

STATYTOJAS / UŽSAKOVAS	UAB "Mano Būstas Vilnius"
STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS	Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vandentiekio g. 42, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas
STATINIO KATEGORIJA	Neypatingasis statinys
STATYBOS RŪŠIS	Paprastasis remontas
PROJEKTO DALIS	Elektrotechninė dalis (E)
PROJEKTO NUMERIS	AE-320577-2024-TDP
PROJEKTO DALIES ŽYMUO	AE-320577-2024-TDP-E
PROJEKTO RENGIMO ETAPAS	Techninis darbo projektas


Atestato nr.	Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas



Vilnius, 2025 m.


PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Nr.	Bylos pavadinimas	Bylos žyma
1.	Bendroji dalis PV Birutė Kudžmienė, Atest. Nr. 3535	AE-320577-2024-TDP- BD
2.	Sklypo sutvarkymo dalis PDV Birutė Kudžmienė, Atest. Nr. 3535	AE-320577-2024-TDP – SP
3.	Architektūrinė dalis PDV Jolita Sarpaliūtė, Atest. Nr. A 1643	AE-320577-2024 -TDP – SA
4.	Konstrukcijų dalis PDV Gediminas Gylys, Atest. Nr. 31507	AE-320577-2024 -TDP – SK
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis PDV Algirdas Lekstutis, Atest. Nr. 34791	AE-320577-2024 -TDP – VN
6.	Šildymo, vėdinimo dalis PDV Algirdas Lekstutis, Atest. Nr. 34791	AE-320577-2024 -TDP - ŠV
7.	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis PDV Algirdas Lekstutis, Atest. Nr. 34791	AE-320577-2024 -TDP - ŠT
8.	Elektrotechnikos dalis PDV Darius Tijušas, Atest. Nr. 26687	AE-320577-2024 -TDP - E
9.	Dujotiekio dalis PDV Mantas Šleževičius Atest. Nr. 29733	AE-320577-2024 -TDP - D
10.	Gaisrinė sauga PDV Žilvinas Sakalauskas, Atest. Nr.41451	AE-320577-2024 -TDP - GS
11.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis PDV Gintautas Barysas, Atest. Nr. 29978	AE-320577-2024 -TDP- SO
12.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis PDV A.Levandavičius, Atest. Nr. 22541	AE-320577-2024 -TDP- SKN
13.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis PDV Darius Tijušas Atest. Nr. 26687	AE-320577-2024 -TDP- PVA

0	2025	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilniaus g. 96B, Ukmergė, LT-20161 Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vandentiekio g. 42, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
			DOKUMENTO PAVADINIMAS:	LAI DA	
			Projekto sudėties žiniaraštis	0	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS	LAPŲ
LT	UAB "Mano Būstas Vilnius"		AE-320577-2024-TDP-BD. PSŽ	1	1

BYLOS SUDETIES ŽINIARAŠTIS

Žymuo	Laida	Brėžinio, tekstinio dokumento pavadinimas	Mastelis	Lapų skaičius
1	2	3	4	5
TEKSTINĖ DALIS				
AE-320577-TDP-BD-PSŽ	0	Projekto sudėties žiniaraštis	-	1
AE-320577-TDP-E-BSŽ	0	Bylos sudėties žiniaraštis	-	1
AE-320577-TDP-E-AR	0	Aiškinamasis raštas	-	4
AE-320577-TDP-E-TS	0	Techninės specifikacijos	-	13
AE-320577-TDP-E-SKŽ	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	-	2
PLANAI				
AE-320577-TDP-E-B.01	0	Elektrotechnika (vidaus tinklai) elektros energijos tiekimo schema		2
AE-320577-TDP-E-B.02	0	Elektrotechnika (vidaus tinklai) bendrų reikmių skydo schema		1
AE-320577-TDP-E-B.03	0	Rūsio aukšto planas su elektrotechnikos tinklais	M 1:100	1
AE-320577-TDP-E-B.04	0	Pirmo aukšto planas su elektrotechnikos tinklais	M 1:100	1
AE-320577-TDP-E-B.05	0	Antro ir trečio aukštų planai su elektrotechnikos tinklais	M 1:100	1
AE-320577-TDP-E-B.06	0	Ketvirto ir pastogės aukštų planai su elektrotechnikos tinklais	M 1:100	1
AE-320577-TDP-E-B.07	0	Stogo planas su žaibosaugos tinklais	M 1:100	1
AE-320577-TDP-E-B.08	0	Sklypo planas su žaibosaugos tinklais	M 1:500	1
PRIEDAS				
AE-320577-2024-TDP-BD.TSA	0	Tarpusavio susiderinimo aktas	-	1

0	2025-02	Statybą leidžiančiam dokumentui, 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:		
		Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vandentiekio g. 42, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
		Projekto sudėties žiniaraštis		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:	
	UAB "Mano Būstas Vilnius"		AE-320577-2024-TDP-E-PSŽ	LAPAS 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);

2.1.2. STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“. (Patvirtinta 2016 m. Spalio 27 d. įsakymu Nr. D1-713);

2.1.3. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“. (Patvirtinta 2016 m. Lapkričio 7 d. įsakymu Nr. D1-738);

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);

2.1.5. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“. (Patvirtinta 2016 m. Gruodžio 2 d. įsakymu Nr. D1-848);

2.1.6. STR 2.01.01(2):1999 „Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga“. (Patvirtinta 1999 m. Gruodžio 27 d. įsakymu Nr. 422);

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. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. (Patvirtinta 2012 m. Vasario 3 d. įsakymu Nr. 1-22);

2.1.9. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2011 m. Gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 1-309);

2.1.10. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2013 m. Kovo 05 d. įsakymu Nr. 1-52);

2.1.11. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. (Patvirtinta 2010 m. Kovo 30 d. įsakymu Nr. 1-100);

2.1.12. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių aprašas. (Patvirtinta 2016 m. Spalio 26 d. įsakymu Nr. 1-281);

2.1.13. Elektros tinklų apsaugos taisyklės. (Patvirtinta 2010 m. Kovo 29 d. įsakymu Nr. 1-93);


2.1.14. Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės. (Patvirtinta 2005 m. Vasario 18 d. įsakymu Nr. 64);

2.1.15. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės. (Patvirtinta 2012 m. Spalio 29 d. įsakymu Nr. 1-211);

2.1.16. Skačiuojamųjų elektros apkrovų nustatymo metodika. (Patvirtinta 2014 m. Gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 1-312);

2.1.17. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2011 m. Vasario 03 d. įsakymu Nr. 1-28);

2.1.18. Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2011 m. Gegužės 27 d. įsakymu Nr. 1-134);

0	2025-02	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilniaus g. 96B, Ukmergė, LT-20161 Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vandentiekio g. 42, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS:	LAIDA
			Aiškinamasis raštas	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: UAB "Mano Būstas Vilnius"		DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS LAPŲ
			AE-320577-2024-TDP-E-AR	1 5

2.1.19. 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);

2.1.20. Lietuvos higienos normos HN 98:2000 „Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“. (Patvirtinta 2000 m. Gegužės 24 d. įsakymu Nr. 277);

2.1.21. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės. (Patvirtinta 2011 m. Birželio 17 d. įsakymu Nr. 1-160);

2.1.22. Lietuvos respublikos statybos įstatymas.

2.2. Standartai:

2.2.1. LST 1516:2015 “Statinio projektas. Bendrieji [forminimo reikalavimai”.

2.3. Kiti dokumentai:

2.3.1. Architektūrinė – statybinė dokumentacija, planai.

3.1. Šioje projekto dalyje numatoma atnaujinti laiptinių apšvietimą, atnaujinti įėjimų į laiptines apšvietimą, atnaujinti kabelių magistrasles.

Esama vidaus elektros instaliacija yra pasenusi, sumontuoti ploni aliuminiai kabeliai, kištukiniai lizdai seni su matomais defektais, esami šviestuvai energijos netaupantys, elektros skydeliai seni su nebetinkama naudoti komutacine įranga. Esami šviestuvai (rūsio, laiptinių, įėjimo į laiptines) ir kita bendrų reikių įranga (jungikliai, automatai, magistraliniai kabeliai). Daroma išvada kad esama instaliacija neatitinka LR ir ES galiojančių normų ir atliekant rekonstravimo projektą visa instaliacija turi būti demontuojama, ir sumontuojama nauja.

Šioje projekto dalyje numatoma namo bendro naudojimo patalpų elektros instaliacijos keitimas nauja. Esami elektros tinklai bendrose rūsių ir laiptinės patalpose demontuojami. Demontuoti prietaisai, medžiagos utilizuojami pagal LR galiojančias normas ir taisykles.

Apšvietimas ir apšvietimo valdymas.

Apšvieta turi atitikti naujausius interjero apšvietimo įrangos reikalavimus, būti ne žemiau negu nustatyta Lietuvos normose. Apšvietimas projekte numatytas ir skaičiuotas remiantis STR 2.02.01:2004 "Gyvenamieji pastatai". Taip pat atliekant projektą remtasi standartą EN 12464-1 „Šviesa ir apšvietimas“. Šviestuvai parinkti, atsižvelgiant į patalpų paskirtį ir jų aplinką. Bendro naudojimo šviestuvų montavimo vietos nurodytos šio projekto aukštų planuose.

Projekte priskiriami šie bendrų patalpų apšviestos lygiai:

Eilės Nr.	Patalpos pavadinimas	Apšvietumas, lx
1	Daugiabučių namų laiptinės, namo koridoriai	50
2	Sandėliukas	50

Apšvietimo elektros įranga parinkta pagal patalpų apšviestumą, paskirti ir pobūdį, bei įtampos nuostolius. Patalpų apšviestumas parinktas pagal Lietuvoje galiojančias higienines ir apšvietimo normas.

Rūsio apšvietimas suprojektuotas valdomas nuo vietiniu apšvietimo jungikliu.

Rūsyje apšvietimą reiktų montuoti virš apšiltinimo, kadangi numatomas lubų šiltinimas.

Visose tech. patalpose šviestuvai numatomi su LED lempomis, valdomais vietiniu apšvietimo jungikliu.

Sieninius šviestuvus įrengti 2,2m aukštyje, jeigu šalia šviestuvo nenurodytas kitoks įrengimo aukštis arba pagal interjerinis sprendinys.

Visi apšvietimo prietaisai su LED lempomis turi būti pateikti su įmontuotais elektros energijos koeficiento korekcijos kondensatoriais ($\cos \varphi > 0,95$).

Šviestuvų pajungimą reikalinga atlikti kištukinių lizdų arba gnybtų rinklių, leidžiančių pajungti iki 4 mm² laidininkus, pagalba. Šviestuvus būtina pajungti taip, kad įvado vietoje laidai nebūtų mechaniškai pažeidžiami, o sujungimo kontaktai būtų apsaugoti nuo mechaninio apkrovimo. Projekte numatyti būtinos elektros saugos klasės ir būtino mechaninio atsparumo šviestuvai, todėl jų keitimas galimas tik gavus projekto autoriaus sutikimą. Naudojamų lempų galia, šviesos srautas, bei spalvų perteikimo geba turi atitikti projekte nurodytoms techninėms charakteristikoms. Šviestuvų įrengimo vietų nužymėjimą vykdyti vadovaujantis projekto architektūrinėje (interjeru) dalyje (jei tokia būtina) nurodytais sprendimais. Patalpų apšvietimo tinkluose nuo skirstomosios dėžutės iki vieno klavišo jungiklio naudoti Cu 2x1,5 mm² kabelius (mėlyna-juoda gyslų izoliacijos spalvos arba pagal CENELEC HD 308S2:2002 mėlyna-ruda gyslų izoliacijos spalvos), nuo skirstomosios dėžutės iki dviejų klavišo jungiklio naudoti

AE-320577-2024-TDP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	5	0

Cu 3x1,5 mm² (mėlyna-juoda-ruda gyslų izoliacijos spalvos arba pagal CENELEC HD 308 S2:2002 ruda-juoda-pilka gyslų izoliacijos spalvos). Jungiklius montuoti 1,05 m aukštyje nuo grindų.

Magistraliniai tinklai. Elektros energijos tiekimas.

Nuo esamo įvadinio paskirstymo skydo **IPS** rūšio R-16 patalpoje iki laiptinės skydų (LS) numatomos naujos kabelių magistralės. Numatomos naujos gnybtų paskirstymo dėžutės, su naujais automatiniais jungikliais. Nuo naujų automatinų jungiklių prijungiami esami kabeliai į butus. Butuose pakeičiami esami kirtikliai

Taip pat numatyta pakeisti įvadinį kabelį nuo KAS iki IPS.

Nuo PS-B skydo užmaitinami rūšio, laiptinių šviestuvai, šilumos punktas ir šilumos punkto kištukinių lizdų blokas. Magistraliniai elektros tinklai nuo esamos įvadinės paskirstymo spintos iki esamų laiptinės skydelių klojami:

Vertikaliame PVC vamzdyje tarp aukštų;

Vamzdžiuose palubėse tvirtinant apkabomis;

Visi grupiniai tinklai, kurie klojami plastikiniuose elektromontažiniuose vamzdžiuose. Elektros kabeliai skirti maitinti kištukinius lizdus ir apšvietimą klojami instaliaciniuose vamzdžiuose tvirtinant apkabomis.

Laidininkus tiesti trumpiausiu atstumu, atsižvelgiant į kitų inžinerinių tinklų trasas.

Vamzdžius tiesti taip, kad juose negalėtų kauptis drėgmė (taipogi ir dėl ore esančių garų kondensacijos).

Vamzdžių lenkimo spinduliai turi atitikti tiesiamies laidininkams leistinus lenkimo spindulius.

Traukiant laidininkus į vamzdžius, negalima viršyti jiems leidžiamos tempimo jėgos.

Vertikaliuose trasų ruožuose kas 3–4 m vamzdžius tvirtinti nejudamai. Minėtuose ruožuose laidininkus tvirtinti kas 30m (iki 25mm² imtinai) ir kas 20m (70...150mm²), įrengiant pratraukimo dėžutes.

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5m nuo vandentiekio, nuotėkų šalinimo, šildymo bei dujotiekio vamzdžių. Skydus įrengti taip, kad jų viršus būtų ne aukščiau 1,7m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjūviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjūviams ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių vardinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytoms. Skirstomųjų skydų apsaugos laipsnis ir montажinė talpa turi atitikti projekte nurodytiems. Surenkant skirstomuosius skydus būtina vadovautis elektrotechninių įrenginių įrengimo bendrosioms taisyklėmis, bei gamintojų reikalavimais, tam kad visi skyde įrengiami komponentai būtų elektromagnetiškai suderinti tarpusavyje. Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai:

- Pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą.

- Kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdenginių ir pan. privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų.

- Kabeliai pakloti vertikaliai konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.

- Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.

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

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

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darniųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinėti „CE“ ženklu.

Perėjimuose tarp aukštų ir per priešgaisrines sienas atlikus kabelių pravedimą, vamzdžius užsandarinti ugniai atsparia puta. Kabelių išėjimo į lauką vietas užhermetizuoti hermetine pasta.

