
PROJEKTO PAVADINIMAS

Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas

STATYBOS RŪŠIS: Nauja statyba

STATYBOS VIETA: Darbininkų g. 1A, Kybartai, Vilkaviškio r. sav.

STATINIO KATEGORIJA: Neypatingas statinys

ETAPAS: Techninis projektas

PROJEKTO NUMERIS: PE21-136-TP

DALIS: Elektrotechnikos

LAIDA: 0

STATYTOJAS: Vilkaviškio rajono savivaldybė

UŽSAKOVAS: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija



UAB „PROJEKTŲ EKSPERTAI“

Įmonės kodas 302605951

Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., LT-51230 Kaunas

Tel. Nr. +370 67745754

El. pašto adresas: info@projektuekspertai.lt

Direktorius

Šarūnas Berkmanas

Atestato Nr. A1839

Projekto vadovė

Raimonda Vaičiūnienė

Atestato Nr. 22638

Projekto dalies vadovas

Paulius Narkevičius

KAUNAS, 2021

PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	PE21-136-TP-BD	0	Bendroji dalis	
2.	PE21-136-TP-SP	0	Sklypo sutvarkymo (sklypo plano) dalis	
3.	PE21-136-TP-SA	0	Architektūros dalis	
4.	PE21-136-TP-SK	0	Konstruktijų dalis	
5.	PE21-136-TP-VN	0	Vidaus vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
6.	PE21-136-TP-LVN	0	Lauko vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	
7.	PE21-136-TP-ŠVOK	0	Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis	
8.	PE21-136-TP-E	0	Elektrotechnikos dalis	
9.	PE21-136-TP-ER	0	Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis	
10.	PE21-136-TP-AS	0	Apsauginės signalizacijos dalis	
11.	PE21-136-TP-GSS	0	Gaisro aptikimo ir signalizacijos dalis	
12.	PE21-136-TP-ŠT	0	Šilumos gamybos ir tiekimo dalis	
13.	PE21-136-TP-SO	0	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	
14.	PE21-136-TP-KS	0	Statinio statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	

0	2021	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. nr.			UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas	
A1839	PV	R. Vaičiūnienė		Dokumento pavadinimas: Projekto sudėties žiniaraštis	Laida	
					0	
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE21-136-TP-BD-PSŽ	Lapas 1	Lapų 1

PROJEKTO E-1 DALIES BYLOS DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
1.	PE21-136-TP-E.BSŽ	1	O	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
2.	PE21-136-TP-E.AR	5	O	Aiškinamasis raštas	
3.	PE21-136-TP-E.BTS	7	O	Bendroji techninė specifikacija	
4.	PE21-136-TP-E.TSM	19	O	Techninė specifikacija medžiagoms, gaminiam	
5.	PE21-136-TP-E.TSD	7	O	Techninė specifikacija darbams	
6.	PE21-136-TP-E.SPŽ	3	O	Statybos produktų žiniaraštis	
7.	PE21-136-TP-E.SDŽ	2	O	Statybos darbų žiniaraštis	
8.	PE21-136-TP-E-01	1	O	Aukšto planas su el. jėgos tinklais M1:100	
9.	PE21-136-TP-E-02	1	O	Aukšto planas su apšvietimo tinklais M1:100	
10.	PE21-136-TP-E-03	1	O	Stogo planas su žaibosaugos ir įžeminimo tinklais M1:100	
11.	PE21-136-TP-E-04	1	O	Vienlinijinė skaičiavimo schema. Skydas JAS-1	
12.	PE21-136-TP-E-05	1	O	Vienlinijinė skaičiavimo schema. Skydas JAS-2	
13.	PE21-136-TP-E-06	1	O	Įžeminimo pajungimo schema	
14.	PE21-136-TP-E-07	1	O	Sklypo planas su elektros tinklais. M1:250	
15.	Priedas Nr.1	1	O	Apšvietimo skaičiavimai	
16.		12		Žaibosaugos rizikos įvertinimas	
17.	22638	1		Kvalifikaciją patvirtinantis dokumentas	

0	2021	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. nr.			UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	
A1839	PV	R. Vaičiūnienė	Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas	
22638	PDV	P. Narkevičius		
			Dokumento pavadinimas: Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-BDŽ	Lapas 1
				Lapų 1

1. AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Turinys

1.1. Normatyvinių ir teisinių dokumentų sąrašas.....	2
1.2. Statinio elektros jėgos tinklai.....	2
1.3. Statinių vidaus elektrinis apšvietimas.....	3
1.4. Saulės jėgainė	4
1.5. Įžeminimas ir žaibosauga	4
1.6. Pagrindiniai statinio rodikliai.....	5
1.6.1. Pastato elektros inžinerinė sistema.....	5
1.6.2. Projektuojamų elektros apkrovų lentelė	5

0	2021	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. nr.		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas	
A1839	PV	R. Vaičiūnienė	Dokumento pavadinimas: Aiškinamasis raštas	Laida
22638	PDV	P. Narkevičius		0
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-AR	Lapas 1
				Lapų 5

1.1. Normatyvinių ir teisinių dokumentų sąrašas

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti sekantiems normatyviniams ir teisiniams dokumentams:

1. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas
2. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. 2012 m.
3. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2012 m.
4. Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės 2012 m.
5. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės. 2011 m.
6. Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės. 2012 m.
7. STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.
8. Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės. 2010 m.
9. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. 2010 m.
10. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai 2011 m.
11. STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“.
12. Elektros įrenginių bandymų normų ir apimties aprašas. 2016 m.
13. STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.
14. LST EN 62305-2:2012 Apsauga nuo žaibo. 2 dalis. Rizikos valdymas
15. 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“.

1.2. Statinio elektros jėgos tinklai

Įvadas į pastatą atliekamas nuo komercinės apskaitos spintos, kuri projektuojama atskiru projektu (projektuotojas AB „ESO“). Atliekant darbo projektą turi būti patikslinta prisijungimo vieta. Viso pastatui numatoma el. galia – 45kW.

Statinyje elektros energijos imtuvai yra šildymo, signalizacijos įrengimai, kištukiniai lizdai, šviestuvai ir pan.

Technologiniams įrengimams, kurie turi komplektinę valdymo aparatūrą, energijos tiekimas projektuojamas iki technologinių elektros valdymo spintų, tiekiamų kartu su technologiniu įrenginiu. Jei įrenginys neturi valdymo spintos, elektros energija tiekama iki technologinio įrenginio gnybtų.

Tualetuose kuriuose yra jėgimai iš dviejų kambarių numatomi elektro magnetai kurie užblokuoja duris paspaudus jungiklį esantį šalia durų. Gaisro metu durys atblokuojamos gavus aliarmo signalą iš gaisro centralės. Taip pat duris gali atblokuoti budintis personalas savo kabinete paspaudęs jungiklį.

Nuotekų siurblinės siurbliai prijungiami komplektiniais kabeliais (L=10m) prie valdymo skydo montuojamo patalpoje Nr. 104. Siurbliai ir valdymo skydas numatyti vandentiekio “VN” projekto dalyje.

Kabeliųavedimą ir tvirtinimą prie elektros imtuvų tikslinti darbo projekto metu. Kabelius iki įrengimų montuoti ant sienos apkabomis išpjautuose grioveliuose, ant kabelinių konstrukcijų, lanksčiuose gofruotuose, arba kietuose PVC vamzdžiuose.

	PE21-136-TP-E-AR	LAP	LAP	LAID
		2	5	0

1.3. Statinių vidaus elektrinis apšvietimas

Pastato vidaus elektrinis apšvietimas suprojektuotas remiantis statybos, technologine baldų išdėstymo užduotimis.

Elektrinio apšvietimo tinklo įtampa: 230 V.

Patalpų apšvietimas atliktas pagal Lietuvoje galiojančias higienines normas HN 98:2014 "Natūralus ir dirbtinis apšvietimas darbo vietose. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai", taip pat pagal Lietuvos standartus LST EN 12464-1:2011 "Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos patalpų viduje" ir LST EN 12464-2:2007 "Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 2 dalis. Darbo vietos statinių išorėje".

Apšvietimo intensyvumas, šviestuvų tipai ir kiekiai priimti priklausomai nuo patalpų paskirties, bei juose atliekamų darbų charakterio, nuo patalpų sienų ir lubų atspindžio koeficientų, šviestuvų techninių charakteristikų.

Šviestuvai, visa reikalinga instaliavimui įranga, lempos ir medžiagos turi atitikti tarptautiniams standartams ir turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Šviestuvai turi būti parinkti, atsižvelgiant į patalpų paskirtį ir jų aplinką, įvertinant architektūrinę, technologinę, šildymo – vėdinimo projekto dalis. Šviestuvų tipai ir markės, turi būti papildomai derinami su užsakovu darbo projekto ar darbų atlikimo metu.

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.

Į konkretaus gaminio, įrengimo, aparatūros sudėtį yra įskaičiuoti visi tvirtinimo, montažiniai elementai, sistemos jungimo dalys bei struktūriniai kabeliai. Papildomi konkretaus gaminio ar sistemos struktūriniai elementai turėtų būti įvertinti atskirai, išlaikant numatytą sistemos vientisumą ir funkcionalumą.

Kertant pertvaras ir perdangas, kabeliai praėjimo ertmėse turi būti klojami apsauginiame vamzdyje, o susidariusių kabelių praėjimo ertmių plyšiai turi būti užpildyti nedegiomis putomis ar specialia mastika.

Patalpose su pakabinamomis lubomis el. apšvietimo kabelius ne instaliacinėse konstrukcijose tiesti paslėptai. Paslėptosios instaliacijos laidai ir kabeliai turi būti montuojami instaliacijai skirtose zonose. Horizontaliųjų instaliacijos zonų plotis yra 30 cm, o vertikaliųjų – 20 cm. Horizontaliosios instaliacijos zonos prasideda 15 cm atstumu nuo lubų bei 15 ir 90 cm atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos prasideda 10 cm atstumu nuo langų, durų ir kitų angų kraštų ir 10 cm atstumu nuo patalpų kampų. Jungikliai, kištukiniai lizdai ir atšakos dėžutės turi būti įrengti instaliacijos zonose.

Šviečiantys evakuacinių ženklų šviestuvai komplektuojami su 1h veikimo trukmės akumuliatoriais ir LED tipo lempomis bei evakuacijos kryptį nurodančiais simboliais.

Koridoriuose, kabinetuose ir auditorijose LED panelės numatomos su DALI valdymu ir prie jų montuojami išmanieji šviestuvų valdymo moduliai su šviesos ir judesio (mikrobanginiais) jutikliais.

LED šviestuvai kurie numatomi su DALI valdymu ir prie jų sumontuotais išmaniaisiais valdymo moduliais su šviesos ir judesio (mikrobanginiais) jutikliais reaguos į patalpos šviesos intensyvumą ir žmonių judėjimą. Esant patalpoje pakankamai natūralios šviesos patenkančios per langus, valdikliai pritemdys arba visai išjungs šviestuvus. Taip pat valdikliai reaguos į žmonių judėjimą ir judėjimo zonoje įjungs šviestuvus, o nesant žmonių juos pritemdys ir po nustatyto laiko išjungs visai. Visi išmanieji valdikliai bus prijungiami radio bangų pagalba prie kontrolierio, kurio pagalba galima keisti visų išmaniųjų valdiklių nustatymus. Darbų metu tikslinti apšvietimo valdymo įrenginių pozicijas ir kiekius.

	PE21-136-TP-E-AR	LAP	LAP	LAID
		3	5	0

1.4. Saulės jėgainė

Saulės jėgainė įrengiama antrame statybos etape.

Ant pastato stogo numatoma 10kW saulės energijos jėgainė. Moduliai ant stogo išdėstomi atsižvelgiant į pastato padėtį pasirinktame sklype ir turi būti nukreipti į pietinę pusę. Sugeneruota energija perduodama į elektros tiekėjo tinklus per dvipusį apskaitos prietaisą.

1.5. Įžeminimas ir žaibosauga

Visos metalinės elektros įrenginių dalys, kuriose pažeidus izoliaciją gali atsirasti įtampa ir dėl to gali nukentėti žmonės, sutrikti darbo režimas arba sugesti įrenginiai, turi būti įžemintos arba įnulinintos.

Visi elektros įrenginiai arba jų elementai, kuriuos reikia įžeminti, turi būti prijungti prie įžeminimo tinklo atskirais įžeminimo laidininkais. Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo laidininkai prie aparatų, elektros mašinų korpusų, elektros konstrukcijų ir kt. gali būti pritvirtinami, priveržiant varžtais arba įpresuojami.

Potencialų išlyginimo tikslu tose patalpose ir įrenginiuose, kuriuose naudojami įžeminimai arba įnulinimai, statybinės ir gamybinės metalinės-gelžbetoninės konstrukcijos, visų paskirčių metaliniai vamzdynai, technologinių įrengimų korpusai ir pan. - turi būti pajungti prie įžeminimo arba įnulinimo tinklo, tam panaudojama papildomai klojami laidai ir papildomos kabelių gyslos. Tam taip pat tinka natūralios metalinės jungtys.

Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos, juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Vietose, kuriose nėra metalinių kontaktų, tarp konstrukcijos elementų, sujungimus atlikti metalinių jungčių iš lankstaus plieno trosu pagalba.

Pagal STR 2.01.06:2009 pastatui reikalingas IV kategorijos žaibosaugos įrenginys.

Skaičiavimai atlikti DEHN RISK TOOL programa ir yra pateikiami prieduose.

Pasirinkta pasyvinė apsauga nuo žaibo. Ant stogo projektuojama viela su žaibo priėmikliu.. Stogo visos metalinės konstrukcijos sujungiamos su žaibolaidžiu.

Žaibolaidis sujungiamas su cinkuota plieno viela d8 mm, bei su įžeminimo kontūru. Vielos susikirtimai jungiami varžtinėmis jungtimis.

Nuo žaibolaidžio į įžeminimo kontūrą projektuojami ne mažiau dviejų nuvediklių pritvirtintų prie fasado skirtingose vietose. Nusileidimas į įžeminimo kontūrą nuo žemės 2,0 m. įveriamas į Ø16 mm vamzdį. Įžeminimo juostos sujungimo vietose su viela įrengiamos revizijos dėžutės varžos matavimas.

Metalinės žaibolaidžio detalės nuo korozijos apsaugomos jas dengiant cinku. Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0,03 omo.

Atskiro įžemiklio įžeminimo impulsinė varža esant tiesioginiam žaibo poveikiui neturi būti didesnė kaip 10 omų.

Įžeminimo kontūrą įrengti iš cinkuoto plieno juostos 40x4 mm, kuri paklota ne mažiau 0,5 m gylyje ir vertikalių įžemiklių, sukaltų į tokį gylį, kad įžeminimo kontūro varža būtų ne daugiau 10 omų.

Elektros įrenginių įžeminimo kontūrą reikia sujungti su žaibosaugos įžeminimo kontūru. Visi sujungimai turi turėti ne didesnę 0,05 omo kontaktinę varžą. Žemėje sujungimai atliekami egzoterminio suvirinimo būdu.

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 apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

Apsaugos nuo žaibo sistema planiškai tikrinama kas treji metai. Neplaninis patikrinimas atliekamas po žaibo išlydžio, jeigu atliekami remonto darbai, arba pakeičiamos kai kurios apsaugos nuo žaibo sistemos dalys.

	PE21-136-TP-E-AR	LAP	LAP	LAID
		4	5	0

1.6. Pagrindiniai statinio rodikliai

1.6.1. Pastato elektros inžinerinė sistema

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.1. Projektuojamos 0,4 kV kabelinės linijos ilgis statinio viduje	km	2,650	
1.2. Elektros tinklų laidininko (0,4 kV) skerspjūvis	mm ²	Cu-1-5x25	
		Cu-1-5x6	
		Cu-1-5x4	
		Cu-1-3x2,5	
		Cu-1-3x1,5	
		Cu-1-2x0,75	
		Cu-1-1x16	

1.6.2. Projektuojamų elektros apkrovų lentelė

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
Antrinė įtampa	kV	0,4	
Elektros tinklo dažnis	Hz	50	
Instaliuota galia.	kW	53	
Maksimali pareikalaujama galia.	kW	45	
Tame tarpe:			
I kategorijos	kW	-	
II kategorijos	kW	-	
III kategorijos	kW	45	
Metinis iš atsinaujinančių energijos išteklių gautos energijos sunaudojimas	kWh	36000	
Metinis elektros energijos sunaudojimas	kWh	162000	

	PE21-136-TP-E-AR	LAP	LAP	LAI
		5	5	0

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Turinys

2.1.	Bendrosios techninės specifikacijos	1
2.1.1.	Bendri reikalavimai.....	1
2.1.2.	Reikalavimai skirstomiejiems skydams	3
2.1.3.	Reikalavimai apsaugos aparatams	3
2.1.4.	Reikalavimai instaliaciniam gaminiam	3
2.1.5.	Reikalavimai laidininkams	3
2.1.6.	Reikalavimai apšvietimo prietaisams	4
2.1.7.	Techniniai reikalavimai žemėnui	4
2.1.8.	Priešgaisrinės saugos reikalavimai	4
2.1.9.	Reikalavimai instaliacijai.....	5
2.1.10.	Laidai ir kabeliai, jų klojimo būdai.....	5
2.1.11.	Atvirosi elektros instaliacija patalpose.....	5
2.1.12.	Paslėptoji elektros instaliacija patalpose.....	6
2.1.13.	Elektros kabelių linijos.....	6
2.1.14.	Darbo sauga	6

2.1. Bendrosios techninės specifikacijos

2.1.1. Bendri reikalavimai

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

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

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

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

0	2021		Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.			UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas	
A1839	PV	R. Vaičiūnienė			Dokumento pavadinimas: Bendrosios techninės specifikacijos	Laida
22638	PDV	P. Narkevičius			0	
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-BTS	Lapas	Lapų
					1	7

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

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

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos detalių, laidų, kabelių, kol defektai nebus pašalinti nustatyta tvarka. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gauta privaloma techninė dokumentacija, surinkimo instrukcija ir schemos.

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

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktą nurodymą.

Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo įvertinimui turi pateikti visų siūlomų medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius. Be to, prieš pradedant tiekimo darbus, rangovas turi gauti Užsakovo ir Inžinieriaus-projektuotojo sutikimą dėl visų neatitikimų ir nukrypimų nuo projekto brėžinių ir specifikacijų.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikiamo reikalavimai. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

Galima naudoti tik tai Lietuvos respublikoje sertifikuotas medžiagas, aparatus ir kitus gaminius, turinčius tai patvirtinančius atitikties sertifikatus, bei į Lietuvos matavimo prietaisų registrą įrašytus matavimo prietaisus. Be to visos medžiagos ir gaminiai privalo tenkinti nacionalinių standartų LST bei tarptautinių standartų IEC, EN ir CEE reikalavimus.

Įranga ir montavimo darbai turi atitikti pripažintą inžinerinę praktiką bei atitikti taikytinus nacionalinius normatyvus nurodytus nuorodiniuose dokumentuose.

Papildomai prie pateikiamų standartų ir saugumo normų šios specifikacijos kartu su taikytinomis projektinėmis specifikacijomis turi apspręsti elektrinės įrangos projektavimą, gamybą, tiekimą bei derinimą.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atitikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis „techninių specifikacijų“ reikalavimų.

Bet koks neatitikimas ir prieštaravimas tarp normų, standartų ir taikymo kodų yra konsultacija tarp Užsakovo ir Rangovo objektas. Galutinis sprendimas turi būti priimamas Užsakovo.

Pagrindiniai reikalavimai

	PE21-136-TP-E-BTS	LAP	LAP	LAI
		2	7	0

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 IEC998/EN60998, o atšakų dėžutės – standarto IEC670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN50086 reikalavimus.

2.1.2. Reikalavimai skirstomiesiems skydams

Skirstomieji skydai turi būti skirti mažų gabaritų modulių aparatų, kurių gylis neviršija 70 mm, įrengimui ant montažinio profilio DIN EN50022, arba ant montažinių plokščių. Skydai privalo būti komplektuojami apsauginiais gaubtais aktyviųjų srovinių dalių apsaugai nuo prisilietimo su 45 mm aukščio išpjovomis aparatams bei atskiromis gnybtų rinklėmis neutrales ir apsauginių laidininkų prijungimui.

Visi skydai, įrengimai pašaliniais asmenims prieinamose vietose, privalo būti užrakinami. Skydų durelės privalo atsidaryti 90° kampu.

2.1.3. 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 30 m/s, jeigu nenurodyta kitokia trukmė dėl apsaugos selektyvumo. Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būti ne mažesnis nei 3 mm.

2.1.4. Reikalavimai instaliaciniams gaminiams

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

- sausose nedulkėtose patalpose IP20,
- padidinto pavojingumo patalpose IP44, jungikliai turi atitikti standarto IEC 669 reikalavimus.

Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būti ne mažesnis nei 3 mm,

- kištukiniai lizdai turi atitikti standartų IEC884 bei IEC309/EN 60309 reikalavimus.

2.1.5. 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 tik 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 diapazone – 30 °C...+70 °C.

	PE21-136-TP-E-BTS	LAP	LAP	LAID
		3	7	0

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

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

2.1.6. 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.

Apšvietimo prietaisų apsaugos indeksai IP (IEC529/EN60529) privalo būti nežemesni nei nurodyta: sausose nedulkėtose patalpose IP20, drėgnose patalpose IP44, lauke IP65.

Evakuacinio apšvietimo prietaisai privalo atitikti standarto EN60598 reikalavimus.

Evakuacinio apšvietimo šviestuvai turi automatiškai persijungti į autonominį darbo režimą, kai elektros energijos tiekimas nutrūksta ilgesniam nei 0,5s laikotarpiui arba kai elektros tinklo įtampos kritimas yra didesnis nei 15 proc.

2.1.7. Techniniai reikalavimai įžeminimui

Visos metalinės įrengimų ir įrenginių dalys, nesančios pajungtos prie el. įtampos, tačiau galinčios būti prijungtos prie įtampos, atsiradus defektams, privalo būti įžemintos.

Kabelinės metalo konstrukcijos turi būti įžemintos pagal elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus. EIT– Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės – I skyrius, VIII dalis, X poskyris.

Įžeminti arba įnulinti reikia šias įrenginių dalis:

- paskirstymo skydų korpusus, valdymo skydus, skydelius ir spintas, taip pat nuimamąsias ir atidaromąsias jų dalis, ant kurių sumontuoti kintamos srovės, aukštesnės kaip 50 V, ar nuolatinės srovės, aukštesnės kaip 75 V, įtampos įrenginiai (zonose, kuriose galimi sprogimai – neatsižvelgiant į įtampą);
- paskirstymo įrenginių metalines konstrukcijas, metalines kabelių konstrukcijas, metalinius kontrolinių ir jėgos kabelių apvalkalus ir šarvus, metalines rankoves ir elektros instaliacijos vamzdžius, atramines konstrukcijas, metalinius kabelinius lovelius, juostas ir trosus, prie kurių tvirtinami kabeliai ir laidai (išskyrus juostas ir lynus, prie kurių tvirtinami kabeliai įžemintu arba įnulintu metaliniu apvalkalu ar šarvu), taip pat kitas metalines konstrukcijas, ant kurių montuojami elektros įrenginiai.

Įrenginiams įnulinti gali būti naudojamas kabelio nulinis laidas.

2.1.8. Priešgaisrinės saugos reikalavimai

Kabeliams ir vamzdžiams, kuriuose tiesiami laidai, kertant konstrukcijas, angos tarp jų ir statybinių konstrukcijų užsandarinamos nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga A1 degumo klasės, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vanduo ir plisti gaisras.

Visi projekte naudojami kabeliai ir laidai turi būti nepalaikantys degimo. Tas pats reikalavimas taikomas ir vamzdžiams, loviams ir kabeliniams latakams.

	PE21-136-TP-E-BTS	LAP	LAP	LAID
		4	7	0

Suveikus priešgaisrinei signalizacijai, atjungiamos visos oro tiekimo, oro šalinimo sistemos.

2.1.9. Reikalavimai instaliacijai

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

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

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

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, medžiagą ir skerspjūvį varžtiniais ir spyruokliniais gnybtais arba suvirinti.

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

Laidai ir kabeliai jungimosi vietose negali būti mechaniškai tempiami.

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

2.1.10. 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.

Antrinių grandinių kabeliai ir laidai turi būti variniai.

2.1.11. Atviroji elektros instaliacija patalpose

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

	PE21-136-TP-E-BTS	LAP	LAP	LAID
		5	7	0

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).

2.1.12. Paslėptoji elektros instaliacija patalpose

Paslėptosios instaliacijos laidai ir kabeliai montuojami instaliacijai skirtose zonose:

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

2.1.13. Elektros kabelių linijos

Kiekviena kabelinė linija turi turėti markiruotę. Jeigu kabelinę liniją sudaro keli lygiagrečiai 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 50 m, 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.

2.1.14. Darbų sauga

Apsauga nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių Lietuvos Respublikoje reglamentuoja norminiai aktai:

- a) elektros įrenginių eksploatavimo taisyklės,
- b) elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės,
- c) elektros įrenginių įrengimo taisyklės,
- d) gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai,
- e) darbdavių patvirtintos darbų saugos instrukcijos,
- f) kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

	PE21-136-TP-E-BTS	LAP	LAP	LAID
		6	7	0

Punktuose a, b, c išvardintų norminių aktų reikalavimus anuliuoti, apriboti ar bet kuriuo kitu būdu sušvelninti draudžiama.

Elektros įrenginiai ženklinami ženklais „Atsargiai! Elektros srovė“ ir kitais ženklais įspėjančiais apie elektros srovės pavojų turi būti užrašyti Lietuvių kalba.

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai turėti apsauginį įžeminimą, atitinkantį E||BT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

Elektros įrenginio eksploatavimo sąlygos turi atitikti gamintojo arba sertifikavimo įstaigos nurodytoms sąlygoms.

