


STATYTOJAS	UAB „Mano būstas Neris“
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Gyvenamosios paskirties pastato (6.3), Tuskulėnų g. 2, Vilnius atnaujinimo (modernizavimo) projektas
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS	Paprastasis remontas
PROJEKTO DALIS	Elektrotechnikos dalis (saulės fotovoltinė elektrinė)
PROJEKTO DALIES ŽYMUO	AE-2022-232559-TDP-FE
PROJEKTO RENGIMO ETAPAS	Techninis darbo projektas

Atestato nr.	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
27511	Direktorius	V. Malko	
A292	Projekto vadovas	A. Vaitulevičius	
31642	Projekto dalies vadovas	A. Mauruča	

Vilnius, 2023 m.


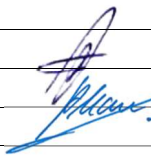

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Nr.	Bylos pavadinimas	Bylos žyma
1.	Bendroji dalis PV Arvydas Vaitulevičius, Atest. Nr. A 292	AE-2022-232559-TDP- BD
2.	Sklypo sutvarkymo dalis PDV Arvydas Vaitulevičius, Atest. Nr. A 292	AE-2022-232559-TDP –SP
3.	Architektūrinė dalis PDV Arvydas Vaitulevičius, Atest. Nr. A 292	AE-2022-232559-TDP –SA
4.	Konstruktijų dalis PDV Gediminas Gyls Atest. Nr. 31507	AE-2022-232559-TDP –SK
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis PDV Dainora Maliukienė Atest. Nr. 2191	AE-2022-232559-TDP –VN
6.	Šildymo, vėdinimo dalis PDV Algirdas Lekstutis Atest. Nr. 34791	AE-2022-232559-TDP-ŠV
7.	Elektrotechnikos dalis PDV Andrius Mauruča Atest. Nr. 31642	AE-2022-232559-TDP - E
8.	Elektrotechnikos dalis (saulės fotovoltinė elektrinė) PDV Andrius Mauruča Atest. Nr. 31642	AE-2022-232559-TDP - FE
9.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis PDV Andrius Mauruča Atest. Nr. 31642	AE-2022-232559-TDP - PVA
10.	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis PDV Algirdas Lekstutis Atest. Nr.34791	AE-2022-232559-TDP - ŠT
11.	Gaisro aptikimo ir signalizacijos dalis PDV Andrius Mauruča Atest. Nr. 31642	AE-2022-232559-TDP - GSS
12.	Gaisrinė sauga PDV Rytis Vasiliauskas Atest. Nr. 39887	AE-2022-232559-TDP - GS
13.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis PDV Romas Kerulis, Atest. Nr. 36754	AE-2022-232559-TDP- SO
14.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis PDV A.Levandavičius, Atest. Nr. 22541	AE-2022-232559-TDP- SKN

O	2023	Statybos leidimui, konkursui, statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Aestas STATYBOS DARBAI Vilniaus g. 96B, Ukmergė, LT-20161 Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Gyvenamosios paskirties pastato (6.3), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
A 292	PV	A.Vaitulevičius		LAIDA
				DOKUMENTO PAVADINIMAS:
				PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS
				0
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:	
LT	UAB „Mano būstas Neris“		AE-2022-232559-TDP.PSŽ	LAPAS
				LAPŲ
				1
				1

BYLOS SUDETIES ŽINIARAŠTIS

Žymuo	Laida	Brėžinio, tekstinio dokumento pavadinimas	Mastelis	Lapų skaičius
1	2	3	4	5
TEKSTINĖ DALIS				
AE-2022-232559-TDP-BD-PSŽ	0	Projekto sudėties žiniaraštis	-	1
AE-2022-232559-TDP-FE-BSŽ	0	Bylos sudėties žiniaraštis	-	1
AE-2022-232559-TDP-FE-AR	0	Aiškinamasis raštas	-	3
AE-2022-232559-TDP-FE-TS	0	Techninės specifikacijos	-	13
AE-2022-232559-TDP-FE-SKŽ	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	-	2
PLANAI				
AE-2022-232559-TDP-FE-B.01	0	Skačiuojamoji elektrinė schema		1
AE-2022-232559-TDP-FE-B.02	0	Stogo planas su modulių išdėstymu	M 1:100	1
AE-2022-232559-TDP-FE-B.03	0	Stogo planas su modulių konstrukcijų išdėstymu	M 1:100	1
AE-2022-232559-TDP-FE-B.04	0	Rūsio planas su įrangos išdėstymo tinklais	M 1:100	1
PRIEDAI				
NR. TS23-27315	-	Techninės saulės prijungimo sąlygos	-	3

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	
			Gyvenamosios paskirties pastato (6.3), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
A292	PV	A. Vaitulevičius		2023-05
31642	PDV	A. Mauruča		2023-05
LT	Statytojas/Užsakovas:		Žymuo:	Lapas
	UAB „Mano Būstas Neris“		AE-2022-232559-TDP-FE-BSŽ	Lapų
				0
				1
				1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

1. BENDRI DUOMENYS

Elektrotechninė dalis suprojektuota, vadovaujantis užsakovo technine užduotimi.




Projektas atliktas remiantis:

- 1.1. Normatyviniais ir kitais dokumentais.
- 1.2. Architektūrinė – statybinė dokumentacija, planais.
- 1.3. Statytojo (užsakovo) pateikta dokumentacija

2. NORMATYVINIAI IR KITI DOKUMENTAI

2.1. Statybiniai techniniai reglamentai:

- 2.1.1. STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklaravimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. Nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas“. (Patvirtinta 2015 m. Gruodžio 10 d. įsakymu Nr. D1-901); (Galiojanti suvestinė redakcija 2019-12-04).
- 2.1.2. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“. (Patvirtinta 2016 m. Spalio 27 d. įsakymu Nr. D1-713); (Galiojanti suvestinė redakcija 2018-01-01).
- 2.1.3. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“. (Patvirtinta 2016 m. Lapkričio 7 d. įsakymu Nr. D1-738); (Galiojanti suvestinė redakcija 2019-01-01).
- 2.1.4. 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“. (Patvirtinta 2016 m. Gruodžio 12 d. įsakymu Nr. D1-878); (Galiojanti suvestinė redakcija [2019-10-11 - 2020-12-31](#)).
- 2.1.5. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“. (Patvirtinta 2016 m. Gruodžio 2 d. įsakymu Nr. D1-848); (Galiojanti suvestinė redakcija 2018-07-01).
- 2.1.6. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“. (Patvirtinta 1999 m. Gruodžio 27 d. įsakymu Nr. 422); (Galiojanti suvestinė redakcija 2002-10-05).
- 2.1.7. STR 2.01.06:2009 „Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“. (Patvirtinta 2016 m. Lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-693);
- 2.1.8. Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas GKTR 2.08.01:2000. (Patvirtinta 2000 m. Balandžio 12 d. įsakymu Nr. 28); (Galiojanti suvestinė redakcija 2000-05-04).
- 2.1.9. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. (Patvirtinta 2012 m. Vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22); (Galiojanti suvestinė redakcija 2019-10-01).
- 2.1.10. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2011 m. Gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 1-309); (Galiojanti suvestinė redakcija 2020-01-01).
- 2.1.11. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2013 m. Kovo 05 d. įsakymu Nr. 1-52);
- 2.1.12. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. (Patvirtinta 2010 m. Kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-100); (Galiojanti suvestinė redakcija 2017-01-01-2020-04-30).
- 2.1.13. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas. (Patvirtinta 2016 m. Spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281);
- 2.1.14. Elektros tinklų apsaugos taisyklės. (Patvirtinta 2010 m. Kovo 29 d. įsakymu Nr. 1-93); (Galiojanti suvestinė redakcija 2020-01-01).
- 2.1.15. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės. (Patvirtinta 2005 m. Vasario 18 d. įsakymu Nr. 64); (Galiojanti suvestinė redakcija 2019-05-01).
- 2.1.16. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės. (Patvirtinta 2012 m. Spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211); (Galiojanti suvestinė redakcija 2019-05-01).
- 2.1.17. Skaičiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika. (Patvirtinta 2014 m. Gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 1-312); (Galiojanti suvestinė redakcija 2018-11-01).
- 2.1.18. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2011 m. Vasario 03 d. įsakymu Nr. 1-28);
- 2.1.19. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2011 m. Gegužės 27 d. įsakymu Nr. 1-134);
- 2.1.20. Lietuvos higienos normos HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai. (Patvirtinta 2014 m. Balandžio 30 d. įsakymu Nr. V-520);

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Atestato Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamosios paskirties pastato (6.3), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
A292	PV	A. Vaitulevičius		2023-05
31642	PDV	A. Mauruča		2023-05
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB „Mano Būstas Neris“		Žymuo: AE-2022-232559-TDP-FE-AR	Lapas 1
				Lapų 1

- 2.1.21. Lietuvos higienos normos HN 98:2000 „Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. (Patvirtinta 2000 m. Gegužės 24 d. įsakymu Nr. 277); (Galiojanti suvestinė redakcija 2014-11-01).
- 2.1.22. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2011 m. Birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160); (Galiojanti suvestinė redakcija 2019-01-31).
- 2.1.23. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. (Patvirtinta 1996-03-19 įsakymu Nr. I-1240); (Galiojanti suvestinė redakcija 2023-02-01-2023-03-31).

2.2. Standartai:

- 2.2.1. LST 1516:2015 „Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai“.
- 2.2.2. LST 1569:2012 „Statinio projektas. Lauko inžinerinių tinklų grafiniai ženklai“.

2.3. Kiti dokumentai:

- 2.3.1. Architektūrinė – statybinė dokumentacija, planai.

3.1. Projekte numatomas naujo objekto (NV) (saulės elektrinės) elektros įrenginių prijungimas prie skirstomųjų elektros tinkle. Elektrinėje pagaminta elektros energija bus skirta gaminančio vartotojo elektros energijos poreikio tenkinimui.

Objekto elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija – III, leistina galia – 8 kW, leistina generuoti į tinklą galia – 8 kW.

Projekte yra parinkta konkreti įranga (monokristaliniai 420 Wp moduliai, 8 kW keitiklis), kurios parametrais vadovaujantis buvo atlikti privalomi elektrotechniniai skaičiavimai ir parinkti jai tinkantys sprendimai. Keičiant pagrindinius komponentus į analogiškus, reikia laikytis projektavimo užduoties reikalavimų, o sprendimus suderinti su statytoju ir projekto autoriumi.

Saulės šviesos elektrinė projektuojama ant esančio pastato stogo.

Saulės elektrinės instaliuotoji galia – 7,98 kWp, visą sistemą sudaro 19 vnt. x 420 Wp galios saulės moduliai su 450W optimizatoriais.

Nuolatinės srovės (DC) energijai pagaminti iš saulės konversijai į kintamą srovę (AC) projektuojamas trifazis 8kW vardinės galios keitiklis K1. Keitiklį numatoma sumontuoti elektros skydinės patalpoje, ant sienos. Šalia keitiklio projektuojama paskirstymo spinta PS1 su 16A kirtikliu, iš kurios saulės elektrinės pagaminta energija paskirstoma į įvadinę paskirstymo spintą ĮPS.

Numatoma esamus apskaitos prietaisus perparametruoti arba pakeisti į abiejų krypčių komercinės elektros energijos apskaitos skaitiklius.

Fotovoltiniai saulės moduliai prie keitiklio K1 prijungiami nutiesiant DC elektros kabelius Cu-1x4mm². Ant stogo kabeliai montuojami metaliniuose kanaluose. Kabeliai vedami nuo stogo į rūšio aukštą, per kurią kabeliai nutiesiami iki elektrinės patalpoje esančio keitiklio K1. Kabeliai montuojami plastikiniuose loveliuose arba vamzdžiuose. Kabeliai, nutiesti vertikaliai konstrukcijomis, sienomis ir pertvaromis, turi būti pritvirtinti taip, kad nuo jų pačių svorio nesideformuotų apvalkalai.

Visi saulės elektrinės metaliniai elementai įžeminami prijungiant juos AI įžeminimo viela ir įžeminimo laidininku prie esamo įžeminimo kontūro. Keitiklis K1 prijungiamas prie proj. paskirstymo spintos PS1 nutiesiant AC elektros kabelį Cu-1-5x4 mm². Iš PS1 išeinantis Cu-1-5x4mm² AC elektros kabeliai prijungiami atitinkamai prie skydo ĮPS specialiai tam paliktos grupės.

AC elektros kabeliai projektuojami plastikiniuose, metaliniuose elektros kabelių loveliuose arba montuojant ant esamų metalinių kopėtėlių. Atviri instaliacijai arba instaliacijai kabeliniais loviais bei degiomis konstrukcijomis turi būti naudojami savaime gęstantys (nepalaikantys degimo) A kategorijos kabeliai. Visi kabelių praėjimai per sienas, pamatus, grindis turi būti hermetizuojami specialiomis medžiagomis, kurių atsparumas ugniai būtų toks pats, kaip ir kertamų konstrukcijų.

Fotovoltinės elektrinės parametru stebėseną (monitoringas) numatomas įrengiant duomenų surinkimo ir perdavimo prietaisą keitiklyje, prietaisas turi užtikrinti galimybę saulės elektrinės darbo parametrus stebėti internetu.

Modulius ant pastato numatoma montuoti 25° laipsnių kampu (nuo stogo plokštumos) tvirtinant prie metalinių laikinųjų konstrukcijų. Modulių montavimo kampas parinktas atlikus saulės elektrinės modeliavimą su sertifikuota programine įranga parenkant kampą taip, kad būtų pasiekta maksimali galima metinė elektros energijos gamyba. Konstrukcijos turi būti aliumininės, plieninės karšto cinkavimo. Plokščių stogų atveju konstrukcijos turi būti montuojamos be intervencijos į stogą su balastu. Balastui gali būti naudojamos įvairios medžiagos, viena iš jų: šaligatvio plytelės ar kiti gelžbetoniniai gaminiai. Laikanchiosios konstrukcijos balastas turi būti sumontuojamas nepažeidžiant stogo hermetiškumo ir neužblokuojant lietaus vandens nutekėjimo latakų. Priklausomai nuo stogo dangos ir konstrukcijų tipo, po balastu turi būti papildomai įrengiamas pakietinimas arba dedamas bituminės dangos sluoksnis (medžiagiškumą derinti su užsakovu montavimo metu). Modulių konstrukcijų šonai ir galiniai frontonai uždengiami lakštinėmis medžiagomis. Fotovoltinių modulių, konstrukcijos ir balasto didžiausia apkrova į stogo denginio plokštes sudaro 65,61 kg/m², kas neviršija eksperto nurodytos papildomos apkrovos 143,0 kg/m².

Montavimo konstrukcijų tipas, jų išdėstymas ir balasto svoris turi būti parinktas remiantis pastato stogo ekspertizės išvadomis.

Prieš montavimo darbų pradžią atliekamas esamo pastato įžeminimo kontūro varžos matavimas, esant nepakankamai varžai įrengiamas naujas įžeminimo kontūras, kurio varža turi būti nedidesnė negu 10 Ω. Visi įžeminti arba įnulininti elektros įrenginiai, potencialams išlyginti prijungiami prie nulinės šynos esančios pastato elektros skydinėje. Visos metalinės modulių konstrukcijos įžeminamos prijungiant jas prie projektuojamo įžeminimo kontūro ≤ 10 Ω.

Numatomas montuoti keitiklis turi atitikti DIN-VDE-0126-1-1 standartą ir užtikrinti, kad gaminama elektra atitiktų visus Lietuvoje numatytus elektros standartus. Projektuojamos fotovoltinės saulės energijos jėgainės nuolatinės įtampos elektros energijos surinkimui numatytas tinklinis trifazis keitiklis, kuris dirba tik gavęs tinklo parametrus. Negaudamas tinklo parametrų keitiklis išsijungia ir nedirba, kol nebūna atnaujintas energijos tiekimas. Taip užtikrinama galimybė atlikti planinius ar avarinio režimo darbus saugiai. Elektros tinklų nuosavybės riba yra nustatoma elektros kabelių, įvadinėje paskirstymo spintoje jungčių į Gaminančio vartotojo objekto vidaus elektros tinklą, prijungimo gnybtu.

Darbai turi būti atliekami pagal „Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių“ reikalavimus.

Projektuojamų 0,4 kV kabelių skerspjūviai parinkti pagal apkrovimą, trumpojo jungimo srovės ir atsižvelgiant į perspektyvą.

Projektiniai sprendimai nepažeidžia trečiųjų asmenų interesų.

Projektą negalima koreguoti ar keisti nesuderinus su projekto autoriumi.

Projektas atitinka statybos projektavimo normas ir taisykles, ekologinius, higieninius ir priešgaisrinius reikalavimus.