TECHNINIAI RODIKLIAI:

<i>EIL. NR.</i>	<i>PAVADINIMAS</i>	<i>INDEKSAS</i>	<i>MATO VNT.</i>	<i>KIEKIS</i>
---------------------	--------------------	-----------------	----------------------	---------------

AE-320577-2024-TDP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	3	5	0

1.	Įrengtas galingumas	P	kW	98
2.	Skaičiuojamas- reikalaujamas galingumas	P _{sk.}	kW	33,02
3.	Skaičiuojama – reikalaujama srovė	I _{sk.}	A	52,96
4.	Bendrų reikmių –skaičiuojamasis galingumas	P _{sk.B}	kW	2,0
5.	Tinklo įtampa	U	V	230/400
6.	Tinklo dažnis	f	Hz	50
7.	Elektros tinklų sistema	TN-C-S		
8.	Maksimalūs įtampos nuostoliai vidaus tinkle		%	2,5
9.	Galios koeficientas	cosφ		0,9
10.	Leistina naudoti galia		kW	35
11.	Numatomas metinis el. energijos poreikis		MWh	0,289

Žaibosauga ir įžeminimas

Šioje projekto dalyje sprendžiamas pastato aktyviosios žaibosaugos ir įžeminimo įrengimas. Saugomo pastato aukštis **H-13,19m**, pagal statinio apsaugos patikimumą pastatui priimta IV kategorijos apsaugos patikimumo klasė, montuojama aktyvinės žaibosaugos sistema, kuri užtikrins visą pastato apsaugą nuo žaibo išskrovos.

Pastato stogas 7 laipsnių konstrukcijos, dangos degumo klasė Broof (t1). Sienos degumo klasė B–s2, d0.

Objekte ant pastatų stogo, aukščiausioje vietoje, įrengiamas aktyvus IV kategorijos žaibolaidis, ant **2m** aukščio stiebo. Žaibolaidžio veikimo spindulys ne mažiau **36m**. t.y, šis žaibolaidis turi pilnai apimti pastatą.

Apsaugos nuo žaibo įžemintuvai turi būti įrengtas išlaikant saugų atstumą iki žemėje esančių metalinių vamzdžių, elektros, ryšio kabelių, dujotiekio vamzdžių (pateikta lentelė).

Įžemiklių minimalūs (saugūs) atstumai nuo požeminių metalinių komunikacijų:

Požeminės komunikacijos	Minimalūs atstumai nuo požeminių metalinių konstrukcijų, m	
	Grunto varža ≤ 500Ω/m	Grunto varža > 500 Ω/m
Įžeminti elektros kabelių apsauginiai vamzdžiai	0,5	0,5
Neįžeminti elektros kabelių apsauginiai vamzdžiai	2	5
Elektros tiekimo linijų įžeminimo sistema	10	20
Metaliniai dujotiekio vamzdžiai	2	5

Apsaugos būdai pateikiami LST EN 62305-3. Įrengiamas pastato įžeminimo kontūras turi būti sujungtas su įžeminimo laidininkais, kurių varža visumoje neturi viršyti 10Ω.

Žaibosaugos sistema sudaryta iš trijų pagrindinių elementų: žaibo priėmiklio-žaibolaidžio, kuris įžeminimo laidininkais nukreipia žaibo energiją į žemėje esančius įžemintuvus, įžeminimo laidininkų ir įžemintuvo. Projektuojamas aktyvusis žaibolaidis tvirtinamas prie 5m ilgio žaibolaidžio strypo (2m virš aukščiausio statinio elemento) kuris laikiklių, atotampų pagalba tvirtinamas prie statinio stogo konstrukcijos. Plieninė 8,0 mm skersmens cinkuota viela (galima keisti aliuminio viela), nuo kurios stogu ir sienomis nuleidžiami įžeminimo laidininkai. Pagal reikalavimus, projektuojami du nuvedikliai. Laikikliai ant sienos tvirtinami kas 1m įžeminimo laidininkas sujungiamas su esamu įvadinio įrenginio įžeminimu (plieninė juosta 40x4mm).

Įžeminimo laidininkų negalima tiesyti išilgai ar skersai elektros instaliacijos linijų. Jeigu susikirtimo neįmanoma išvengti, elektros laidus reikia paslėpti metaliniame įžemintame ekrane. Visi laidininkai sujungiami varžtinėmis jungtimis arba suvirinami.

Su žaibosaugos sistema jungiami visi metaliniai stogo elementai: antenų stovai (nebent tai draudžia gamintojas), apskardinimo elementai.

Prie sienų įžeminimo laidininkai tvirtinami izoliaciniais laikikliais, tvirtinami prie metalinių ar degių paviršių minimalus laidininko pakėlimas – 10mm; įžeminimo laidininkus galima tvirtinti apkabomis prie lietvamzdžių (toks sprendimas dekoratyvesnis), 1-1,3m aukštyje nuo žemės montuojama atjungimo jungtis, kuri reikalinga tam, kad matuojant įžeminimo varžą būtų galima atjungti įšorinė žaibosaują. Žemiau įžeminimo jungties montuojamas ne

AE-320577-2024-TDP-E-AR	Lapas	Lapų	Laida
	4	5	0

mažesnis kaip 8mm skersmens plieninės cinkuotos arba aliuminio vielos įžeminimo laidas arba juosta, kurie jungiami prie įžemiklių.

Visos jungtys prie įžemiklio, bei įžeminimo laido ties žemės paviršiumi turi būti apsaugoti. Visi metaliniai elementai, naudojami žaibosaugai, turi būti padengti antikorozinėmis dangomis, tinkamomis naudoti lauke, plieniniai elementai padengti cinku karštu metodu. Įžemikliais parinkta plieninį 40x4mm ar kitokia juosta, užkasta 0,5m gylyje 1m atstumu nuo pamatų ir 2m nuo įėjimo. Ties nuleidimo vieta tais pačiais atstumais kalti plieninius ne mažesnio nei 17,2mm skersmens elektrodus ir juos jungti į grupes. Kiek elektrodų reikės ir ar užteks vien plieninės juostos, nusprendžiama matuojant įžeminimo varžą.

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

Apsaugos nuo žaibo sistema planiškai tikrinama kas 4 metai. Ne planinis patikrinimas atliekamas po žaibo išlydžio, jeigu atliekami remonto darbai, arba pakeičiamos kai kurios apsaugos nuo žaibo sistemos dalys. Be to visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojame objekte, turi būti sertifikuoti Lietuvos respublikoje. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų standartus ir technines sąlygas.

Statybos produktas laikomas tinkamu naudoti, jei jis atitinka darniojo standarto ar Europos techninio liudijimo reikalavimus, o kai tokių specifikacijų nėra – nacionalinės techninės specifikacijos, pripažintos Europos sąjungoje, reikalavimus. Tokie produktai turi būti paženklinėti „CE“ ženklu.

Žaibosaugos projekto dalyje numatyti darbai ir medžiagos turi užtikrinti, kad pastatas būtų apsaugotas nuo tiesioginio žaibo smūgio ir aukšto potencialo perdavimo požeminėms komunikacijoms.

Kiekvienam atnaujintam (modernizuotam) gyvenamajam pastatui, žaibosaugos sprendiniai turi būti tikslinami, atsižvelgiant į geografinę padėtį, greta esančius tinklus ir pastatus, kadangi tai įtakoja žaibosaugos įrengimo sistemą.

Žaibolaidžio įžeminimas turi būti sutapatinamas su statinio elektros įrangos įžemikliais.

Visus elektros montavimo darbus atlikti vadovaujantis EIT reikalavimais.

TECHNINIAI RODIKLIAI:

EIL. NR.	PAVADINIMAS	INDEKSAS	MATO VNT.	KIEKIS
1.	Pastato aukštis		m	13,19
2.	Pastato plotis		m	12,26
3.	Pastato ilgis		m	39,36
4.	Stogo dangos klasė	Broof (t1)		
5.	Sienų dangos klasė	B-s2, d0		
6.	Aktyvinio žaibolaidžio apsaugos kategorija	IV		

Statinys priskiriamas **IV** apsaugos nuo žaibo klasei.

Objekte numatoma įrengti aktyvią apsaugos nuo žaibo sistemą, žaibolaidį projektuojant įrengti ant **2m** stiebo pasiekiant ne mažiau **36m** apsaugos zonos spindulį. Žaibolaidžiai įrengiami ant stogo.

Žaibolaidis su įrengiamu įžeminimo įrenginiu (**toliau – įžemintuvu**) sujungiamas **Ø8 mm** cinkuota plieninė arba aliuminio viela.

Įžemintuvas įrengiamas kalant cinkuotus elektrodus tol kol pasiekama ne didesnė nei **10 Ω** varža.

Aplink pastatą tiesiama cinkuota **40x4mm** juosta.

Įžemintuvo ir cinkuotos vielos sujungime įrengiama **kontrolinė dėžė** matavimams atlikti.

Naudojama programinė įranga

- Windows 10 enterpriese;
- Autocad 2024LT;
- MS office 2019 professional plus;

	Lapas	Lapų	Laida
AE-320577-2024-TDP-E-AR	5	5	0

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. BENDROJI DALIS

Visi elektros energijos vartotojai maitinami 400/230V, 50 Hz įtampa su aklinau įžeminta 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“ ženklu. 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, nustatytos 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 akta.

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 instaliaciniais 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 apšvietimo prietaisams

Visi apšvietimo prietaisai privalo atitikti standartų IEC598/EN60598 reikalavimus, bei atitikti patalpų, kuriose jie bus įrengiami, paskirties ir aplinkos sąlygas, o jų šviesotechninės charakteristikos turi užtikrinti norminius kiekybinius ir kokybinius apšvietimo rodiklius bei tenkinti estetinius reikalavimus.

0	2025-02	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.		Vilniaus g. 96B, Ukmergė, LT-20161 Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:	
			Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vandentiekio g. 42, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS:	LAIDA
			Techninės specifikacijos	0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO:	LAPAS
	UAB "Mano Būstas Vilnius"		AE-320577-2024-TDP-E-TS	LAPŲ
			1	13

2.4 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 tiksliai 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.

2.5 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, vamzdžiais 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.

2.6 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 įnulinami 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 uždarame 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 išimtys: 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, viniplastiniuose vamzdžiuose ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

Laidai ir kabelių gyslos turi būti sujungiamos atitinkančiais skaičiais, medžiaga ir skerspjūvių 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.

2.7 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.

	Lapas	Lapų	Laida
AE-320577-2024-TDP-E-TS	2	13	0

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

2.8 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.

2.9 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.

Laidų ir kabelių perėjose per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas turi būti įrengtos taip, kad juos būtų lengva pakeisti. Dėl to perėjose 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).

2.10 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 – 30cm atstumu nuo grindų.

2.11 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, žymenys 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 vamzdynų yra ne mažesnis kaip 0,5m.

Grindyse ir aukštų perdangose kabeliai turi būti klojami kabeliniuose loviuose arba vamzdžiuose, kad eksploatavimo 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 žinynei galutiniuose dokumentuose turi būti pateikti lietuvių kalba.

	Lapas	Lapų	Laida
AE-320577-2024-TDP-E-TS	3	13	0


4. GAMINIŲ TECHNINIAI PARAMETRAI IR REIKALAVIMAI

Visi elektrotechninėje projekte dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti žemiau pateikiamiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams:


- Lietuvos higienos normoms HN 98:2000.
- Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius.
- Elektros įrenginių įrengimo taisyklės.

Taip pat visi įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi atitikti Europos normas ir standartus, bei turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje.


4.1 Paviršinis šviestuvas LED 40W IP65

<ul style="list-style-type: none">• Lempos: 40W LED (integruotas)• Sklaidytuvas iš skaidraus polikarbonato• Korpusas iš polikarbonato• LED šviesos šaltinis• Spalva: 4000K• Spalvų atkūrimas CRI: >80• Šaltinio šviesos srautas: ≥4000lm• Sistemos galia: ≤40W• Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz• Apsaugos klasė: IP65• Atsparumas smūgiams: IK10• Darbo temperatūra: -20...+45°	
--	---


4.2 Paviršinis šviestuvas LED 1x18W IP65

<ul style="list-style-type: none">• Lempa: LED 18W (integruotas)• Maitinimo įtampa: 230V, 50Hz• Spalva: 4000K• Šviesos srautas: 1800lm• Apsaugos klasė: IP65• Vartojama galia: 18W• Šviestuvo efektyvumas: 80,94 lm/W• Šviesos atitiktis (CRI): >80• Korpusas baltas difuzorius opalinis Polikarbonatas (PC)• Atsparumas smūgiams: IK10• Darbo temperatūra: -20...+45°	
---	--

4.3 Paviršinis šviestuvas LED 1x16W IP44

<ul style="list-style-type: none">• Lempa: LED 16W (integruotas)• Maitinimo įtampa: 230V, 50Hz• Šviesos srautas: 1200lm• Šviesos spalva: 4000K (dienos šviesa)• Apsaugos klasė: IP44• Su judesio ir šviesos davikliu• Vartojama galia: 16W• Korpusas plastikinis• Gaubtas skaidrus stiklas• Atsparumas smūgiams: IK10• Darbo temperatūra: 0-45°	
---	---

4.4 Paviršinis šviestuvas LED 1x16W IP65


<ul style="list-style-type: none">• Lempa: LED 16W (integruotas)• Maitinimo įtampa: 230V, 50Hz• Šviesos srautas: 1450lm• Šviesos spalva: 4000K (dienos šviesa)• Apsaugos klasė: IP65• Vartojama galia: 16W• Su judesio ir šviesos davikliu• Korpusas plastikinis• Gaubtas skaidrus stiklas• Atsparumas smūgiams: IK10	
--	---

AE-320577-2024-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	13	0

• Darbo temperatūra: -35---+45°	
---------------------------------	--


4.5

Jungikliai

<ul style="list-style-type: none"> • Skirti bendrosios paskirties elektros tinklo grandinių iki 250V komutacijai • Gaminiai montuojami ir eksploatuojami patalpose • Apsaugos klasė IP20/IP44 • Mechanizmų medžiaga - atsparus smūgiams, nedegus techninis polimeras • Išorinės dalys gaminamos iš PC, todėl yra atsparios smūgiams, braižymuisi, ultravioletinių spindulių (UV) poveikiui • Varžtai su kombinuota galvute (combi) prisukami paprastu arba kryžminiu atsuktuvu. • Prie prisukamų gnybtų leidžiama jungti tiek viengyslį iki 2,5mm² skersmens laidą, tiek daugiagyslį iki 4 mm² skersmens laidą • Jungikliai tvirtinami montavimo dėžutėje varžtais arba atraminėmis kojėlėmis-spyriais, kurie fiksatorių pagalba yra prie pat pagrindo. Veržiant spyrių varžtelius, fiksatoriai atleidžia spyrius, ir jie įsifiksuoja montavimo dėžutėje 	
--	---


4.6

Kištukiniai lizdai

<ul style="list-style-type: none"> • Skirtos bendrosios paskirties elektros tinklo grandinių iki 250V maitinimui • Gaminiai montuojami ir eksploatuojami patalpose • Apsaugos klasė IP20/IP44 • Mechanizmų medžiaga - atsparus smūgiams, nedegus techninis polimeras • Išorinės dalys gaminamos iš PC, todėl yra atsparios smūgiams, braižymuisi, ultravioletinių spindulių (UV) poveikiui • Varžtai su kombinuota galvute (combi) prisukami paprastu arba kryžminiu atsuktuvu. • Prie prisukamų gnybtų leidžiama jungti tiek viengyslį iki 2,5mm² skersmens laidą, tiek daugiagyslį iki 4 mm² skersmens laidą • Kištukiniai lizdai tvirtinami montavimo dėžutėje varžtais arba atraminėmis kojėlėmis-spyriais, kurie fiksatorių pagalba yra prie pat pagrindo. Veržiant spyrių varžtelius, fiksatoriai atleidžia spyrius, ir jie įsifiksuoja montavimo dėžutėje 	
--	---

4.7

Automatiniai jungikliai

<ul style="list-style-type: none"> • Nominali srovė: nuo 1 iki 125 A; • Poliai 1F arba 3F; • Didelis pertraukimo gebos ir kreivių pasirinkimas: B, C, D... • Standartų laikymasis: IEC EN 60898 arba IEC 60947-2 priklausomai nuo versijos, sertifikuota oficialios nacionalinės valdžios • Tinka izoliuoti pagal pramoninius standartus: IEC 60947 • Darbinė įtampa: nuo 230 Vac iki 440 Vac, izoliacijos įtampa: 500 V • Papildomai įsigijami papildomi nutekančios įžeminimo srovės moduliai • Papildomai įsigijami įrenginiai: būsenos ir pertraukimo indikacija, šunto pertraukimas, pertraukimas esant nepakankamai įtampai arba viršįtampiams 	
--	---

4.8

Modulinis skydas iki 63A

Instaliacinis paskirstymo skydelis montuojamas ant tinko. Skyde sumontuoti PE/N modulių gnybtų blokai, kurių vardinė izoliacijos įtampa $U_i=800$ V, impulsinė įtampa 8 kV ir atitinka LST EN 60947-7-1:2003 standartą. Maksimalus prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) 25 mm². Matinės drelės pagamintos iš technoplasto, titano baltumo spalvos, bet gali būti ir permatomos, su spyra. Korpusas pagamintas iš technoplasto. Skydas skirtas įtaisams iki 63 A. Skydas privalo turėti 1 apsaugos klasę pagal LST EN 60439-3+A1+A2+AC:2002 standarto reikalavimus, vienoje eilėje turi būti 12 modulių, ir skydo apsaugos laipsnis turi būti IP44/65 pagal LST EN 60529:1999 standarto reikalavimus. Atsparumas mechaniniam poveikiui, kurio klasė turi būti ne mažesnė kaip IK09 pagal LST EN 62262:2004 standartą. Darbinė temperatūra -25°C iki +60°C. Skydai tiekiami su PE/N gnybtais.