Elektros įrenginių eksploatavimo sąlygos turi atitikti jų apdangalų apsaugas nuo kietų kūnų bei vandens patekimo į gaminio vidų laipsnį.

Projekte numatyti žmogaus apsaugos nuo pavojingų ir kenksmingų elektros srovės poveikių būdai:

- a) skiriamųjų transformatorių panaudojimas,
- b) įtampos kontrolė,
- c) elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas,
- d) apsauginio atjungimo priemonės.

Prieš naudojantis apsaugos priemone, reikia įsitikinti, kad ji yra išbandyta ir paskirtis atitinka naudojimosi sąlygas.

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

- ne jaunesni kaip 18 metų,
- mediciniškai patikrinti,
- apmokyti saugos darbe taisyklių ir atestuoti,
- turintys tam leidimą.

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

- asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas,
- nurodymų bei pavedimų išdavimas,
- leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti,
- leidimas dirbti,
- priežiūra darbo metu,
- atliekant darbus 5m ir aukščiau turi būti du darbuotojai ir turėti apsaugos priemonės, saugos diržus,
- darbo pertraukos bei jo baigimas.

Vykdamat statybos – montavimo darbus, turi būti laikomasi visų saugumo technikos reikalavimų.

	PE21-136-TP-E-BTS	LAP	LAP	LAID
		7	7	0

TURINYS

2.2. Techninė specifikacija medžiagoms, gaminiam	3
2.2.1 Iki 1 kV grupiniams variniams kabeliams, skirtiems kloti patalpų viduje ir lauke ..	3
2.2.2 Vidaus patalpose klojamiems kabelių apsaugos vamzdžiams ..	4
2.2.3 El. jėgos tinklų ir el. apšvietimo grupiniams skydams ..	4
2.2.4 Kabelinėms konstrukcijoms ..	5
2.2.5 0,4 kV įtampos 0,5-63 A srovės automatiniais jungikliais ..	5
2.2.6 Srovės nuotėkio automatiniais jungikliais ..	6
2.2.7 0,4 kV vidaus tipo 1+2 („B+C“) klasės viršįtampių ribotuvams ..	7
2.2.8 LED linijinis šviestuvas 20W, IP40, pakabinamas ..	8
2.2.9 LED juosta 19W/m su profiliu ir matiniu dangteliu ..	8
2.2.10 LED šviestuvas 11W, IP20, tvirtinamas prie sienos ..	9
2.2.11 LED šviestuvas 30W, IP66, paviršinio montavimo ..	9
2.2.12 LED šviestuvas 14W, IP44, įleidžiamas į lubas ..	9
2.2.13 LED šviestuvas maks. 40W, IP20, pakabinamas ..	10
2.2.14 LED šviestuvas 30W, IP20, pakabinamas ..	11
2.2.15 LED šviestuvas 2W, IP44, įleidžiamas į sieną ..	11
2.2.16 LED šviestuvas 14W, IP20, įleidžiamas į lubas ..	12
2.2.17 LED šviestuvas 6W, IP65, tvirtinamas prie sienos ..	13
2.2.18 LED avarinis šviestuvas 2W ..	13
2.2.19 Paviršinio montavimo evakuacinių ženklų šviestuvui ..	13
2.2.20 Šviestuvo valdymo mazgas (kontroleris) ..	13
2.2.21 Impulsiniams jungikliais ..	14
2.2.22 Jungikliais ..	15
2.2.23 Kištukiniams lizdams ..	15
2.2.24 Kontaktinė dėžutė viryklės pajungimui ..	15
2.2.25 Dėžutė jungiklių ir kištukinių lizdų montavimui ..	15
2.2.26 Elektromagnetas ..	16
2.2.27 Maitinimo šaldinis ..	16
2.2.28 Grindinė dėžutė ..	16

0	2021		Statybos leidimui, konkursui					
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patv. dok. nr.			UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas			
A1839	PV	R. Vaičiūnienė			Dokumento pavadinimas:		Laida	
22638	PDV	P. Narkevičius			Techninės specifikacijos medžiagoms, gaminiams		0	
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija				Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-TSM		Lapas 1	Lapų 19

2.2.29	Skambutis su jungikliu	16
2.2.30	Saulės jėgainė	17
2.2.31	Potencialų išlyginimo šyna.....	17
2.2.32	Įžeminimo elektrodui.....	17
2.2.33	Įžeminimo elektrodų jungiamajai movai	18
2.2.34	Įžeminimo elektrodo įkalimo galvutei	18
2.2.35	Įžeminimo elektrodo plieniniam antgaliui	18
2.2.36	Cinkuotai plieno juostai	18
2.2.37	Vieša.....	18
2.2.38	Žaibo priėmiklis.....	18
2.2.39	Vielos laikiklis.....	18
2.2.40	Jungtys	18
2.2.41	Antikorozinė pasta	19

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		2	19	0

2.2. Techninė specifikacija medžiagoms, gaminiams

2.2.1 Iki 1 kV grupiniams variniams kabeliams, skirtiems kloti patalpų viduje ir lauke

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Kabelio konstrukcijos standartas	LST 1702 (HD 603) arba LST 1703 (HD 604)*
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U ₀ /U	≥ 600/1000 V
4.	Vardinis dažnis	50 Hz
5.	Bandymo įtampa	4000 V
6.	Eksplotavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje
7.	Aplinkos temperatūra	-30 °C ... +70 °C
8.	Laidininkų skaičius	1; 2; 3; 4; 5.
9.	Laidininkas	• 1 klasė (monolitinis) • 2 klasė (daugiavielis) pagal LST EN 60228 standartą.
10.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST HD 308 S2:2003 arba IEC 60757
11.	Degimą nepalaikantis sluoksnis	Taip
12.	Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	+70 °C
13.	Žemiausia montavimo temperatūra	-5 °C
14.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	≥ +160 °C
15.	Minimalus lenkimo spindulys montuojant	montuojant 12xD; D – išorinis kabelio skersmuo
16.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
17.	Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

* LST 1703 rekomenduojamas taikyti mažo dūmingumo behalogeniams kabeliams (be PVC)

Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus

Statinių (pastatų ir patalpų) požymiai ir techniniai rodikliai	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis	
	I arba II	III
	Elektros laidų ir kabelių klasė ne žemesnė kaip: pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių	

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		3	19	0

	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, sanatorių, reabilitacijos centrų, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų, viešbučių pastatai	$D_{ca\ s2,d2,a2}$	E_{ca}
Gyvenamosios patalpos (daugiabučiai pastatai)	$D_{ca\ s2,d2,a2}$	E_{ca}
Gyvenamosios patalpos (vieno, dviejų butų pastatai)	E_{ca}	E_{ca}
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	$D_{ca\ s2,d2,a2}$	E_{ca}
Gamybos ir pramonės, sandėliavimo patalpos	E_{ca}	E_{ca}

2.2.2 Vidaus patalpose klojamiems kabelių apsaugos vamzdžiams

Montažiniai vamzdeliai lankstūs arba tiesūs, su liepsnos plitimo koeficientu lygiu nuliui, įvairių diametrų. Skirti montuoti po tinku, virš tinko tvirtinant apkabomis ir į betoną. Mechaninis atsparumas 750N/5cm, klojamiems virš pakabinamųjų lubų – 350N/5cm. Eksploatacinė temperatūra -25 °C iki +60 °C.

2.2.3 El. jėgos tinklų ir el. apšvietimo grupiniams skydams

- › Paskirtis: statinio viduje sumontuoti el. vidaus tinklų skirstymo grupinius skydus.
- › Korpuso išpildymas: virštinkinio, arba potinkinio montavimo.
- › Komplektacija:
 - 1x hermetinė kabelių priėmimo plokštelė;
 - 1x durys su užraktu;
 - 1x montavimo plokštelė;
 - 1x korpusas;
 - 1x DIN bėgelių rėmas;
 - 1x 400V šyna;
 - 1x „N“ gnybtynas,
 - 1x „PE“ gnybtynas;
 - korpusas iš presuoto dvigubo vientiso lakšto.
- › Medžiagos: elementų tvirtinimo plokštė- iš cinkuoto plieno, korpusas- iš plieno arba plastikinis;
- › Durelių atsidarymo kampas: 120°.
- › Aptarnavimo kryptis: iš priekio.
- › kabelių padavimas į skydą: iš viršaus.
- › standartas: IEC 62208.
- › sertifikatai: BV, CUL, DNV, GL, LR, UL.
- › IP apsauga: IP44.
- › IK apsauga: IK10.

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		4	19	0

PASTABA: skydas turi turėti 20% laisvos vietos įrangai montuoti ir esant reikalui sutalpinti savyje skydo vidinės erdvės vėdinimo įrangą. Ar reikės vėdinimo įrangos spręsti darbu metu.

2.2.4 Kabelinės konstrukcijos

- › Kabelinės konstrukcijos (loviai, lentynos ir t.t.) turi atitikti pagal antikorozinės dangos atsparumą aplinkai kurioje naudojamos.
- › Konstrukcijos, naudojamos kabelių ir šviestuvų tvirtinimui, turi būti karšto cinkavimo, C5 klasės.
- › Konstrukcijos, naudojamos lauke, turi būti C4 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2), kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas nuo 2,1 iki 4,2 mm, karšto cinkavimo.
- › Konstrukcijos, naudojamos drėgnose patalpose, turi būti C3 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2), kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas nuo 0,7 iki 2,1 μm , karšto cinkavimo.
- › Konstrukcijos, naudojamos nešildomose arba su dažnu temperatūros ir drėgnumo svyravimu patalpose, turi būti C2 klasės atsparumo korozijai (pagal SS-EN ISO 112944-2), kur metinis apsauginio sluoksnio sumažėjimas nuo 0,1 iki 0,7 μm , galvanizuotos.
- › Magistraliniai instaliaciniai kanalai, PVC be švino ir kadmio, spalva – balta RAL 9010. tvirtinamas vertikaliai arba horizontaliai prie sienos ar lubų. Tvirtinant prie betoninės ar plytų sienos rekomenduojama naudoti TPS tipo plastikinius kaisčius. Standartinis kanalo ilgis – 2,5m. Darbinė temperatūra -20°C iki +60°C.

2.2.5 0,4 kV įtampos 0,5-63 A srovės automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai reikalavimai	parametrai ir	Dydis, sąlyga
1.	Standartas		IEC/EN 60898-1 IEC/EN 60947-2
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu		CE
3.	Skirtas naudoti		Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra: Eksploatacijos Saugojimo temperatūra		-25°C...+55°C -40°C...+75°C
5.	Santykinė oro drėgmė		≤95%
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio		≤1000m
7.	Vardinė įtampa		230V/400VAC
8.	Maksimalioji įtampa AC		480/277V
9.	Minimali įtampa AC 50Hz/DC		24V
10.	Vardinis dažnis		50Hz
11.	Vardinė izoliacijos įtampa		250/440V
12.	Vardinė impulsinė įtampa		6kV
13.	Sąlygos, kurias turi atitikti	IEC 60068-2-6 Atsparumas vibracijai	50m/s ² Dažnis nuo 25 iki 150Hz/ir 60m/s ² Dažnis 35Hz 4(s)
		IEC 60068-2-27 Atsparumas smūgiams	Pagreitėjimas 150m/s ² , impulso trukmė 11 ms

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		5	19	0

	gaminiai	IEC 60068-2-30 Klimatinis atsparumas	6 ciklai
14.	Izoliacijos klasė pagal IEC 60364		2
15.	Užterštumo laipsnis		3
16.	Suveikimo indikatorius		linijos perkrova, trumpas jungimas
17.	Vardinė srovė		Nurodomas užsakant:
19.	Atjungimo geba pagal IEC/EN 60947-2 standartą		20kA(8-32A) 15kA(40-63A): 35kA(0.3-6A):
20.	Darbine atjungimo geba Ics		75%Icu(0,3...6A) 50%.(8-63A)
21.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):		Elektrinis - 10000; Mechaninis - 20000.
22.	Atjungimo charakteristika		Nurodoma užsakant: B, C,
23.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 Tiktai prietaisas Prietaisas moduliname skydelyje		IP20 IP40
26.	Izoliacinės užuolaidėlės, uždengiančios jėgos gnybtus		YRA
27.	Jungimo gnybtai, identiški viršuje ir apačioje		Taip
28.	Šynų jungimas viršuje ir apačioje		Taip
29.	Laidininko jungimas prieš šynas		Taip
30.	Ijungimo kontakto spyruoklinis mechanizmas		Taip
31.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabinami gnybtai)		Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
30.	Atkabiklio poveikis		Šiluminis, elektromagnetinis
31.	Polių skaičius		Nurodoma užsakant 1P 3P
32.	Tvirtinimo būdas		montažinio DIN bėgelio;
33.	Fiksatoriai ant DIN		Nuėmimas ir uždėjimas nenaudojant įrankių
34.	Ijungimo blokavimas		Yra, užraktas su pakabinama spyna
35.	Išėmimas iš bendros eilės		Greitas pakeitimas, nenuimant bendros šynuotės
36.	Gnybtų padėties indikacija		Indikacinis langelis su raudona/žalia vėliavėle, rodančia faktinę gnybtų padėtį
37.	Kenksmingų medžiagų naudojimas		Nenaudojamas silikonas, nenaudojami halogenai

2.2.6 Srovės nuotėkio automatiniams jungikliams

Turi apsaugoti liniją nuo srovės nuotėkio, perkrovų ir trumpojo jungimo. Turi atitikti standartus LST EN 61008-1, LST EN 61009-1, LST EN 60898-1.