Naudojama programinė įranga

- Windows 11 Home;

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-AR	2	3	0

- Apache OpenOffice 4.1.1 - laisvųjų ir atvirųjų raštinės programų rinkinys;
- LibreCAD - laisvųjų ir atvirųjų raštinės programų rinkinys;

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-AR	3	3	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDROJI DALIS

Visi elektros energijos vartotojai maitinami 400/230V, 50 Hz įtampa su aklinaį žeminta neutralė. Projektuojamas objektas pagal elektros energijos tiekimo patikimumą priskiriamas III kategorijai. Priešgaisriniai įrenginiai – pirmos kategorijos. 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 naudojami įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatavimas turi atitikti normatyvinių ir nuorodinių dokumentų sąrašą pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams. Taip pat visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, 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.

Statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jeigu ji 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 jis atitinka nacionalinės techninės specifikacijos reikalavimus.

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darniųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinėti „CE“ ženklais. Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

Elektros įrengimai, kabeliai, šviestuvai ir kitos medžiagos privalo būti saugomos pagal reikalavimus, nustatytas valstybiniuose standartuose ir techninėse sąlygose. Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemos.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

2. PAGRINDINIAI REIKALAVIMAI

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos indeksai IP (IEC529/EN60529), bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai IK (IES102/EN501102), taipogi jų atsparumas korozijai turi atitikti aplinkos sąlygas bei normų reikalavimus. Elektros įrenginių, aparatų bei laidininkų izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo įtampą bei aplinkos sąlygas. Gaminiai su dviguba izoliacija turi tenkinti standarto IEC536 reikalavimus. Sujungimo gnybtai turi atitikti standartų IES998/EN60998, o atšakų dėžutės - standarto IEC670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN50086 reikalavimus.

2.1 Reikalavimai apsaugos aparatams

Apsaugos aparatų vardinė įtampa ir srovės privalo atitikti elektros tinklo parametrus. Aparatų konstrukcija turi garantuoti jų patikimą tvirtinimą skyde ant montažinio profilio DIN EN 5022 arba ant montažinės plokštės. Apsauginio atjungimo aparatai turi tenkinti standarto EN61008 reikalavimus. Apsauginio atjungimo aparatų jautrumas, vardinės srovės ir klasė privalo atitikti projektą. Atjungimo laikas neturi viršyti 30ms, jeigu nenurodyta kitokia trukmė dėl apsaugos selektyvumo. Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būti ne mažesnis nei 3mm.

2.2 Reikalavimai instaliaciniams gaminiams

Instaliaciniai gaminiai turi atitikti aplinkos, kur bus įrengiami sąlygas, komutuojamų elektros grandinių srovės bei tinklo įtampą ir tenkinti estetinius reikalavimus. Instaliacinių gaminių apsaugos indeksas IP (IEC 529/EN) turi būti ne mažesnis nei žemiau nurodyta:

- sausose nedulkėtose patalpose IP20,
- padidinto pavojingumo patalpose IP44,
- jungikliai turi atitikti standarto IEC 669 reikalavimus,
- Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būti ne mažesnis nei 3mm,
- kištukiniai lizdai turi atitikti standartų IEC884 bei IEC309/EN 60309 reikalavimus.




2.3 Reikalavimai laidininkams

Laidininkų apkrovimo geba, izoliacijos ir apsauginių apvalkalų medžiaga turi atitikti elektros tinklo ruožo apkrovos dydį, aplinkos bei tiesimo sąlygas. Elektros instaliacijai patalpose gali būti tikti laidininkai su izoliacija ir apsauginiais iš PVC plastiko arba iš kitų sunkiai degių izoliacinių medžiagų.

Papildomai visi laidininkai privalo atitikti standartų IEC227, IEC228, IEC502, IEC757 ir harmonizuojančių dokumentų HD21, HD405, HD602 reikalavimus, bei tikti temperatūrų diapozone – 200C...+700C.

Laidų ir kabelių vardinė įtampa pagal standarto IEC38 reikalavimus turi būti lygia 300/300V, 300/500V, 450/750V arba 0,6/1kV. Čia nurodytos efektinės įtampų vertės (skaitiklyje - fazinė, vardiklyje - linijinė).

Stacionariai instaliacijai turi būti naudojami laidininkai kietomis gyslomis. Mobiliai instaliacijai turi būti naudojami laidininkai lanksčiomis gyslomis.

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)				
Atestato Nr.		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamosios paskirties pastato (6.3), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas				
A292	PV	A. Vaitulevičius		2023-05	Techninės specifikacijos	Laida
31642	PDV	A. Mauruča		2023-05		0
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB „Mano Būstas Neris“		Žymuo:	AE-2022-232559-TDP-FE-TS	Lapas	Lapų
					1	1

2.4 Įžeminimo ir apsauginiai laidininkai

Įžeminimo įrenginiu apsaugomi žmonės nuo elektros srovės, jiems prisilietus prie tų įrenginio dalių, kuriose atsiranda įtampa, sugėdus izoliacijai.

Įžeminimui ir įnulinimui panaudoti laidininkai yra patikimai sujungti. Atvirai įrengtos įžeminimo magistralės ir jų atšakos yra lengvai prieinamos apžiūrėti.

Įžeminimo laidininkai sankirtose su kabeliais, vamzdynais ar kitomis komunikacijomis, taip pat įvedimo į pastatus ir patalpas vietose, kur jie gali būti sužaloti, yra apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

Įžeminimo laidininkų perėjimo per sienas ir perdangas vietos turi būti sandarintos nedegia medžiaga. Šiose vietose negali būti atšakų ir jungčių.

Apsauginio įžeminimo laidininkai yra pažymėti žalia ir geltonos spalvomis (IEC446 standartas). Apsauginio įžeminimo šynos yra nudažytos suglaustomis nuo 15 iki 100mm lygaus pločio žalios ir geltonos spalvų skersinėmis juostelėmis.

Apsauginio įžeminimo laidininkams žymėti yra panaudota žalios ir geltonos spalvų nustatyto derinio lipni juosta.

2.5 Įžeminimo ir apsauginių laidininkų sujungimas ir prijungimas

Įžeminimo apsauginiai laidininkai prie įžeminamų ar įnulinamų įrenginių dalių matomose vietose yra prijungiami varžtais. Įžeminimo laidininkai ir natūralieji įžemintuvai yra sujungti taip, kad, remontuojant natūraliuosius įžemintuvus, būtų užtikrinta leistinoji įžeminimo varža.

Dažnai nuimami, ant judamų dalių esantys bei vibruojantys įrenginiai turi būti įžeminti arba įnulininti lanksčiais laidininkais.

Visi įžeminami ar įnuliniami elektros įrenginiai ar jų dalys prie įžeminimo ar įnulinimo magistralės jungiami atskirais laidininkais:

- metaliniai skirstomųjų, valdymo skydų korpusai,
- šviestuvų metaliniai korpusai,
- metalinės kabelių ir kitų elektros įrenginių konstrukcijos,
- elektros instaliacijos metalo loviai,
- metalinės santvaros,
- technologiniai ir medicininiai įrengimai pagal gamintojų nurodymus.
- Elektros instaliacija

Plieniniuose ir kituose mechaniškai atspariuose vamzdžiuose, rankovėse, loviuose, lentynose ir pastatų statybinių konstrukcijų kanaluose skirtingų grandinių laidininkai (išskyrus vienas kitą rezervuojančius) klojami kartu tik šiais atvejais:

- vieno agregato laidai ir kabeliai,
- technologiniu procesu susijusių keleto mašinų, skydų, pultų ir pan. maitinimo ir kontrolės laidai ir kabeliai,
- keleto grupių vienos rūšies (darbinio arba avarinio) apšvietimo kabeliai ir laidai.

Bendrame vamzdyje, rankovėje, lovyje, pluošte, statybinių konstrukcijų uždaramame kanale arba toje pačioje lentynoje klojamos viena kitą rezervuojančios grandinės, darbo ir avarinio apšvietimo grandinės, taip pat iki 50V ir aukštesnės kaip 50V įtampos ir aukštesnės kaip 50V įtampos grandinės (leidžiamos išimty: darbo ir avarinio apšvietimo magistralinės linijos, taip pat iki 50V įtampos grandinių laidai atskirame izoliaciniame vamzdyje).

Magistraliniai avarinio-evakuacinio apšvietimo tinklai klojami atskiruose, tik tam skirtuose kabeliniuose loviuose.

Darbinio ir avarinio-evakuacinio apšvietimo šviestuvų maitinimo grandinės klojamos apšvietimo lovio ar kitokio profilio konstrukcijų skirtingose išorinėse pusėse.

Prekybinėse patalpose ir elektros įrenginių patalpose naudojami kabeliai su nedegiu arba mažai degiu apvalkalais.

Klojant laidus ir kabelius vamzdžiuose, uždaruose loviuose, PVC, vinoplastiniuose vamzdžiuose ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

Laidai ir kabelių gyslos turi būti sujungiamos atitinkančiais skaičiais, medžiagą ir skerspjūvį varžtiniais ir spyruokliniais gnybtais arba suvirinti.

Laidų ir kabelių gyslų sujungimo, atsišakojimo ir prijungimo vietose turi būti numatyta laido ir kabelio atsarga pakartotinam sujungimui, atsišakojimui arba prijungimui.

Laidai ir kabeliai jungimosi vietose negali būti mechaniškai tempiami.

Laidų ir kabelių gyslų jungimosi ir šakojimosi vietų, jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų ir pan. izoliacija turi būti tokia pati, kaip šių laidų ir kabelių izoliacija.

2.6 Apsauga nuo prisilietimo prie srovinių dalių ir pašalinių daiktų patekimo į elektros įrenginio vidų

Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės turi būti uždarytos dangteliais, o dėžučių bei jungiamųjų ir šakojimosi dėžučių konstrukcija atitikti laidininkų klojimo būdą ir aplinkos sąlygas.

Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės bei jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų izoliaciniai korpusai turi būti pagaminti iš nedegių arba mažai degių medžiagų.

2.7 Laidai ir kabeliai, jų klojimo būdai

Instaliacijos rūšis ir laidų bei kabelių klojimo būdai nustatyti laikantis saugos taisyklių, eksploatuojant elektros įrenginius ir priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimų.

Laidai ir kabeliai, vamzdžiai ir loviai su laidais ir kabeliais yra pakloti, atsižvelgiant į priešgaisrinės saugos reikalavimus.

Vietose, kur galimi mechaniniai elektros instaliacijos pažeidimai, laidai ir kabeliai klojami vamzdžiuose, loviuose, atitvaruose arba instaliuojami paslėptai.

Maitinimo ir antrinių grandinių kabeliai ir laidai turi būti variniai.

2.8 Atviroji elektros instaliacija patalpose

Kai laidai ir kabeliai klojami lygiagrečiai su vamzdynu, atstumas nuo laido arba kabelio iki vamzdyno turi būti ne mažesnis kaip 100mm.

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-TS	2	13	0

Laidų ir kabelių perėjos per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas turi būti įrengtos taip, kad juos būtų lengva pakeisti. Dėl to perėjos įrengiamos montavimo vamzdžiuose.

Tarpai tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per sienas ir perdangas per visą konstrukcijos storį sandarinami nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga, kad negalėtų prasiskverbti bei susikaupti vanduo ir plisti gaisras. Užsandarinama taip, kad būtų galima pakeisti laidus ir kabelius ar papildomai pakloti naujus laidus ir kabelius. Užsandarinimo atsparumas ugniai yra ne mažesnis nei sienos (perdangos).

2.9 Paslėptoji elektros instaliacija patalpose

Paslėptosios instaliacijos laidai ir kabeliai montuojami instaliacijai skirtose zonose:

- horizontaliųjų instaliacijos zonų plotis yra 30cm, prasideda 15cm atstumu nuo lubų bei 15 ir 90cm atstumu nuo grindų,
- vertikalųjų – 20cm, prasideda 10cm nuo langų, durų ir kitų angų kraštų ir 10cm atstumu nuo patalpų kampų,
- jungtukai, šakučių lizdai ir atsišakojimo dėžutės įrengiamos instaliacijos zonose: jungtukai 80cm, o kištukiniai lizdai lizdai – 30cm atstumu nuo grindų.

2.10 Elektros kabelių linijos

Kiekviena kabelinė linija turi turėti markiruotę. Jeigu kabelinę liniją sudaro keli lygiagretūs kabeliai, kiekvienas iš jų turi turėti tą patį numerį. Atvirai pakloti kabeliai ir jungčių dėžutės turi būti taip pat markiruotos. Kabelių galinėms movoms papildomai nurodomas ir linijos ilgis. Kabelių, paklotų kabelių statiniuose, ženklas išdėstomi ne rečiau kaip kas 50m, taip pat posūkių ir perėjimų per pertvaras ir sienas vietose.

Klojant kabelines linijas gamybinėse patalpose, atstumas nuo paklotų kabelių iki lygiagrečių jiems bet kokių vamzdžių yra ne mažesnis kaip 0,5m.

Grindyse ir aukštų perdangose kabeliai turi būti klojami kabeliniuose loviuose arba vamzdžiuose, kad eksploataavimo metu kabelius būtų galima pakeisti.

Kabeliai, kertantys perdangas ir sienas, yra pakloti vamzdžiuose ir angose, kurių tuštumos per visą konstrukcijos storį yra užtaisomos nedegia lengvai pramušama medžiaga.

3. BRĖŽINIAI

3.1 Brėžiniai, principinės elektrinės schemos ir instrukcijos

Planai, surinkimo brėžiniai bei kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiami Rangovo pagal suderintą laiko grafiką.

Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Užsakovo leidimo.

Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamu kopijų kiekiu. Užsakovo ar jo atstovo leidimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės bei jos nesumažina.

Pristatomi dokumentai turi susidėti iš reikiamo kopijų skaičiaus. Brėžiniai turi būti atlikti AutoCAD R14 ar vėlesne versija.

Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija Rangovui pateikiama trimis įrištais egzemplioriais.

Visi bandymų rezultatai turi būti pateikti mažiausiai prieš dvi savaites iki galutinės inspekcijos, prieš paleidžiant įrenginius.

Kiekviename brėžinyje apatiniame dešiniame kampe turi būti paliekamas tuščias 20x180 mm plotas Užsakovo registracijai.

Tekstas brėžiniuose ir diagramose turi būti lietuvių kalba.

Turi būti pateikiama tokia dokumentacija :

- Vienlinijinės elektros tiekimo schemos,
- Principinės elektrinės valdymo schemos,
- Planai,
- Surinkimo brėžiniai,
- Medžiagų ir įrengimų žiniaraščiai,
- Tarpusavio sujungimų schemos,
- Kabelių žurnalai,

Visi brėžiniai, instrukcijos ir žinytai galutiniuose dokumentuose turi būti pateikti lietuvių kalba.

4. 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 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 prikiedijamos. 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 (pvz. Partex ir pan.).

5.1 Laidai ir kabeliai

Kabeliai turi atitikti šiuos techninius reikalavimus:

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-TS	3	13	0

Visi grupiniai vidaus tinklai atliekami Eca kategorijos variniais kabeliais su savaime gęstančia (nepalaikančia degimo) izoliacija, išskyrus I kategorijos vartotojus, kurie maitinami tiesiant A kategorijos nedegiais kabeliais, atitinkančiais esamus europos sąjungos standartus. Nedegūs kabeliai turi atitikti priešgaisrinius ugniai atsparumo reikalavimus. Parkingo patalpoje, kabelius skirtus maitinti apšvietimo tinklus ir kitus grupinius tinklus, tiesti Ø20 PVC vamzdžiuose lubomis bei sienomis ne žemesnės kaip D_{ca} kategorijos kabeliais.

6 lentelė. Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus.

Pagal gaisrinės saugos dalis atsparumo ugniai laipsnis yra I.