4.9

0,4 kV jėgos grupiniai kabeliai

Kabeliai turi atitikti šiuos techninius reikalavimus:

Visi grupiniai vidaus tinklai atliekami variniais kabeliais su savaime gėstančia (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.

Statinų (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis
---	---

AE-320577-2024-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	13	0

	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 kamamųjų 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 gėstančiu (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.	Laidininkų izoliacija	PVC arba XLPE
11.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 (LST HD 308) arba IEC 60757
12.	Kabelių degumo klasė (tik kai kabeliai 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 kabelio temperatūra	≥ +70 °C
15.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	≥ +160 °C
16.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
17.	Kabelio skerspjūvio plotas	1,5 mm ² ; 2,5 mm ² ;
18.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	Montuojant 10xD; Sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo
19.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
20.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

4.10 Skirstomosios dėžutės

Skirstomosios dėžutės skirtos kabelių sujungimui. Į dėžučių instaliavimą turi įeiti visi darbai ir medžiagos, kad užbaigti visas instaliacijas iki pilnų darbo sąlygų. Visi paviršiuje sumontuoti instaliacijos elementai turi būti pateikti sukomplektuoti su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis. Montavimo dėžutės turi būti pakankamai giles, kad dėžutėje galima būtų sumontuoti atitinkamą instaliacijos elementą. Visos metalinės montavimo dėžutės turi būti pateiktos su prie dėžutės pagrindo prijungtais įžeminimo gnybtais. Visos montavimo dėžutės turi būti su gamykloje pagamintais lengvai nuimamais dangteliais. Prailginimo žiedai paslėptai montuojamoms montavimo dėžutėms turi būti iš tos pačios medžiagos ir pagaminti to paties gamintojo, kaip ir montavimo dėžutės. Cinkuotos plieninės arba iš termoplastiko skirstymo dėžutės naudojamos evakuacinio- avarinio apšvietimo tinkle privalo būti ne mažiau IP55 apsaugos

AE-320577-2024-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	6	13	0

klasės. Kitų dėžučių apsaugos klasė priklauso nuo montavimo vietos ir patalpos kategorijos. Elektros atsišakojimo dėžutės turi būti iš nedegusių arba sunkiai degusių medžiagų.

4.11 Vamzdžiai

Vamzdžiai elektros kabelių paklojimui turi būti kieto PVC, klojami atvirai ar grindų konstrukcijoje. 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 grupės, kertančios tą pačią trasą, turi būti su lenkimais ir atšakomis tame pačiame lygyje, ir pastatarieji turi turėti bendrą lenkimo centrą su skirtingu spinduliu, kad vaizdas būtų tvarkingas. PVC 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 visą drėgmę ir pašalinius daiktus.

Jei reikia, siekiant išvengti kabelių pažeidimo, vamzdžių prijungimai prie variklių, solenoidinių ventilių, slėgio daviklių ir pan., turi būti naudojami lankstūs įvadai. Pastarieji turi būti kuo trumpesni.

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 turi būti uždengti dangteliais.

PVC įvorių sujungimai turi būti besrieginiai. PVC vamzdžių tvirtinimo detalės, sujungimai ir įvorės turi būti to paties gamintojo.

Elektros instaliacijos vamzdžiai ir lankščios metalinės rankovės turi būti pakloti taip, kad nesikauptų ir nesikondensuotų drėgmė.

Montažinis vamzdelis iš PVC medžiagos, lankstūs, su liepsnos plitimo koeficientu lygiu nuliui, įvairių diametrų. Skirti montuoti po tinku, virš tinko ir į betoną. Mechaninis atsparumas 750N/5cm, eksploatacinė temperatūra -25°C iki +60°C.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartai	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje.	Pateikti sertifikatą
3.	Medžiaga	PVC
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	Lygi
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	Lygi
6.	Vamzdžių išoriniai skersmenys	Nuo 20 mm iki 110 mm;
7.	Atsparumas gniuždymui (angl. Resistance to compression) pagal LST EN 61386-24 standartą	≥ 750 N;
8.	Atsparumas smūgiams (angl. Resistance to impact) pagal LST EN 61386-24 standartą	Normalus (angl. N- normal)
9.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	Posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų (≥ 450 N atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį.
10.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma	Žymėjimas: Gamintojas; Standartas; Atsparumas gniuždymui (750 N); Atsparumas smūgiams; Vamzdžio nominalus diametras; Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis.
11.	Darbo temperatūra	-20 ÷ +60 °C
12.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
13.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

4.12 Kištukinių lizdų blokas (skydelis) šilumos punktui

Skydelis su trim kištukiniais lizdais 230V, 50V ir įtampos transformatoriumi 230/24V.

- Darbinė įtampa max , 230V
- Impulsinė srovė, 25kA
- Darbinė temperatūra, -40°C... + 80°C
- Apsaugos klasė, IP20
- Instaliacinis laidas, mm², 50mm²/35mm²
- Apsaugos laipsnis -IP 44
- Modulių sk.-11 mod.
- Matmenys-135x285x106 mm
- Kištukinis lizdas - 230V

AE-320577-2024-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	13	0

- Kištukinis lizdas – 24V
- Įtampos transformatorius 230V/24V
- Automatinis jungiklis 1F, C16A
- Automatinis jungiklis 1F, C10A
- Automatinis jungiklis 1F, C2A

4.15 0,4 kV viršįtampių ribotuvas

Viršįtampių ribotuvas – elektros aparatas su nuosekliai sujungtais nelinijiniais metalo oksido rezistoriais be kibirkštinių tarpų, saugantis įrenginius nuo atmosferos ir vidinių viršįtampių (Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės 4p.).

- Darbinė įtampa max , 400V
- Impulsinė srovė, 25kA
- Darbinė temperatūra, -40°C... + 80°C
- Apsaugos klasė, IP20
- Instaliacinis laidas, mm², 50mm²/35mm²



5. ŽEMINIMAS-ŽAIBOSAUGA

5.1 Bendroji dalis

Sistemos žeminimas:

-400-230 V įtampos tinkle - tiesiogiai žeminta (TN sistema).

Antgaliai žeminimo laidininkų prijungimui ir sujungimui turi būti nerūdijantys.

Sujungiant žeminimo laidininkus, turi būti naudojamos užspaudžiamos jungtys.

Apsauginio žeminimo ir įnulinimo laidininkai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis (IEC 446 standartas). Apsauginio žeminimo šynos turi būti dažomos suglaustomis nuo 15 iki 100 mm lygaus pločio žalios ir geltonos spalvų skersinėmis juostelėmis. Apsauginio žeminimo laidininkai gali būti pažymėti nuo 15 iki 100 mm vienodo pločio žalios ir geltonos spalvų skersinių juostelių deriniu.

Elektros instaliacijos turi būti aprūpintos sisteminiu ir apsauginiu žeminimu sutinkamai su IEC Leidinio 364 reikalavimais ir EIBT reikalavimais.

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 nenutraktų 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 abejuose galuose. Kitų kabelių su apsauginio žeminimo laidininku šis laidininkas turi būti geltonas/žalias. Geltonas/žalias laidininkas turi būti naudojamas tik kaip žeminimo laidininkas.

5.2 Įžemiklis (žeminimo elektrodas)

Grunte esantis laidininkas, per kurį, įvykus žaibo išlydžiui, teka didžiausia žaibo srovės dalis. Tai Ø17,2 mm plieninis strypas L=1,5m elektrolitiniu metodu padengtas varine 99,9% grynumo plėvele, kuri molekulių lygyje nepertraukiamai susijungia su plieniu. Jis turi aukštą atsparumą tempimams, todėl su vibraciniu plaktuku galima jį įkalti giliai į žemę. Varinė plėvelė yra 0,25mm storio ir garantuoja gerą žeminimą. Strypų galuose esantys sriegiai, leidžia movų pagalba patikimai sujungti reikiamo ilgio žeminimo strypus, norint gauti mažiausią varžą.

5.3 Jungiamoji mova

Naudojama strypų sujungimui, pagaminta iš labai atsparios žemės korozijai bronzos. 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.

5.4 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.

5.5 Plieninis antgalis

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

5.6 Jungtis vielai

Jungtis turi būti pagaminta iš vario lydinio arba nerūdijančio plieno. Jungtis užtikrina ilgalaikį elektroninį kontaktą.

5.7 Kryžminė jungtis

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

	Lapas	Lapų	Laida
AE-320577-2024-TDP-E-TS	8	13	0

5.8 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.

5.9 Įžeminimo revizijos dėžė

Suteikia galimybę kontakto "strypas-juosta" patikrinimui ir įžeminimo varžų kontroliniam matavimui, vėlesnės eksploatacijos metu.

5.10 Cinkuota viela

Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota viela Ø8mm. Cinko sluoksnis nemažiau 40 µm. Naudojama įžeminamų dalių pajungimui prie magistralinio įžeminimo kontūro.

5.11 Cinkuota juosta (įžeminimo laidininkas)

Laidininkas, jungiantis žaibolaidį su įžeminimo įrenginiu. Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta 40x4mm. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnis kaip 150 µm.

5.12 Aktyvio žaibolaidžio stiebas

Projektuojamo pastato apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio aktyvūs žaibolaidis tvirtinamas ant **5,0m** aukščio stiebo. Stiebo pagrindas tvirtinamas ant stogo šlaito. Stiebas pagamintas iš nerūdijančio plieno. Stiebo diametras 32mm. Viršuje stiebas turi turėti vidinį 26mm sriegį aktyvios galvutės tvirtinimui. Šie elementai jungiami tarpusavyje specialia mova. Prie pastato stogo stiebas tvirtinamas laikikliu prie stogo šlaito, turinčio Ø38mm stiebo tvirtinimo elementus. Prie sienos stiebas turi būti tvirtinamas metalinėmis nerūdijančio plieno apkabomis.

5.13 Aktyvus žaibolaidis.

Aktyvūs žaibolaidis - tai galvutė, kurioje sumontuota elektroninė įranga. Perkūnijos metu per sekundės dalis ši įranga ima skleisti aukšto dažnio impulsus taip gaunamas Corona efektas. Dėl to žaibas sukuria vainikinį išlydį, kuris jonizuoja kanalą (atvirkštinį išlydį) žaibui nukreipti į žaibolaidį. Šis jonizuotas kanalas sąlyginai padidina žaibolaidžio aukštį ir daug kartų praplečia jo apsaugos zoną. Audros metu atmosferinis elektros laukas gali padidėti iki 10-20kV/m. Kai tik jis viršija žaibo ribą, pradeda veikti žaibolaidis. Iš atmosferos elektros lauko jis kaupia energiją, reikalingą aukštos įtampos impulsams sukurti. Nereikia jokių papildomų maitinimo šaltinių. Aktyviojo žaibolaidžio apsaugos zona apibrėžiama parabole, kurios vertikali ašis sutampa su žaibolaidžio vertikalia ašimi. Aktyvaus žaibolaidžio apsaugos spindulys ne mažiau **89m**.

Aktyvi galvutė tvirtinama ant stiebo taip, kad 2m būtų aukščiau už aukščiausią saugomo pastato elementą (saugomos pastato aukščiausias elementas). Projektuojamas aktyvus žaibolaidis montuojamas su žaibolaidžio tvirtinimo sistema. Žaibolaidžio galvutė turi paslėptą raudoną žiedą, kuris gavus žaibo smūgį, nuslenka žemyn. Šis sprendimas suteikia galimybę vizualiai nustatyti didesnius nei 25kA žaibo smūgius.

- Aktyvinis žaibolaidis $\Delta T=45\mu s$;
- Svoris: 2,3-2,5kg;
- Aukštis: 40cm;
- Testavimo jungtis: yra;
- Apsaugos klasė: IP65;
- Medžiagos: nerūdijantis plienas;
- Veikimo temperatūra: -40C...+120C
- Sertifikatai :ISO 9001:2008, CE atitikties deklaracija;
- Turi atitikti statybos metu galiojantiems standartams;
- Jungtis su stiebu turi būti specialiai skirta tik parinktam žaibolaidžiui.

6 DARBUOTOJŲ SAUGOS IR SVEIKATOS UŽTIKRINIMAS

6.1 Bendrosios nuostatos

Darbuotojų sauga turi būti užtikrinama vadovaujantis: „Elektros įrenginių eksploataavimo saugos taisyklėmis“, „Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje“, „Elektrinių ir elektros tinklų eksploataavimo 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“ (AE|T), eksploataavimo instrukcijomis, šiuo Reglamentu ir kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais teisės aktais.

Vykdant darbus be nurodytų teisės aktų, turi būti vadovaujama 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;
- išklausęs įvadinį, pirminį ir tikslinį instruktavimus darbo vietoje;
- teoriškai ir praktiškai išmokytas saugiai dirbti, atpalaiduoti nukentėjusįjį 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

	Lapas	Lapų	Laida
AE-320577-2024-TDP-E-TS	9	13	0

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 priemonės 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 įtampą 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 eksploataavimo 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. Ap-saugos 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 eksploataavimo 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 pradėdami 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;
- darbuotojų saugos ir technologijos dokumentus, kuriais reikia vadovautis;
- būtinas saugos priemones 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 galimybių 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 pradėdami darbus veikiančioje kabelių linijoje, kabelį būtina atjungti, iškrauti ir įžeminti atjungimo vietose 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. Žiemą, atšildant grunta, šilumos šaltinis negali priartėti prie kabelių arčiau kaip 15 cm. Kasant tranšėjas, reikia imtis priemonių, kad jos neužgrūtų (šlaitų

	Lapas	Lapų	Laida
AE-320577-2024-TDP-E-TS	10	13	0

tvirtinimas, natūralus nuolydis ir pan.). Tose kabelių trasos vietose, kur gali būti kitų kabelių, pradedant 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 vinis, 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.