Pagrindiniai reikalavimai:

- › Momentinio veikimo
- › Maksimalios srovės atkabiklio poveikio reikšmė $5-10 \times I_N$

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		6	19	0

- › Apsaugos nuo perkrovų poveikio reikšmė $1,13-1,45 \times I_N$
- › Jautrumo klasė A
- › Įtampa kintama 230 V (400 V), 50 Hz,
- › Selektyvumo klasė 3
- › Jėgos grandinių polių skaičius - 2, 4
- › Apsaugos nuo srovės nuotėkių poveikio reikšmė 30 mA
- › Atjungimo geba 6 kA,
- › Atsparumas impulsams 6 kV
- › Atsparumas susidėvėjimui (ciklai)
- › Elektriniams 6000
- › Mechaniniams 20000
- › Įžemėjimo indikatorius iš priekio,
- › Iki 25 mm² laidų prijungimui
- › Su TEST mygtuku,
- › Montuojamas ant DIN bėgelio
- › Stacionaraus išpildymo,
- › Apsaugos laipsnis IP20 - statomam spintoje,
- › Pritaikytas dirbti esant santykiniai drėgmei 80 %,
- › Darbinė temperatūra -25 °C... +45 °C
- › Darbo režimas ilgalaikis.

2.2.7 0,4 kV vidaus tipo 1+2 („B+C“) klasės viršįtampių ribotuvams

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Veikimo dažnis	50/60Hz
2.	Standartai	EN 61643-11
3.	Apsaugos klasė	IP20 (iš gnybtų pusės)
4.	Polių skaičius	3p+1n
5.	$I_{imp}(kA) (10/350)$	12,5
6.	U_c V	150
7.	U_n V	230
8.	U_p (kV)	<1,3
9.	I_n (kA)	30
10.	I_{max} (kA)	50
11.	Reakcijos trukmė	<25ns
12.	Veikimo temperatūra	-40° C + 80° C
13.	Veikimo laiko pabaigos indikatorius	Yra
14.	Veikimo laiko pabaigos kontaktai	Yra
15.	Prijungimas	
	tuneliniais gnybtais	Monolitinis kabelis 2,5.....35 mm² Lankstus kabelis 2,5.....25 mm²

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		7	19	0

2.2.8 LED linijinis šviestuvas 20W, IP40, pakabinamas

- › Lm/W: 110
- › Ilgis (cm): 113,5
- › Plotis (cm): 6,5
- › Aukštis (cm): 5,1
- › Galia (W): 20
- › Apsaugos klasė: I
- › IP klasė: 20
- › Medžiaga: Aliuminis
- › Spalva: Juodas
- › Mikroprizmatinis dangtelis
- › **DALI valdymas**
- › Tarnavimo laikas (h): 50 000
- › Šviesos spalva (K): 3000
- › Šviesos atgava (CRI): >80
- › Šviesos srautas (lm): 2200
- › UGR: 23
- › Dimeriuojamas: Taip
- › MacAdam: 3
- › Garantija: 5 metai (60mėn.)



2.2.9 LED juosta 19W/m su profiliu ir matiniu dangteliu

Profilis:

- › Medžiaga: anoduotas aliuminis
- › Išmatavimai: 20x8 mm
- › Garantija: 2 metai (24mėn.)



Profilio matinis dangtelis:

- › Aplinkos temperatūra: -20°C iki +70°C
- › Plotis: 13.1 mm
- › Šviesos pralaidumas: 75 %
- › Medžiaga: PMMA
- › Spalva: balta
- › Garantija: 2 metai (24mėn.)



LED juosta

- › Skersmuo: 8 mm mm
- › LED tipas: 2835, Neatspari drėgmei
- › LED kiekis: 120 LEDs/m
- › Galia (W): 19
- › IP klasė: 20
- › Šviesos kampas: 120°
- › Šviesos spalva (K): 3000K (šiltai balta)
- › Šviesos srautas (lm): 2000
- › Garantija: 5 metai (60mėn.)



	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		8	19	0

2.2.10 LED šviestuvas 11W, IP20, tvirtinamas prie sienos

TSM

Šviestuvas

- › Lempos jungtis: GX53
- › Plotis (cm): 13
- › Aukštis (cm): 10,5
- › Gylis (cm): 15
- › Komponentų įtampa: 230V ~50Hz
- › Galia (W): 11W max
- › Paviršinio montavimo: taip
- › Montuojamas ant sienos: taip
- › Garantija: 5 metai (60mėn.)



LED lemputė

- › Lemputės jungties tipas: GX53
- › Galia (W): 7.5W
- › Aukštis (cm): 3,5
- › Skersmuo (cm): 7,6
- › Lemputės elektriniai parametrai: 230V ~50Hz
- › Šviesos kampas: 25
- › Medžiaga: plastikas
- › Spalva: baltas
- › Tarnavimo laikas (h): 20000
- › Šviesos spalva (K): 3000
- › Šviesos atgava (CRI): 80
- › Šviesos srautas (lm): 450
- › Energijos suvartojimas (kWh/1000h): 8
- › Svoris (kg): 0,127

Led lemputė



2.2.11 LED šviestuvas 30W, IP66, paviršinio montavimo

- › Plotis: 95 mm
- › Korpusas: Polikarbonatas
- › IK klasė: IK10
- › Galia (W): 30
- › IP klasė: 66
- › Šviesos spalva (K): 4000K (natūraliai balta)
- › Šviesos srautas (lm): 4400
- › Garantija: 5 metai (60mėn.)



2.2.12 LED šviestuvas 14W, IP44, įledžiamas į lubas

- › Galia (W): 14
- › Šviesos srautas (lm): 1190
- › Šviesos spalva (K): 3000
- › Šviesos kampas: 100
- › Šviesos atgava (CRI): >80
- › IP klasė: IP44
- › Apsaugos klasė: II



	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		9	19	0

- › Tarnavimo laikas (h): 50000
- › Medžiaga: Aliuminis
- › Spalva: Balta
- › Šviestuvo srovė: 0,1A
- › Ilgis (cm): 16
- › Plotis (cm): 16
- › Aukštis (cm): 5,2
- › Skersmuo (cm): 16
- › Montavimo ertmės gylis (cm): 10
- › Lm/W: 85
- › Aplinkos temperatūra: -20...+45
- › Galios faktorius: >0.90
- › Darbinė įtampa (V): 220...240
- › Gaubto medžiaga: PMMA
- › Energijos vartojimo efektyvumas: A++/A+/A
- › Darbinis dažnis: 0/50/60
- › Montavimo skersmuo: 150
- › IK klasė: IK02
- › Svoris (kg): 0,36
- › Dimeriuojamas: Taip
- › **DALI valdymas**
- › Įjungimo/išjungimo ciklų skaičius: 100000

2.2.13 LED šviestuvas maks. 40W, IP20, pakabinamas

Šviestuvas:

- › Šviestuvas su šviesos šaltiniu: ne
- › Lemputės jungties tipas: E14
- › Prijungiamų lempucių skaičius: 1
- › Tinkamos lemputės: C35
- › Alternatyva lemputėms: LED;TC(...)SE;QC35
- › Šviestuvo laido ilgis (cm): 150
- › Šviestuvo elektriniai parametrai: 230V ~50Hz
- › Šviestuvo įtampa: 230V ~50Hz
- › Galia (W): 40
- › Apsaugos klasė: I
- › Medžiaga: plienas/stiklas
- › Spalva: baltas
- › Paviršinio montavimo: taip
- › Montuojamas ant lubų: taip
- › Energijos vartojimo efektyvumas: A++
- › Svoris (kg): 0,837



LED lemputė

- › Galia (W): 7
- › Dažnis: 50Hz Hz
- › Šviesos srautas (lm): 600
- › Šviesos spalva (K): 3000K (šiltai balta)
- › Šviesos kampas: 200
- › IP klasė: 20
- › Išmatavimai: Ø38x102 mm
- › Lemputės forma: Žvakės



	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		10	19	0

- › Garantija: 5 metai (60mėn.)

2.2.14 LED šviestuvas 30W, IP20, pakabinamas

LED šviestuvas

- › Aukštis (cm): 9,2
- › Skersmuo (cm): 38
- › Šviestuvo srovė: 700mA
- › Galia (W): 30
- › Apsaugos klasė: I
- › Šviesos kampas: 105
- › Paviršinio montavimo: taip
- › Montuojamas ant lubų: taip
- › Montuojamas ant sienos: taip
- › Tarnavimo laikas (h): 25000
- › Šviesos spalva (K): 3000/4000
- › Šviesos atgava (CRI): 80
- › Šviesos srautas (lm): 2750/2900 50
- › Energijos vartojimo efektyvumas: A++
- › **DALI valdymas**



Šviestuvo laikiklis

- › Šviestuvo laido ilgis (cm): 150
- › Komponentų įtampa: 220-240V ~50/60Hz
- › Medžiaga: plienas
- › Spalva: baltas
- › Paviršinio montavimo: taip
- › Montuojamas ant lubų: taip
- › Svoris (kg): 0,536



2.2.15 LED šviestuvas 2W, IP44, įleidžiamas į sieną

- › Ilgis (cm): 9
- › Plotis (cm): 9
- › Gylis (cm): 5,5
- › Montavimo ertmės forma: Kvadratinis
- › Montavimo ertmės ilgis (cm): 7,2
- › Montavimo ertmės plotis (cm): 8
- › Montavimo ertmės gylis (cm): 6,5
- › Šviestuvo elektriniai parametrai: 100-277V ~50/60Hz sek. 350mA
- › Šviestuvo įtampa: 100-277V ~50/60Hz
- › Šviestuvo srovė: 350mA
- › Galia (W): 3,1
- › Apsaugos klasė: I
- › Įleidžiamo montavimo: taip
- › Montuojamas į lubas: taip
- › Montuojamas ant sienos: ne
- › Montuojamas ant sienos su aksesuarais: ne
- › Montuojamas į sieną: taip



	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		11	19	0

- › Montuojamas į sieną su aksesuarais: ne
- › Tarnavimo laikas (h): 30000
- › Šviesos spalva (K): 2700
- › Šviesos atgava (CRI): 80
- › Šviesos srautas (lm): 100 206
- › Energijos vartojimo efektyvumas: A++
- › Svoris (kg): 0,268

Įleidžiama į sieną dėžutė

- › Plotis (cm): 8,5
- › Aukštis (cm): 12,3
- › Gylis (cm): 6,7
- › Montavimo ertmės forma: Kvadratinis
- › Montavimo ertmės ilgis (cm): 13
- › Montavimo ertmės plotis (cm): 9
- › Montavimo ertmės gylis (cm): 7
- › Medžiaga: plastikas
- › Spalva: juodas
- › Įleidžiamo montavimo: taip
- › Montuojamas į sieną: taip
- › Svoris (kg): 0,12



Užglaistomas rėmelis

- › Ilgis (cm): 13,5
- › Plotis (cm): 13,5
- › Montavimo ertmės forma: Kvadratinis
- › Montavimo ertmės ilgis (cm): 8,5
- › Montavimo ertmės plotis (cm): 8,5
- › Medžiaga: nupoliruotas plienas
- › Spalva: auksinė
- › Svoris (kg): 0,086



2.2.16 LED šviestuvas 14W, IP40, įleidžiamas į lubas

- › Galia (W): 14
- › Šviesos srautas (lm): 1190
- › Šviesos spalva (K): 3000
- › Šviesos kampas: 100
- › Šviesos atgava (CRI): >80
- › IP klasė: IP40
- › Apsaugos klasė: II
- › Tarnavimo laikas (h): 50000
- › Medžiaga: Aliuminis
- › Spalva: Balta
- › Šviestuvo srovė: 0,1A
- › Ilgis (cm): 16
- › Plotis (cm): 16
- › Aukštis (cm): 5,2
- › Skersmuo (cm): 16
- › Montavimo ertmės gylis (cm): 10
- › Lm/W: 85
- › Aplinkos temperatūra: -20...+45



	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		12	19	0

- › Galios faktorius: >0.90
- › Darbinė įtampa (V): 220...240
- › Gaubto medžiaga: PMMA
- › Energijos vartojimo efektyvumas: A++/A+/A
- › Darbinis dažnis: 0/50/60
- › Montavimo skersmuo: 150
- › IK klasė: IK02
- › Svoris (kg): 0,36
- › Dimeriuojamas: Taip
- › **DALI valdymas**
- › Įjungimo/išjungimo ciklų skaičius: 100000

2.2.17 LED šviestuvas 6W, IP65, tvirtinamas prie sienos

- › Skersmuo: 136 mm
- › Korpusas: Metalas , juodas
- › Aukštis (cm): 10
- › Galia (W): 6W
- › IP klasė: 65
- › Šviesos spalva (K): 3000K , šiltai balta
- › Šviesos srautas (lm): 660
- › Garantija: 2 metai (24mėn.)



