažinimas Atitinkantis EN 62109-2:2010 standartą arba lygiavertį	<120V
Automatinis DC elektrinio lanko (kibirkščiavimo) aptikimas Atitinkantis UL1699B standartą arba lygiavertį	Taip
Integruota apsauga nuo viršįtampių DC dalyje	II kategorija
Saugos klasė	IP65 arba aukštesnė
Gamintojo garantija	≥20 metų
Darbinės inverterio temperatūros režiai ne siauresni nei, °C	-40 ...+60
Sistemos darbo stebėsena nuotoliniu būdu	Taip

2.3 Fotovoltinis saulės kabelis

Tech. parametrai	Dydis, sąlyga
Standartas	IEC 60216-1, IEC 60332-1-2, IEC 61034, EN52067-2, IEC 60754
Vardinė įtampa U_0/U	0,6/1 kV AC - 0,9/1,8 kV DC
Maks. įtampa	1,8 kV DC
Eksplotavimo sąlygos	Patalpose ar lauke
Aplinkos temperatūra	-40 .. +90°C
Laidininkų skaičius	1
Kabelio skerspjūvis	6
Išorinis apvalkalas	Behalogenis. Atsparus UV

2.4 Optimizatoriai

Parametro pavadinimas	Kriterijus
Nominali DC galia	850W
Maksimali įvesties įtampa, V	125
Efektyvumas, %	98,6
Apsaugos klasė	IP68
Gamintojo garantija	≥25 metų

2.5 Fotovoltinių modulių laikančiosios konstrukcijos

Visi fotovoltiniai moduliai tvirtinami ant specializuotų aliuminio/nerūdijančio plieno/karšto cinkavimo profilių. Prispaudžiami tam skirtais laikikliais arba prisukami varžtais per moduliuose esančias skylės.

Parametro pavadinimas	Kriterijus
Medžiagiškumas	Aliuminio lydinys/ nerūdijantis plienas/karšto cinkavimo plienas
Modulių montavimo pasvirimo kampas horizontalios ašies atžvilgiu	10 laipsnių
Konstrukcijos turi būti ženklintos CE ženklu	Taip
Konstrukcijos turi būti atestuotos TUV ar lygiavertės testavimo agentūros	Taip
Gamintojo garantija	≥25 metų

2.6 Iki 1kV variniai kabeliai plastikine izoliacija skirti kloti žemėje ir ore

Tech. parametrai	Dydis, sąlyga
Standartas	LST 1537.5:2000 (HD 21.5 S3)
Vardinė įtampa U_0/U	450/750 V
Vardinis dažnis	50 Hz
Eksploatavimo sąlygos	Patalpose ar lauke
Aplinkos temperatūra	-35 .. +35°C
Laidininkų izoliacija	PVC
Degumo klasė	Pagal galiojančius GS reikalavimus

2.7 0,4 kV įtampos 2A - 125 A srovės automatiniai jungikliai

Tech. parametrai	Dydis, sąlyga
Standartas	LST EN 60947-1; LST EN 60947-2
Vardinė įtampa U_0/U	400 V AC
Vardinis dažnis	50 Hz
Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje nešidomoje patalpose
Aplinkos temperatūra	-25 .. +55°C
Vardinė srovė	Pagal projektinius skaičiavimus
Apsaugos laipsnis	IP2X
Polių skaičius	Pagal projektinius skaičiavimus
Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės – elektromagnetinės apsaugos
Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą

2.8 Kabeliniai kanalai

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

	UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“ Kauno g. 16, Vilnius	ID-2020-12	Lapas	Lapų
			19	28

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 C3 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.

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

Turi atitikti EMC direktyva 89/336 EEC.

2.9 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 inventorinėm plokštelėm ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EIT ir IEC (L1, L2 ir L3). Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti žymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalo turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abiejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abiejuose galuose. Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymės prakertant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba prikniedijamos. Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta. Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis arba plastikinėmis žarnelėmis.

2.10 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 (RĮŽ 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.

	UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“ Kauno g. 16, Vilnius	ID-2020-12	Lapas	Lapų
			20	28