6.6 Priešgaisrinė sauga

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandinamos statybiniu skiediniu per visą statybinės konstrukcijos storį. Tiesiant kanaluose, loviuose, nišose elektros laidus, kabelius, kuriais galimas ugnies plitimas, būtina numatyti jų užsandinimą statybiniu skiediniu konstrukcijų kirtimo vietose.

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, kabeliai iš abiejų statybinės konstrukcijos pusių po 30cm turi būti padengti gaisriui atspariais dažais.

7. REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

7.1 Elektrinio suvirinimo darbai

Uždaroje ir sunkiai prieinamoje erdmėje 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 užsisegti apraišus su prie jų pritvirtinta virve, kurios kitą galą turi laikyti vienas iš stebėtojų.

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)

	Lapas	Lapų	Laida
AE-320577-2024-TDP-E-TS	11	13	0

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 veiktų. Sumontuoti elektros įrenginiai užbaigus paleidimo-derinimo darbus priduodami pagal aktą. Jeigu elektros įranga tiekiamas su automatizacijos priemonėmis –paleidimo-derinimo darbai atliekami kompleksiški ir priduodami 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. Visą įrangą, 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 nenuplaunamomis 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 gylyje. Plieniniai įžeminimo strypai – tai variuoti strypai Ø20mm ir 1,5 ilgio elektrolitiniu metodu padengti varine 99,9% grynumo plėvele, kuri nertraukiamai susijusi su plieniu. 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 tarpusavio sujungimams naudojamos specialios jungtys. Atlikus varžos matavimus ir nustačius, 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 vandentiekiai 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 perkūnijų sezono pradžią.

Ne planinis patikrinimas atliekaas 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.

9. REIKALAVIMAI ŽAIBOLAIDŽIO PRIEŽIŪRAI

Statinių apsaugos nuo žaibo sistema, įrengta naujo statinio statybos metu, pripažįstama tinkama naudoti nustatyta tvarka.

Statinių apsaugos nuo žaibo sistema, įrengta atliekant statinio remontą, priimama ir perduodama naudoti užsakovui pagal 1 punkte pateiktą techninę dokumentaciją.

1. Statinių, kuriuose įrengti žaibolaidžiai, turi būti parengta techninė dokumentacija.

Dokumentaciją sudaro:

- a. techninis žaibolaidžio pasas, paslėptų darbų aktai;

	Lapas	Lapų	Laida
AE-320577-2024-TDP-E-TS	12	13	0

- b. žaibolaidžių apsaugos zonų schemas;
 - c. žaibolaidžių konstrukcijos darbo brėžiniai (statybinė dalis);
 - d. žaibolaidžio jungčių pereinamųjų ir įžeminimo varžų matavimo protokolai.
2. Naujai įrengtų statinių apsaugos nuo žaibo sistemų tikrinimas atliekamas prieš pripažįstant ją tinkama naudoti. Tikrinama, ar statinių apsaugos nuo žaibo sistema įrengta laikantis šio Reglamento reikalavimų. Tikrinimo tikslas – įsitikinti, kad:
- a. įžeminimo laidininkai įrengti iš nustatyto skersmens metalo, jungtys padengtos antikorozine danga, įžeminimo laidininko įvadas nuo įžemintuvo pažymėtas žalia ir geltona spalvomis, o įvado prijungimo prie įrenginio gnybtas paženklintas apsauginio įžeminimo ženkle. Neturi būti ženklinama lipniais ženklais;
 - b. tinkamai parinktos vietos įžemintuvui ir įžeminimo laidininkams (pagal Reglamento VIII skyriaus reikalavimus);
 - c. visi apsaugos nuo žaibo įrenginio elementai tvirtai pritvirtinti;
 - d. išlaikyti minimalūs atstumai;
 - e. įžeminimo įrenginys tinkamai įrengtas;
 - f. atskiri įžemintuvai tinkamai sujungti;
 - g. jei yra iš dalies arba visiškai paslėptų laidininkų, jų elektrinis vientisumas turi būti patikrintas matuojant.
3. Statinių apsaugos nuo žaibo įrenginiai turi būti apžiūrimi ir tikrinami naudojimo metu. Apsaugos nuo žaibo įrenginiai apžiūrimi ir tikrinami atsižvelgiant į apsaugos klasę. Apžiūros ir tikrinimo periodiškumas pateikiamas 1 lentelėje.

Apsaugos nuo žaibo įrenginių apžiūros ir tikrinimo periodiškumas

1 lentelė

Apsaugos klasė	Apžiūra	Tikrinimas
I ir II	1 metai	2 metai
III ir IV	2 metai	4 metai

Pastaba. Naudojant apsaugos nuo žaibo įrenginius sprogoje ar chemiškai aktyvioje aplinkoje, apžiūrą reikia atlikti kas 6 mėn., o patikrinimą kas 1 metai.

4. Apsaugos nuo žaibo sistemos apžiūra visada atliekama po uraganinio vėjo, potvynio, žemės drebėjimo, gaisro ir intensyvios audros, žaibo išlydžio, remonto darbų arba kai pakeičiamos kai kurios žaibolaidžio dalys.

5. Apžiūra atliekama norint įsitikinti, ar:

- a. statinio struktūros pakeitimai nereikalauja papildomos apsaugos nuo žaibo sistemos įrengimo;
- b. nenutraukti jungiamieji laidininkai;
- c. tvirtinimo armatūra nesutrūkusi, jos būklė gera;
- d. įranga nepažeista korozijos;
- e. įžeminimo įrenginys tvarkingas.
- f. Varžų matavimo metu tikrinama:
- g. jungčių pereinamoji varža tarp įžemintuvo, įžeminimo laidininko ir žaibo ėmiklio;
- h. įžemintuvo įžeminimo varža.


i. įžemintuvo įžeminimo ir jungčių pereinamųjų varžų matavimų rezultatai įforminami protokoluose. Po apsaugos nuo žaibo sistemos remonto, rekonstrukcijos arba pakeitimo atliekami papildomi varžų matavimai. Visi apsaugos nuo žaibo sistemos dalių pakeitimai arba papildymai užrašomi žaibolaidžio techniniame pase ir protokoluose.

6. Tikrinimo ir apžiūros metu rasti trūkumai turi būti nedelsiant pašalinti. Korozijos pažeisti įžemikliai ir įžeminimo laidininkai turi būti pakeisti naujais, jei jų skerspjūvio plotas sumažėjęs daugiau negu 25 %.

AE-320577-2024-TDP-E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	13	0

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Įrenginių ir medžiagų pavadinimas	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
ELEKTROS PASKIRSTYMO SKYDAI IR ĮRANGA					
1.	Modulinis skydas, IP44 pagal brėž. TDP-E-B.01	4.10	Kompl.	8	
2.	Modulinis skydas, IP44 pagal brėž. TDP-E-B.02	4.8	Kompl.	1	
3.	Modulinė sujungimų dėžutė, plombuojama, IP44	4.8	vnt.	40	
4.	Kirtiklis 3F 100A, 6kA	4.7	vnt.	1	
5.	Kirtiklis 3F 10A, 6kA	4.7	vnt.	1	
6.	Kirtiklis 1F 16A, 6kA	4.7	vnt.	64	
7.	Automatinis jungiklis 3F C50A, 6kA	4.7	vnt.	2	
8.	Automatinis jungiklis 3F C6A, 6kA	4.7	vnt.	2	
9.	Automatinis jungiklis 1F C16A, 6kA	4.7	vnt.	16	
10.	Automatinis jungiklis 1F C10A, 6kA	4.7	vnt.	2	
11.	Automatinis jungiklis 1F C6A, 6kA	4.7	vnt.	3	
12.	Nuotėkio relė 3F, 6A 30mA	4.7	vnt.	2	
13.	Nuotėkio relė 1F, 6A 30mA	4.7	vnt.	1	
14.	0,4kV viršįtampių ribotuvas	4.14	Kompl.	1	
15.	LZG gnybtų komplektas		Kompl.	8	
16.	Kištukinių lizdų blokas šilumos punktui	4.12	Kompl.	1	
JUNGIKLIAI, KIŠTUKINIAI LIZDAI					
17.	Vienpolis jungiklis, IP44, v/t	4.5	vnt.	3	Virštinkinis
18.	Vienpolis perjungiklis, IP44, v/t	4.5	vnt.	2	Virštinkinis
19.	Dvipolis jungiklis, IP44, v/t	4.5	vnt.	2	Virštinkinis
ŠVIESTUVAI IR JŲ PAPILDOMA ĮRANGA					
20.	Paviršinis LED šviestuvai 40W, IP65	4.1	vnt.	8	
21.	Paviršinis LED šviestuvai 18W, IP65	4.2	vnt.	30	
22.	Paviršinis LED šviestuvai 1x16W, IP44	4.3	vnt.	8	
23.	Paviršinis LED šviestuvai 1x16W, IP65	4.4	vnt.	2	
24.	Akumuliatorinė baterija šviestuvui		vnt.	3	
KABELIAI, LAIDAI, JŲ PRIEDAI					
25.	El. kabelis Cu 5x35 mm ²	4.9	m.	10	
26.	El. kabelis Cu 5x10 mm ²	4.9	m.	100	
27.	El. kabelis Cu 5x4 mm ²	4.9	m.	5	
28.	El. kabelis Cu 5x2,5 mm ²	4.9	m.	70	
29.	El. kabelis Cu 3x1,5 mm ²	4.9	m.	1375	
INSTALIACINĖS MEDŽIAGOS					
30.	PVC kabelių lovelis, d=25mm	4.11	m.	1100	
31.	Gofruotas PVC vamzdis, d=25mm	4.11	m.	300	
32.	Standus PVC vamzdis, d=25mm	4.11	m.	75	
33.	Gofruotas PVC vamzdis, d=32mm	4.11	m.	5	
34.	Gofruotas PVC vamzdis, d=63mm	4.11	m.	70	
35.	Standus PVC vamzdis, d=63mm	4.11	m.	30	
36.	Paskirstymo dėžutės	4.8	Vnt.	20	
37.	Įvairios tvirtinimo detalės		Kompl.	1	
38.	Papildomos instaliacinės medžiagos		Kompl.	1	
ĮRANGA (ŽAIBOSAUGA)					
39.	Aktyvus žaibolaidis	5.13	kompl.	1	
40.	Žaibolaidžio stiebas d38mm (h-5m) su tvirtinimo elementais	5.12	kompl.	1	

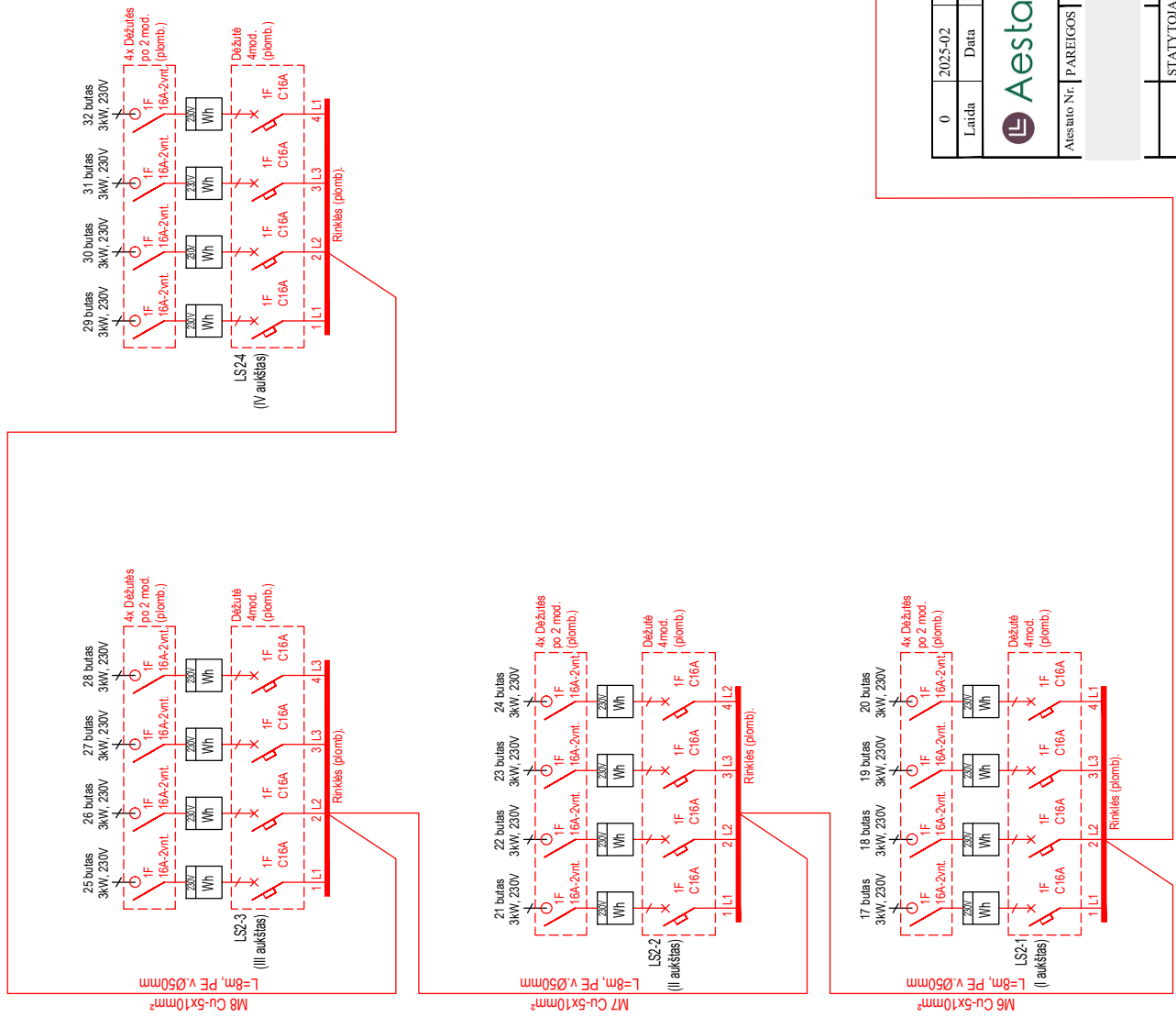
0	2025-02	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai.			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Aestas STATYBOS DARBAI Vilniaus g. 96B, Ukmergė, LT-20161 Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aestas.lt, www.aestas.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS:			
		Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vandentiekio g. 42, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas			
KALBOS TRUMP. LT	STATYBOS UŽSAKYVAS.	DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAI DA	
		Sąnaudų kiekių žiniaraštis		0	
		DOKUMENTO ŽYMUO:		LAPAS	LAPŲ
	UAB "Mano Būstas Vilnius"	AE-320577-2024-TDP-E-SKŽ		1	2