2.2.18 LED avarinis šviestuvas 2W

Tvirtinamas prie lubų, arba įleidžiamas į lubas avarinis šviestuvas su baltos spalvos plastikiniu korpusu ir skaidriu polikarbonatiniu gaubtu, komplekte su LED šviesos šaltiniu 2W, šviesos srautas 245lm. Hermetiškumo klasė IP65. Komplekte su 1 val. akumuliatoriumi. Maitinimas 230Vac, 50Hz.



2.2.19 Paviršinio montavimo evakuacinių ženklų šviestuvui

- › Evakuacinių ženklų ir gaisrinių čiaupų šviestuvas
- › Sklaidytuvas iš polikarbonato komplekte su trimis lipdukais
- › Lempa: 2W LED
- › Maitinimo įtampa: 230V, AC, 50Hz
- › Matomumo atstumas: 25m
- › Komplekte su NiCd, 1 Ah akumuliatoriumi
- › Matmenys: 356x136x79mm
- › Svoris: 1,4kg
- › Apsaugos klasė: IP65
- › Apsauga nuo elektros srovės poveikio: klasė 1



2.2.20 Šviestuovo valdymo mazgas (kontroleris)

Tinklo maršrutizatorius:

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		13	19	0

- › Valdymo būdas: duomenų perdavimas radijo bangomis (Radijo dažnis: 868 MHz), t. y. nenaudojant jokių judėjimą varžančių kabelių ir laidų.
- › Komunikacijų protokolas: unikalus gamintojo, šifruotas AES 192 bitų raktu ar panašiu būdu.
- › Siųstuvo galia: iki 20dBm
- › Komunikacijų atstumas: ne mažiau nei 100 m. uždaroje patalpose.
- › Švytėjimo intensyvumo valdymo būdas: radijo bangomis nuo koncentratoriaus iki šviestuvo ir tarp šviestuvų, TCP/IP nuo serverio iki koncentratoriaus
- › Maitinimo įtampa: 96 – 240 VAC
- › Apkrovos galia: Ne mažiau 50 W
- › Montavimo aplinka: patalpose -10 iki +70 laipsnių pagal Celsijų
- › Montavimas: per spyruokliuojančius kontaktus dėžutėje
- › Geometriniai išmatavimai: 110*110*55
- › Apsaugos klasė: IP54
- › Energijos matavimo tikslumas: 0,5%
- › Sertifikavimas: CE

Dimeriavimo valdiklis:

- › Radijo dažnis (MHz): 868
- › Jutiklio tipas: Mikrobangų
- › Galia (W): Max 100W

Minimalūs reikalavimai programinei įrangai

- › Galimybė valdyti per internetą naršyklės pagalba.
- › Atskirai kiekvieno šviestuvo ar jų grupės (pvz. pagal patalpą) valdymas/parametrų nustatymas.
- › Galimybė išsaugoti ir vėl aktyvuoti scenarijus tiek bendrai visai sistemai, tiek atskiroms patalpoms.
- › Scenarijaus aktyvavimas pagal laiką/datą.
- › Sunaudojamos energijos statistikos rinkimas atskirai kiekvienam šviestuvui, patalpai ir bendrai visai sistemai.
- › Šviestuvų gedimo nustatymas.

2.2.21 Impulsiniams jungikliams

- › Skirti bendrosios paskirties elektros tinklo grandinių iki 250V komutacijai;
- › Gaminiai montuojami ir eksploatuojami patalpose;
- › Vardinė įtampa: 250V AC
- › Vardinė srovė: 10A
- › Montavimas: Potinkinis
- › Medžiaga: Polikarbonatas (PC)
- › Spalva: Balta

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		14	19	0

- › Apsaugos nuo aplinkos poveikio klasė: IP20

2.2.22 Jungikliams

- › 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 vienagyslį 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.

2.2.23 Kištukiniams lizdams

- › Skirti vietinio elektrinio apšvietimo ir remonto darbams, skirtų elektros įrengimų, elektrinių šildymo prietaisų prijungimui prie elektros tinklų;
- › 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 vienagyslį 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.

2.2.24 Kontaktinė dėžutė viryklės pajungimui

- › Korpustas: plastikas;
- › 4 gyslų prijungimo kontaktinė kaladėlė;
- › Maks. Srovė: 16A;

2.2.25 Dėžutė jungiklių ir kištukinių lizdų montavimui

- › Korpustas: plastikas;
- › Paskirtis: jungiklių ir kištukinių lizdų potinkiniam montavimui;
- › Diametras: 63mm;

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		15	19	0

- › Gylis: 41mm;
- › IP klasė: 30;

2.2.26 Elektromagnetas

- › Maitinimo įtampa 12 Vdc, 480mA;
- › Laikymo jėga: 350 kg (lauko durims), 270 kg (vidaus durims);
- › Naudojimo temperatūra -10°C ~ +55°C;

2.2.27 Maitinimo šaldinis

- › Įėjimo įtampa 176-264 V AC;
- › Reguliuojama išėjimo įtampa 11~13,8V DC;
- › Išėjimo srovė 2A;
- › Akumuliatoriaus krovimas 0,5A;
- › AC dingimo indikacija - relinis išėjimas (1A / 30V DC);
- › AC dingimo indikacija - tranzistorinis išėjimas (50mA maks);
- › DC išėjimo gedimo indikacija - tranzistorinis išėjimas (50mA maks.);
- › Išsekusio akumuliatoriaus indikacija - tranzistorinis išėjimas (50mA maks.);
- › Apsauga nuo trumpo jungimo;
- › Apsauga nuo viršįtampių;
- › Apsauga nuo perkrovos;
- › Apsauga nuo neteisingo akumuliatoriaus poliarumo pajungimo;
- › Apsauga nuo gilaus akumuliatoriaus iškrovimo;
- › Naudojimo temperatūra nuo -10°C iki +40°C;
- › Apsaugos klasė IP20;

2.2.28 Grindinė dėžutė

- › Modulių skaičius: 4;
- › Plastikinis korpusas;
- › Dangčio spalva suderinama su grindimis;

2.2.29 Skambutis su jungikliu

- › Maitinimo įtampa 230Vac;
- › Skambučio apsaugos laipsnis: IP20;
- › Mygtuko apsaugos laipsnis: IP65;

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		16	19	0

2.2.30 Saulės jėgainė

Saulės modulis:

- › Monokristalinis
- › Galia: 300W
- › Išmatavimai (mm): 1670 x 992 x 7,1
- › Svoris: 27 kg
- › Celių išdėstymas: 6 x 10
- › Celių tipas: monokristalas
- › Priekis: 3 mm grūdintas stiklas + AR danga
- › Nugara : 3 mm grūdintas stiklas
- › Rėmas: berėmis
- › Maksimalios vėjo / sniego apkrovos: 2400 Pa / 8000 Pa
- › Garantija: ne mažiau kaip 20 metų



Inverteris:

- › Nominali kintamos srovės galia – 10000 W
- › Kintama išėjimo srovė – 14,4 A
- › Nuolatinės srovės MPP įtampos diapazonas: 270 – 800 V
- › MPPT skaičius – 2
- › Nuolatinės srovės jungčių skaičius – 6 (2.5 – 16 mm²)
- › Maksimali modulių generuojama nuolatinės srovės galia – iki 15 kW_{peak}
- › Matmenys (H / W / D) – 725 / 510 / 225
- › Svoris – 34,8 kg
- › Apsaugos klasė IP66
- › Darbo temperatūros diapazonas – nuo -40°C iki +60°C
- › Standartinė garantija – ne mažiau kaip 2 metai
- › Duomenų ir ryšio sąsaja – 2x RS422 (RJ45 lizdas)
- › Integruotas duomenų kaupiklis ir interneto serveris



2.2.31 Potencialų išlyginimo šyna

- › Kontaklinė kaladėlės medžiaga: nikeliu padengtas žalvaris;
- › Galvaniškai cinkuoti varžtai;
- › Plastikinis korpusas;
- › Atsparumas žaibo srovei: 100 kA;
- › Prijungimo galimybė: 7 vienvieliai ir daugiavieliai laidai iki 25 mm² arba plonavieliai laidai iki 16 mm², 1 apvalusis laidininkas Rd 8–10, 1 juosta iki FL 30 arba apvalusis laidininkas Rd 8–10

2.2.32 Įžeminimo elektrodui

Tai d=17,2 mm plieninis strypas L=1,5 m elektrolitiniu metodu padengtas varine 99,9 % grynumo plėvele, kuri molekulių lygyje nepertraukiamai susijungia su plienu. Jis turi aukštą atsparumą tempimams, todėl su vibraciniu plaktuku galima jį įkalti giliai į žemę. Varinė plėvelė yra 0,25 mm storio ir garantuoja gerą įžeminimą. Strypų galuose esantys sriegiai leidžia movų pagalba patikimai sujungti reikiamo ilgio įžeminimo strypus, norint gauti mažiausią varžą. Atitinka standarto LST EN 62561-2 reikalavimus.

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		17	19	0

2.2.33 Įžeminimo elektrodų jungiamajai movai

Naudojama strypų sujungimui, pagaminta iš labai atsparios žemės korozijai bronzos. Mova yra 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. Atitinka standarto LST EN 62561-2 reikalavimus.

2.2.34 Įžeminimo elektrodo įkalimo galvutei

Pagaminta iš sustiprinto plieno, d=17,2 mm strypui. Jos dėka galime naudoti vibracinius plaktukus strypų įkalimui. Galvutės matmenys yra taip parinkti, kad kalant nebūtų sugadinamos movos. Jėgos persiduoda strypu, o ne mova. Atitinka standarto LST EN 62561-2 reikalavimus.

2.2.35 Įžeminimo elektrodo plieniniam antgaliui

Pagamintas iš sustiprinto plieno, labai kietas. Montuojamas ant pirmojo įkalamo elektrodo galo. Palengvina strypo įkalimą kietame grunte. Atitinka standarto LST EN 62561-2 reikalavimus.

2.2.36 Cinkuotai plieno juostai

Naudojama kaip įžeminimo laidininkas. Karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta, 40x4 mm, 25x4 mm. Žemėje paklotos cinkuotos juostos storis privalo būti ne mažesnės kaip 150 mikronų. Naudojama įžeminimo laidininkų sujungimui. Atitinka standarto LST EN 62561-2 reikalavimus.

2.2.37 Viela

Laidininko diametras d.8 mm. Medžiaga: atkaitintas aliuminis. Atitinka standarto LST EN 62561-2 reikalavimus.

2.2.38 Žaibo priėmiklis

Laidininko diametras d.16 mm. Medžiaga: aliuminis. Atitinka standarto LST EN 62561-2 reikalavimus.

2.2.39 Vielos laikiklis

Skirtas vielai kurios diametras d.8 mm. Medžiaga: nailonas. Atitinka standarto LST EN 62561-2 reikalavimus.

2.2.40 Jungtys

Skirtas vielai kurios diametras d.8 - 10 mm ir juostai iki 40mm pločio. Medžiaga: karštai cinkuotas plienas. Atitinka standarto LST EN 62561-2 reikalavimus.

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		18	19	0

2.2.41 Antikorozinė pasta

Skirta žaibosaugos elementų jungčių padengimui nuo korozijos.

	PE21-136-TP-E-TSM	LAP	LAP	LAI
		19	19	0

2.3. Techninės specifikacijos darbams

Turinys

2.3.1. Instaliacijos atlikimas	2
2.3.2. Kabelių ir laidų paklojimas	3
2.3.3. Kabelių prijungimas	4
2.3.4. Vamzdžių paklojimas	4
2.3.5. Paskirstymo skydų žymėjimas	5
2.3.6. Kabelių žymėjimas	5
2.3.7. Žymekliai	5
2.3.8. Bandymai montažo metu	6
2.3.9. Saugos reikalavimai montavimo darbams	6
2.3.10. Priešgaisrinei saugai	6
2.3.11. Apsauginiam įžeminimui	6

0	2021	Statybos leidimui, konkursui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patv. dok. nr.			UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	
A1839	PV	R. Vaičiūnienė	Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas	Dokumento pavadinimas: Techninės specifikacijos darbams
22638	PDV	P. Narkevičius		
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-TSD	Lapas 1
				Lapų 7

2.3. Techninės specifikacijos darbams

2.3.1. Instaliacijos atlikimas

Įrenginiai turi būti montuojami kiek galima arčiau vietų, parodytų brėžiniuose.

Įrenginių aptarnavimo erdvė turi būti ne mažesnė, nei nurodyta normatyviniuose dokumentuose ar gamintojų rekomendacijose.

Įrengimai, sumontuoti neprieinamose aptarnavimui vietose, turi būti permontuoti Rangovo sąskaita. Neprieinamos vietos laikomos taip pat vietos, kurios gali būti pasiektos tik lendant ar lipant per kliūtis, tokias kaip varikliai, siurbliai, transformatoriai, vamzdžiai ir panašiai.