Statinių (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis	
	I arba II	III
	Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštingumą	
Evakavimo (-si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	C _{ca s1,d1,a1}	E _{ca}
Patalpos, kuriose gali būti virš 50 žmonių	D _{ca s2,d2,a2}	E _{ca}
Vaikų darželių, lopšelių, ligoninių, klinikų, poliklinikų, sanatorijų, reabilitacijos centrų, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų, viešbučių pastatai	D _{ca s2,d2,a2}	E _{ca}
Gyvenamosios patalpos (daugiabučiai pastatai)	D _{ca s2,d2,a2}	E _{ca}
Gyvenamosios patalpos (vieno, dviejų butų pastatai)	E _{ca}	E _{ca}
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	D _{ca s2,d2,a2}	E _{ca}
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E _{ca}	E _{ca}

Kabelių inžineriniuose statiniuose, gamybos paskirties patalpose ir elektros įrenginių patalpose naudojami B_{1ca}, B_{2ca} ir C_{ca} kabeliai ir laidai su ugniai atspariu, savaime gęstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalkalu arba izoliacija, o degūs kabeliai ir laidai – ugniai atspariame, B degumo klasės statybos produktų vamzdyje, dengtame lovyje ir pan. arba dažyti ugniai atsparia pasta.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 60227
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U ₀ /U	≥ 300/500 V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje; Lauke;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
8.	Laidininkų skaičius	3; 5;
9.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228
10.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
11.	Kabelių degumo klasė (tik kai kabeliai instaliuojami pastato viduje)	Pagal LST EN 50575 standartą Eca
12.	Išorinis apvalkalas	Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms; PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys
13.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	≥ +70 °C
14.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	≥ +160 °C
15.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
16.	Kabelio skerspjūvio plotas	1,5 mm ² ; 2,5 mm ² ; 4 mm ² ;
17.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	Montuojant 10xD; Sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo
18.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
19.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

AE-2022-232559-TDP-FE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	13	0

5.2 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 ir pajungtos prie vietinio įžeminimo kontūro.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinkle atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į žeminimo 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.

Atviri 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 vamzdžiai, 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.

5.3 Saugos reikalavimai montavimo darbams

5.3.1 Saugos reikalavimai

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims. Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

5.3.2 Saugos reikalavimai

Kai nedarbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ir uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu. Jei tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią būklę.

5.3.3 Darbo ir priešgaisrinė apsauga

Objekto statybos metu laikytis darbo ir priešgaisrinę apsaugą reglamentuojančių taisyklių:

- „Darboviečių įrengimo statybvietėse nuostatai“ (1998.12.24 įsakymas Nr.184/282) ir šių nuostatų pakeitimas (2002.09.13 įsakymas Nr.110/479).
- „Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje“ DT 5-00.
- „Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius“.
- „Elektros ir tinklų techninio eksploatavimo laikinosios taisyklės“.
- „Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės“ PST-08-99.
- „Bendros priešgaisrinės saugos taisyklės“ 2005.02.18, įsakymo Nr.64.
- Kiti galiojantys direktyviniai nurodymai ir normos.

6. MEDŽIAGOS

6.1 Žemos įtampos jėgos kabeliai

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 cooperation for Accreditation) pripažįstamoje akreditacijos įstaigoje bandymų (testing) srityje.	Pateikti: – akredituotos sertifikavimo įstaigos gaminio sertifikatą; – pilnus atliktų (pagal standarto aktualiąją redakciją) tipinių bandymų protokolų kopijas.
3.	Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 0,6/1$ kV
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
6.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose; žemėje; atvirame ore;
7.	Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
8.	Laidininkų skaičius	3; 5;
9.	Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis, 1 klasė pagal LST EN 60228
10.	Laidininkų izoliacija	XLPE
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-TS	5	13	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
12.	Kabėlių degumo klasė (tik kai kabėliai instaliuojami pastato viduje)	Pagal LST EN 50575 standartą Eca
13.	Išorinis apvalkalas	Juodas, UV atsparus lauko sąlygoms; PVC arba nepalaikantis degimo behalogenis mišinys
14.	Maksimali ilgalaikė kabėlio temperatūra	≥ +90 °C
15.	Maksimali kabėlio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	≥ +250 °C
16.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
17.	Kabėlio skerspjūvio plotas	4 mm ² ; 6 mm ² ;
18.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	Montuojant 12xD; Sulenkus vieną kartą 12xD. D – išorinis kabėlio skersmuo
19.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
20.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių
21.	Laidininko skerspjūvio plotas, mm ²	3x4
22.	Laidininko konstrukcija	RE
23.	Aktyvioji varža esant 20 °C, Ω/km	≤ 1,175
24.	Ilgalaikė gyslos darbinė srovė grunte, A	≥ 105
25.	Ilgalaikė gyslos darbinė srovė ore, A	≥ 80

6.2 DC kabėliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 60364-7-712
2.	Vardinė įtampa U _{0/U}	0,9/1,5 kV
3.	Maksimalioji įtampa	1,8 kV
4.	Eksplotavimo sąlygos	patalpose; atvirame ore;
5.	Aplinkos temperatūra	-40 ... +90 °C
6.	Kabėlio konstrukcija:	
7.	Laidininkų skaičius	1
8.	Laidininkas	atkaitintas varis
9.	Laidininkų izoliacija	XLPE
10.	Išorinis apvalkalas	UV spinduliams atsparus, neturintis halogenų
11.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	užpildas
12.	Maksimali ilgalaikė kabėlio laidininko temperatūra	+ 125 °C
13.	Žemiausia klojimo temperatūra	- 25 °C
14.	Kabėlio konstrukcija ir techniniai parametrai	laidininko skerspjūvio plotas – 6 mm ² ; laidininko konstrukcija – RE; aktyvioji varža ≤ 3,39 Ω/km.
15.	Kabėliai turi atitikti	LST EN IEC 60216-3:2021 standartams

6.3 Kabėlių galinės movos

Kabėlių galinių movų (galūnių) konstrukcija privalo atitikti darbo ir aplinkos sąlygas. Galūnės turi būti tokios, kad iš aplinkos į kabėlių neprasiskverbtų drėgmė ir kitos kenksmingos medžiagos, be to, galūnės turi išlaikyti kabėlio bandymo įtampą ir tarnauti tiek pat laiko kaip ir pats kabėlis. 1 kV įtampos kabėlių galinės movos turi būti parinktos pagal patvirtintus techninius dokumentus bei kabėlių eksploatuojančios įmonės techninius sprendimus.

1 kV kabėlių jungiamosios movos turi atitikti šiuos reikalavimus:

- skirtos vidaus sąlygoms;
- termo - užsitiraukiančios;
- vardinė įtampa 0,6/1 kV;
- turi tikt reikiamų kabėlių skerspjūviui (mm²);
- movos turi būti su jungtimis gyslų sujungimui;

6.4 Kabėlių kanalai (loveliai)

Visi kabėliai sienomis ir ant stogo turi būti pakloti ant kabelinių konstrukcijų ir PVC instaliacinių kanalų. Elektros instaliacijos kanalai turi būti pakloti taip, kad nesikaupytų ir nesikondensuotų drėgmė. Kabėlių stovų ir lovelių sistema turi būti cinkuota ir montuojama, naudojant tik gamyklines vieno gamintojo detales, tarpusavio suderinimui ir atitikimui.

AE-2022-232559-TDP-FE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	13	0

Loveliai ir tvirtinimo elementai turi būti pagaminti iš karštai cinkuoto plieno, standartinio pločio: 150, 200, 300, 400, 500, 600 mm. Atstumas tarp lovelio tvirtinimo atramų turi būti 1...3 m ribose, priklausomai nuo montuojamų elektros kabelių skaičiaus (lovelio tiesinio apkrovimo). Krypties pakeitimui turi būti naudojama gamyklinė armatūra, kaip antai – trišakiai, kryžmės, vertikalios ir horizontalios alkūnės.

6.5 Vamzdžiai elektros kabeliams

Vamzdžiai elektros kabelių paklojimui turi būti pagaminti iš PVC, PE. Vamzdžiai turi būti tvirtinami nerūdijančia tvirtinimo sistema. Paviršiniai vamzdžiai sumontuojami, prieš nudažant paviršius, ant kurio jie montuojami. Jei tai neįmanoma, vamzdžiai nudažomi vėliau, pritaikant spalvą prie aplinkinių paviršių. Vamzdžių lenkimas, vingiai ir panašiai galimi tik ten kur to reikalauja konstrukcinės ar mechaninės sąlygos. PVC, PE vamzdžių alkūnės, vingiai, atšakos ir panašiai, jei skersmuo viršija 50 mm, turi būti daromi iš gamyklinių detalių. Vamzdžiai, prieš traukiant kabelius, turi būti išvalyti, pašalinant iš jų visa drėgmę ir pašalinius daiktus. Atviros vamzdžių trasų atkarpos turi būti lygiagrečios arba statmenos pastatų bei statinių sienoms ir tvirtinamos intervalais, neviršijančiais 1 m. Turi būti numatyta 20% požeminių vamzdžių atsarga. Šie vamzdžiai turi būti iškišti iš pastatų pamatų bent 1 m, kad vėliau juos būtų galima prailginti arba sumontuoti elektros kabelius ir uždengti dangteliais.

PVC, PE įvorių sujungimai turi būti besriegiai. PVC, PE vamzdžių tvirtinimo detalės, sujungimai ir įvorės turi būti to paties gamintojo. Elektros instaliacijos vamzdžiai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti pakloti taip, kad nesikauptų ir nesikondensuotų drėgmė.

6.6 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 instaliaciniams kabeliams turi būti iš karštai cinkuoto plieno, atsparios sieros vandenilio dujų poveikiui, ir įrengtos intervalais maždaug kas 250 mm. Jos turi būti tvirtinamos prieplieninio pagrindo cinkuoto plieno varžtais arba sraigtais ir prie betono konstrukcijų arba mūro panašiais varžtais ir kaiščiais.

6.7 Žemos įtampos paskirstymo skydai

Žemos įtampos skydai turi būti gamykliniai, metaliniais, cinkuoti, vidiniam naudojimui. Nauji skydai turi būti suprojektuoti, pagaminti ir išbandyti pagal IEC leidinį 439. Skydai turi būti tinkami naudojimui prie normalios sistemos įtampos, skydai bei jų komponentai turi atlaikyti terminį ir dinaminį poveikį, kylantį dėl trumpo jungimo

srovės, be žalos personalui arba įrangos sugadinimo.

Skydai turi būti pritaikyti aptarnavimui, kabelių prijungimui ir prietaisų pakeitimui iš priekio. Skydai turi turėti kabelių įėjimus apačioje ir viršuje, kur kabeliai bus prijungti iš viršaus ir iš apačios. Prijungus visus kabelius, visi skydų ir kabelių plyšiai turi būti izoliuoti nedegiomis medžiagomis. Medžiaga turi būti nedegi ir atlaikyti ugnį 60 minučių.

Įkišami saugikliai turi būti su jungikliais, galinčiais sujungti/atjungti, nepriklausomai nuo operatoriaus veiksmų.

Kabelių prijungimai, taip pat ir magistralių galai, turi būti paruošti lengvam išplėtimui ateityje. Skydai turi būti gaminami su varinėmis paskirstymo šynomis.

Jėgos spintos turi turėti:

- nulinę šyną su gnybtais kabelių ir laidų nulinių laidininkų prijungimui,

- įžeminimo šyną, elektriškai sujungtą su korpusu, bei gnybtus kabelių ir laidų įžeminimo laidininkų prijungimui,

- elektrinę izoliaciją, atlaikančią 2500 V, 50 Hz bandymo kintamą įtampą, 1 minutę.

- skydas turi turėti kabelio įėjimus apačioje ir/arba viršuje.

- skydas turi turėti 20% vietos rezervą išplėtimui ateityje.

Kiti reikalavimai jėgos spintoms:

-šynos turi atlaikyti 10 kA trumpo jungimo srovę,

-vidaus jungiamųjų laidų izoliacija 660 V įtampai,

-metalinės spintų konstrukcijos turi būti pagamintos iš lakštinio plieno ir nudažytos antikorozine danga.

-įrenginyje montuojamų elektros aparatūros prietaisų padėtis turi atitikti jų technines sąlygas.

-visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį.

-skydai ir paneliai su skirtinga įtampa turi turėti užrašus, nurodančius skydo paskirtį ir įtampą.

-vidinėje skydo durelių dalyje, skyde prie aparatų privalo būti lentelė su ėmėjų pavadinimu, linijos paskirtimi.

-visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį.

-el. paskirstymo skydas turi būti metalinis, cinkuotas, pritaikytas uždarams patalpoms.

-prijungtos apkrovos turi būti tolygiai paskirstytos tarp fazių

-skydas turi būti pritaikytas aptarnavimui, kabelio prijungimui ir aparatų pakeitimui iš priekio.

-visi metaliniai skydo elementai turi būti patikimai sujungti su įžeminimo kontūru.

6.8 Automatiniai išjungikliai

Automatiniai jungikliai – naudojami apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Automatiniai jungikliai turi būti kompensuojantys aplinkos poveikį, valdomi ranka ir užtikrinantys šiluminę ir trumpo jungimo apsaugas. Jei reikia, turėti galimybę pajungti nepriklausomą atkabišką. Taip pat atitikti reikalavimus:

-DIN 35 bėginis tvirtinimas;

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-TS	7	13	0

- vardinę srovę pagal sąnaudų žiniaraštyje nurodytus reikalavimus;
- apsaugos laipsnis IP20;
- aplinkos temperatūra: -25°C ... +35°C;
- vardinė įtampa: 230 V/400 V AC;
- vardinis dažnis: 50 Hz;
- vardinė izoliacijos įtampa: ≥ 500 V;
- vardinė impulsinė įtampa: ≥ 4 kV;
- atjungimo pajėgumas: ≥ 10 kV;
- atkabiklio poveikis: nuo šiluminės – elektromagnetinės apsaugos.

6.9 Viršįtampių ribotuvai 400 įtampos tinklui

Paskirtis – apsauga nuo viršįtampių ir tiesioginių žaibo smūgio srovių.

B klasės pagrindiniai rodikliai:

- maksimali ilgalaikė darbo įtampa -255 V, 50 Hz;
- tinklo įtampa -400/230 V AC;
- žaibo vardinė srovė - 25 kA;
- įtampos apsaugos laipsnis - 4 kV;
- reagavimo laikas - ≤ 100 ns;
- darbo temperatūra -40...+80 OC;
- varža - ≥ 103 M Ω ;

prijungimo gnybtai iki 35 mm² skerspjūvio laidui;

- montuojamas -ant DIN bėgio;

-sandarumas -IP 20.

C klasės viršįtampių, naudojamų po B klasės, pagrindiniai rodikliai:

- maksimali ilgalaikė darbo įtampa -255 V, 50 Hz;
- tinklo įtampa -400/230 V AC;
- žaibo vardinė srovė -20 kA;
- įtampos apsaugos laipsnis -1,5 kV;
- reagavimo laikas - ≤ 25 ns;
- darbo temperatūra -40...+80 OC;
- varža - ≥ 103 M Ω .

prijungimo gnybtai iki 35 mm² skerspjūvio laidui;

- montuojamas -ant DIN bėgio;

- sandarumas -IP 20.

6.10 Saulės moduliai

Techniniai parametrai (STC)	Dydis, sąlyga
Nominali galia	≥ 420 W
Vardinė įtampa	$\geq 32,04$ V
Vardinė srovė	$\leq 13,11$ A
Atviros grandinės įtampa	$\leq 38,15$ V
Trumpojo jungimo srovė	$\leq 13,80$ A
Veikimo sąlygos	
Maksimali sistemos įtampa	≤ 1000 V
Modulio veikimo temperatūra	$\leq -40^{\circ}\text{C} / \geq +85^{\circ}\text{C}$
Maksimali atgalinė srovė	≥ 25 A
Maksimali vėjo apkrova / maksimali sniego apkrova	≥ 2400 Pa / ≥ 5400 Pa
Apsaugos klasė	\geq IP 65
Bendrieji duomenys	
Celių skaičius modulyje	≤ 108
Diodų skaičius sujungimų dėžutėje	≥ 3
Svoris	≤ 22 kg
Elektros laidų ilgis	$\geq 1,0$ m
Elektros laidų skerspjūvis	≥ 4 mm ²
Matmenys	$\leq 1665 \times \leq 1002 \times \leq 35$ mm
Saulės fotovoltinių elementų tipas	polikristaliniai, monokristaliniai arba lygiaverčiai
Rėmas	Anoduotas aliuminis arba lygiavertis
Turi atitikti standartą	ISO 9001, ISO 14001
Garantija	Saulės fotovoltinių elementų efektyvumo garantija po 10 metų eksploatacijos, lyginant su nominalia ≥ 93.0 %.
Garantija	Saulės fotovoltinių elementų efektyvumo garantija po 25 metų eksploatacijos, lyginant su nominalia ≥ 84.8 %.

Moduliai privalo atitikti ir EN IEC 61730, EN IEC 61215 standartams.

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-TS	8	13	0

6.11 Galios keitiklis (inverteris) 8kW / 3P / 50 Hz

Techniniai parametrai	Dydis, sąlyga
<i>Nuolatinės srovės charakteristikos (DC)/ įėjimas</i>	
Maksimali įtampa	≥ 1100 V
Vardinė įtampa	≤ 600 V
Maksimali galia	≥ 8 000 W
Maksimali srovė per MPPT	≥ 13 A
Įėjimų skaičius	≥4 poros
<i>Kintamos srovės charakteristikos (AC)/ išėjimas</i>	
Maitinimo šaltinis	3P/N/PE
Nominali galia (cosφ=1)	≤ 8000 W
Maksimali galia	≤ 8 300 VA
Nominali tinklo įtampa	400V
Maksimali srovė	≤ 12,9 A
Nominalus dažnis/dažnio diapazonas	50 Hz ± 5 Hz
Bendras srovės harmonikų iškraipymas	≤ 3 %

Keitikliai turi atitikti ir EN 50549-1 / EN 50549-2 standartams ir Europos Komisijos reglamentui (ES) Nr. 2016/631.