41.	Jungtis su žaibolaidžiu	5.6	vnt.	1	
42.	Kryžminė jungtis	5.7	vnt.	8	
43.	Plieninė viela cinkuota (arba aliuminio) Ø8mm	5.10	m	80	
44.	Plieninė juosta cinkuota 40x4mm	5.11	m	10	
45.	Laidininko laikikliai sieniniai		vnt.	30	
46.	Laidininko laikikliai stoginiai		vnt.	50	
47.	Įžeminimo strypas, L=1,5m Ø17,2mm	5.2	vnt.	25	
48.	Elektrodo antgalis d17,2mm	5.5	vnt.	2	
49.	Elektrodų sujungimo mova	5.3	vnt.	23	
50.	Kalimo galvutė	5.4	vnt.	2	
51.	Įžeminimo revizijos dėžė 300x200mm	5.9	vnt.	2	
52.	Varžtiniai sujungimo gnybtai	5.6	vnt.	2	
53.	Iškroviklis	5.14	kompl.	1	
54.	Antikorozinė pasta 0,5 kg	5.8	kompl.	1	
MONTAVIMO-DEMONTAVIMO DARBAI (ŽAIBOSAUGA)					
55.	Standus PE apsauginis vamzdis, d=20mm	4.10	m.	8	
56.	Instaliacinės medžiagos		kompl.	1	
STATYBOS-MONTAVIMO DARBAI					
1.	Automatinių jungiklių montavimas esamoje spintoje		vnt.	95	
2.	Virštinio montavimo hermetinių jungiklių, perjungiklių montavimas prie sienos		vnt.	7	
3.	Spintos prijungimas prie įž. kontūro		vnt./m	½	
4.	Paviršinio montavimo šviestuvo montavimas prie lubų/sienos		vnt.	45	
5.	Modulinis skydas		kompl.	9	
6.	Paskirstymo dėžučių montavimas į sieną		vnt.	20	
7.	PVC vamzdžių montavimas prie sienos		m	1580	
8.	Kabelių tiesimas loviuose, vamzdžiuose		m	1580	
9.	Įžeminimo kontūro varžos matavimas		kompl.	1	
10.	Kabelio izoliacijos varžos matavimas		kompl.	1	
11.	Plombavimas		kompl.	1	
12.	Esamų šviestuvų demontavimas		Vnt.	45	
13.	Esamų jungiklių demontavimas		Vnt.	7	
14.	Esamų laidų demontavimas		kompl.	1	
15.	Įžeminimo įrenginių kontaktinių jungčių pereinamųjų varžų matavimas		kompl.	1	
16.	Fazinio ir nulinio laidų grandinės varžos matavimas		kompl.	1	
17.	Kištukinių lizdų apsauginio laidininko pereinamosios varžos matavimas		kompl.	1	
18.	Esamų automatinių jungiklių demontavimas įvadinėje spintoje		Vnt.	95	
19.	Įžemiklių laidininkų įrengimas ant stogo		m	50	
20.	Įžemiklių laidininkų įrengimas ant sienos		m	30	
21.	Įžemiklių įrengimas		vnt.	25	
22.	Plieninės juostos cinkuotos 40x4mm paklojimas		m	10	
23.	Įžeminimo revizijos dėžės 300x200mm įrengimas		vnt.	2	
24.	Žaibolaidžio apsauginio vamzdžio montavimas		m	8	
25.	Žaibosaugos dokumentacijos parengimo darbai		kompl.	1	
26.	Įžeminimo įrenginių varžos matavimas		kompl.	1	
27.	Sistemos instaliavimo, derinimo darbai		kompl.	1	
28.	Smulkios medžiagos 10%				

AE-320577-2024-TDP-E-SKŽ	Lapas	Lapų	Laida
	2	2	0

PASTABOS

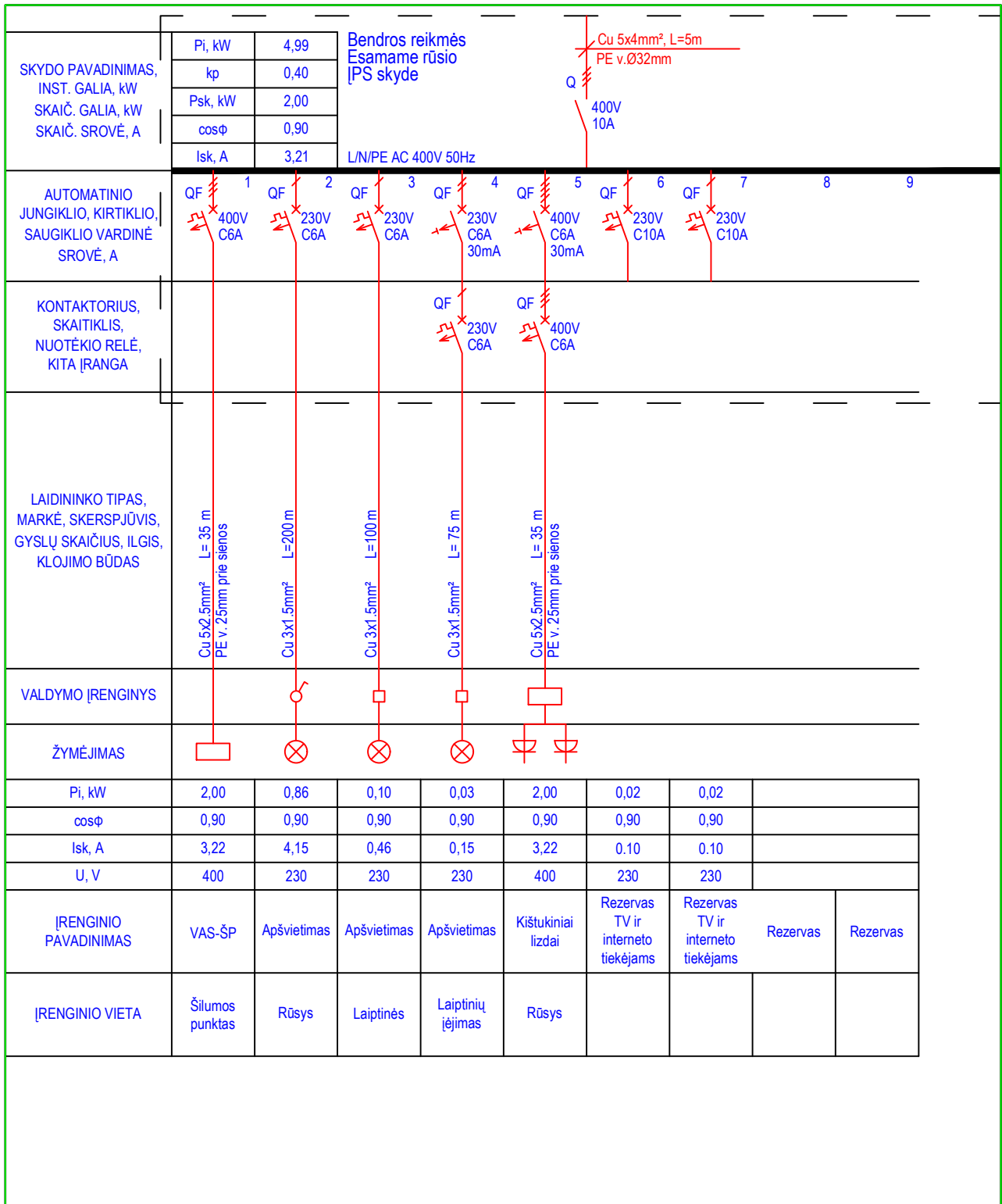
1. Apskaitov datus modulyje (oliain - spintoje) su montuoti detektors apskaitos prietaisai (oliain - EAP) lieka savo vietoje.
2. Spintoje yvadiniai automatiniai jungikliai (oliain -A) numonijami plombuojamose dēžiuose.
3. A nominali stovė turi būti parinkta pagal objekto tiesioginį galią.
4. Yvadiniai A.J ir žemiančių linijų klientų A.J turi būti sumontuoti spintoje taip, kad spintoje galima būtų įrengti EAP, kurių matavimys yra: vienfaziai - 230V/10kVA (Aukštis x Plotis x Šoninis), tr faziai tarp spintų - 380V/10kVA (Aukštis x Plotis x Šoninis), tr faziai tarp spintų - 380V/10kVA (Aukštis x Plotis x Šoninis), tr faziai tarp spintų - 380V/10kVA (Aukštis x Plotis x Šoninis), tr faziai tarp spintų - 380V/10kVA (Aukštis x Plotis x Šoninis).
5. Spintoje (-ų) metaliniai (-ais) korpusai (-ais) turi būti suvngūs PE laidininkais su žemėjimo įrenginiu (žemėlinis).



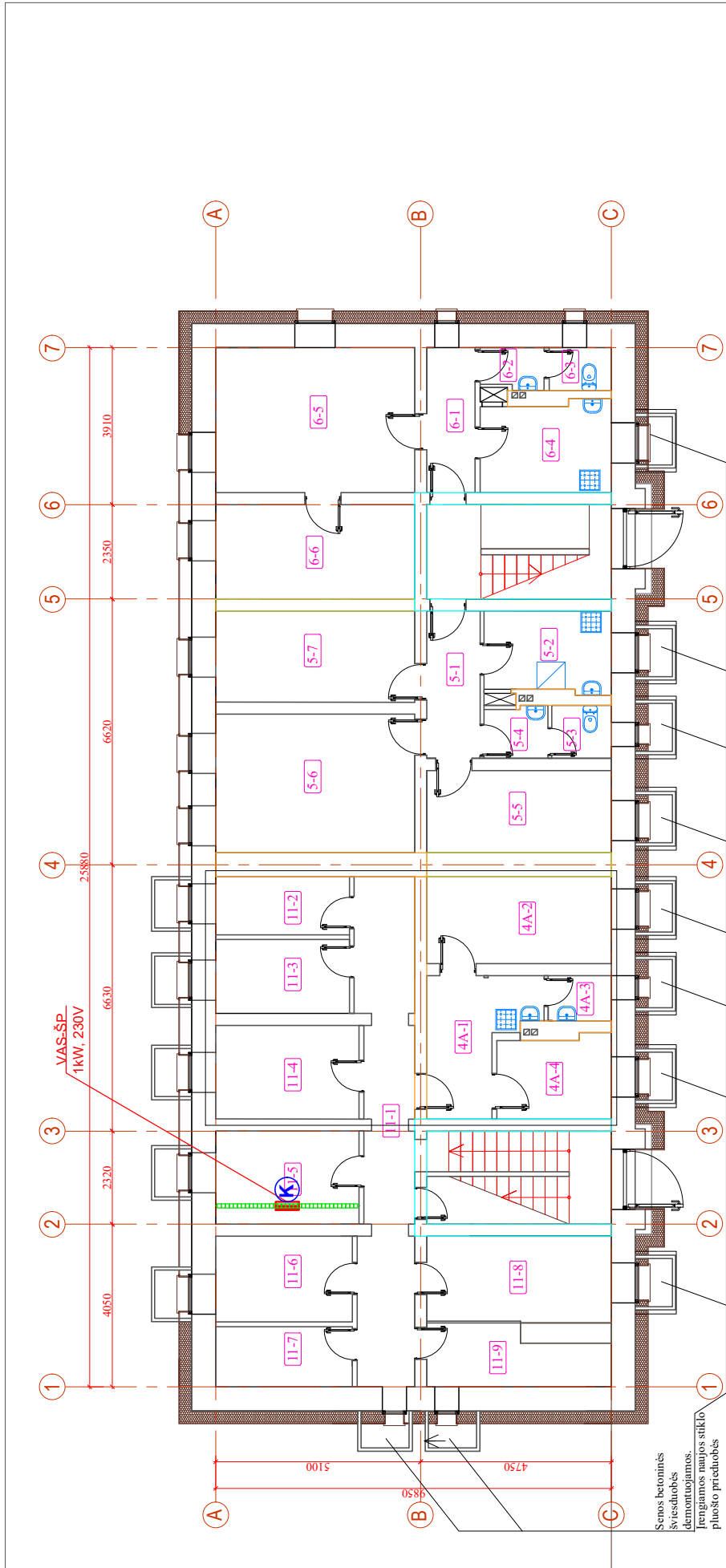
[2 laiptine
(žiūr. lapą Nr. 1)]

L=35m, PE v.Ø50mm
M5 Cu-5x10mm²

0	2025-02	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai.
Laida	Data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Vilniaus g. 96B, LT-20161 Ukmergė Telefonas: +37067365489 El. paštas: info@aeastas.lt www.aeastas.lt		
Aestato Nr.	PARAIŠYTOJAS	PARAŠAS
LT	STATYTOJAS:	UAB "Mano Būstas Vilnius"
	DOKUMENTO ŽYMUO	AE-320577-2024-TDP-E-B.01
	PROJEKTO PAVADINIMAS	STATYBOS PROJEKTAS PAVADINIMAS
	PROJEKTO PAVADINIMAS	DAUGIABUČIO GYVENAMOJO NAMO (6.3), VANDENTIEKIO G. 42, VILNIUJE, AMATIJIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS
	PROJEKTO PAVADINIMAS	ELEKTROTECHNIKA (VIDAUS TINKLAI)
	PROJEKTO PAVADINIMAS	ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMO SCHEMA
	PROJEKTO PAVADINIMAS	DOKUMENTO ŽYMUO
	PROJEKTO PAVADINIMAS	Lapais
	PROJEKTO PAVADINIMAS	2
	PROJEKTO PAVADINIMAS	Lapais
	PROJEKTO PAVADINIMAS	2



0	2025-02	Statybą leidžiančiam dokumentui, 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 Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vandentiekio g. 42, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
			DOKUMENTO PAVADINIMAS ELEKTROTECHNIKA (VIDAUS TINKLAI) BENDRŲ REIKMIŲ SKYDO SCHEMA	Laida 0
LT	STATYTOJAS: UAB "Mano Būstas Vilnius"		DOKUMENTO ŽYMUO AE-320577-2024-TDP-E-B.02	Lapas 1
				Lapų 1



SUTARTINIAI ŽENKLAI:

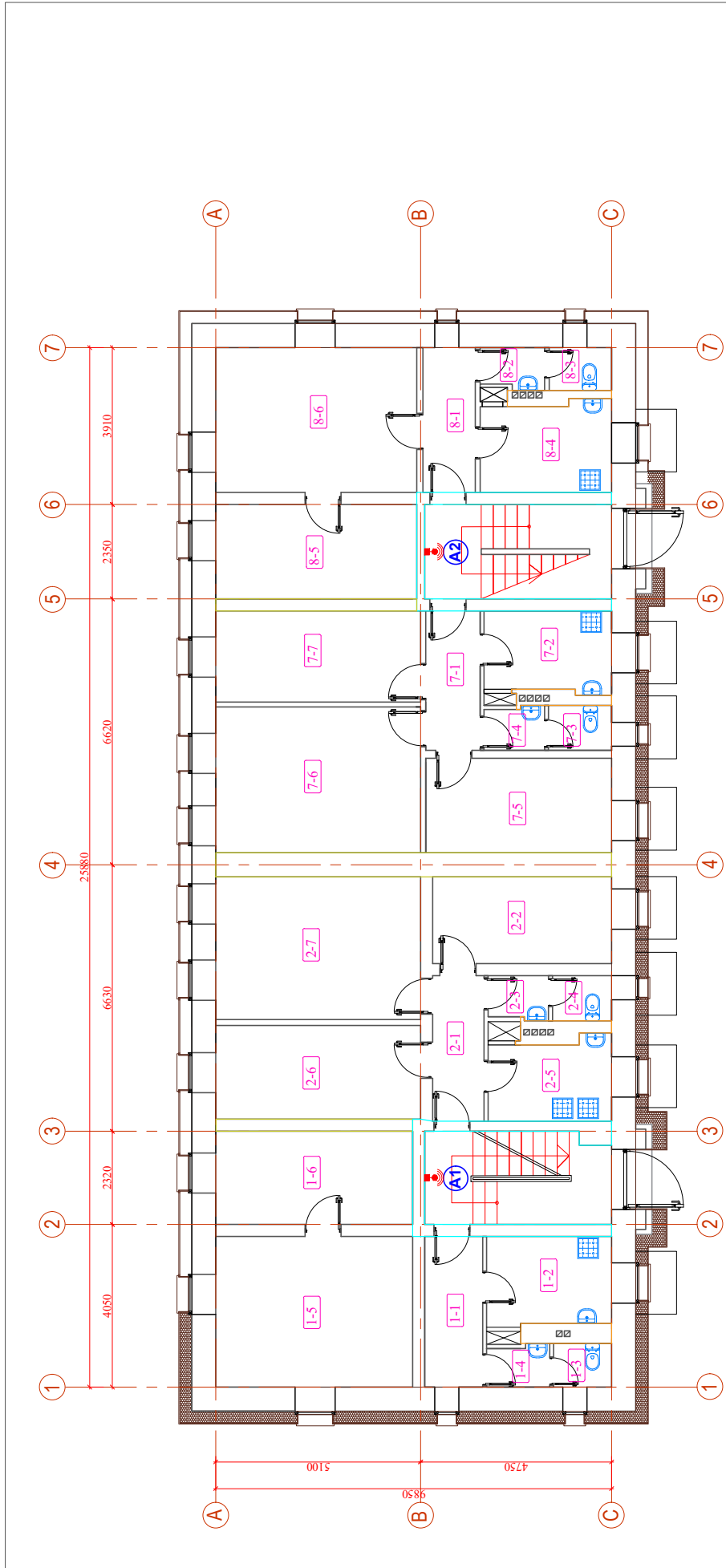
- K - Duomenų kaupiklis;
- Automatikos skydas;
- Kabelinės kopetinės 50x42mm;

Pastaba:
Skydas VAS-ŠP įžeminamas per 3-čią PE kabelio gyslą.

RŪSIO AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		Viso (6 butas):
Nr.	Patalpos pavadinimas	Ploštas, m ²
5-1	Koridorius	4,76
5-2	Virtuvė	5,67
5-3	WC	1,63
5-4	Vonios patalpa	1,62
5-5	Kambarys	9,28
5-6	Kambarys	10,00
5-7	Kambarys	16,28
6-1	Koridorius	4,42
6-2	Vonios patalpa	1,76
6-3	WC	1,62
6-4	Virtuvė	5,98
6-5	Kambarys	16,04
6-6	Kambarys	10,74
Viso (6 butas):		40,56
Viso (4A butas):		23,44
Viso (6 butas):		15,06
Viso (4A butas):		5,33
Viso (6 butas):		7,44
Viso (6 butas):		7,50
Viso (6 butas):		5,00
Viso (6 butas):		5,10
Viso (6 butas):		8,98
Viso (6 butas):		5,67
Viso (6 butas):		65,61

Senos betoninės sviesduobės demontuojamos. Įrengiamas naujos stiklo pluošto prieduobės

0	2025	Statybos leidimai, statybai	
Laida	Įsėdimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)	
KVAL. PATV. DOK. NR.	Vilniaus g. 98A, Ulinavos, LT-20161 Tel. nr. +37067365480 El. paštas: info@aestas.lt www.aestas.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6-3), Viniūnų, Darbininkų g. 8, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	Laida 0 M 1:100 Lapas 1
		DOKUMENTO PAVADINIMAS Rūsio aukšto planas su automatikos tinklais	
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS UAB "Naujininkų ūkis"	DOKUMENTO ŽYMUO AE-318261-2024-TDP-PVA-B.03	
LT			



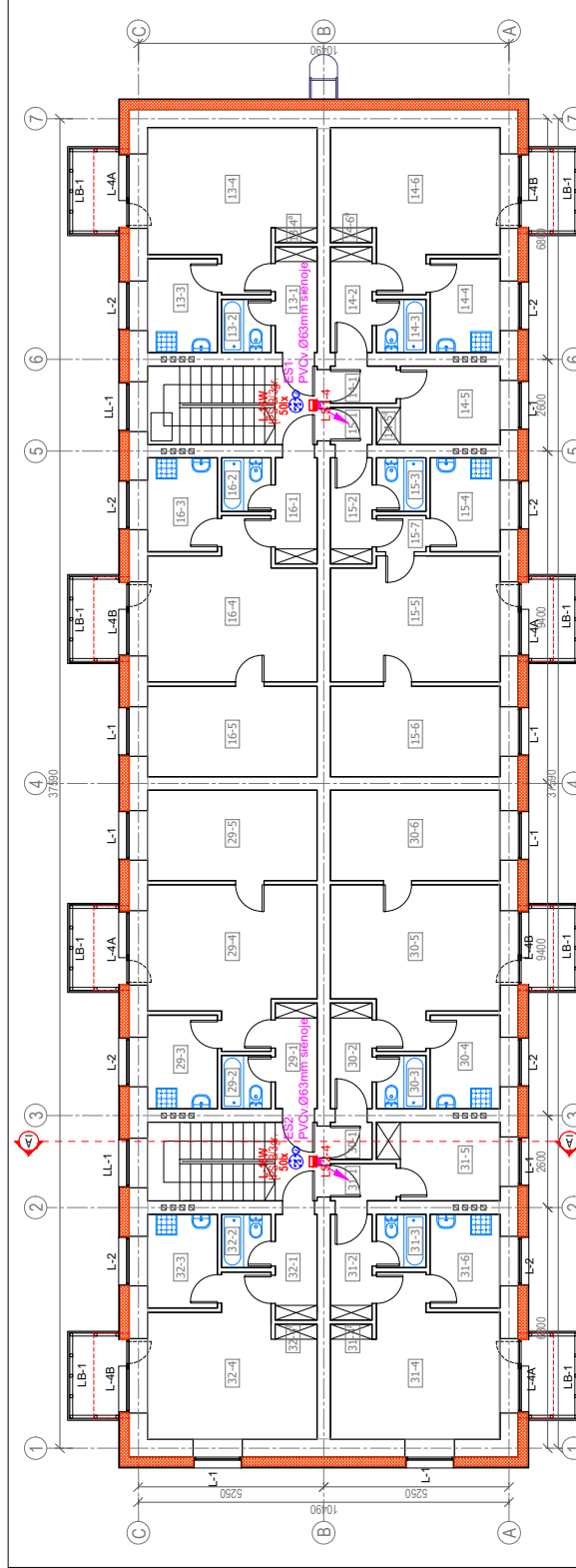
SUTARTINIAI ŽENKLAI:

- Antena;
- Antenos numeris;

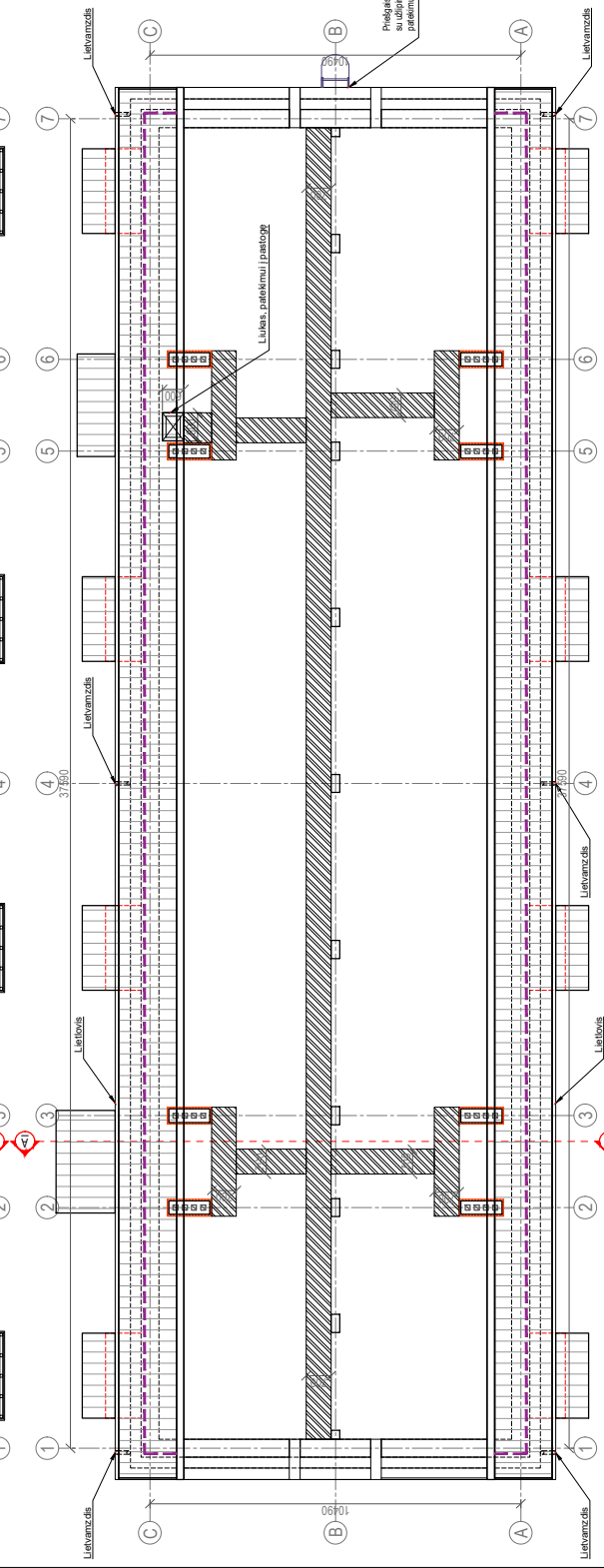
PIRMŲ AUKŠTO PATALPŲ EKSPLIKACIJA		Viso (4 butas):	53,27
Nr.	Patalpo pavadinimas	Ploštas, m ²	
1-1	Koridorius	5,14	4,84
1-2	Virtuvė	7,13	6,70
1-3	WC	1,61	1,48
1-4	Vonios patalpa	1,55	1,85
1-5	Kambarys	17,11	10,24
1-6	Kambarys	11,00	17,68
2-1	Koridorius	4,96	53,91
2-2	Kambarys	9,79	4,50
2-3	Vonios patalpa	1,56	1,58
2-4	WC	1,65	1,66
2-5	Virtuvė	6,72	7,72
2-6	Kambarys	6,72	11,28
2-7	Kambarys	11,37	17,32
3-1	Koridorius	5,14	44,06
3-2	Virtuvė	7,13	
3-3	WC	1,48	
3-4	Vonios patalpa	1,85	
3-5	Kambarys	10,24	
3-6	Kambarys	17,68	
4-1	Koridorius	5,14	53,27
4-2	Virtuvė	6,70	
4-3	WC	1,48	
4-4	Vonios patalpa	1,85	
4-5	Kambarys	10,24	
4-6	Kambarys	17,68	
5-1	Koridorius	5,14	4,84
5-2	Virtuvė	6,70	6,70
5-3	WC	1,48	1,48
5-4	Vonios patalpa	1,85	1,85
5-5	Kambarys	10,24	10,24
5-6	Kambarys	17,68	17,68
6-1	Koridorius	5,14	53,91
6-2	Kambarys	9,79	4,50
6-3	Vonios patalpa	1,56	1,58
6-4	WC	1,65	1,66
6-5	Virtuvė	6,72	7,72
6-6	Kambarys	6,72	11,28
6-7	Kambarys	11,37	17,32
7-1	Koridorius	5,14	44,06
7-2	Virtuvė	7,13	
7-3	WC	1,48	
7-4	Vonios patalpa	1,85	
7-5	Kambarys	10,24	
7-6	Kambarys	17,68	
7-7	Kambarys	11,00	17,68
8-1	Koridorius	4,96	53,91
8-2	Kambarys	9,79	4,50
8-3	Vonios patalpa	1,56	1,58
8-4	WC	1,65	1,66
8-5	Virtuvė	6,72	7,72
8-6	Kambarys	6,72	11,28
8-7	Kambarys	11,37	17,32
8-8	Kambarys	11,37	17,32

0	2025	Statybos leidimui, statybai
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Vilniaus g. 99B, Ulinėrgė, LT-20161 Telefonas: +370(0)67364849 El. paštas: info@aeastas.lt www.aeastas.lt	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vinius, Darbininkų g. 8, atnaujinimo (modernizavimo) projektas DOKUMENTO PAVADINIMAS Pirmo aukšto planas su automatikos tinklais M 1:100
KALBOS TRUMP.	STATYTOJAS	DOKUMENTO ŽYMŲ
LT	UAB "Naujininkų ūkis"	AE-318261-2024-TDP-PV A-B.04
		Laidos numeris
		0
		Lapų
		1

Pat. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas, m ²	Viso būte Nr.
13-1	Koridorius	3.48	16
13-2	Tušetis	2.17	16
13-3	Virtuvė	5.35	16
13-4	Kambarys	18.22	16
13-4F	Spinta	0.46	16
14-1	Viso būte Nr.13	29.68	16
14-2	Koridorius	2.00	16
14-3	Tušetis	3.34	16
14-4	Virtuvė	2.13	16
14-5	Kambarys	5.46	16
14-6	Spinta	0.29	16
14-6F	Kambarys	18.90	16
14-6F	Spinta	0.45	16
14-6F	Spinta	38.81	16
15-1	Viso būte Nr.14	1.29	16
15-2	Koridorius	3.38	16
15-3	Tušetis	2.24	16
15-4	Virtuvė	5.39	16
15-5	Kambarys	18.18	16
15-6	Virtuvė	12.53	16
16-1	Viso būte Nr.15	43.01	16
16-2	Tušetis	3.52	16
16-3	Virtuvė	5.33	16
16-4	Kambarys	18.24	16
16-5	Kambarys	12.68	16