Elektros instaliacija turi būti atlikta vadovaujantis „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“ reikalavimais. Šiame statinyje bus naudojama atviroji ir paslėptoji elektros instaliacija. Elektros laidai, kabeliai ir instaliacinės dėžutės turi būti klojami ir tvirtinami laikantis Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklių skyriaus „Instaliacijos rūšys, laidai ir kabeliai, jų tiesimo būdai“ reikalavimų. Kabeliai gali būti klojami kabelių instaliacijai skirtose nišose, vamzdžiuose arba po tinku. Svarbu, kad instaliacija būtų atlikta pagal priešgaisrinės saugos reikalavimus.

Laidai ir kabeliai, vamzdžiai ir loviai su laidais ir kabeliais turi būti tiesiami, atsižvelgiant į gaisrinės saugos reikalavimus (Taisyklių 1 priedo 6 lentelė):

- tarp aukštų - PVC vamzdžiuose;
- aukštuose - vamzdžiuose virš išardomų pakabinamų lubų;
- techninėse patalpose - ant kabelinių konstrukcijų arba atvirai apsauginiuose PVC vamzdžiuose, apkabomis pritvirtintuose prie statybinių konstrukcijų;
- lauke - PVC vamzdžiuose.

Viena kitą rezervuojančios linijos, avarinio apšvietimo linijos turi būti montuojamos atskiromis trasomis arba atskirtos 0,75 val. ugniai atsparia sienute.

Parinkus konkrečius įrenginius, turi būti patikrinti maitinančių kabelių skerspjūviai, automatinė jungiklių nominalios srovės, jos turi atitikti įrenginio gamintojų rekomendacijas ir užtikrinti įrenginio saugų darbą. Administracinės paskirties patalpose paslėptosios instaliacijos laidai ir kabeliai turi būti montuojami instaliacijai skirtose zonose. Horizontaliųjų instaliacijos zonų plotis yra 30 cm, o vertikalųjų - 20 cm. Horizontaliosios instaliacijos zonos prasideda 15 cm atstumu nuo lubų ir 15 ir 90 cm atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos prasideda 10 cm atstumu nuo langų durų ir kitų angų kraštų ir 10 cm atstumu nuo patalpų kampų.

Jungtukai, kištukiniai lizdai ir atšakos dėžutės turi būti įrengti instaliacijos zonose. Jungtukai įrengiami 105 cm arba 115 cm, o kištukiniai lizdai - 30 cm ir 115 cm atstumu nuo grindų.

Elektros mašinos, aparatai ir prietaisai, kurių vardinė srovė didesnė kaip 16 A, turi būti prijungti prie skirstomojo skydo atskira elektros linija. Paslėptosios instaliacijos vamzdžiai, kanalai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti sandarūs ir įrengti atsižvelgiant į Taisyklių 54-56 punktų reikalavimus. Paslėptosios instaliacijos kanalai turi būti uždari.

Instaliacija vėdinimo kanaluose ir šachtose neturi būti tiesiama. Vėdinimo kanalus ir šachtas gali kirsti pavieniai laidai ir kabeliai, nutiesti mechaniniams poveikiams atspariuose vamzdžiuose.

	PE21-136-TP-E-TSD	LAP	LAP	LAID
		2	7	0

Tiesiant laidus ir kabelius virš kabamųjų lubų reikia atsižvelgti į Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklių pirmojo ir antrojo skyrių reikalavimus.

Elektros įrengimai ir prietaisai, kurių vienetinė galia 2kW ir didesnė, turi būti prijungti prie skirstomojo skydo atskira elektros grupe.

Ten kur kabeliai eina per sienas ar perdangas, reikia išgręžti arba išmušti skylės, o į jas įstatyti įvoves iš degimą nepalaikančios medžiagos. Įvoves patikimai įtvirtinti savo vietose.

Kabeliams ir vamzdžiams kertant konstrukcijas, angos tarp jų, statybinių konstrukcijų užsandarinamos lengvai ardoma medžiaga per visą statybinės konstrukcijos storį, nemažinant konstrukcijos atsparumo ugniai.

Kabeliai paskirstymo skyduose turi būti tvarkingai išvedžioti ir stabiliai juose pritvirtinti.

Kabeliai visur turi būti pritvirtinti pakankamai tvirtai ir taip, kad atlaikytų visus mechanines apkrovas, atsirandančias dėl kabelių svorio, bet nerečiau nei kas 200 mm.

Kabeliai, klojami tiesiose kabelių trasose, neturi susipinti ir, kai tvirtinami lygiagrečiai, kaip galima ilgiau neturi kirstis. Kabeliai neturi būti sulenkti mažesniu diametru nei rekomenduota gamintojo.

Kabeliai tarp skirtingų įrenginių turi būti ištisiniai, be jokių sujungimų. Kur sujungiami reikalingi, juos suderinti su Užsakovu.

Kabeliai turi būti papildomai apsaugoti tokioje aplinkoje, kur jie gali būti pažeisti mechaniškai. Tai būtina atlikti vietose, kur kabeliai kerta perdangą, sienas arba klojami paviršiumi atskirai mažesniame nei 1,2m aukštyje nuo užbaigtų perdangų arba žemės pavirsaus. Apsauga turi būti atliekama, naudojant lanksčius mažiausiai 20 mm plieninius cinkuotus vamzdžius ir bent 20% didesnio, negu juos instaliuojamas kabelis diametro. Jeigu trys ar daugiau kabelių eina lygiagrečiai užbaigtu paviršiumi, tai gali būti naudojami kombinuoti tvirto plieno kanalai. Apsauginiai vamzdžiai turi būti nudažyti ta pačia spalva, kaip ir konstrukcijos už jų.

2.3.2. Kabelių ir laidų paklojimas

Elektros instaliacija turi atitikti aplinkos sąlygas, statinio paskirtį, jo konstrukciją ir architektūrinius ypatumus.

Instaliacijos rūšis ir laidų bei kabelių klojimo būdai turi būti nustatomi laikantis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius ir priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimų.

Laidus ir kabelius, instaliacijos įrengimo būdą reikia parinkti pagal aplinkos sąlygas. Instaliacijai naudojamų laidų ir kabelių izoliacija ir apvalkalas turi atitikti klojimo būdą ir aplinkos sąlygas, bei tinklo vardinę įtampą.

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

Klojant laidus ir kabelius vamzdžiuose, uždaruose loviuose, lanksčiose metalinėse rankovėse ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

Žemos įtampos ir valdymo kabeliai turi būti prakloti atskiruose kabelių loviuose, bet gali būti pakloti ir viename lovyje, tuomet skirtingų tipų kabeliai turi būti aiškiai atskirti vienas nuo kito.

Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad juos būtų galima lengvai pakeisti. Dėl to perėjos turi būti įrengtos vamzdyje, lovyje ir pan.

	PE21-136-TP-E-TSD	LAP	LAP	LAIID
		3	7	0

Visi kabeliai, pakloti tose vietose, kur galimi mechaniniai pažeidimai, turi būti apsaugoti iki 2 m aukštyje nuo grindų arba nuo žemės.

2.3.3. Kabelių prijungimas

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

2.3.4. Vamzdžių paklojimas

Vamzdžiai, prieš pertraukiant juose kabelius, turi būti išvalyti, pašalinant iš jų visą purvą bei svetimkūnius.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami atitinkamų nerūdijančių sąvaržų sistema. Vamzdžiuose turi būti pratraukti laidų įtraukikliai.

Vamzdžių lenkimas, vingiai, atsišakojimai ir panašiai turi būti atliekami tik ten, kur tai būtina dėl struktūrinių arba mechaninių sąlygų.

Vamzdžių grupės, kertančios tą pačią trasą, turi turėti lenkimus ir atsišakojimus tame pačiame lygyje. Kad atrodytų tvarkingai, šie lenkimai ir atsišakojimai turi turėti bendrą skirtingo spindulio lenkimo centrą.

Kai vamzdžių diametrai didesni nei 50 mm, PVC vamzdžių alkūnės, vingiai, atšakos turi būti atliekami iš gamyklinių detalių.

Norint panaikinti visas atplaišas, pjauti vamzdžių galai turi būti praplatinti vamzdžių plėstuvu. Kieto plieno vamzdžiai su išoriniu sriegiu, prieš prijungiant juos prie vidinių tvirtinimo detalių sriغيų, apkabų, turi būti nudažyti cinko chromatu.

Lankstūs įvadai turi būti naudojami prijungiant vamzdžius prie variklių, ir panašiai, siekiant išvengti kabelio pažeidimo. Lanksčių įvadų naudojamų tokiems sujungimams, ilgis turi būti kuo mažesnis.

Atviros vamzdžių trasų atkarpos turi būti lygiagrečios arba statmenos pastatams bei statiniams ir turi būti tvirtinamos ne didesniais kaip 1 m intervalais. Kietų metalinių vamzdžių jungtys turi būti su srėgiu. PVC įvorių sujungimai turi būti be srėgio. PVC tvirtinimo detalės, sujungimai ir įvorės turi būti to paties gamintojo.

Prietaisų žymėjimas

Visa įranga turi būti aiškiai sužymėta atsižvelgiant į projekte pateiktus brėžinius.

	PE21-136-TP-E-TSD	LAP	LAP	LAI D
		4	7	0

2.3.5. Paskirstymo skydų žymėjimas

Paskirstymo skydai turi būti sužymėti:

- ant skydų durų turi būti etiketės, kuriose nurodytas skydo numeris, pagrindinis jungiklis, saugikliai ir valdymo įrenginiai;
- ant valdymo įrenginio turi būti aiškiai nurodytas to įrengimo, kurį jis valdo pavadinimas, kodas bei funkcija.

2.3.6. Kabelių žymėjimas

Pagrindiniai kabeliai turi būti pažymėti nurodant kabelio numerį atitinkantį projektą, kabelio tipą, gyslų skaičių skerspjūvio plotą, bei turi būti nurodyta, kas yra prijungta kitame kabelio gale. Visi pagrindiniai kabeliai, laidininkai ir laidai turi būti pažymėti patikimais keičiamais plastikiniais žymekliais užspaustais abiejuose kabelio galuose. Tuščių vamzdžių žymėjimas- jie turi būti sužymėti iš abiejų vamzdžio galų.

2.3.7. Žymekliai

Žymekliai turi būti pritvirtinti taip, kad jie išliktų netgi tada, jei įrengimai yra keičiami. Tekstas ant žymeklių ir žymekliai turi būti atsparūs išorės poveikiui visą kabelių tarnavimo laiką. Tekstą rašyti juodais dažais ant balto fono.

Vietiniai bandymai

Bendroji dalis

Be, kitų bandymų numatytų šioje specifikacijoje, papildomai turi būti laikomasi šių bendrų reikalavimų:

Bandymai turi būti vykdomi taip, kad, kur tik galima, kiekvieną gautą rezultatą būtų galima patikrinti iš dviejų nepriklausomų atskaitos taškų.

Pabaigus atskiras darbo dalis, Rangovas kartu su Užsakovu privalo atlikti visus vietinius bandymus, visoms darbų kryptims.

Rangovas savo lėšomis užtikrina aprūpinimą kvalifikuota darbo jėga ir aparatūra bei prietaisais, reikalingais efektyviam darbui bei priežiūrai. Prietaisų tikslumas, reikalui esant, turi būti pademonstruotas.

Kiekviena užbaigta komplekso sistema turi būti išbandyta kaip visuma realiomis sąlygomis, kad Užsakovas įsitikintų, jog kiekvienas komponentas sąveikoje su likusia sistemos dalimi funkcionuoja teisingai.

Rangovas privalo atlikti visus kalibravimus ir bandymus, reikalingus užtikrinti, kad jo darbai ir visi prietaisai, medžiagos ir komponentai yra patenkinamos fizinės būklės ir atlieka numatytas funkcijas bei operacijas. Derinimai, įrodantys kad sistema veikia, kaip numatyta, turi būti atlikti nemokamai.

Prieš paskelbiant galutines išvadas, Rangovas privalo pateikti Užsakovui visų bandymų duomenų lapus. Šie lapai turi būti užpildyti po apsauginių įrenginių suderinimo. Juose turi būti pateikta tokia informacija:

- įrangos kodas ir aprašymas;
- pilni identifikacinės plokštelės duomenys;
- bandymų procedūros aprašymas;

	PE21-136-TP-E-TSD	LAP	LAP	LAID
		5	7	0

- techniniai bandymų rezultatai;
- bandymų data;
- personalas dalyvavęs bandymuose;
- pastabos ir klaidų aprašymas;
- bandymų prietaisų sąrašas.

2.3.8. Bandymai montažo metu

Montažo metu Rangovas privalo reguliariai atlikinėti bandymus, kad įsitikintų, jog montžas vyksta patenkinamai ir atitinka kontrakto reikalavimus.

Bandymai turi būti atliekami, dalyvaujant Užsakovui. Turi būti registruojamas kiekvieno bandymo laikas, ir užrašomos visos klaidos ir/arba gedimai. Rangovas privalo parūpinti visas bandymams reikalingas priemonės. Užsakovui turi būti leista naudoti bet kuri prietaisą arba bandymų įrengimą, kurį jis laikys reikalingu bandymams vykdyti.