6.12 Optimaizeriai (galios optimizatoriai)

Techniniai parametrai	Dydis, sąlyga
<i>Įėjimas</i>	
Maksimali įtampa	≥ 80 V
Nominali galia	≥ 450 W
Maksimali trumpojo jungimo srovė	≥ 13A
<i>Išėjimas</i>	
Maksimali srovė	≥ 15 A
Maksimali įtampa	≥ 80 V
<i>Pagrindiniai duomenys</i>	
Matmenys (aukštis x plotis x gylis)	≤ 71 x 138 x 25
<i>Veikimo sąlygos</i>	
Aplinkos temperatūra	≤ -40oC / ≥ +85oC
Apsaugos klasė	≥ IP68

6.13 Duomenų matavimo ir nuskaitymo sistema

Duomenų surinkimo ir perdavimo sistema („monitoringas“) turi apjungti visą naujai projektuojamos fotovoltinės jėgainės įrangą. Monitoringo modulis gali būti integruotas keitiklyje arba montuojama šalia jo. Montuojant išorėje monitoringo sistemos modulis turi būti įmontuojamas skydelyje, kurio apsaugos klasė nemažesnė negu IP65. Surenkami duomenys perduodami naudojant RS-485 komunikaciją (jeigu pagal gamintojo specifikaciją nėra numatyta kitaip).

Monitoringo sistemos, duomenų surinkimo ir perdavimo modulis turi užtikrinti nuotoliniu būdu (internetu) stebėti: elektros energijos generaciją (kiekvieno keitiklio ir visos sistemos), operacinės klaidas ir gedimus.

6.14 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.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžemintuvo atskirais

įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžemintuvo dalių (įžeminimo kontūro, įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami.

Įžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams

turi būti naudojamos specialios jungtys. Įžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti privirtinami priveržiant varžtais arba

įpresuojant. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Vartotojų įžeminimo kontūro varža turi būti ne daugiau 10 omų. Apsauginiai įžeminimo laidininkai praėjimo per pamatus ir sienas vietose ir

susikirtimo su kitais kabeliais ir vamzdžiais vietose turi būti apsaugoti PVC vamzdžiais.

Visais atvejais sujungimo kontakto plotas tarp sujungiamų detalių privalo būti nemažiau kaip du kartus didesnis už sujungiamų detalių skerspjūvį.

Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0.05 omo. Potencialui išlyginti turi būti įžemintos visos statybinės bei technologinės konstrukcijos, visi stacionarūs metaliniai vamzdiniai.

Video stebėjimo, saugos, telekomunikacijos, ryšių ir jėgos kabelių apvalkalai, lauko šviestuvų korpusai turi būti įžeminti prijungimo vietose.

Visos metalinės dėžutės, apšvietimo ir kitų prietaisų ir telekomunikacijos įrangos metaliniai korpusai turi būti įnulinėti sujungiant jų įžeminimo gnybtus apsauginiu laidininku su įvadinės skirstymo spintos įžeminimo šyna. Visos metalinės el. įrenginių dalys, normaliai neturinčios įtampos, įžeminamos ir įnulinamos per laidų ir kabelių apsauginius laidininkus (trečiuosius - vienfazėje sistemoje, penktuosius – trifazėje sistemoje ir per el. tinklo metalinius lovelius ir kopėtėles.

Visų šviestuvų, kopėtelių, instaliacinių kanalų ir instaliacinių elementų metalinės laidžios detalės turi būti įnulinėti apsauginių laidininkų pagalba (trečiasis laidas - vienfazėje sistemoje, penktasis laidas - trifazėje sistemoje). Įžeminimo laidai turi būti parinkti maksimaliai įžeminimo srovei,

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-TS	9	13	0

esant dvigubai žeminimo klaidai. Žeminimo laidininkų skerspjūvio plotas šiose sistemose turi būti lygus fazinio laidininko iki 16mm² plotui. Žeminimo laidininko plotas turi būti 16mm², jeigu fazinio laidininko plotas yra ≤35 mm². Kitais atvejais žeminimo laidininko skerspjūvio plotas turi būti bent 50% fazinio laidininko ploto. Elektros instaliacijos turi būti aprūpintos sisteminiu ir apsauginiu žeminimu sutinkamai su IEC Leidinio 364 reikalavimais ir EIT reikalavimais.

Pastato viduje turi būti naudojami izoliuoti, o po žeme turi būti naudojami neizoliuoti žeminimo laidai. Spintos, elektros prietaisų korpusai ir t.t. turi būti prijungti prie žeminimo sistemos taip, kad jų atjungimas nenutrauktų žeminimo grandinių.

Prijungimai prie žeminimo sistemos turi būti atlikti užspaudžiamų antgalių arba gnybtų pagalba. Kiekviename prijungimo taške turi būti prijungtas tik vienas žeminimo laidas. Sujungimai ir atsišakojimai turi būti atlikti dvigubu užspaudimu, jeigu naudojami užspaudžiami antgaliai. Spintų viduje galima naudoti viengubą užspaudimą. Koncentriniai šarvai, naudojami kaip apsauginio žeminimo laidininkai, turi būti pažymėti geltona/žalia spalva abiejuose galuose. Kitų kabelių su apsauginio žeminimo laidininku šis laidininkas turi būti geltonas/žalias. Geltonas/žalias laidininkas turi būti naudojamas tik kaip žeminimo laidininkas.

Visi žeminimo ir apsaugos nuo žaibo sistemos montavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis, STR 2.01.06:2009, LST EN 62305 ir europiniais standartais (IEC - 61024 ir IEC- 61024 -1 - 1).

Vertikaliems žemikliams naudojami plieniniai karštai cinkuoti tarpusavyje sumaunami 20 mm skersmens 1,5 m ilgio elektrodai.

1.1.1. Žeminimo elektrodas

Tai Ø 17.2 mm plieninis strypas L=1,5m elektrolitiniu metodu padengtas vario plėvele. Jis turi aukštą atsparumą tempimams, todėl su vibraciniu plaktuku galima jį įkalti giliai į žemę. Vario plėvelė yra 0,25mm storio ir garantuoja gerą žeminimą. Strypų galuose esantys sriegiai, leidžiantys movų pagalba patikimai sujungti reikiamo ilgio žeminimo strypus, norint gauti mažiausią varžą.

1.1.2. Jungiamoji mova

Naudojama strypų sujungimui. Mova yra taip pagaminta, kad strypai susijungia movos viduryje ir jėga kalimo metu persiduoda ne per movą, o per strypus. Mova taip pat apsaugo strypų sriegius ir galus nuo korozijos.

1.1.3. Įkalimo galvutė

Pagaminta iš sustiprinto plieno. Jos dėka galime naudoti vibracinius plaktukus strypų įkalimui. Galvutės matmenys yra taip parinkti, kad kalant nebūtų sugadinamos movos. Jėgos persiduoda strypu, o ne mova.

1.1.4. Plieninis antgalis

Plieninis antgalis. Pagamintas iš sustiprinto plieno, labai kietas. Montuojamas ant pirmojo įkalimo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte.

1.1.5. Kryžminė jungtis

Šis sujungimas leidžia žeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis (galinis) sujungimas.

1.1.6. Antikorozinė sujungimo pasta

Naudojama, kad pasiektume gerą kontaktą tarp strypo ir movos. Montavimo metu įpilama pastos į movą ir susukama. Galima taip pat naudoti kaip sutepamąjį skystį palengvinantį įkalimo galvutės įsukimą į kiekvieno strypo movą.

1.1.7. Kontrolinė dėžutė

Suteikia galimybę kontakto „strypas-juosta“ patikrinimui ir žeminimo varžų kontroliniam matavimui, vėlesnės eksploatacijos metu.

1.1.8. Vietos laikikliai

Laikikliai atsparūs korozijai, turi būti skirti varinės Ø 8mm vielos tvirtinimui. Laikikliai prisukami prie stogo/fasadinės sienos dangos turi būti su tarpinėmis.

6.15 Modulių laikančiosios konstrukcijos

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
2.	Turi būti pateikta	Atitikties CE deklaracija
3.	Konstruktinė medžiaga	Aluminis Plienas (karštas cinkavimas) arba analogas
4.	Konstruktijų šonai ir galiniai frontonai	Uždengiami lakštinėmis medžiagomis
5.	Sistemos tipas	Trikampė su balastu (be intervencijos į stogo dangą)
6.	Stogo nuolydis	Nuo 0 iki ≥ 25o (max)
7.	Modulių posvyrio kampas	25o
8.	Modulių tvirtinimas	Horizontalus (landscape)
9.	Modulių rėmo storis	≥ 35 mm
10.	Modulio dydis	≥ 1665 mm (aukštis), ≥ 1002 mm (plotis)
11.	Skirti naudoti	Lauke

AE-2022-232559-TDP-FE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	10	13	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
12.	Aplinkos temperatūra	-350 ... +350 C
13.	Garantinis laikas	≥ 10 metų

7. DARBUOTOJŲ SAUGOS IR SVEIKATOS UŽTIKRINIMAS

6.1 Bendrosios nuostatos

Darbuotojų sauga turi būti užtikrinama vadovaujantis: „Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklėmis“, „Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje“, „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis“, „Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis“, „Darbo įrankių naudojimo bendraisiais nuostatais“, „Kėlimo kranų priežiūros taisyklėmis“, „Higienos normomis“, „Darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis“, „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“ (ELI(T)), „Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės“ (AEI(T)), eksploatavimo instrukcijomis, šiuo Reglamentu ir kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais teisės aktais.

Vykdamas darbus be nurodytų teisės aktų, turi būti vadovujamasi ir fizinių ir juridinių asmenų leidimo dirbti veikiančiuose elektros įrenginiuose ir tarpusavio saugos darbe atsakomybės ribų nustatymo tvarka.

Dirbti kabelių tiesimo darbus gali darbuotojas:

- ne jaunesnis kaip 18 metų amžiaus;
- pasitikrinęs sveikatą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos nustatyta tvarka ir periodiškumu;
- išklausejęs įvadinį, pirminį ir tikslinį instruktavimus darbo vietoje;
- teoriškai ir praktiškai išmokytas saugiai dirbti, atpalaiduoti nukentėjusį nuo elektros srovės ir kitų traumuojančių veiksnių, apmokytas pagal privalomojo higienos ir pirmosios medicinos pagalbos teikimo mokymo programas;
- atestuotas Energetikos objektus ir įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo nuostatų nustatyta tvarka ir turintis elektrotechnikos darbuotojo apsaugos nuo elektros pradinės, vidurinės arba aukštos kategorijos atestatą ir kabelio klojėjo, movų montuotojo, statinio statybos vadovo ar statinio statybos techninio prižiūrėtojo atestatą priklausomai nuo atliekamų darbų ir vykdomų funkcijų.

Kiekvieno darbuotojo pareiga yra vykdyti darbuotojų saugos ir sveikatos normatyvinių dokumentų ir teisės aktų reikalavimus su kuriais jie supažindinti, instruktuoti ir (ar) apmokyti juos vykdyti, ir kaip galima daugiau rūpintis savo ir kitų darbuotojų sauga ir sveikata remiantis savo žiniomis ir vadovaujantis padalinio vadovo, darbdaviui atstovaujancio asmens duotais nurodymais. Darbuotojai, rūpindamiesi savo ir kitų darbuotojų sauga ir sveikata, privalo:

- darbo priemones naudoti pagal darbo priemonių dokumentuose, darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijose nurodytus jų saugaus naudojimo reikalavimus;
- tinkamai naudoti kolektyvines ir (ar) asmenines apsaugos priemones;
- savavališkai neišjungti, nekeisti arba nešalinti naudojamose darbo priemonėse ar kituose įrengimuose įrengtų saugos ir sveikatos apsaugos įtaisų (priemonių) ar ženklų, naudoti tokius įtaisus pagal jų paskirtį ir apie jų gedimus pranešti padalinio vadovui;
- dirbdami veikiančiuose elektros įrenginiuose ar jų apsauginėse zonose ne-priartėti prie įtampa turinčių srovinių dalių arčiau kaip Reglamento 1 priedo 1 ir 2 lentelėse nurodytais mažiausiais leistiniais priartėjimo atstumais.
- nepriartėti ir neprisiliesti prie generuojančių šaltinių ir prie jų prijungtų įrenginių srovinių dalių, neiškrautų kabelių linijų srovinių dalių;
- nesiartinti (ir neprisiliesti) prie nutrūkusių elektros oro linijų ar elektros linijų atvadų laidų, tame tarpe, ir prie atvadų nulinių laidų, ant laidų užvirtusių medžių;
- nepriartėti prie įžemėjimo vietos arčiau kaip 4 m uždaroje skirstyklose ir arčiau kaip 8 m atvirose skirstyklose bei oro linijose, kad įžemėjimo srovei tekant būtų išvengta žingsnio įtampos.

Dirbant elektros įrenginiuose reikia vadovautis Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimų įvykdyti organizacines ir technines priemones darbo vietos paruošimui.

6.2 Apsaugos ir darbo priemonės

Apsaugos priemonės turi būti pažymėtos CE žyma, rodančia, kad ji atitinka konkrečius apsaugos priemonės reikalavimus, nurodytus EN standartuose. Apsaugos priemonių bandymai ir periodiniai tikrinimai turi būti atliekami įmonės gamintojos instrukcijoje nurodyta tvarka ir terminais.

Visoms apsaugos ir darbo priemonėms turi būti pateiktos gamyklos instrukcijos, kuriose nurodyta kaip jas naudoti, laikyti, valyti, tikrinti.

Darbuotojai, naudojantys apsaugos ir darbo priemones, prieš naudojimąsi jomis, turi būti išmokyti, instruktuoti iš jų eksploatavimo instrukcijų ir privalo vykdyti nustatytus reikalavimus.

Apsaugos ir darbo priemones reikia naudoti pagal jų tiesioginę paskirtį, o elektros įrenginiuose – kurių įtampa ne aukštesnė tos įtampos, kuriai jos numatytos. Naudojamos apsaugos ir darbo priemonės turi būti tvarkingos. Prieš naudojimą apsaugos priemonės turi būti patikrintos ar nepasibaigęs jų patikros ar bandymo terminas, jeigu tai numatyta gamyklos gamintojos instrukcijoje.

6.3 Veiksmai prieš pradėdamas kabelių linijų tiesimo darbus

Prieš pradėdami kabelių linijų tiesimo darbus, asmenys, atsakingi už darbus, turi atlikti numatomo darbo saugos įvertinimą su visais darbuotojais, paskirtais šiam darbui.

Įvertinant darbuotojų saugą, būtina atsižvelgti į:

- numatyto darbo pavojingumą, esamus ir galimus rizikos veiksnius ir priemones nuo jų poveikio;
- naudojamus darbo metodus;
- specialiuosius perspėjimus;
- energijos šaltinių valdymą;
- darbui reikiamas asmenines ir kolektyvines apsaugos priemones ir kaip jomis naudotis;

AE-2022-232559-TDP-FE-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	13	0

- darbuotojų saugos ir technologijos dokumentus, kuriais reikia vadovautis;
- būtinas saugos priemonės ir specialiąsias atsargumo priemones saugiai dirbti.

Būtina užtikrinti, kad darbo vieta, darbo priemonės, darbo aplinka atitiktų darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus. Užduotis darbui turi būti konkreti (darbo vietos zona, ribos, darbo apimtis, darbo metodai ir kt.).

Darbo negalima pradėti, kol kiekvienas darbuotojas aiškiai nesupras, ką reikia atlikti, kokius metodus naudoti, kokių darbuotojų saugos taisyklių bei darbų technologijų laikytis. Jei darbo metu pasikeičia sąlygos ar atsiranda nenumatytos aplinkybės, tai asmenys, atsakingi už darbus, turi naujai įvertinti darbą ir laikytis tinkamų saugos reikalavimų.

Asmuo, organizuojantis darbus, kurių saugus vykdymas nėra visiškai nurodytas turimuose teisės aktuose, turi numatyti ir trumpai aprašyti saugius darbo metodus ir darbuotojus instruktuoti. Nesant galimybes saugiai dirbti, arba nežinant technologijos ir neturint pakankamai tam darbui tinkamų apsauginių priemonių, įrangos, mechanizmų – dirbti draudžiama.