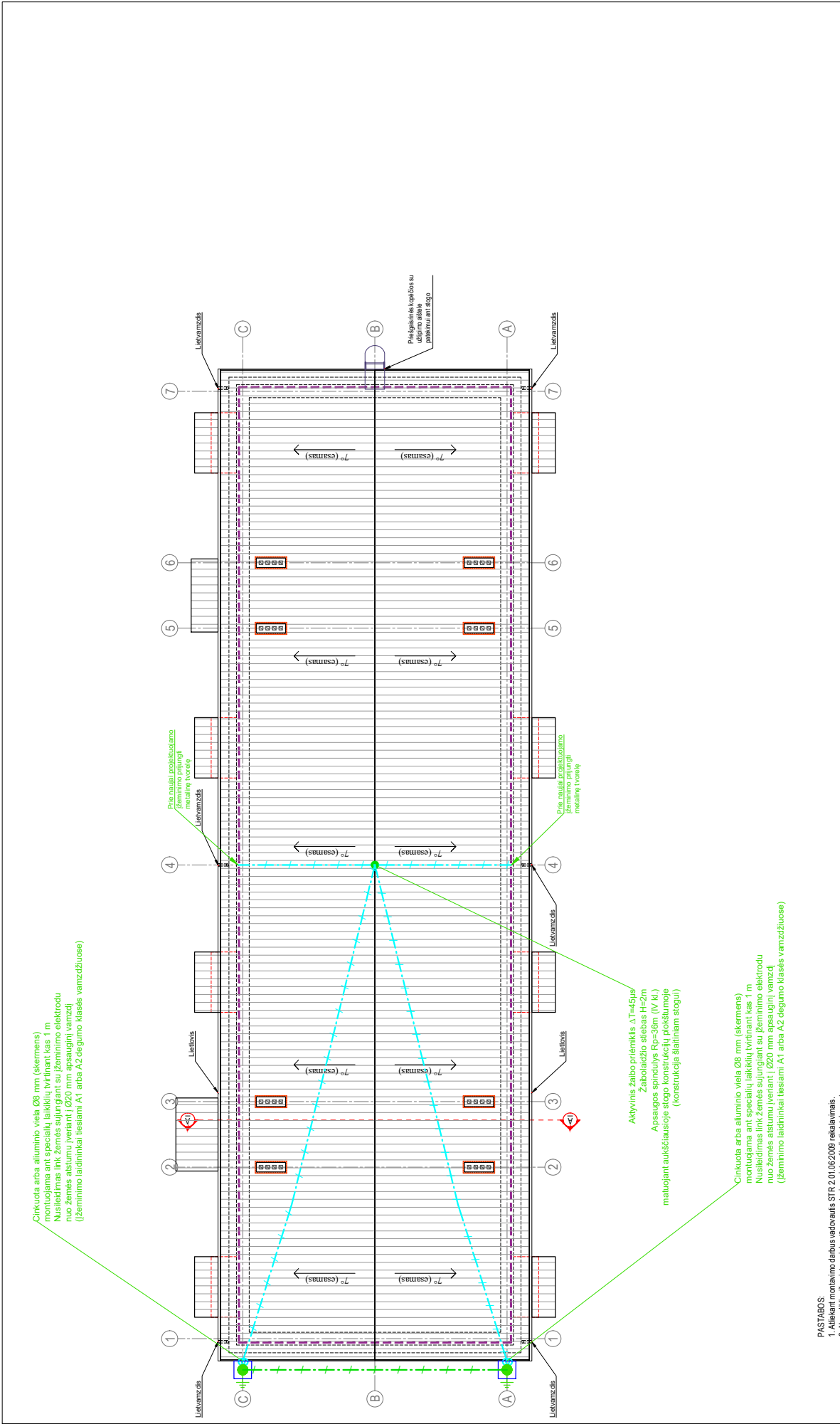
Neatmušiamas patalpos	SUTARTINAI ŽYMĖJIMAI
Esami sienų konstrukcijos	Sienos šiluminės izoliacijos medžiaga
Sienos šiluminės izoliacijos medžiaga	Apdaila - keraminis plytelės
Apdaila - keraminis plytelės	Langai montuojami šiluminio slenkelio (termoelė)
Langai montuojami šiluminio slenkelio (termoelė)	Angos kraščiu apdaila - skardis
Angos kraščiu apdaila - skardis	Medinis praėjimo laivas, plotis - 700 mm
Medinis praėjimo laivas, plotis - 700 mm	Ardomi elementai
Ardomi elementai	Kamini patalpose šiluminis ugniai atsparus termoizoliacinis medžiaga
Kamini patalpose šiluminis ugniai atsparus termoizoliacinis medžiaga	Apdaila - lankas
Apdaila - lankas	



0	2024-02	Šiame leidžiamame dokumente, straipsnyje.
Laida	Data	Laikotarpis statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma).
<p>STATYTO PROJEKTO PAVADINIMAS</p> <p>Vilniaus g. 98B, LT-20161 Ubeagė</p> <p>Telefonas: +3707365489</p> <p>El. paštas: info@aes.lt</p> <p>www.aes.lt</p>		
<p>STATYTOJAS</p> <p>UAB "Mano Būstas Vilnius"</p>		
<p>PARAŠAS</p> <p>PARAŠAS</p>		
<p>DOKUMENTO PAVADINIMAS</p> <p>Keitimo ir pastogeis aukštų planai su elektroinžineriniais tinklais</p>		
<p>0</p> <p>At 1:100</p> <p>Lapis</p>		
<p>1</p> <p>1</p>		

Pastabas:

- Visus sedamą langų matmens, atitiktus, kitų elementų matmens tiksliai stalybos vietoje, neatitiktus derinti su projekto autoriais.
- Dauba vėdinimo patalpos pabrėžtas stalybos vieta.
- Cokolo šiluminio izoliacijos sistema turi būti naudojama išorinė termoizoliacinė sistema (stalybos vietoje vertikali atitvinti, taip pat horizontaliai ar pasvirusiai nuo kritulių apsaugoti atitvinti šiluminio izoliacijos sienų apšilimo ir apšilimo sistema), kurią turi sudaryti kaip vieno gamintojo stalybos produktas rinkai parinktas stalybos produktų rinkinį (komplektas), turintis Europos techninį įvertinimą ir patvirtintą CE ženklu, arba kito gamintojo stalybos produktus, kurie turi būti sudaryti iš stalybos produktų rinkinio, turinčio Europos techninį įvertinimą ir patvirtintą CE ženklu.
- Stalybos sistema turi būti sudaryta iš stalybos produktų rinkinio, turinčio Europos techninį įvertinimą ir patvirtintą CE ženklu.
- Stalybos sistema turi būti sudaryta iš stalybos produktų rinkinio, turinčio Europos techninį įvertinimą ir patvirtintą CE ženklu.
- Visi langai montuojami šiluminio slenkelio (termoelė) su apšilimo sistema.
- Langai tvirtinami apšilimo slenkelio (termoelė) su apšilimo sistema.
- Angos kraščiu apdaila - lankas montuojamas pagal reikiamą konstrukcinį pagrindą, nuotolini atstai dužai ar kaip reikėtų savarakiškai, užtikrinant įtikinamą.
- Matmenys nurodyti milimetrais.



0	2025-02	Štulpis leidžiančių dokumentų, staipai.
Laida	Data	Laikys statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma).
Vilnius g. 98B, LT-20161 Utenagė Telefonas: +37073463489 El. paštas: info@aeslos.lt www.aeslos.lt		
Atsaina Nr.	PARAŠAS	PARAŠAS
STATYTOJAS: UAB "Meno Būstas Vilnius"		
LT	STATYTOJAS	UAB "Meno Būstas Vilnius"
DOKUMENTO ŽYMO		0
Lapis		1
Lapai		1
DOKUMENTO ŽYMO		AE-3-20577-2024-TDP-E-R07
STATISTINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vandentiekio g. 42, Vilniaus, atnaujinimo (modernizavimo) projektas		
DOKUMENTO PAVADINIMAS Stogo planas su žaibosaugės tinklais		

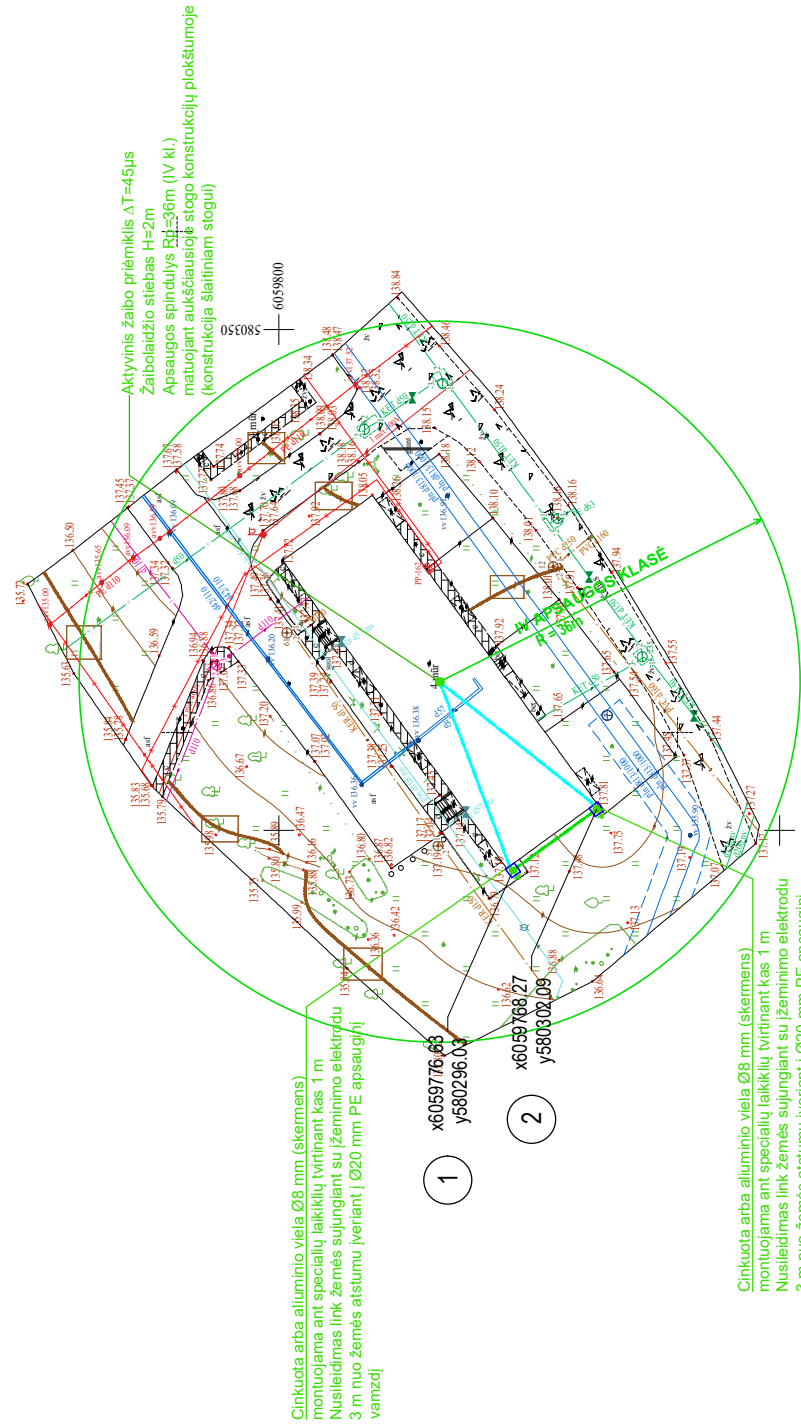
SUTARTINAI ŽYMĖJIMAI	
	Kamiai vis stogo šlaitams ugniai atsparia termoizoliacine medžiaga.
	Apdaila - skarda.
	Stogo dangas - pilydoma bituminė
	Apsauginė tvorė, h=600 mm
	Stogo nuolydis (esamas)

PASTABOS:

- Atleikant montavimo datus vadovautis STR 2.01.06:2009 reikalavimais.
- Nuvedėlių, žemėninių ir kontorių sumontavimo vietas tikslinti staipai, metu, atsižvelgiant į statinio konstrukcijas bei esamas inžinerines komunikacijas.
- Bagus dirbus suvaryti geruvi.
- Žemėninių laidininkų sujungti su vedimo pėginio žemėnimo plėnine juosta 40x4mm cinkuota

SUTARTINAI ŽYMĖJIMAI:

- Stropas žemėnimo varuotas 20mm, 1.5m
- Sujungimas viela-juosta
- Žemėnimo revizijos dėžė
- Plėninė cinkuota arba al. viela Ø8mm
- Plėninė juosta cinkuota 40x4mm



Aktyvinis žaibo priėmėklis $\Delta T=45\mu s$
 Žaibo laidžio stiebas $H=2m$
 Apsaugos spindulys $R_{ps}=36m$ (IV kl.)
 matuojant aukščiausioje stogo konstrukcijų plokštumoje
 (konstrukcija šlaitiniam stogui)

1 Cinkuota arba aliuminio viela $\varnothing 8$ mm. (skermens) montuojama ant specialių laikiklių tvirtinant kas 1 m Nusileidimas link žemės sujungiant su įžeminimo elektrodo 3 m nuo žemės atstumu įvertiant $\varnothing 20$ mm PE apsauginį vamzį


1 x6059776.66
 y580296.03
 2 x6059768.27
 y580302.09

3 Cinkuota arba aliuminio viela $\varnothing 8$ mm. (skermens) montuojama ant specialių laikiklių tvirtinant kas 1 m Nusileidimas link žemės sujungiant su įžeminimo elektrodo 3 m nuo žemės atstumu įvertiant $\varnothing 20$ mm PE apsauginį vamzį

0	2025-02	Statybos leidimui, konkursui, ir statybai.
Laida	Būdamo data	Landos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)
Aestato Nr.	PARAIGIOS	V. PAVARDĖ
DOKUMENTO PAVADINIMAS Daugiabučio gyvenamojo namo (6.2), Vandentiekio g. 42, Vilniuje, atnaujinto (modernizavimo) projektas		
DOKUMENTO ŽYMUO SKLYPO PLANAS SU ŽAIBOSAUGOS TINKLAIS		
LT	STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS	UAB "Mano Būstas Vilnius"
SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS: <ul style="list-style-type: none"> - Strygas įžeminimo varžovas 20mm, 1,5m - Sujungimas viela-juosta - Įžeminimo revizijos dėžė - Plėninė viela cinkuota (arba aliuminio) $\varnothing 8mm$ - Plėninė juosta cinkuota 4.0x4mm 		
Laida		0
Lapas		M1-500
Lapas		1
Lapas		1
Lapas		AE-320577-2024-TDP-E-B.08

PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SUSIDERINIMO AKTAS

Nr.	Bylos pavadinimas	Parašas
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.		
12.		