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

Proj.DC kabeliai loveliuose

Saulės modulis

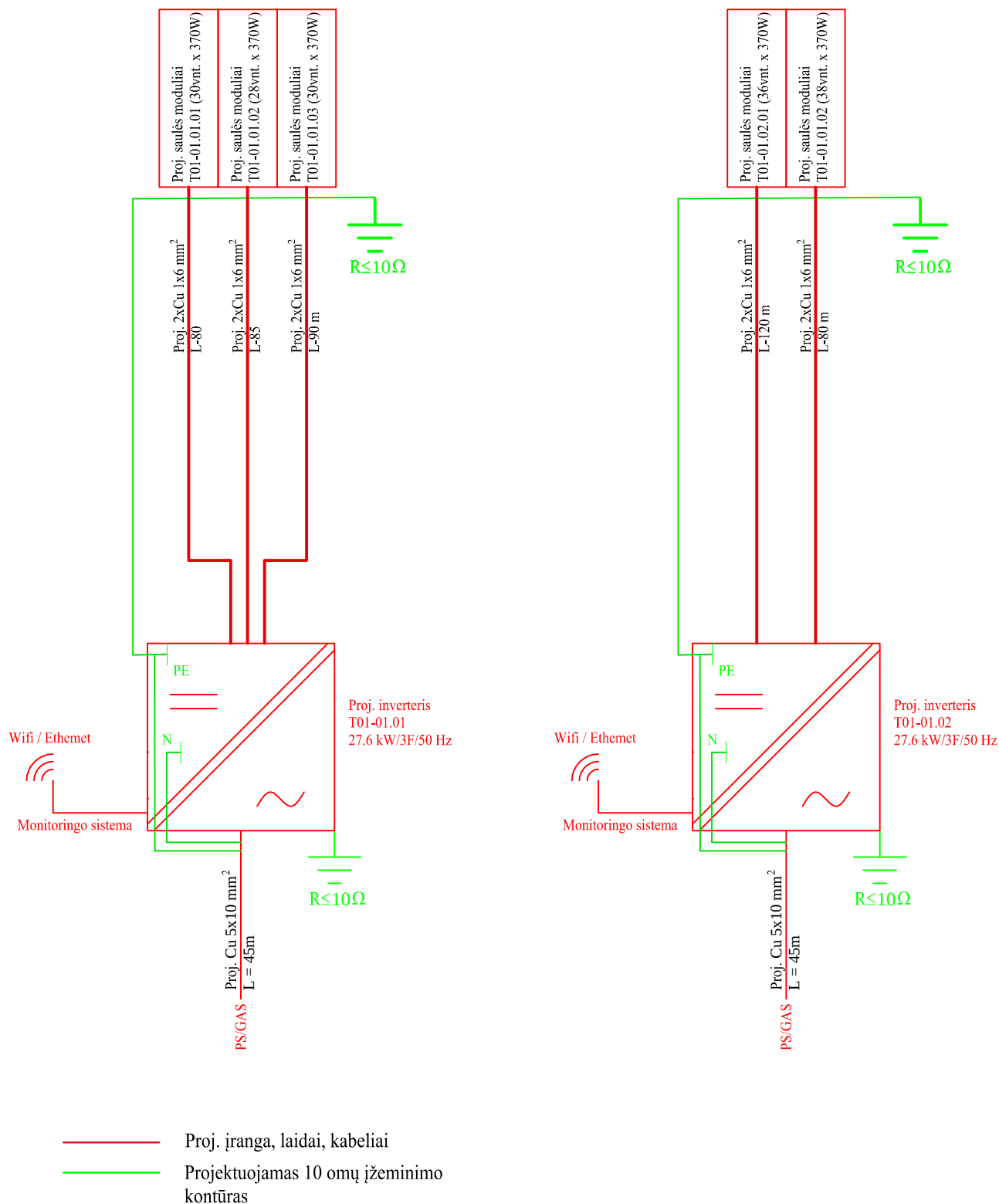
T01-01.OX.OY X- inverterio nr., Y- stringo nr.

- PASTABOS:
- Modulių rėmai tarpusavyje turi būti sujungti ir prijungti prie žeminimo kontūro <10Ω;
 - Kabeliai iš saulės modulių kabeliniuose kanaluose tiesiami iki inverterių ant stogo;
 - Skylės išorinėse pastato sienose turi būti užsandarintos;
 - Darbus atlikti vadovaujantis EJT;
 - Visos metalinės ir elektrai laidžios konstrukcijos ir laidžiosios kitos elektros dalys tur būti įžemintos laikantis EJT.
 - El. įrangos montavimo vietą tikslinti darbų metu.