2.3.9. Saugos reikalavimai montavimo darbams

Elektros įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, specialistai- elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybvietyje 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. Jeigu tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

2.3.10. Priešgaisrinei saugai

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

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

2.3.11. Apsauginiam įžeminimui

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

Elektros įrenginiams įžeminti pirmiausia turi būti panaudoti natūralieji įžemintuvai.

Greta esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti, išskyrus specialios paskirties įrenginius, reikia naudoti bendrą įžeminimo įrenginį. Šis bendras įžeminimo įrenginys turi tenkinti visus apsauginiam, darbiniam ir apsaugos nuo viršįtampių įžemintuvams

	PE21-136-TP-E-TSD	LAP	LAP	LAIID
		6	7	0

keliamus reikalavimus bei įvairių tipų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti keliamus reikalavimus.

Įžeminti arba įnulinti reikia šias įrenginių dalis:

- skirstymo ir valdymo skydų ir spintų korpusus, taip pat nuimamąsias ir atidaromąsias jų dalis, ant kurių sumontuoti kintamos srovės, aukštesnės kaip 50V ar aukštesnės kaip 75V įtampos įrenginiuose (zonose, kuriose galimi sprogimai - neatsižvelgiant į įtampą);

Vartotojų įžeminimo įrenginių varža turi būti ne didesnė kaip 10 omų.

Įrenginiams įnulinti gali būti naudojamas kabelio nulinis laidas.

Greta esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginiams įžeminti, išskyrus specialiosios paskirties įrenginius, naudojamas bendras įžemintuvas.

Įžeminimo ir apsauginių laidininkų grandinėse negalima įrengti saugiklių ir kitų atjungimo aparatų.

Įžemintuvai su įžeminimo magistralėmis skirtingose vietose turi būti sujungti ne mažiau kaip dviem laidininkais.

Dirbtiniai įžemintuvai turi būti variniai, plieniniai arba gelžbetoniniai - nedažyti.

Plieniniai įžemintuvai gali būti padengti arba nepadengti laidžia antikorozine danga.

Mažiausi įžemintuvų įžeminimo ir apsauginių laidininkų matmenys, naudojant neizoliuotą laidininką - 4 mm² variui ir 6 mm² - aliuminiui.

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

Įžeminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti (prilituoti arba kitaip patikimai pajungti). Įžeminimo ir įnulinimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos.

	PE21-136-TP-E-TSD	LAP	LAP	LAI
		7	7	0

Pozi- cija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
PIRMAS ETAPAS					
Skydai					
1.	Skydas JAS-1 - potinkinio montavimo, 48 modulių (palikti 20% laisvos vietos); - Automatinis jungiklis 400V, C80A – 1vnt. - B+C viršįtampių ribotuvas – 1 vnt. - Automatinis jungiklis 400V, C25A – 1vnt. - Automatinis jungiklis 400V, C10A – 1vnt. - Automatinis jungiklis 230V, C16A – 6vnt. - Automatinis jungiklis 230V, C10A – 1vnt - Automatinis jungiklis 230V, C6A – 1vnt. - Automatinis jungiklis 230V, B10A – 2vnt. - Automatinis jungiklis 230V, B6A – 2vnt. - Srovės nuotekio relė 400V, 40A, 30mA – 1vnt. - Srovės nuotekio relė 230V, 25A, 30mA – 6vnt. - 24V atkabiklis - 230V kontaktorius – 1 vnt. - Foto relė su foto jutikliu – 1 vnt.	2.2.3 2.2.5 2.2.6 2.2.7	kompl.	1	
2.	Skydas JAS-2 - potinkinio montavimo, 36 modulių (palikti 20% laisvos vietos); - Automatinis jungiklis 400V, C32A – 1vnt. - Automatinis jungiklis 400V, C16A – 1vnt. - Automatinis jungiklis 230V, C16A – 6vnt. - Automatinis jungiklis 230V, C10A – 1vnt - Automatinis jungiklis 230V, C6A – 3vnt. - Automatinis jungiklis 230V, B10A – 2vnt. - Srovės nuotekio relė 400V, 25A, 30mA – 1vnt. - Srovės nuotekio relė 230V, 25A, 30mA – 4vnt. - 24V atkabiklis	2.2.3 2.2.5 2.2.6	kompl.	1	
Kabeliai					
3.	0,6/1kV el. kabelis vario gyslomis 2x0,75 mm ²	2.2.1	m	70	
4.	0,6/1kV el. kabelis vario gyslomis 3x1,5 mm ²	2.2.1	m	1300	
5.	0,6/1kV el. kabelis vario gyslomis 3x2,5 mm ²	2.2.1	m	950	
6.	0,6/1kV el. kabelis vario gyslomis 5x2,5 mm ²	2.2.1	m	15	
7.	0,6/1kV el. kabelis vario gyslomis 5x4 mm ²	2.2.1	m	55	
8.	0,6/1kV el. kabelis vario gyslomis 5x6 mm ²	2.2.1	m	15	
9.	0,6/1kV el. kabelis vario gyslomis 5x25 mm ²	2.2.1	m	45	

0	2021		Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data		Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. nr.			UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas			
A1839	PV	R. Vaičiūnienė		Dokumento pavadinimas:		Laida	
22638	PDV	P. Narkevičius		Statybos produktų žiniaraštis		0	
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-SPŽ		Lapas	Lapų
						1	3

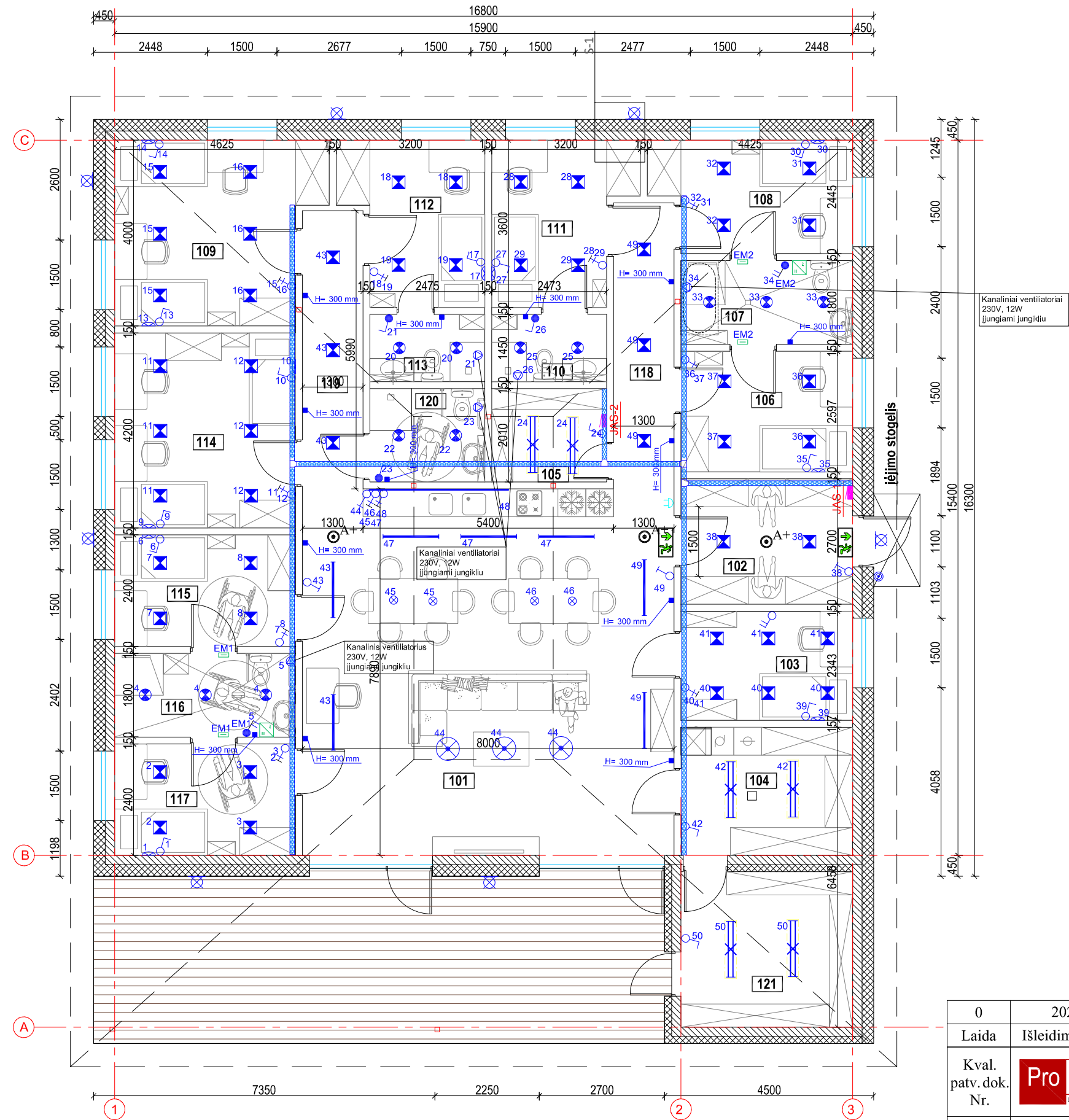
Pozi- cija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
10.	0,45/0,75kV el. laidas vario gyslomis 1x16 mm ²	2.2.1	m	200	
	Šviestuvai				
11.	LED linijinis šviestuvas 20W, IP20, pakabinamas, DALI	2.2.8	vnt.	7	
12.	LED juosta 19w/m po virtuvine spintele su profiliu ir matiniu dangteliu	2.2.9	m	5	
13.	LED šviestuvas maks. 11W, IP20, tvirtinamas prie sienos (su 7.5W LED lempute)	2.2.10	vnt.	11	
14.	LED šviestuvas 30W, IP66, paviršinio montavimo, DALI	2.2.11	vnt.	6	
15.	LED šviestuvas 14W, IP44, įleidžiamas į lubas, DALI	2.2.12	vnt.	12	
16.	LED šviestuvas maks. 40W, IP20, pakabinamas (su 7W LED lempute)	2.2.13	vnt.	4	
17.	LED šviestuvas 30W, IP20, pakabinamas	2.2.14	vnt.	3	
18.	LED šviestuvas 2W, IP44, įleidžiamas į sieną (koridoriaus grindų apšvietimui)	2.2.15	vnt.	13	
19.	LED šviestuvas 14W, IP40, įleidžiamas į lubas, DALI	2.2.16	vnt.	57	
20.	LED šviestuvas 6W, IP65, tvirtinamas prie sienos (fasadinis)	2.2.17	vnt.	7	
21.	Avarinis LED šviestuvas 2W, su 1h akumuliatoriumi	2.2.18	vnt.	3	
22.	Evakuacinių kelių šviestuvas LED 1x2W, IP44, su 1 val. veikimo akumuliatoriumi	2.2.19	vnt.	2	
	Instaliacinės medžiagos				
23.	Išmanus šviestuvų dimeriavimo valdiklis, max 100W apkrovos.	2.2.20	vnt.	80	
24.	Tinklo maršrutizatorius išmaniesiems šviestuvų dimeriavimo valdikliams.	2.2.20	vnt.	1	
25.	Viengubas impulsinis jungiklis, potinkinis, 10A, IP20	2.2.21	vnt.	4	
26.	Dvigubas impulsinis jungiklis, potinkinis, 10A, IP20	2.2.21	vnt.	11	
27.	Viengubas jungiklis, potinkinis, 10A, IP20	2.2.22	vnt.	14	
28.	Viengubas jungiklis, potinkinis, 10A, IP44	2.2.22	vnt.	3	
29.	Dvigubas jungiklis, potinkinis, 10A, IP44	2.2.22	vnt.	3	
30.	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V, 16A, IP20	2.2.23	vnt.	67	
31.	Kištukinis lizdas, potinkinis, 230V, 16A, IP44	2.2.23	vnt.	19	
32.	Kištukinis lizdas, montavimui į grindinę dėžutę, 230V, 16A, IP20	2.2.23	vnt.	4	
33.	400V, 16A, kontaktinė dėžutė viryklės pajungimui	2.2.24	vnt.	1	
34.	Dėžutė jungiklių ir kištukinių lizdų montavimui IP20 apsaugos klasės, potinkinė.	2.2.25	vnt.	121	
35.	Elektromagnetas	2.2.26	vnt.	4	
36.	Maitinimo šaltinis 23Vac/12Vdc	2.2.27	vnt.	2	
				LAP	LAP
				2	3
				LAID	
				0	