0	2025	Statybą leidžiančiam dokumentui, statybai.		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
KVAL. PATV. DOK. NR.	 Aestas <small>STATYBOS DARBAI</small>		STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: Daugiabučio gyvenamojo namo (6.3), Vandentiekio g. 42, Vilniuje, atnaujinimo (modernizavimo) projektas	
		DOKUMENTO PAVADINIMAS:		LAIDA
		Tarpusavio susiderinimo aktas		0
KALBOS TRUMP. LT	STATYTOJAS/UŽSAKOVAS: UAB "Mano Būstas Vilnius"		DOKUMENTO ŽYMUO: AE-320577-2024-TDP-BD. TSA	
			LAPAS	LAPŲ
			1	1

Date: 2025-06-10

Project No.: 05/325

Lightning protection Risk management

Created according to international standard:
IEC 62305-2:2010-12

Considering the country-specific annexes for:
EN 62305-2:2012-03

**Summary of measures for
reducing damage caused by lightning effects,
resulting from the risk management
concerning the following project:**

Project / object description:

Daugiabutis gyvenamasis namas
Vandentiekio g. 42, Vilnius

Customer / principal:

Vandentiekio g. 42, Vilniuje

Risk assessment by:

Contents



1. Abbreviations

2. Normative basics

3. Risk and sources of damage

4. Project data

- 4.1. Selection of risks to be considered
- 4.2. Geographic and building parameters
- 4.3. Division of the structure into lightning protection zones/zones
- 4.4. Supply lines
- 4.5. Risk of fire
- 4.6. Measures to reduce the consequences of a fire
- 4.7. Special hazards in the building for persons

5. Risk assessment

- 5.1. Risk R1, Human life
- 5.2. Selection of protection measures

6. Legal obligation

7. General information

8. Definition

1. Abbreviations



a	Amortisation rate
a _t	Amortisation period
c _a	Value of animals in a zone in currency
c _b	Value of a zone of the structure in currency
c _c	Value of the contents of a zone in currency
c _s	Value of the systems in a zone (including their activities) in currency
c _t	Total value of the structure in currency
C _D ;C _{DJ}	Location factor
C _L	Annual costs of the total loss without protection measures
C _{PM}	Annual costs of the selected protection measures
C _{RL}	Annual costs of the residual loss
EB	Lightning equipotential bonding
H	Height of the structure
H _P	Highest point of the structure
i	Interest rate
K _{S1}	Factor relevant to the shielding effectiveness of a structure (external spatial shielding)
K _{S1W}	Mesh size of the shielding of a structure
K _{S2}	Factor relevant to the shielding effectiveness of a structure (external spatial shielding)
K _{S2W}	Mesh size of the shielding within a structure
L1	Loss of human life
L2	Loss of service to the public
L3	Loss of cultural heritage
L4	Loss of economic value
L	Length of the structure
LEMP	Lightning electromagnetic impulse
LP	Lightning protection (consisting of a lightning protection system (LPS) and LEMP protection measures)
LPL	Lightning protection level
LPS	Lightning protection system
LPZ	Lightning protection zone (zone where the lightning electromagnetic environment is defined)
m	Maintenance rates
N _D	Frequency of dangerous events caused by lightning strikes to a structure
N _G	Ground flash density
P _B	Probability that a lightning strike to a structure causes physical damage
P _{EB}	Lightning equipotential bonding
P _{SPD}	Coordinated SPD system
R	Risk
R ₁	Risk of loss of human life in a structure
R ₂	Risk of loss of service to the public
R ₃	Risk of loss of cultural heritage
R ₄	Risk of loss of economical value in a structure
R _A	Risk component (injury to living beings - Lightning strike to the structure)
R _B	Risk component (physical damage to a structure - Lightning strike to the structure)
R _C	Risk component (failure of internal systems - Lightning strike to the structure)
R _M	Risk component (failure of internal systems - Lightning strike near the structure)

R _U	Risk component (injury to living beings - Lightning strike to a connected supply line)
R _V	Risk component (physical damage to a structure - Lightning strike to a connected supply line)
R _W	Risk component (failure of internal systems - Lightning strike to a connected supply line)
R _Z	Risk component (failure of internal systems - Lightning strike near the connected supply line)
R _T	Tolerable risk (maximum value of the risk which can be tolerated for the structure to be protected)
r _f	Reduction factor considering the fire risk in a structure
r _p	Reduction factor considering the measures to reduce the consequences of a fire
S _M	Annual savings
SPD	Surge protection device
SPM	LEMP protection measures (measures to reduce the risk of failure of electrical and electronic equipment due to LEMP)
t _{ex}	Duration of the presence of a dangerous explosive atmosphere
W	Width of the structure
Z	Zones of a structure

2. Normative basics

The EN 62305 standard series consists of the following parts:

- EN 62305-1:2011-02 - "Protection against lightning - Part 1: General principles"
- EN 62305-2:2012-03 - "Protection against lightning - Part 2: Risk management"
- EN 62305-3:2011-02 - "Protection against lightning - Part 3: Physical damage to structures and life hazard"
- EN 62305-4:2011-02 - "Protection against lightning - Part 4: Electrical and electronic systems within structures"

3. Risk and sources of damage

In order to avoid damage resulting from a lightning strike, specific protection measures must be taken for the objects to be protected. The risk management described in the EN 62305-2:2012-03 standard includes a risk analysis which allows to determine the lightning protection requirements of a structure. The aim of the risk management is to reduce the risk to an acceptable level by taking protection measures.

The following risk analysis according to EN 62305-2:2012-03 for the project Daugiabutis gyvenamasis namas - object Namas shows the necessity of protection measures. The risk potential for the structure is determined and, if necessary, measures to reduce the risk have to be taken. The result of the risk analysis not only specifies the class of LPS, but also provides a complete protection concept including the necessary LEMP protection measures.

As a result, an economically reasonable selection of protection measures suitable for the properties and use of the structure is ensured.

4. Project data

4.1 Selection of risks to be considered

Due to the type and use of the structure, object Namas, the following risks were selected and considered:



Risk R₁: Risk of losses of human life;

R_T: 1,00E-05

The tolerable risks R_T were defined by selecting the risks.

The aim of a risk analysis is to reduce the risk to a acceptable level R_T by an economically sound selection of protection measures.

4.2 Geographic and building parameters

The ground flash density N_g is the basis for a risk analysis according to EN 62305-2:2012-03. It defines the number of direct lightning strikes in 1 / year / km². A value of 4,00 lightning strikes / year / km² was determined for the location of the structure Namas by means of the ground flash density map. As a result, there is a calculated number 40,00 thunderstorm days per year for the location of the project.

The dimensions of the building are decisive for the risk of a direct strike. The collection areas for direct / indirect lightning strikes are determined based on these dimensions. The structure Namas has the following dimensions:

L_b Length: 37,59 m

W_b Width: 10,49 m

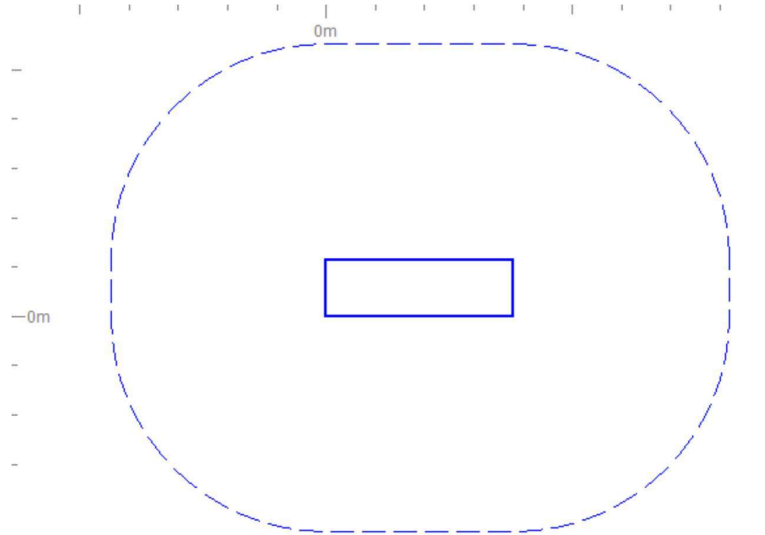
H_b Height: 12,80 m

H_{pb} Highest point (if applicable): 0,00 m

Based on the dimensions of the structure, there are the following calculated collection areas:

Collection area for direct lightning strikes: 11 742,00 m²

Collection area for indirect lightning strikes:
(near the structure) 835 218,00 m²



The environment surrounding the structure is an important factor for determining the number of possible direct / indirect lightning strikes. This is defined as follows for the structure Namas:
Relative location C_{db} : 0,50

If the ground flash density is referred to the size and the environment of the structure, a frequency of:

- direct strikes to the structure $ND = 0,0217$ strikes / year,
- indirect strikes to the structure $NM = 3,3409$ strikes / year,

is to be expected.

4.3 Division of the structure into lightning protection zones/zones

The structure Namas was not divided into lightning protection zones / zones.

4.4 Supply lines

All incoming and outgoing supply lines of the structure to be considered must be taken into account in the risk analysis. Conductive pipes do not have to be considered if they are connected to the main earthing busbar of the structure. If this is not the case, the risk of incoming pipes should be considered in the risk analysis (observe that equipotential bonding is required!).

The following supply lines were considered for the structure Namas in the risk analysis:

- Line 1

Parameters such as

- Type of conductor (overhead line / buried conductor)
- Conductor length (outside the building)
- Environment
- Connected structure
- Type of internal wiring (shielded / unshielded)
- Minimum rated impulse withstand voltage (dielectric strength of terminal equipment) were
- determined for every defined conductor.

On this basis, the risk for the structure and its content resulting from lightning strikes to and near the supply lines was determined and assessed in the risk analysis.

4.5 Risk of fire

The risk of fire in a structure is an important factor for determining the required protection measures. The risk of fire for the structure Namas was defined as follows:

- Normal risk of fire

4.6 Measures to reduce the consequences of a fire

The following measures were selected to reduce the consequences of a fire:

- No measures

4.7 Special hazards in the building for persons

Due to the number of persons, the possible risk of panic for the structure Namas was defined as follows:

- Low level of panic (e.g. a structure limited to two floors and the number of persons not greater than 100)

5. Risk assessment

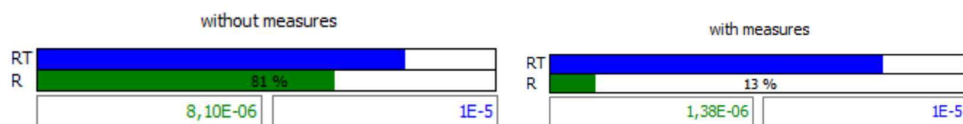
As described in 4.1, the following risks according to 5. were assessed. The blue bar shows the tolerable risk value and the green / red bar shows the risk determined.

5.1 Risk R1, Human life

The following risk was determined for persons outside and inside the structure Namas:

Tolerable risk R_T : 1,00E-05
Calculated risk R1 (unprotected): 8,10E-06

Calculated risk R1 (protected): 1,38E-06



To reduce the risk, it is necessary to take measures as described in 5.

5.2 Selection of protection measures

The risk was reduced to an acceptable level by selecting the following protection measures.

This selection of protection measures is part of the risk management for the object Namas and is only valid in connection with this object.

**Measures Namas:
Area**

	Measures	Factor
pB:	Lightning protection system (LPS) Class of LPS IV	2.000E-01
pEB:	Lightning equipotential bonding Equipotential bonding for LPL III or IV	5.000E-02
	<u>Line 1:</u>	
pSPD:	Coordinated SPD protection LPL III or IV	5.000E-02

6. Legal obligation

The risk analysis performed refers to the information provided by the operator and/or proprietor of the building or expert which has been assumed, assessed or defined on site. Please note that this information must be verified after assessment.

The procedure of the DEHNsupport software for calculating the risks is based on the EN 62305-2:2012-03 standard.

Please note that all assumptions, documents, illustrations, drawings, dimensions, parameters and results are not legally binding for the person performing the risk analysis.

Place, date

Stamp, signature



7. General information

7.1 Components of the external lightning protection system

Lightning protection components used for the construction of the external lightning protection system must comply with the mechanical and electrical requirements defined in the EN 62561-x standard series. This standard series is for example divided into following parts:

- EN 62561-1:2012 Requirements for connection components
- EN 62561-2:2012 Requirements for conductors and earth electrodes
- EN 62561-3:2012 Requirements for isolating spark gaps
- EN 62561-4:2011 Requirements for conductor fasteners
- EN 62561-5:2011 Requirements for electrode inspection housings and earth electrode seals

7.1.1 EN 62561-1:2012 Requirements for connection components

The requirements for connection components such as clamps are defined in EN 62561-1. For the installer of lightning protection systems this means that the connection components are to be selected for the load (H or N) to be expected at the place of installation. Therefore, a clamp for load H (100 kA) is to be used e.g. for an air-termination rod (100% lightning current) and a clamp for load N (50 kA) e.g. for a mesh or an earth entry (lightning current already distributed). The suitability for these applications must be proven by the manufacturer.

7.1.2 EN 62561-2:2012 Requirements for conductors and earth electrodes

The EN 62561-2 specifies concrete requirements for conductors, such as air-termination and down conductors as well as earth electrodes. These are defined as follows:

- Mechanical properties (minimum tensile strength and elongation),
- Electrical properties (maximum resistivity) and
- Corrosion protection properties (artificial aging).

The EN 62561-2 standard also specifies the requirements for earth electrodes and earth rods. In this context, the material, geometry, minimum dimensions as well as the mechanical and electrical properties are important. These normative requirements are relevant product features, which must be documented in the manufacturers' documents and product datasheets.

7.1.3 EN 62561-3:2012 Requirements for isolating spark gaps

Isolating spark gaps can be used to galvanically isolate an earth-termination system. EN 62561-3 specifies that isolating spark gaps must be dimensioned in such a way that the components, if installed according to the manufacturer's instructions, are reliable, durable and safe for persons and nearby installations.

7.1.4 EN 62561-4:2011 Requirements for conductor fasteners

The EN 62561-4 standard specifies the requirements and tests for metal and non-metal conductor fasteners used with air-termination and down conductors.

7.1.5 EN 62561-5:2011 Requirements for electrode inspection housings and earth electrode seals

All earth electrode inspection housings and earth electrode seals must be designed in such a way that they are reliable and safe for persons and the environment when used as intended. EN 62561-5 specifies the requirements and tests for earth electrode inspection housings (e.g. pressure load) and for earth electrode seals (e.g. leak test).

8. Definition

Coordinated SPD system

SPDs properly selected, coordinated and installed to form a system intended to reduce failures of electrical and electronic systems.



Isolating interfaces

Devices which are capable of reducing conducted surges on lines entering the LPZ. These include isolation transformers with earthed screen between windings, metal-free fibre optic cables and opto-isolators. Insulation withstand characteristics of these devices are suitable for this application intrinsically or via SPD.

LEMP (lightning electromagnetic impulse)

All electromagnetic effects of lightning current via resistive, inductive and capacitive coupling, which create surges and electromagnetic fields.

LP (lightning protection)

Complete system for protection of structures against lightning, including their internal systems and contents, as well as persons, in general consisting of an LPS and SPM.

LPL (lightning protection level)

Number related to a set of lightning current parameters values relevant to the probability that the associated maximum and minimum design values will not be exceeded in naturally occurring lightning.

LPS (lightning protection system)

Complete system used to reduce physical damage due to lightning flashes to a structure.

EB (lightning equipotential bonding)

Bonding to LPS of separated metallic parts, by direct conductive connections or via surge protective devices, to reduce potential differences caused by lightning current.

SPD (surge protection device)

Device intended to limit transient overvoltages and divert surge currents; contains at least one non-linear component.

Node

Point on a line from which onward surge propagation can be assumed to be neglected. Examples of nodes are a point on a power line branch distribution at an HV / LV transformer or on a power substation, a telecommunication exchange or an equipment (e.g. multiplexer or xDSL equipment) on a telecommunication line.

Physical damage

Damage to a structure (or to its contents) due to mechanical, thermal, chemical or explosive effects of lightning.

Injury to living beings

Permanent injuries, including loss of life, to people or to animals by electric shock due to touch and step voltages caused by lightning.

Risk R

Value of probable average annual loss (humans and goods) due to lightning, relative to the total value (humans and goods) of the structure to be protected.

Zone of a structure ZS

Part of a structure with homogeneous characteristics where only one set of parameters is involved in assessment of a risk component.

LPZ (lightning protection zone)

Zone where the lightning electromagnetic environment is defined. The zone boundaries of an LPZ are not necessarily physical boundaries (e.g. walls, floor and ceiling).



Magnetic shield

Closed, metallic, grid-like or continuous screen enveloping the structure to be protected, or part of it, used to reduce failures of electrical and electronic systems.

Lightning protective cable

Special cable with increased dielectric strength and whose metallic sheath is in continuous contact with the soil either directly or by use of conducting plastic covering.

Lightning protective cable duct

Cable duct of low resistivity in contact with the soil (concrete with interconnected structural steel reinforcements or metallic duct).