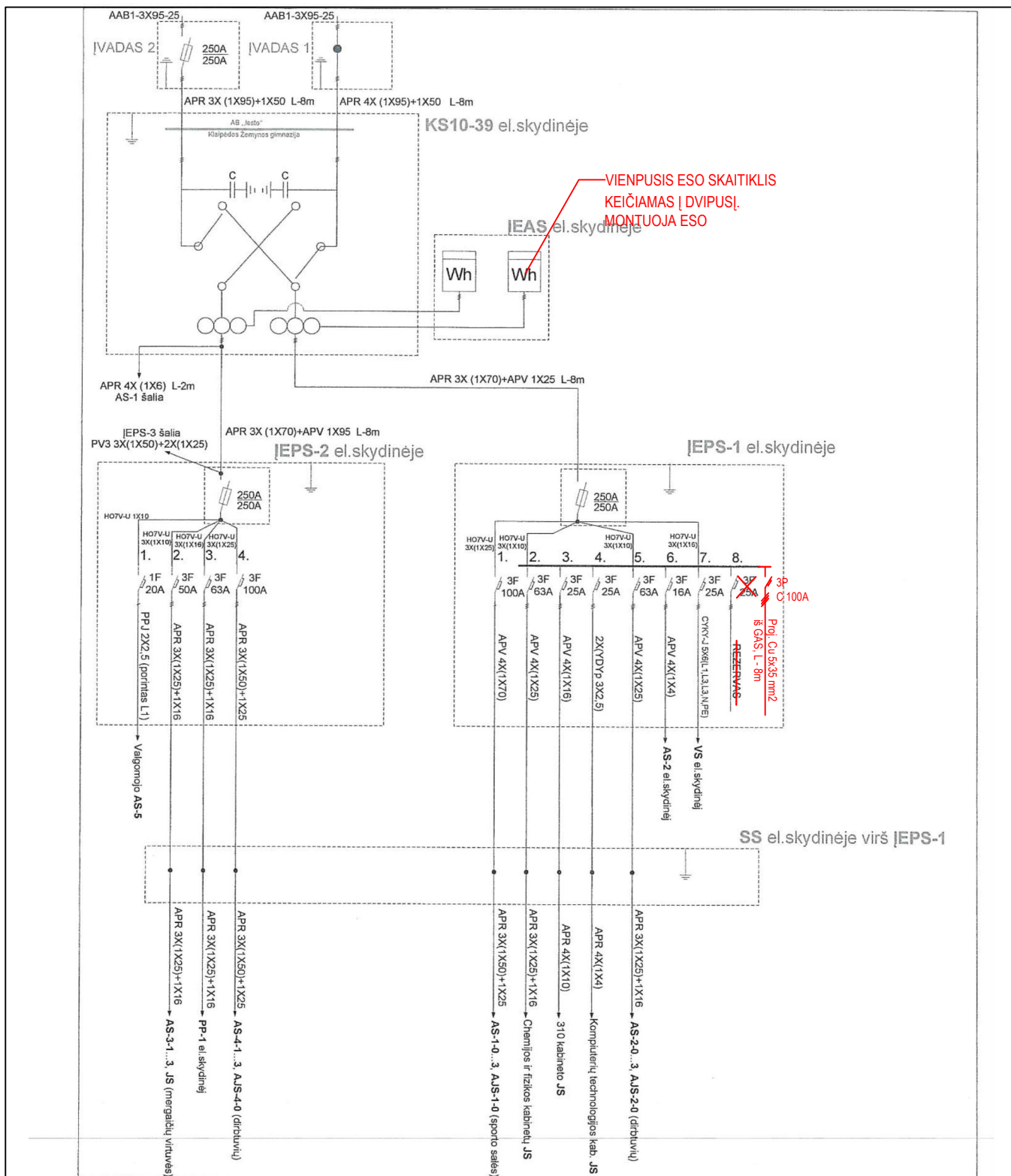
KVAL. DOK. NR.					ENERGETIKOS OBJEKTO PROJEKTO PAVADINIMAS			
					SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, KRETINGOS G. 23, KLAIPĖDA			
38163	SPDV	A.KAZANAČIČIUS		2020-12	ENERGETIKOS PROJEKTO NR. IR PAVADINIMAS			LAIDA
					MODULIŲ MONTAVIMO SCHEMA			0
ETAPAS	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS				DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS	LAPŲ
TP	KLAIPĖDOS "ŽEMYNOS" GIMNAZIJA				ID-2020-12-TP-E-B01		1	2



DOKUMENTO ŽYMUO ID-2020-12-TP-E-B01	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0



KVAL. DOK. NR.					ENERGETIKOS OBJEKTO PROJEKTO PAVADINIMAS			
					SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, KRETINGOS G. 23, KLAIPĖDA			
38163	SPDV	A.KAZANAVIČIUS		2020-12	ENERGETIKOS PROJEKTO NR. IR PAVADINIMAS			LAIDA
					MODULIŲ JUNGIMO SCHEMA			0
ETAPAS	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS				DOKUMENTO ŽYMUO			LAPAS
TP	KLAIPĖDOS "ŽEIMYNOS" GIMNAZIJA				ID-2020-12-TP-E-B04			LAPŲ
								1
								1



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

Proj. įrenginiai/ tinklai

Esami įrenginiai/ tinklai

PASTABOS:

Į IEP-1 skyde esančią rezervinę gr.8, projektuojamas PS/GAS skydo pajungimas.