6.4 Saugos taisyklės montuojant kabelines EPL

Elektros įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, specialistai- elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Kai nedirbama, visus vamzdžius reikia uždengti dangteliais. Turi būti naudojami gamykliniai dangteliai, tiekiami kartu su vamzdžiais.

Prieš pradėdant darbus veikiančioje kabelių linijoje, kabelį būtina atjungti, iškrauti ir įžeminti atjungimo vietoje iš visų pusių, kur gali būti įjungta įtampa.

Kasant tranšėjas kabelių trasose, negalima naudoti kylinių kūjų ir kitų smūginių mašinų arčiau kaip 5 m iki kabelių. Žiema, atšildant gruntą, šilumos šaltinis negali priartėti prie kabelių arčiau kaip 15 cm. Kasant tranšėjas, reikia imtis priemonių, kad jos neužgriūtų (šlaitų tvirtinimas, natūralus nuolydis ir pan.). Tose kabelių trasos vietose, kur gali būti kitų kabelių, pradėdant 0,4 m gyliu, tranšėją būtina kasti tiksliai rankiniu būdu.

Iškastas tranšėjas reikia aptverti ir pakabinti įspėjamuosius plakatus bei ženklus, o nakties metu dar ir paženklinti šviesos signalais.

Atkasti kabeliai ir movos turi būti įtvirtinti, apsaugoti nuo mechaninių sužalojimų, pažymėti įspėjamaisiais plakatais.

Prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje, būtina įsitikinti, kuris kabelis atjungtas darbams, darbo vietoje jį praduriant specialiu įtaisu. Tai turi atlikti du darbuotojai, iš kurių vienas turi būti ne žemesnės kaip VK kvalifikacijos, o antras - PK.

Būgnų su kabeliu krovimo darbams būtina naudoti atitinkamos keliamosios galios kėlimo mechanizmus (gerves, autokrautus, autokranus). Ridenti būgnus su kabeliu galima tiksliai juos apžiūrėjus ir iš apkalo pašalinus visas kyšančias vinius, kad už jų negalėtų užsikabinti darbininkų rūbai. Šiuos darbus galima dirbti tiksliai užsimovus pirštines.

Nuvyniojant kabelį, būgnai turi būti įrengiami ant atitinkamos keliamosios galios domkratų arba specialių vežimėlių.

Kabelio galus būtina patikimai pritvirtinti. Visi mechanizmai, kabelio būgnai turi būti laikomi saugiu atstumu nuo tranšėjos.

Jeigu tiesiant kabelį, būgnas įrengiamas ant automobilio, tai automobilis negali priartėti prie tranšėjos mažiau nei 1 m, o automobilio greitis turi būti minimalus.

Prieš pradėdant nuvynioti kabelį, būtina įsitikinti ar būgnas turi stabdymo įrenginį. Kelti kabelį aukščiau 2 m leidžiama tiksliai naudojant mechanizmus.

Tiesiant kabelį tranšėjų posūkiuose, negalima stovėti vidinėje lenkiamo kabelio pusėje.

Tiesiant kabelį rankomis, kiekvienam darbininkui turi tekti ne sunkesnė kaip 35 kg kabelio dalis (vyrams).

Kabelių movos turi būti montuojamos pagal specialią instrukciją.

6.5 Saugos reikalavimai montavimo darbams

Elektros įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, specialistai- elektrikai, automatikai, ryšių ar kitų elektros ir automatikos sistemų. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

Kai nedirbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu.

Kiekvienas kabelis, įeinantis į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti apsaugotas riebokšliu, užtikrinančiu įvadą ir tai, kad neįvyks joks mechaninis kabelio apsauginio apvalkalo gamyklinio įrengimo ir gnybtų pažeidimas.

Gyslos negali susipinti. Kabeliai prieš prijungimą prie gnybtų turi turėti kilpą, kad būtų užtikrintas perjungimas.

Daugiagyslės suktos valdymo gyslos jungiamos prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui.

Laidininkai $\leq 10 \text{ mm}^2$ gali būti sujungiami arba surišami užsukamomis jungtimis, o laidininkai $\geq 16 \text{ mm}^2$ turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

Keičiant namo elektros instaliaciją, būtina įvykdyti Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių 94, 44, 56, 72, 73, 132, 143, 147, 166, 167 ir kt. punktus. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklių 1p.

7. REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

7.1 Elektrinio suvirinimo darbai

Uždarose ir sunkiai prieinamose erdmėse darbus privalo atlikti suvirintojas, stebimas 2 asmenų, vieno kurių kvalifikacija turi būti ne žemesnė kaip VK. Stebėtojai turi būti išorėje ir kontroliuoti atliekamų darbų saugumą. Suvirintojas privalo užsisiegti apraišus su prie jų pritvirtinta virve, kurios kitą galą turi laikyti vienas iš stebėtojų.

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-TS	12	13	0

7.2 Bandymai montavimo metu

Montavimo metu Rangovas privalo reguliariai atlikti bandymus, kad užtikrintų patenkinamą montavimo atlikimą, atitinkantį Sutarties reikalavimus. Bandymuose turi dalyvauti Projekto vadovas. Kiekvieno bandymo laikas turi būti registruojamas ir užrašomas visos klaidos ir/ar gedimai. Rangovas privalo pasirūpinti visomis bandymui reikalingomis priemonėmis, ir Projekto vadovui turi būti leista pasinaudoti bet kuriuo prietaisu, kurį jis gali skaityti esant reikalingu bandymams.

7.3 Bandymų įranga

Projekto vad. pareikalavus, Rangovas privalo pateikti bet kurio matavimo prietaiso tikslumo įrodymus. Visos bandymuose naudojamos priemonės turi būti kalibruotos ne anksčiau, kaip prieš 12 mėnesių iki bandymų dienos. Rangovas pateikia bent šią bandymų įrangą, tačiau neapsiribojant ja: Izoliacijos testeris (megommetras) Multimetras (V -A-Ω)

7.4 Elektros darbų patikrinimas

Prieš prašydamas galutinių patikrinimų, Rangovas privalo užtikrinti, kad visos elektros sistemos, turinčios įtaką daliai, kuri bus tikrinama, būtų išbandytos, paruoštos naudojimui, o visa įranga patenkinamai veikty. Sumontuoti elektros įrenginiai užbaigus paleidimo-derinimo darbus pridudami pagal aktą. Jeigu elektros įranga tiekama su automatizacijos priemonėmis –paleidimo-derinimo darbai atliekami kompleksiskai ir pridudami pagal aktą. Prieš prašydamas galutinio patikrinimo Rangovas pateikia Projekto vadovui visus bandymoduomenis. Šie dokumentai užpildomi po to, kai suderinami apsauginiai įrenginiai. Kiekvienam bandymui turi būti nurodyti šie duomenys:

1. Įrangos kodas ir aprašymas;
2. Visi vardinės plokštės duomenys;
3. Bandymų procedūros aprašymas;
4. Techniniai bandymų rezultatai;
5. Bandymų data;
6. Bandymuose dalyvavęs personalas;
7. Gedimų aprašymas;
8. Bandymo įrangos sąrašas.

7.5 Žymės ir žymėjimas

Visa įranga, valdymo, jėgos ir apšvietimo skydai ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal projekto techninę dokumentaciją. Visa įranga, sumontuota objekte, turi būti su inventorinėmis plokštelėmis ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke galiniai terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Abejuose laidų galuose turi būti sužymėti terminalo pozicijų numeriai. Fazių žymėjimas turi būti pagal E||BT ir IEC 445 (L1, L2 ir L3). Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abejuose galuose. 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 pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš balto laminuoto plastiko. Dėl inventorinių plokštelių pakeitimo derinti su užsakovu. Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas neuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.

8. MONTAVIMO DARBAI

Srovės nuvediklis žaibas nukreipiamas į žaibosaugos įžeminimo kontūrą. Žaibosaugos įžeminimo varža 10Ω. Srovės nuvediklis – tai plieninė cinkuota viela (arba aliuminio) 8mm diametro. Ji sujungiama su įžeminimo kontūru, kurį sudaro variuoti elektrodai, tarp savęs sujungti plienine 40X4mm šyna. Įžeminimo šyna klojama ne mažiau kaip 0,5 gylje. Plieniniai įžeminimo strypai – tai variuoti strypai Ø20mm ir 1,5 ilgio elektrolitiniu metodu padengti varine 99,9% grynumo plėvele, kuri nertraukiamai susijusi su plienu. Jie turi turėti aukštą atsparumą tempimams, kad su vibro plaktuku būtų galima įkalti į žemę. Strypus sujungiamo movų pagalba. Mova skirta Ø20mm strypų sujungimui tarpusavyje taip, kad gautusi reikiamo ilgio įžeminimo elektrodas. Mova pagaminta iš labai atsparios žemei korozijos bronzos. Mova turi būti pagaminta taip, kad kalimo metu jėga persiduotų ne per movą, o per sujungtus strypus. Mova taip pat turi apsaugoti sriegius ir galus nuo korozijos. Žaibosaugos elementų tarpusavyje sujungimams naudojamos specialios jungtys. Atlikus varžos matavimus ir nustatčius, kad sukaltų elektrodų nepakanka reikiamai varžai išgauti, jų kiekis turi būti padidintas.

Įžeminimo laidininkų kelias turi būti kiek galima trumpesnis ir tiesesnis, be stačių kampų. Lenkimo kampo spindulys turi būti ne mažesnis kaip 20cm. Įžeminimo laidininkų negalima tiesti išilgai arba skersai elektros instaliacijos linijų. Kai susikirtimo neįmanoma išvengti, elektros instaliacijos linija turi būti paslėpta metaliniame ekrane, kuris tęsiasi vieną metrą nuo susikirtimo.

Ekranas turi būti sujungtas su įžeminimo laidininku.

Įžeminimo laidininkai turi būti pritvirtinti prie pagrindo laikikliais ne rečiau kaip kas 1,5-2m. laikikliai turi atlaikyti galimas apkrovas ir negali trukdyti vandentiekui nutekėti nuo stogo.

Visi srovėlaidžiai turi būti tarpusavyje sujungti jungtimis iš atitinkamo metalo arba kietai suknedyti, suvirinti.

Visi sujungimai turi būti varžtiniai arba suvirinti. Žemėje sujungimus atlikti egzoterminiu suvirinimu. Sujungimų kontaktinė varža neturi būti didesnė kaip 0,05Ω.

Apsaugos nuo žaibo sistema planiškai tikrinama kas metai prieš perkūnių sezono pradžią.

Ne planinis patikrinimas atliekamas po žaibo išlydžio, jeigu atliekami remonto darbai, arba pakeičiamos kai kurios apsaugos nuo žaibo sistemos dalys. Visi patikrinimai turi būti užbaigiami pašalinant atrastus defektus ir surašant matavimų protokolus.




Žaibolaidžio elementai jungiami suvirinant arba varžtais.

Apsaugoti nuo aukšto potencialo perdavimo išorės antžeminėmis metalo konstrukcijomis, jų įvadai įžeminami, prijungiant prie apsaugos nuo tiesioginių žaibo smūgių.

	Lapas	Lapų	Laida
AE-2022-232559-TDP-FE-TS	13	13	0

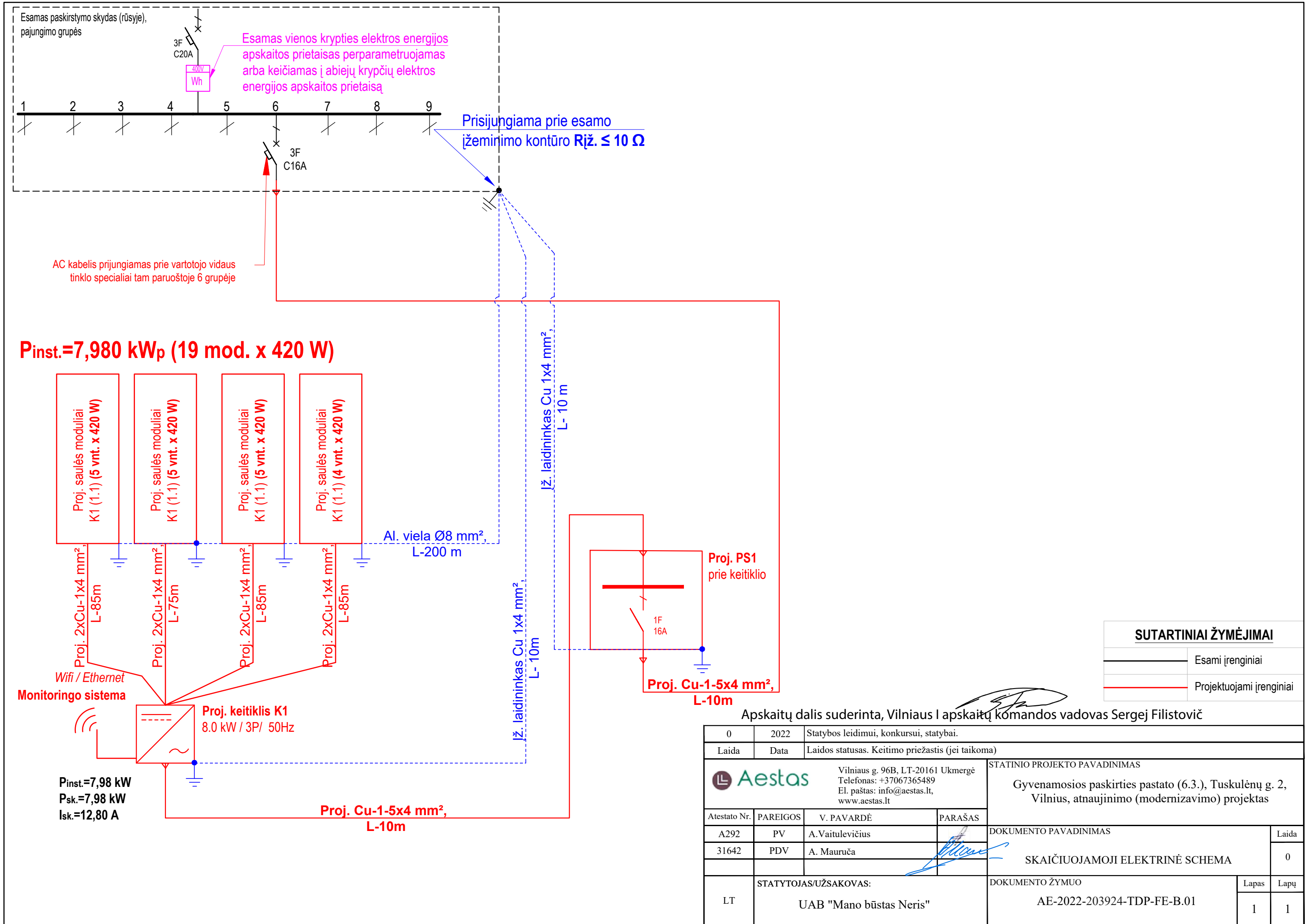
SAŃAUDŲ KIEKIŲ ŹINIARAŠTIS

KINTAMOS SROVĖS (AC) DALIES DARBAI					
1.	Plastikinių elektros kabelių kanalų montavimas		m.	20	
2.	Kabelio tiesimas vamzdžiuose, blokuose, laidadėžėse, kai kabelio masė iki 1 kg		m.	25	
3.	Kabelio galinės movos iki 4 mm ² , montavimas		Kompl.	4	
4.	Paskirstymo skydo sumontavimas ant sienos		Kompl.	1	PS1
NUOLATINĖS SROVĖS (DC) DALIES DARBAI					
5.	Saulės modulių tvirtinimas prie konstrukcijų		vnt.	19	
6.	Galios optimizatorių montavimas		vnt.	19	
7.	Keitiklio montavimas tvirtinant prie sienos		Kompl.	1	
8.	Laidų komplektavimas ir tiesimas, konstrukcijos arba moduliais, kai laidininko skerspjūvis iki 4 mm ²		m	350	
9.	Cinkuotų metalinių elektros kabelių kanalų montavimas		m	120	
10.	Plastikinių elektros kabelių kanalų montavimas		m	20	
11.	Laidų ir kabelių vienviešių iki 4 mm ² skersp. gyslų su antgaliais prijungimas prie aparatų gnybtų		vnt.	56	
ŹEMINIMO ĮRENGIMO DALIES DARBAI					
12.	Źeminimo vielos paklojimas		m	200	
13.	Źeminimo kontūro varžos matavimas		Kompl.	1	
14.	Laidų komplektavimas ir tiesimas, konstrukcijos arba moduliais, kai laidininko skerspjūvis iki 4 mm ²		m	40	
BALASTINĖS SISTEMOS ĮRENGIMO DALIES DARBAI					
1.	Saulės modulių atraminių konstrukcijų su balastine Sistema montavimas ant plokščių stogų		Kompl.	19	
2.	Pakietinimo po balastu montavimas		vnt.	76	
3.	Balasto montavimas (šaligatvio plytelės ir grindinio trinkelės ar kiti betoniniai gaminiai)		vnt.	95	
4.	Lakštinių medžiagų konstrukcijoms montavimas		vnt.	38	
STEBĖJIMO SISTEMOS MONTAVIMO DALIES DARBAI					
5.	Monitoringo sistemos montavimas, derinimas		Kompl.	1	
MEDŹIAGŲ ŹINIARAŠTIS KINTAMOS SROVĖS (AC) DALIAI					
15.	AC EI. kabelis Cu 5x4 mm ²	6.1	m.	25	
16.	Galinė kabelio mova (iki 4 mm ² kabeliui)	6.3	vnt.	20	
17.	Plastikinis instaliacinis kanalas 100x40 mm su dangčiu ir tvirtinimo elementais	6.4	m.	20	
18.	Paskirstymo skydelis komplekte su: - kirtikliu 16A – 1vnt.	6.7, 6.8	vnt.	1	PS1
MEDŹIAGŲ ŹINIARAŠTIS NUOLATINĖS SROVĖS (DC) DALIAI					
19.	PV moduliai, 1722x1134x30 mm, 420 Wp	6.10	vnt.	19	Arba analogas
20.	Keitiklis (inverteris), 8kW / 3P / 50 Hz	6.11	Kompl.	1	Arba analogas
21.	Galios optimizatoriai 450W	6.12	vnt.	19	
22.	DC viengyslis varinis elektros kabelis Cu 1x4 mm ²	6.2	m	350	
23.	Cinkuotas metalinis kanalas 50x42 mm su dangčiu ir tvirtinimo elementais	6.4	m	120	
24.	Plastikinis instaliacinis kanalas 60x40 mm su dangčiu, tvirtinimo elementais ir kabelių tvirtinimo medžiagomis	6.4	m	20	
25.	Dirželiai (50vnt.)	-	vnt.	4	
26.	Sandarinimo pūtos	-	Kompl.	1	

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas ir išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Atestato Nr.			STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamosios paskirties pastato (6.3), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
	A292	PV	A. Vaitulevičius		2023-05
	31642	PDV	A. Mauruča		2023-05
LT	Statytojas/Užsakovas: UAB „Mano Būstas Neris“		Źymuo: AE-2022-232559-TDP-FE-SKŹ		Lapas 1
					Lapų 1

ĮŽEMINIMAS					
27.	Aliuminio viela Ø8 mm su laikikliais	6.14	m	200	
28.	Jungtis viela/viela	6.14	vnt.	13	
29.	Lankus viengydis įžeminimo laidas Cu 1x4mm ²	6.14	m	20	
METALINĖS KONSTRUKCIJOS (BALASTINĖ SISTEMA)					
6.	Modulių tvirtinimo konstrukcijos su balastu skirtos modulius montuoti horizontaliai (25° kampas)	6.15	vnt.	19	Arba analogas
7.	Pakietinimo po balastu medžiaga (derinama su užsakovu)	-	vnt.	56	
8.	Šaligatvio plytelės ar kitas betoninis gaminys	-	vnt.	56	
9.	Grindinio trinkelės ar kitas betoninis gaminys	-	vnt.	56	
10.	Lakštinės medžiagos konstrukcijų šonams	-	vnt.	19	
11.	Lakštinės medžiagos konstrukcijų galiniams frontonams	-	vnt.	19	
SISTEMOS STEBĖJIMO ĮRANGA (MONITORINGAS)					
12.	Monitoringo sistema skirta montuoti viduje	6.13	vnt.	1	

AE-2022-232559-TDP-FE-SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0



P_{inst.} = 7,980 kW_p (19 mod. x 420 W)

- Proj. saulės moduliai K1 (1.1) (5 vnt. x 420 W)
- Proj. saulės moduliai K1 (1.1) (5 vnt. x 420 W)
- Proj. saulės moduliai K1 (1.1) (5 vnt. x 420 W)
- Proj. saulės moduliai K1 (1.1) (4 vnt. x 420 W)

- Proj. 2xCu-1x4 mm², L-85m
- Proj. 2xCu-1x4 mm², L-75m
- Proj. 2xCu-1x4 mm², L-85m
- Proj. 2xCu-1x4 mm², L-85m

Wifi / Ethernet
Monitoringo sistema

Proj. keitiklis K1
8.0 kW / 3P / 50Hz

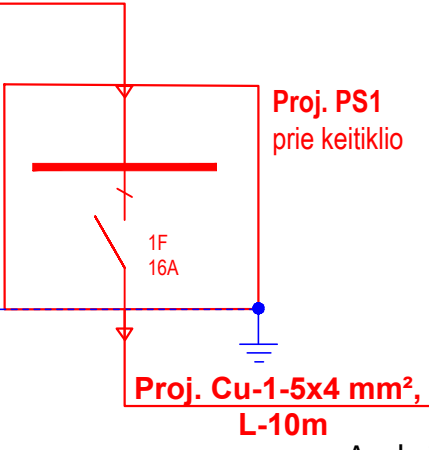
P_{inst.} = 7,98 kW
P_{sk.} = 7,98 kW
I_{sk.} = 12,80 A

Proj. Cu-1-5x4 mm²,
L-10m

Al. viela Ø8 mm²,
L-200 m

Įž. laidininkas Cu 1x4 mm², L-10 m

Įž. laidininkas Cu 1x4 mm², L-10 m

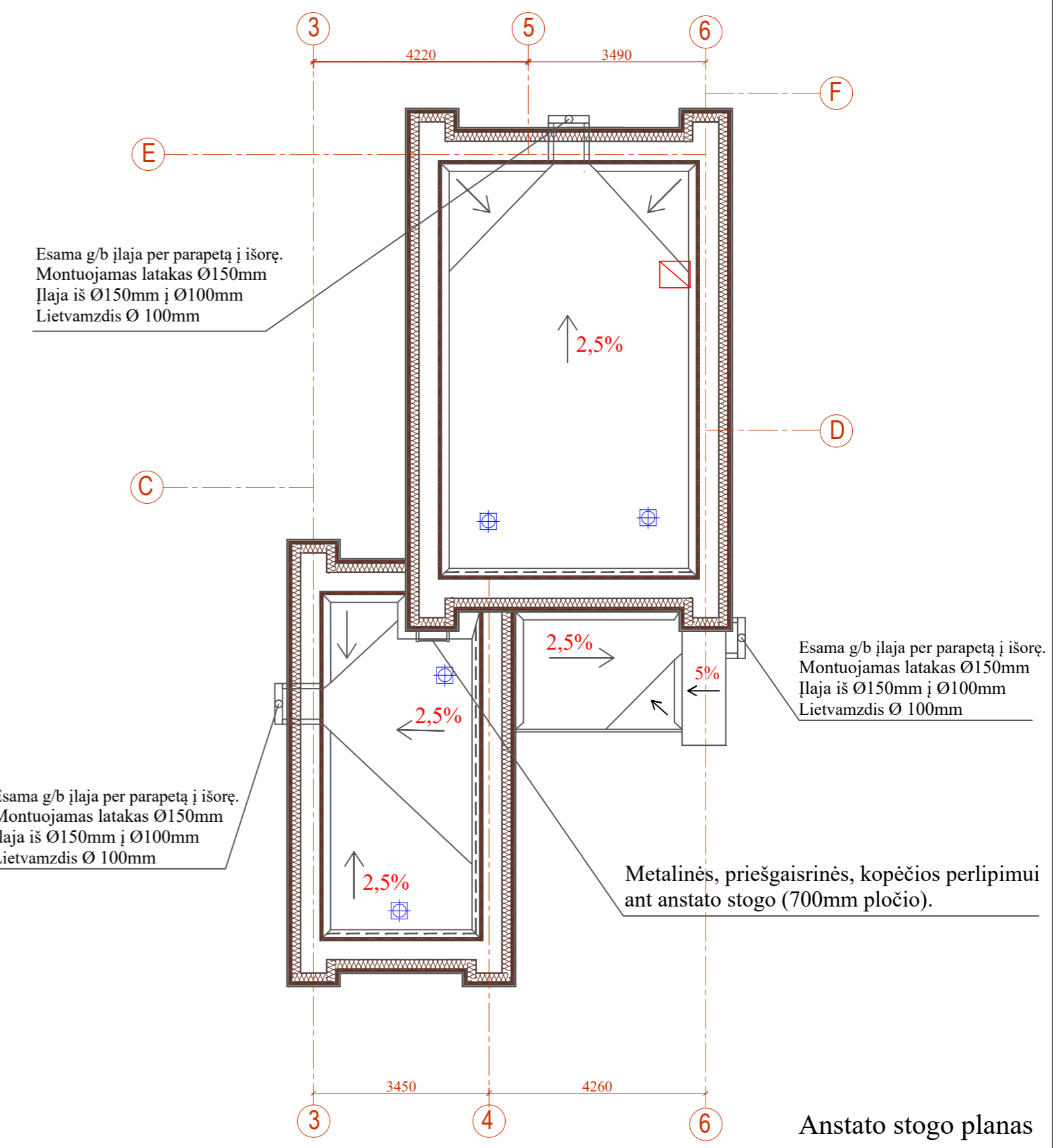
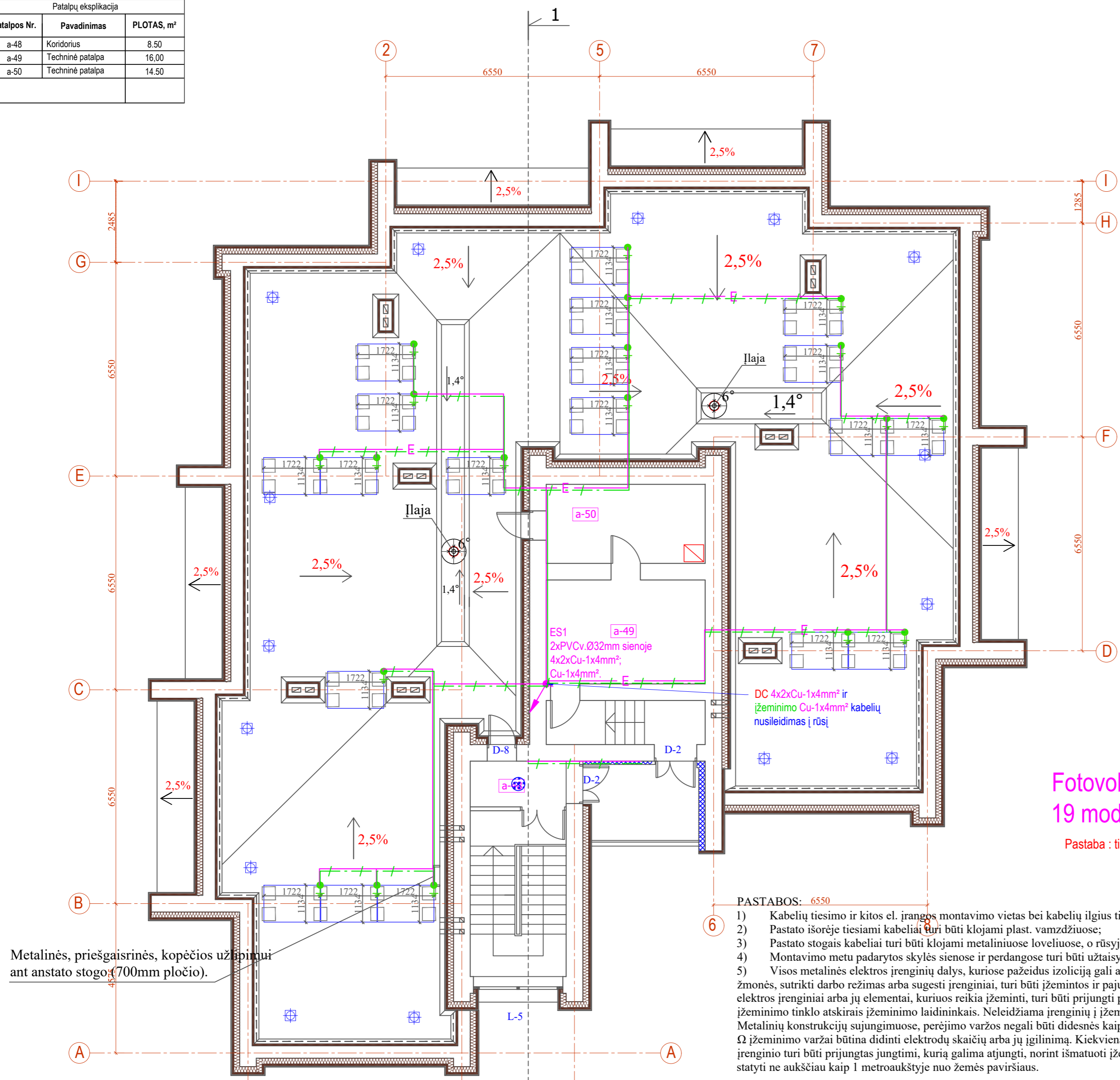


SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Esami įrenginiai
	Projektuojami įrenginiai

Apskaitų dalis suderinta, Vilniaus I apskaitų komandos vadovas Sergej Filistovič

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
		Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
Gyvenamosios paskirties pastato (6.3.), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
Atestato Nr.	PARĖIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
A292	PV	A. Vaitulevičius	
31642	PDV	A. Mauruča	
STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:			DOKUMENTO ŽYMUO
LT UAB "Mano būstas Neris"			AE-2022-203924-TDP-FE-B.01
			Lapas Lapų
			1 1

Patalpų eksplikacija		
Patalpos Nr.	Pavadinimas	PLOTAS, m²
a-48	Koridorius	8.50
a-49	Techninė patalpa	16.00
a-50	Techninė patalpa	14.50

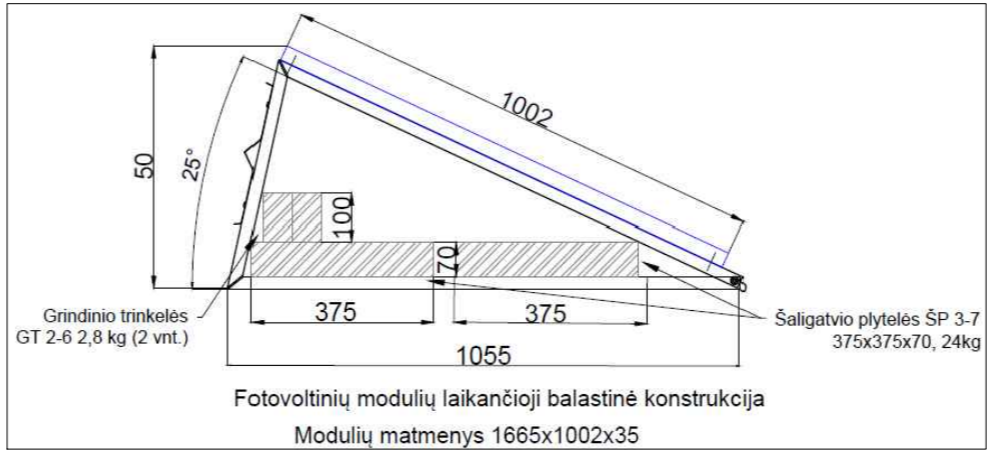


**Fotovoltinė saulės elektrinė
19 mod. 420W = 7,980kWp**

Pastaba : tinklų instaliaciją tikslinti darbų atlikimo metu.

PASTABOS: 6550

- 1) Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas bei kabelių ilgius tikslinti montavimo metu;
- 2) Pastato išorėje tiesiami kabeliai turi būti klojami plast. vamzdžiuose;
- 3) Pastato stogais kabeliai turi būti klojami metaliniuose loveliuose, o rūšyje ir techninėse patalpose loveliuose;
- 4) Montavimo metu padarytos skylės sienose ir perdangose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga;
- 5) 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 ir pajungtos prie 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. Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Sukalus elektrodus ir nesant ≤10 Ω įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą. Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Esamų parapetų mūrinė konstrukcija.
	Sienos šiltinamos mineraline vata t=180 mm λ=0,035 W/mK Vėjo izoliacija kieta mineralinė vata t=30mm λ=0,033 W/mK Apdaila - vėdinamas fasadas iš akmens masės plytelių. Angokraščiai šiltinami kieta mineraline vata t=50mm λ=0,033 W/mK Angokraščių apdaila - skardos lanstinys dengtas poliesteriu. Parapetai šiltinami - kieta akmens vata t=40mm λ=0,038 W/mK
	Stogo danga - dvisluoksnė prilydoma ritininė danga Stogo apšiltinimas - polistireninis putplastis 200mm, λ=0,037 W/mK viršutinis pakietintos mineralinės vatos sluoksnis 40mm, λ=0,038 W/mK
	Vėdinimo šachų kaminėliai šiltinami mineraline vata t=40mm λ=0,038 W/mK
	Proj. apsauginis priešgaisrinis metalinis stogo atitvaras.
	Stogo dangos vėdinimo kaminėliai.