KVAL. DOK. NR.				ENERGETIKOS OBJEKTO PROJEKTO PAVADINIMAS		
				SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMAS PRIE AB "ESO" SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ, KRETINGOS G. 23, KLAIPĖDA		
38163	SPDV	A.KAZANAVIČIUS	2020-12	ENERGETIKOS PROJEKTO NR. IR PAVADINIMAS		LAI DA
				PRINCIPINĖ ELEKTRINĖ SCHEMA		0
ETAPAS	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS			DOKUMENTO ŽYMUO		LAPAS
TP	KLAIPĖDOS "ŽEMYNOS" GIMNAZIJA			ID-2020-12-TP-E-B05		LAPŲ
						1
						1

9. DARBŲ KIEKIŲ, MEDŽIAGŲ IR ĮRENGINIŲ POREIKIŲ ŽINIARAŠTIS

GAMINTOJO MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Kintamos srovės įrangos montavimo darbai					
1.	Gamintojo apskaitos spinta PS/GAS		kompl.	1	Pagal B03 brėžinio schemą
2.	C100A 3F automatinis jungiklis		vnt.	1	
3.	5x35mm ² Cu jėgos kabelis		m	8	
4.	5x10 mm ² Cu kabelis		m	90	
5.	Kabelių galinės movos		kompl.	2	
Nuolatinės srovės įrangos montavimas					
6.	Fotovoltiniai monokristaliniai moduliai 370W		Vnt.	162	
7.	27,6kW 400V/50Hz keitiklis su tvirtinimo elementais		vnt.	2	
8.	Optimizatoriai		vnt.	81	
9.	Modulių laikančiosios konstrukcijos ant šlaitinio/plokščio stogo		Kompl.	1	
10.	1x6mm ² PV laidas 1000V		m	550	
11.	1x6mm ² Cu g/ž įžeminimo kabelis		m	300	
12.	Kabelinis kanalas 100mm pločio, metalinis, karšto cinkavimo		m	65	
13.	Kabelinių kanalų tvirtinimo ir jungiamieji elementai 1 metrui		Vnt.	65	
14.	PVC gofruotas vamzdis d40mm		m	50	
15.	Stogelis (virš inverterių)		Kompl.	1	
16.	Pagalbiniai montavimo elementai (tvirtinimo dirželiai, guminės tarpinės, kabelių žymėjimo elementai, kabelių antgaliai)		Kompl.	1	

MONTAVIMO DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Kintamos srovės įrangos montavimo darbai					
1.	Gamintojo apskaitos spintos montavimas		kompl.	1	
2.	Automatinių jungiklių montavimas elektros skyde		kompl.	1	
3.	Kabelių tiesimas		m	950	
4.	Kabelio galinės movos montavimas		kompl.	2	
5.	Įžeminimo varžos montavimas		kompl.	1	
Nuolatinės srovės įrangos montavimas					
6.	Fotoelementų modulių montavimas		Vnt.	162	
7.	Metalinių konstrukcijų montavimas		kompl.	1	
8.	Inverterio montavimas		Vnt.	2	

KVAL. DOK. NR.		UAB „Saulės elektrinių inžinerija ir ranga“ Kauno g. 16, Vilnius			ENERGETIKOS OBJEKTO PROJEKTO PAVADINIMAS SAULĖS ELEKTRINĖS PRIJUNGIMO PRIE AB „ESO“ SKIRSTOMŲJŲ ELEKTROS TINKLŲ KRETINGOS G. 23, KLAIPĖDA			
38163	SPDV	A.Kazanavičius		2020-12	ENERGETIKOS OBJEKTO NR. IR PAVADINIMAS		Laida	
					Darbų, medžiagų ir įrenginių poreikio žiniaraštis		0	
ETAPAS	STATYTOJAS UŽSAKOVAS				DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas	Lapų
TP	KLAIPĖDOS „ŽEMYNOS“ GIMNAZIJA				ID-2020-12-TP-E-SŽ		27	28

AB „ESO“ MEDŽIAGŲ IR DARBŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Darbų pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Vienkryptis elektros energijos skaitiklis ir jo montavimas	Pagal AB ESO reikalavimus	Kompl.	1	Montuoja AB „ESO“
2.	Dvikryptis elektros energijos skaitiklis ir jo montavimas	Pagal AB ESO reikalavimus	Kompl.	1	Montuoja AB „ESO“

Pastabos:

1. Nurodytos medžiagos ir darbų kiekiai turi būti įvertinti kompleksiskai, kartu su visais palydinčiais darbais. Turi būti įvertinti visi montavimo, paklojimo, prijungimo, transportavimo darbai, bandymai ir matavimai bei kiti projekte nenumatyti darbai.
2. Medžiagų žiniaraštyje pateikiami kiekiai preliminarūs. Turi būti tikslinami darbų metu.