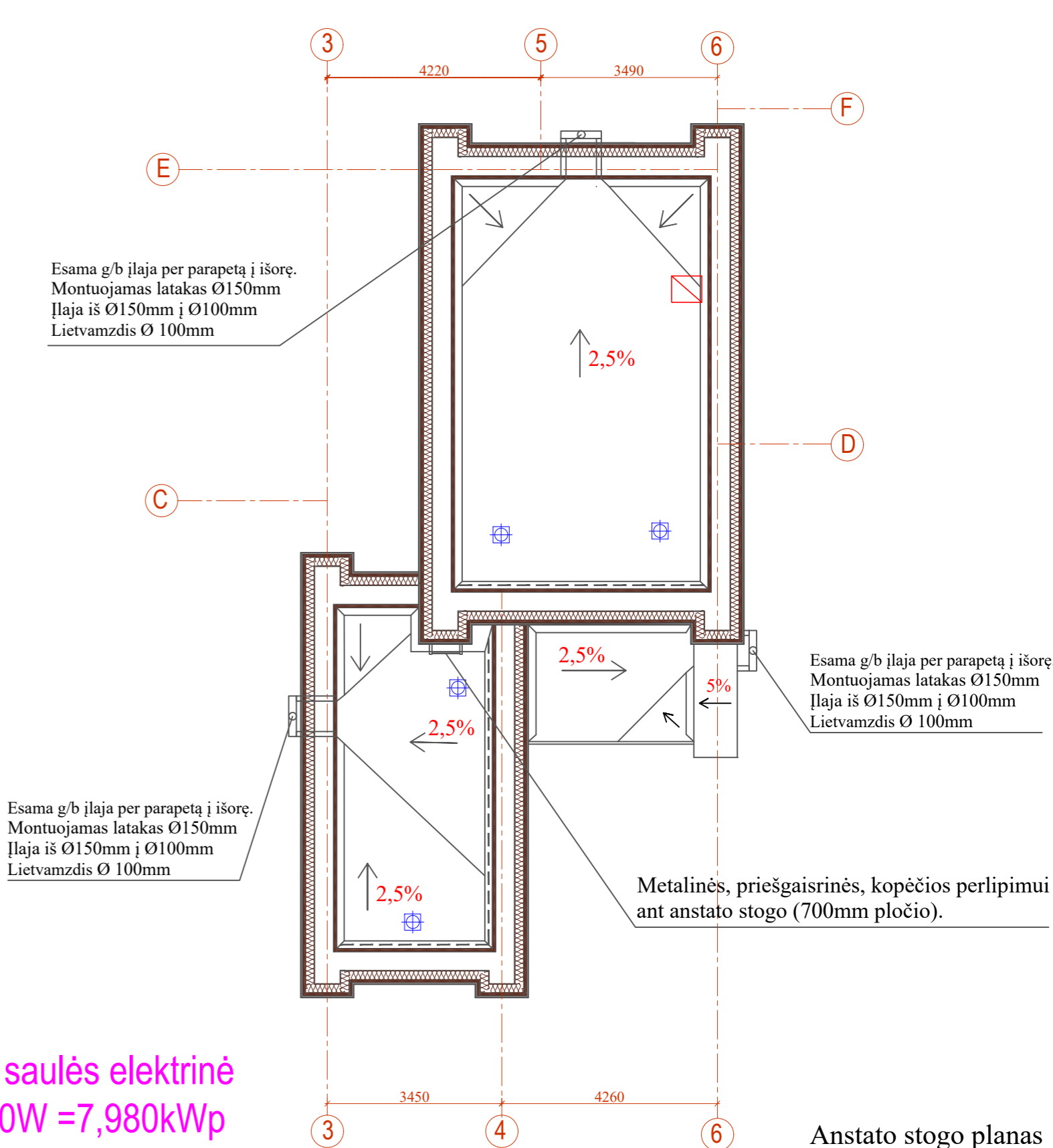
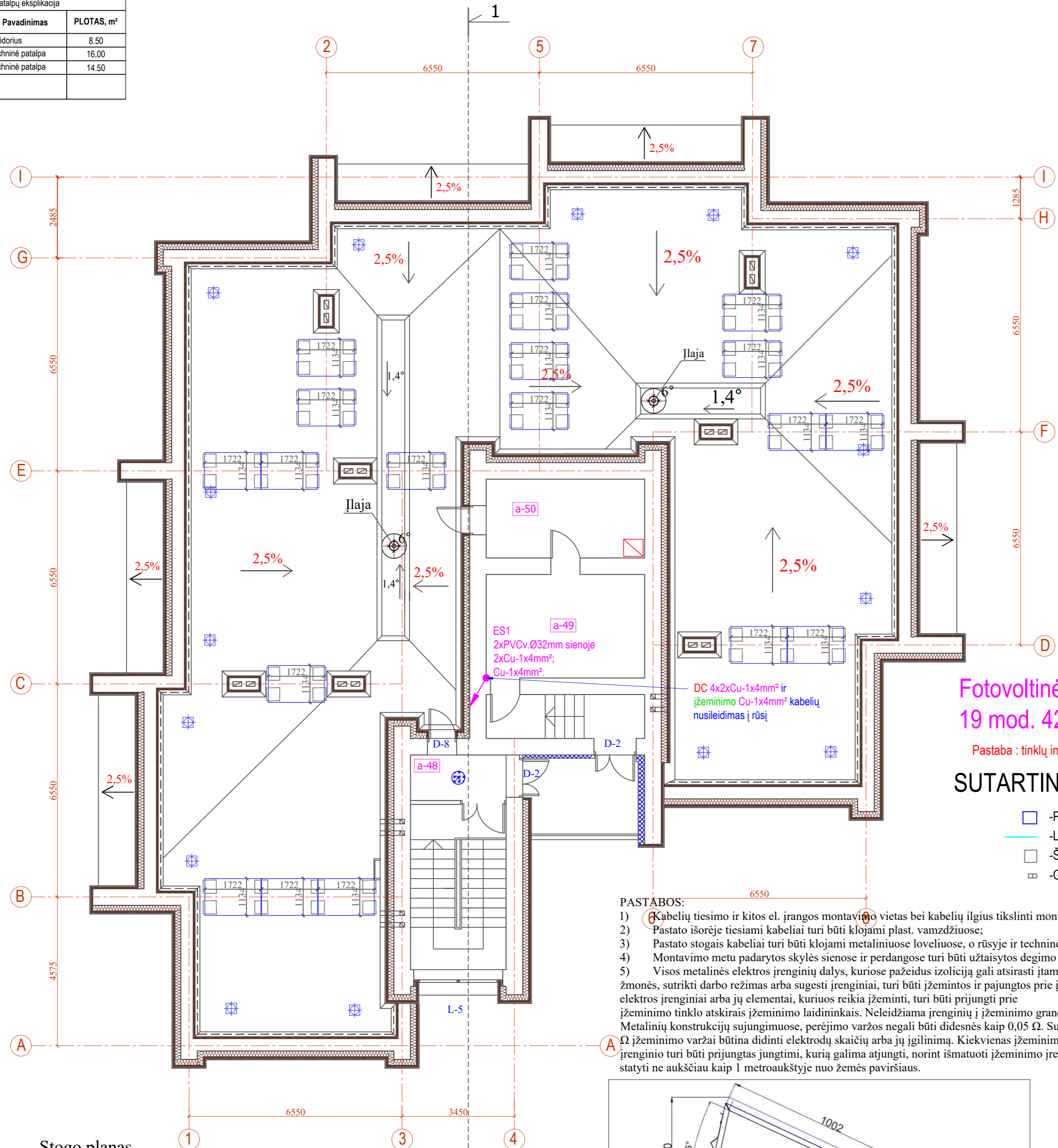
Metalinės, priešgaisrinės, kopėčios užlipimui ant anstato stogo (700mm pločio).

Stogo planas

Anstato stogo planas

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
		Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt
Atestato Nr. A292 PAREIGOS PV 31642 PDV		V. PAVARDĖ A. Vaitulevičius PARASAS A. Mauruča
STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: UAB "Mano būstas Neris"		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamosios paskirties pastato (6.3.), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas
DOKUMENTO PAVADINIMAS STOGO PLANAS SU MODULIŲ IŠDĖSTYMU		Laida 0
DOKUMENTO ŽYMUO AE-2022-232559-TDP-FE-B.02		Lapas 1
Lapas 1		Lapų 1

Patalpų eksplicacija		
Patalpos Nr.	Pavadinimas	PLOTAS, m²
a-48	Koridorius	8.50
a-49	Techninė patalpa	16.00
a-50	Techninė patalpa	14.50

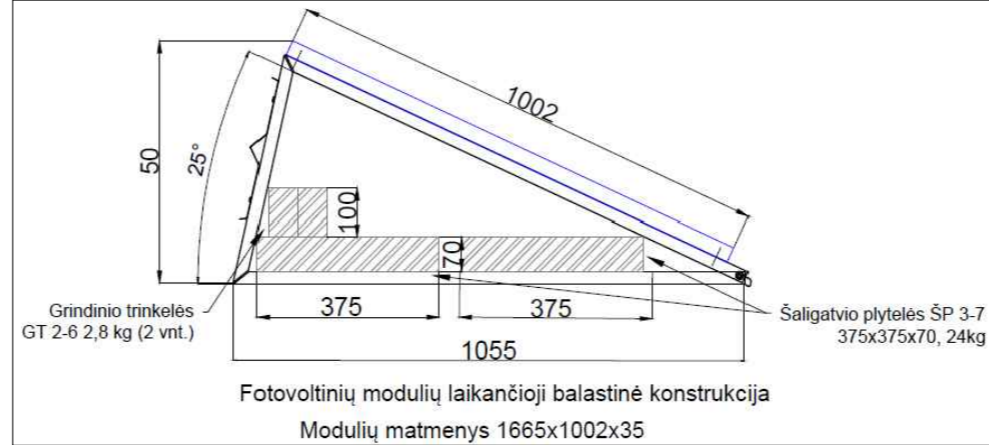


Fotovoltinė saulės elektrinė 19 mod. 420W = 7,980kWp
 Pastaba : tinklų instaliaciją tikslinti darbų atlikimo metu.

SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- Proj. saulės moduliai 1722x1134x30, 22kg;
- Laikančioji modulio konstrukcija "trikampis", 7,1kg;
- Šaligatvio plytelė 375x375x70, 24kg;
- Grindinio trinkelės 2,8 kg (2vnt);

- PASTABOS:**
- 1) Kabelių tiesimo ir kitos el. įrangos montavimo vietas bei kabelių ilgius tikslinti montavimo metu;
 - 2) Pastato išorėje tiesiami kabeliai turi būti klojami plast. vamzdžiuose;
 - 3) Pastato stogais kabeliai turi būti klojami metaliniuose loveliuose, o rūsyje ir techninėse patalpose loveliuose;
 - 4) Montavimo metu padarytos skylės sienose ir perdangose turi būti užtaisytos degimo nepalaikančia medžiaga;
 - 5) 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 žemintos ir pajungtos prie žemimo kontūro. Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia žeminti, turi būti prijungti prie žemimo tinklo atskirais žemimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į žemimo grandinę jungti nuosekliai. Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,05 Ω. Sukalus elektrodus ir nesant ≤10 Ω žemimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą. Kiekvienas žemimo laidininkas prie žemimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti žemimo įrenginio varžą. Matavimo jungtį statyti ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus.



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Esamų parapetų mūrinė konstrukcija.
	Sienos šiltinamos mineraline vata t=180 mm λ=0,035 W/mK Vėjo izoliacija kieta mineralinė vata t=30mm λ=0,033 W/mK Apdaila - vėdinamas fasadas iš akmens masės plytelių. Angokraščiai šiltinami kieta mineraline vata t=50mm λ=0,033 W/mK Angokraščių apdaila - skardos lanstinys dengtas poliesteriu. Parapetai šiltinami - kieta akmens vata t=40mm λ=0,038 W/mK
	Stogo danga - dvisluoksnė prilydoma ritininė danga Stogo apšiltinimas - polistireninis putplastis 200mm, λ=0,037 W/mK viršutinis pakietintas mineralinės vatos sluoksnis 40mm, λ=0,038 W/mK
	Vėdinimo šachų kaminėliai šiltinami mineraline vata t=40mm λ=0,038 W/mK
	Proj. apsauginis priešgaisrinis metalinis stogo atitvaras.
	Stogo dangos vėdinimo kaminėliai.

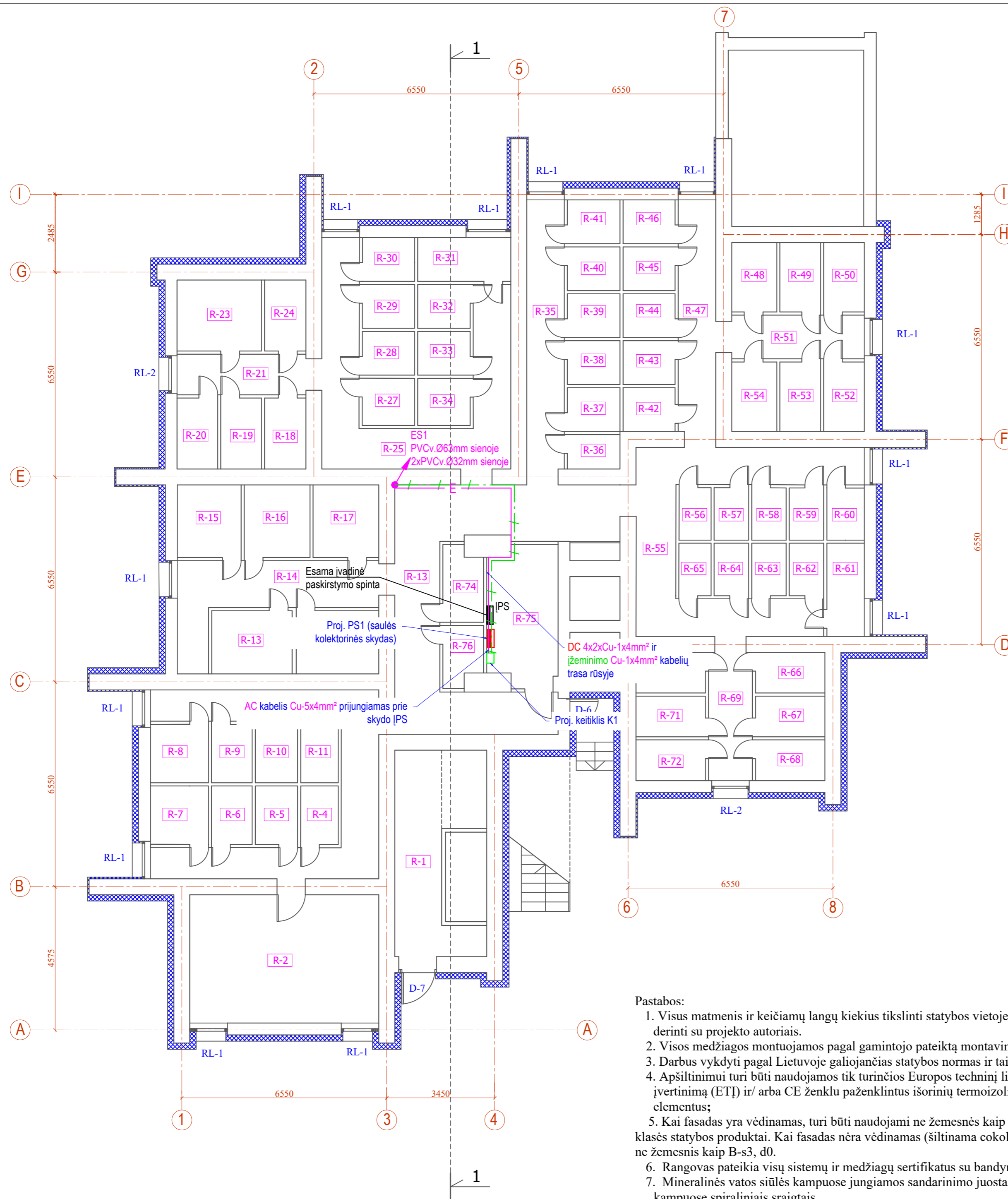
Stogo planas

Anstato stogo planas

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.	
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
		Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt	
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS			
Gyvenamosios paskirties pastato (6.3.), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
Atestato Nr.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ	PARAŠAS
A292	PV	A.Vaitulevičius	
31642	PDV	A. Mauruča	
DOKUMENTO PAVADINIMAS		Laida	
STOGO PLANAS SU MODULIŲ KONSTRUKCIJŲ IŠDĖSTYMU M 1:100		0	
DOKUMENTO ŽYMUO		Lapas Lapų	
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:	AE-2022-232559-TDP-FE-B.03	
UAB "Mano būstas Neris"		1 1	

Žmonių skaičius viename aukšte numatomas ne daugiau kaip 5.

Rūsio patalpų eksploikacija		
Patalpos Nr.	Pavadinimas	PLOTAS, m²
R-1	Sandėliukas	18.02
R-2	Šilumos punktas Vandens įvadas	24.70
R-3	Sandėliukas	19.36
R-4	Sandėliukas	2.16
R-5	Sandėliukas	2.35
R-6	Sandėliukas	2.19
R-7	Sandėliukas	3.33
R-8	Sandėliukas	3.96
R-9	Sandėliukas	2.59
R-10	Sandėliukas	2.63
R-11	Sandėliukas	2.37
R-12	Sandėliukas	4.16
R-13	Sandėliukas	5.29
R-14	Sandėliukas	11.55
R-15	Sandėliukas	4.87
R-16	Sandėliukas	5.01
R-17	Sandėliukas	4.86
R-18	Sandėliukas	2.83
R-19	Sandėliukas	2.86
R-20	Sandėliukas	2.92
R-21	Sandėliukas	5.18
R-22	Sandėliukas	6.55
R-23	Sandėliukas	3.25
R-24	Sandėliukas	20.35
R-25	Sandėliukas	2.51
R-26	Sandėliukas	2.38
R-27	Sandėliukas	2.36
R-28	Sandėliukas	2.35
R-29	Sandėliukas	4.06
R-30	Sandėliukas	2.21
R-31	Sandėliukas	2.25
R-32	Sandėliukas	2.54
R-33	Sandėliukas	10.33
R-34	Sandėliukas	1.67
R-35	Sandėliukas	2.41
R-36	Sandėliukas	2.31
R-37	Sandėliukas	2.28
R-38	Sandėliukas	2.28
R-39	Sandėliukas	2.12
R-40	Sandėliukas	2.40
R-41	Sandėliukas	2.36
R-42	Sandėliukas	2.37
R-43	Sandėliukas	2.37
R-44	Sandėliukas	2.16
R-45	Sandėliukas	8.98
R-46	Sandėliukas	2.93
R-47	Sandėliukas	2.99
R-48	Sandėliukas	3.10
R-49	Sandėliukas	5.33
R-50	Sandėliukas	3.01
R-51	Sandėliukas	2.84
R-52	Sandėliukas	3.15
R-53	Sandėliukas	20.72
R-54	Sandėliukas	1.75
R-55	Sandėliukas	1.36
R-56	Sandėliukas	1.95
R-57	Sandėliukas	1.92
R-58	Sandėliukas	2.11
R-59	Sandėliukas	3.65
R-60	Sandėliukas	1.92
R-61	Sandėliukas	1.93
R-62	Sandėliukas	2.01
R-63	Sandėliukas	1.69
R-64	Sandėliukas	2.95
R-65	Sandėliukas	3.14
R-66	Sandėliukas	3.21
R-67	Sandėliukas	5.70
R-68	Sandėliukas	2.82
R-69	Sandėliukas	2.81
R-70	Sandėliukas	2.89
R-71	Sandėliukas	24.98
R-72	Sandėliukas	2.74
R-73	Sandėliukas	9.86
R-74	Sandėliukas	2.26
R-75	Sandėliukas	6.73



SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- Elektros paskirstymo skydas;
 - Stovas;
- Pastaba : tinklų instaliaciją tikslinti darbų atlikimo metu.

- Pastabos:
1. Visus matmenis ir keičiamų langų kiekius tikslinti statybos vietoje, neatitikimus derinti su projekto autoriais.
 2. Visos medžiagos montuojamos pagal gamintojo pateiktą montavimo technologiją.
 3. Darbus vykdyti pagal Lietuvoje galiojančias statybos normas ir taisykles;
 4. Apšiltinimui turi būti naudojamos tik turinčios Europos techninį liudijimą (ETL) ar įvertinimą (ETI) ir/ arba CE ženklu paženklintus išorinių termoizoliacijų sistemų elementus;
 5. Kai fasadas yra vėdinamas, turi būti naudojami ne žemesnės kaip A2-s2, d0 degumo klasės statybos produktai. Kai fasadas nėra vėdinamas (šiltinama cokolinė dalis) degumas ne žemesnis kaip B-s3, d0.
 6. Rangovas pateikia visų sistemų ir medžiagų sertifikatus su bandymų protokolais.
 7. Mineralinės vatos siūlės kampuose jungiamos sandarinimo juosta, išoriniuose kampuose spiraliniais sraigtais.
 8. Visi lauke montuojami cinkuotos skardos elementai turi būti dengti poliesteriu.
 9. Matmenys nurodyti milimetrais.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
	Esamų rūsio sienų konstrukcija.
	Sienos šiltinamos putų polistirenu t=180 mm λ=0,035 W/mK Apdaila - akmenų masės plytelių.

0	2022	Statybos leidimui, konkursui, statybai.
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt		
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamosios paskirties pastato (6.3.), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
Atestato Nr.	PAREIGOS	V. PAVARDĖ
A292	PV	A. Vaitulevičius
31642	PDV	A. Mauruča
DOKUMENTO PAVADINIMAS RŪSIO PLANAS SU ĮRANGOS IŠDĖSTYMO TINKLAIS		
DOKUMENTO ŽYMUO AE-2022-232559-TDP-FE-B.04		
LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:	UAB "Mano būstas Neris"
		M 1:100
		Laida 0
		Lapas 1

PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. TS23-27315Parengta: 2023-05-08,
Galioja iki: 2023-08-06**Klientas:** UAB Mano būstas Neris**Kliento kontaktiniai duomenys:** Rygos g. 46-89, Vilnius, Vilniaus m. sav., +37067192701,
aestas.info@gmail.com**Objekto pavadinimas:** Bendros reikmės**Objekto adresas:** Tuskulėnų g. 2, Vilnius, Vilniaus m. sav.**Investicinio projekto Nr.:** E1N1327315

Kliento paraiškos Nr. 23-27315 duomenys	Elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija			Atvado tipas (vienfazis, trifazis)
	I	II	III	
Esama leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	6	Trifazis
Nauja leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	3	Trifazis
Iš viso leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	9	Trifazis
Komercinės 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	8	8	0,4	Saulės
Iš viso	8	8		

1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos Kliento objekto, esančio Tuskulėnų g. 2, Vilnius, Vilniaus m. sav., prijungimui prie AB „Energijos skirstymo operatorius“ (toliau – Bendrovė) skirstomųjų tinklų. Objekto elektros įrenginių prijungimui parinktas optimalus prijungimo taškas atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius.

2. Nuosavybės ir turto eksploatavimo riba nustatoma Elektros tinklų nuosavybės riba nustatyta: ant jėgos kabelio, pakloto (nutiesto) iš komercinės apskaitos spintos (KAS) į gamintojo vidaus elektros tinklą, prijungimo gnybtų KAS -oje.

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

3.1.1. Iš įmonės, kuri administruoja daugiabutį gyvenamąjį namą, turite gauti sutikimą dėl bendrai naudojamų elektros tinklų bei įrenginių pritaikymo (pertvarkymo) pageidaujama atvado tipui bei leistinajai naudoti galiai. Daugiabučio gyvenamojo namo grupinis apskaitos skydas (toliau - GAS) turi

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

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

būti pritaikytas/įrengtas (administratoriaus nurodytoje vietoje) pageidaujamo atvado tipui (elektros skaitiklio įrengimui).

3.1.2. Jūsų elektros tinklas ir įrenginiai nuo nuosavybės ir turto eksploataavimo ribos su namą administruojančia įmone į buto vidaus elektros tinklą turi būti pertvarkyta (pakeisti tinklą apsaugantis elementai (saugikliai, automatiniai jungikliai), esant poreikiui pagal 3. 1 punktą pakeistas GAS ir/arba laidininkas), atsižvelgiant į prijungimo paraiškoje nurodytą atvado tipą ir leistiną naudoti galią. Šiuos darbus, susiderinus su namą administruojančia įmone, turi atlikti Jūsų pasirinktas, reikiamą kvalifikaciją turintis (-i) elektrikas/įmonė.

3.1.3. Elektros įrenginių prijungimui turite parengti supaprastintą elektros tinklo (nuo nuosavybės ir turto eksploataavimo ribos su Bendrove) projektą (schemą - planą) ir suderinti su Bendrove bei kitomis suinteresuotomis pusėmis (įstaigomis, organizacijomis, asmenimis). Projekte (schemoje - plane) turi būti nurodyta abonentinė elektros tinklo dalis su prijungiamo tinklo apsaugančiais elementais, įrenginiais bei prijungiamais laidininkais (nurodant laidininko tipą, skerspjuvį bei ilgį) iki abonentinės apskaitos spintos, kurioje bus įrengtas Bendrovės elektros apskaitos prietaisas. Jeigu nuosavybės ir turto eksploataavimo riba su Bendrove numatoma vidutinės įtampos tinkle, papildomai turi būti nurodyti įrenginiai, kuriais gali būti komutuojamas Bendrovės skirstomasis elektros tinklas. Projektas (schema - planas) turi būti parengtas vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis. Dėl projekto (schemos - plano) parengimo galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias projektavimo įmones. Parengus projektą (skaitmeninę versiją), jį pateikite <https://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/dokumentu-pateikimas.html>.

3.1.4. Pasirinkite ir užsisakykite reikiamą kvalifikaciją turinčią įmonę, kuri atliks Jūsų vidaus elektros instaliacijos (toliau - įvado) iki nuosavybės ribos su AB „Energijos skirstymo operatoriumi“ (toliau - Bendrove) įrengimą/patikrinimą. Šio dokumento kopiją prašome pateikti Jūsų pasirinktai kvalifikaciją turinčiai įmonei, kuri atlikusi darbus turės pateikti Elektros energetikos įrenginių techninės būklės patikrinimo aktą (toliau - Rangovo aktas) patvirtinančio Jūsų objekto vidaus tinklo įrengimo kokybę. Rangovo aktą Jūsų pasirinkta įmonė turės pateikti per <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>.

3.2. Susipažinti su prijungimo paslaugos sutartimi ir sumokėti įmoką. Sutartį pasirašyti galite prisijungę ESO savitarnoje www.eso.lt/savitarna, skiltyje „Paraiškos“.

3.3. Jūsų pasirinkta elektrinės montavimo įmonė operatoriui turi pateikti gaminančio vartotojo elektrinę įrengusio rangovo (teisės aktų nustatyta tvarka atestuoto eksploatuoti ir (ar) įrengti elektros įrenginius) deklaraciją, kurioje deklaruoja elektros įrenginio instaliuotą ir leistiną generuoti galią ir garantuoja, kad rangos darbai atlikti kokybiškai, laikantis teisės aktų reikalavimų, bei elektrinės nustatymai atitinka www.eso.lt puslapyje Pradinis>Partneriams>Elektros darbų tiekėjams ir Rangovams>Sutarčių valdymas>Techniniai dokumentai ir formos> Prie ESO tinklo prijungiamų A0, A1 ir A2 tipo (0,8-249,99 kW) saulės elektrinių nustatymai skelbiamus reikalavimus. Deklaraciją reikalinga pateikti Internetinėje svetainėje <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>. **Jūsų deklaracijoje nurodyta leistina generuoti galia laikoma galutine. Po deklaracijos priėmimo siekiant pakeisti leistiną generuoti galią, Jūs turėsite pateikti naują paraišką prisijungę Bendrovės savitarnoje www.eso.lt/savitarna. Bendrovė gavusi naują paraišką parengs naują prijungimo paslaugos sutartį.**

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

3.4.1.1. Gaminančiam vartotojui apskaita yra vykdoma nuo elektros apskaitos prietaiso įrengimo ar perparametrizavimo datos.

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

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

gaminančiu vartotoju.

3.4.2. Kviečiame su elektros energiją Gaminančio vartotojo tipinėmis sąlygomis susipažinti interneto svetainėje www.eso.lt pasirinkę skiltį „Sutartys ir kiti dokumentai“, kurios įsigalios kartu su parengtu elektros tinklų nuosavybės ribų aktu.

3.5. Techniniai sprendimai Kliento elektros tinklo daliai:

3.5.1. 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.

3.5.2. Elektrinę prie Gaminančio vartotojo vidaus elektros tinklo jungti **trifaze** jungtimi.

3.5.3. Elektrinės keitiklyje įvesti Q(U) autonominį įtampos valdymo algoritmą padedantį išlaikyti tinklo parametrus, kurie pateikti www.eso.lt rangovo deklaracijos pavyzdinėse formose.

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

3.5.5. Sumontavus ne didesnės kaip 10 kW įrengtosios galios elektrinę, keitiklyje nustatykite atsijungimo nuo operatoriaus skirstomojo tinklo dažnį 50,5 Hz tinklo dažniui.

Pastabos:

1. Elektros įrenginiams (siurbliams, kompresoriams, varikliams), kurių veikimui yra reikalinga trifazio elektros tinklo sistema, rekomenduojama įsirengti vietines technines apsaugos priemones (fazių sekos relę, indikatorius ir kt.), apsaugančias nuo nepilnafazio režimo ir fazių sekos pasikeitimo.

Pasikeitus pareikalaujamos galios poreikiui arba patikimumo kategorijai, reikės pateikti naują paraišką su naujais paraiškos duomenimis ESO savitarnos svetainėje www.eso.lt/savitarna. Bendrovė gavusi naują paraišką, parengs naujas prijungimo sąlygas.

2. Prijungimo sąlygos Nr. 23-20766 laikomos negaliojančiomis.

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

4.1. AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ tinkle darbai nenumatomi.

4.2. Techniniai sprendimai elektrinės tinklo daliai:

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

5. Kita informacija

5.1. Elektros energijos prijungimo procesą galite stebėti prisijungę savitarnos svetainėje, kurią rasite www.eso.lt/savitarna.

Daugiau aktualios informacijos dėl elektros įrenginių prijungimo tolimesnių žingsnių bei kitų teikiamų paslaugų galite rasti www.eso.lt arba sužinoti klientų aptarnavimo telefonu **1852**.

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“

Laisvės pr. 10, LT-04215 Vilnius, Lietuva

El. p. info@eso.lt

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

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

PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUSIDERINIMO AKTAS

Nr.	Bylos pavadinimas	Parašas
1.	Bendroji dalis PV Arvydas Vaitulevičius, Atest. Nr. A 292	
2.	Sklypo sutvarkymo dalis PDV Arvydas Vaitulevičius, Atest. Nr. A 292	
3.	Architektūrinė dalis PDV Arvydas Vaitulevičius, Atest. Nr. A 292	
4.	Konstruktijų dalis PDV Gediminas Gyls Atest. Nr. 32141	
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis PDV Dainora Maliukienė Atest. Nr. 2191	
6.	Šildymo, vėdinimo dalis PDV Algirdas Lekstutis Atest. Nr. 34791	
7.	Elektrotechnikos dalis PDV Andrius Mauruča Atest. Nr. 31642	
8.	Elektrotechnikos dalis (saulės fotovoltinė elektrinė) PDV Andrius Mauruča Atest. Nr. 31642	
9.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis PDV Andrius Mauruča Atest. Nr. 31642	
10.	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis PDV Algirdas Lekstutis Atest. Nr. 34791	
11.	Gaisro aptikimo ir signalizacijos dalis PDV Andrius Mauruča Atest. Nr. 31642	
12.	Gaisrinė sauga PDV Rytis Vasiliauskas Atest. Nr. 39887	
13.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis PDV Romas Kerulis, Atest. Nr. 36754	
14.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis PDV A.Levandavičius, Atest. Nr. 22541	

O	2023	Statybos leidimui, konkursui, statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Aestas STATYBOS DARBAI		Vilniaus g. 96B, Ukmergė, LT-20161 Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt	
A 292	PV	A.Vaitulevičius		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Gyvenamosios paskirties pastato (6.3), Tuskulėnų g. 2, Vilnius, atnaujinimo (modernizavimo) projektas
				DOKUMENTO PAVADINIMAS: Tarpusavio susiderinimo aktas
				LAI DA 0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: UAB „Mano būstas Neris“		DOKUMENTO ŽYMUO: AE-2022-232559-TDP.TSA	LAPAS 1
				LAPŲ 1