Pozi- cija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
37.	Grindinė dėžutė 4 modulių	2.2.28	kompl.	2	
38.	Durų skambutis su mygtuku	2.2.29	kompl.	1	
39.	PP instaliacinis vamzdis Ø32mm	2.2.2	m	55	
40.	PP instaliacinis vamzdis Ø25mm	2.2.2	m	600	
41.	HDPE instaliacinis vamzdis Ø50mm	2.2.2	m	45	
42.	Metalinis cinkuotas lovelis 200mm pločio	2.2.4	m	45	
43.	Įvairios instaliacinės medžiagos		kompl.	1	
44.	Technologinių ertmių sienose užtaisymo mišinys atitinkantis A1 degumo klasę		kg	20	
Žaibosauga ir įžeminimas					
45.	Plieninė juosta skerspj. 40x4mm, karštai cinkuota, su montavimo, tvirtinimo medžiagomis, instaliavimo detalėmis ir mazgais (išoriniam įžeminimo kontūrai)	2.2.34	m	55	
46.	Potencialų išlyginimo šyna montuojama prie įvadinio el. skydo	2.2.29	vnt.	1	
47.	Įžemiklis d=17,2mm, L=1,5m	2.2.30	vnt.	18	
48.	Viela aliuminio d.8 mm	2.2.35	m	45	
49.	Žaibo priėmiklis L-1,5m su laikikliais	2.2.36	kompl.	2	
50.	Sieninis/stoginis vielos laikiklis	2.2.37	vnt.	45	
51.	Įkalimo galvutė	2.2.32	vnt.	3	
52.	Plieninis antgalis	2.2.33	vnt.	3	
53.	Jungiamoji mova elektrodams	2.2.31	vnt.	15	
54.	Jungtys įžemiklis – juosta	2.2.38	vnt.	3	
55.	Antikorozinė pasta	2.2.39	kg	1	
ANTRAS ETAPAS					
Saulės jėgainė					
56.	10kW saulės jėgainė kurią sudaro: - Monokristaliniai saulės moduliai – 33 vnt. - Saulės modulių tvirtinimo konstrukcija šlaitiniam stogui – 1 kompl. - Trifazio tinklo inverteris su integruotu DC kirtikliu įėjime – 1 vnt. - Apsauga nuo perkrovos ir trumpojo jungimo inverterio išėjime – 1 vnt. - Viršįtampio ribotuvai (inverterio įėjime ir išėjime) – 2 vnt. - El. skydas – 1 vnt. Sujungimo ir įžeminimo laidai – 1 kompl.	2.2.30	kompl.	1	

	PE21-136-TP-E-SPŽ	LAP	LAP	LAI
		3	3	0

Pozi- cija, Eil.Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo (tipas, markė)	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
PIRMAS ETAPAS					
Skydai					
1.	Skydo JAS-1 montavimas ant vidinės pastato sienos vietoje esamo skydo		kompl.	1	
2.	Skydo JAS-2 montavimas ant vidinės pastato sienos vietoje esamo skydo		kompl.	1	
Kabeliai					
3.	Kabelių iki 1 kg/m svorio montavimas		m	2650	
4.	Tranšėjos kasimas/užpylimas 1-2 kabeliams		m	40	
Šviestuvai					
5.	Šviestuvų montavimas:				
6.	a) montuojant ant lubų, sienų;		vnt.	38	
7.	b) montuojant į pakabinamas lubas;		vnt.	69	
8.	c) montuojant į sieną;		vnt.	13	
9.	d) LED juostos montavimas		m	5	
10.	Avarinių šviestuvų montavimas		vnt.	3	
11.	Evakuacinių šviestuvų montavimas		vnt.	2	
Instaliacinės medžiagos					
12.	Skylių gręžimas sienose montažinėms dėžutėms		vnt.	120	
13.	Montažinių potinkinių dėžučių montavimas		vnt.	120	
14.	Grindinių dėžučių montavimas		vnt.	2	
15.	Šviestuvų dimeriavimo valdiklio montavimas		vnt.	80	
16.	Tinklo maršrutizatoriaus išmaniesiems šviestuvų dimeriavimo valdikliams montavimas		vnt.	1	
17.	Jungiklių, potinkinių montažas		vnt.	35	
18.	Kištukinių lizdų, potinkinių montavimas		vnt.	86	
19.	Kištukinių lizdų montavimas grindinėje dėžutėje		vnt.	4	
20.	Elektromagnetų montavimas		vnt.	4	
21.	230V/12V maitinimo šaltinio montavimas		vnt.	2	
22.	Skambučio su mygtuku montavimas		kompl.	1	
23.	PP elektros instaliacijos vamzdžio montavimas		m	655	

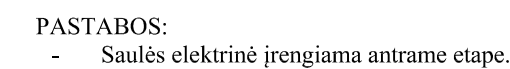
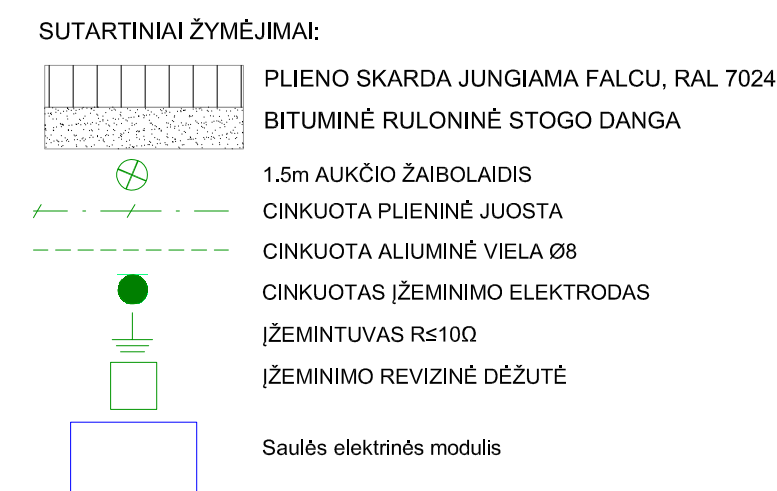
0	2021	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. nr.			UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		
A1839		PV	R. Vaičiūnienė	Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato, Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas	
22638		PDV	P. Narkevičius		
				Dokumento pavadinimas: Statybos darbų žiniaraštis	
LT		Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-SDŽ	
				Lapas	Lapų
				1	2



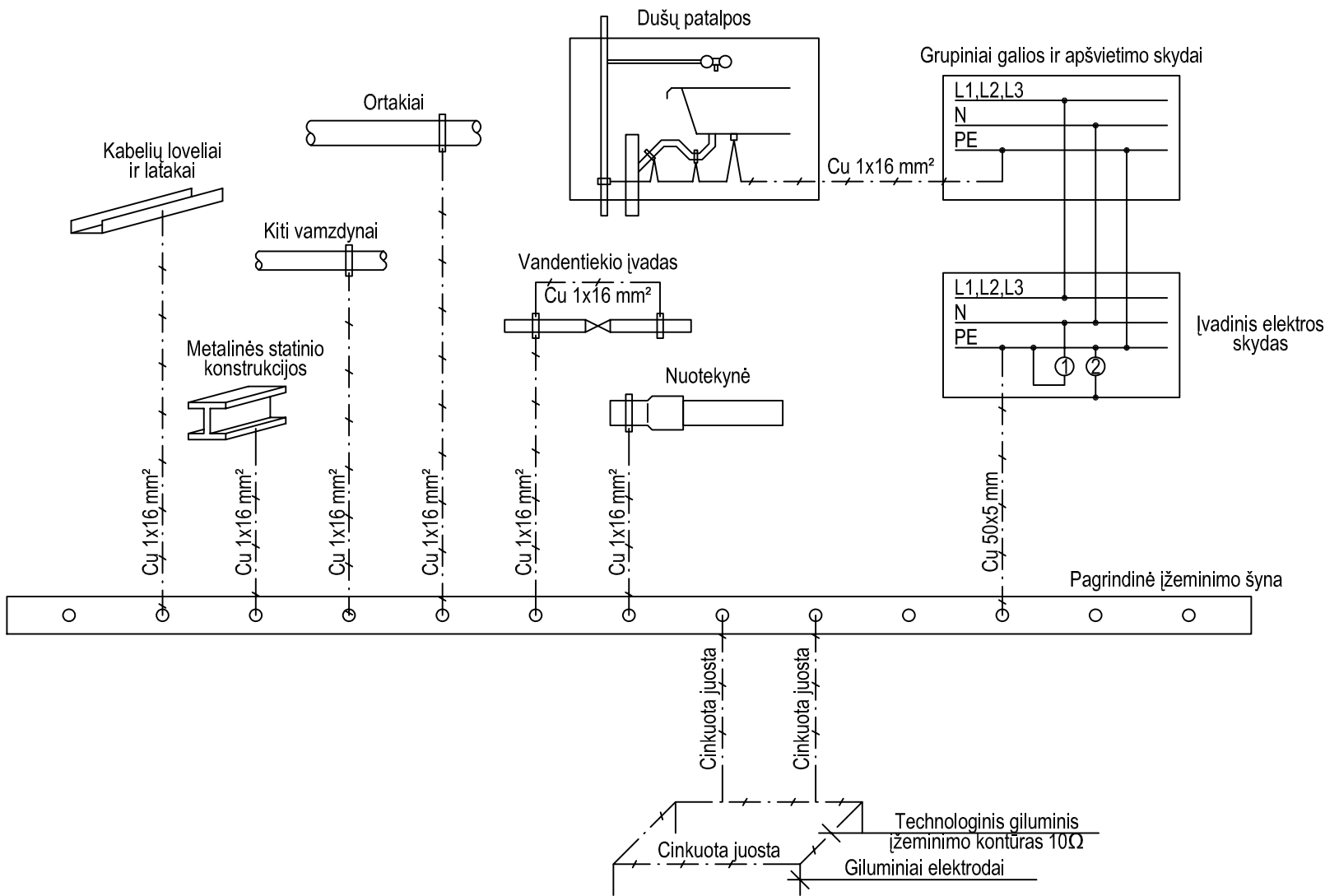
Žymėjimas	Pavadinimas
	LED pakabinamas linijinis šviestuvus, 20W, DALI
	LED šviestuvus 19w/m po virtuvine spintele
	Sieninis LED šviestuvus, 11W
	LED šviestuvus 30W, tvirtinamas prie lubų
	LED šviestuvus, įleidžiamas, 14W, IP44
	Pakabinamas šviestuvus su 7W LED lempute
	LED pakabinamas šviestuvus, 30W, DALI
	LED šviestuvus 3W, IP20, įleidžiamas
	LED šviestuvus 14W, IP44, įleidžiamas, DALI
	LED šviestuvus 6W, IP20, sieninis, IP65
	Evakuacinių kelių šviestuvus
	Avarinis LED šviestuvus 2W su 1h akumuliatoriumi
	400V kontaktinė dėžutė viryklei, IP65
	1F kištukinis lizdas, potinkinis, IP44
	1F kištukinis lizdas, IP20
	Jungiklis, IP20, potinkinis
	Dvigubas jungiklis, IP44, potinkinis
	Viengubas impulsinis jungiklis, IP20
	Dvigubas impulsinis jungiklis, IP20
	Termostatas (numatytas ŠVOK projekto dalyje)
	Elektromagnetas
	230V/12V maitinimo šaltinis
	Ryšių komutacinė spinta
	Skambutis su jungikliu
	Gaisro / apsaugos centralė
	Metalinis lovy

Aukšto patalpu eksplikacija		
Pat. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m²
101	svetainė valgomasis/virtuvė	63,12
102	tambūras	9,98
103	darbuotojų kambarys	8,68
104	ūkio patalpa/katilinė	10,14
105	ūkio patalpa	5,00
106	kambarys	9,60
107	WC	6,66
108	kambarys	9,92
109	kambarys dvivietis	16,61
110	WC	3,60
111	kambarys	9,78
112	kambarys	9,92
113	WC	3,60
114	kambarys dvivietis	16,38
115	kambarys	9,36
116	WC	9,03
117	kambarys	9,36
118	koridorius	7,78
119	Koridorius	7,78
120	WC	5,00
121	pagalbinė ūkio patalpa	12,83
Bendras plotas		244.13

0	2021	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.	Pro Expert UAB PROJEKTŲ EKSPERTAI	UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas		
A 1839	PV	R. Vaičiūnienė		Dokumento pavadinimas:	LAIDA	
22638	PDV	P. Narkevičius		Aukšto planas su apšvietimo tinklais M1:100	0	
LT	Statytojas: Vilkiškių rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkiškių rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-02	LAPAS	LAPŲ
					1	1

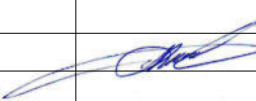


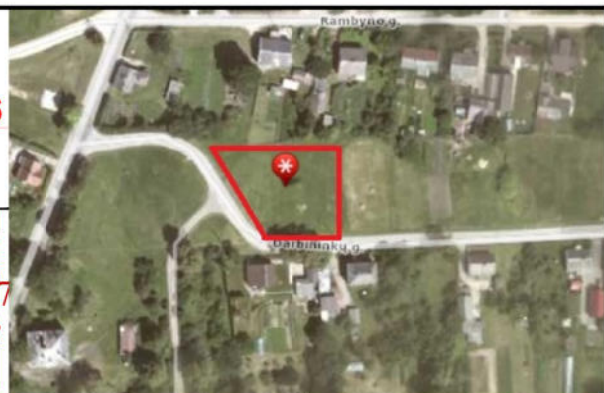
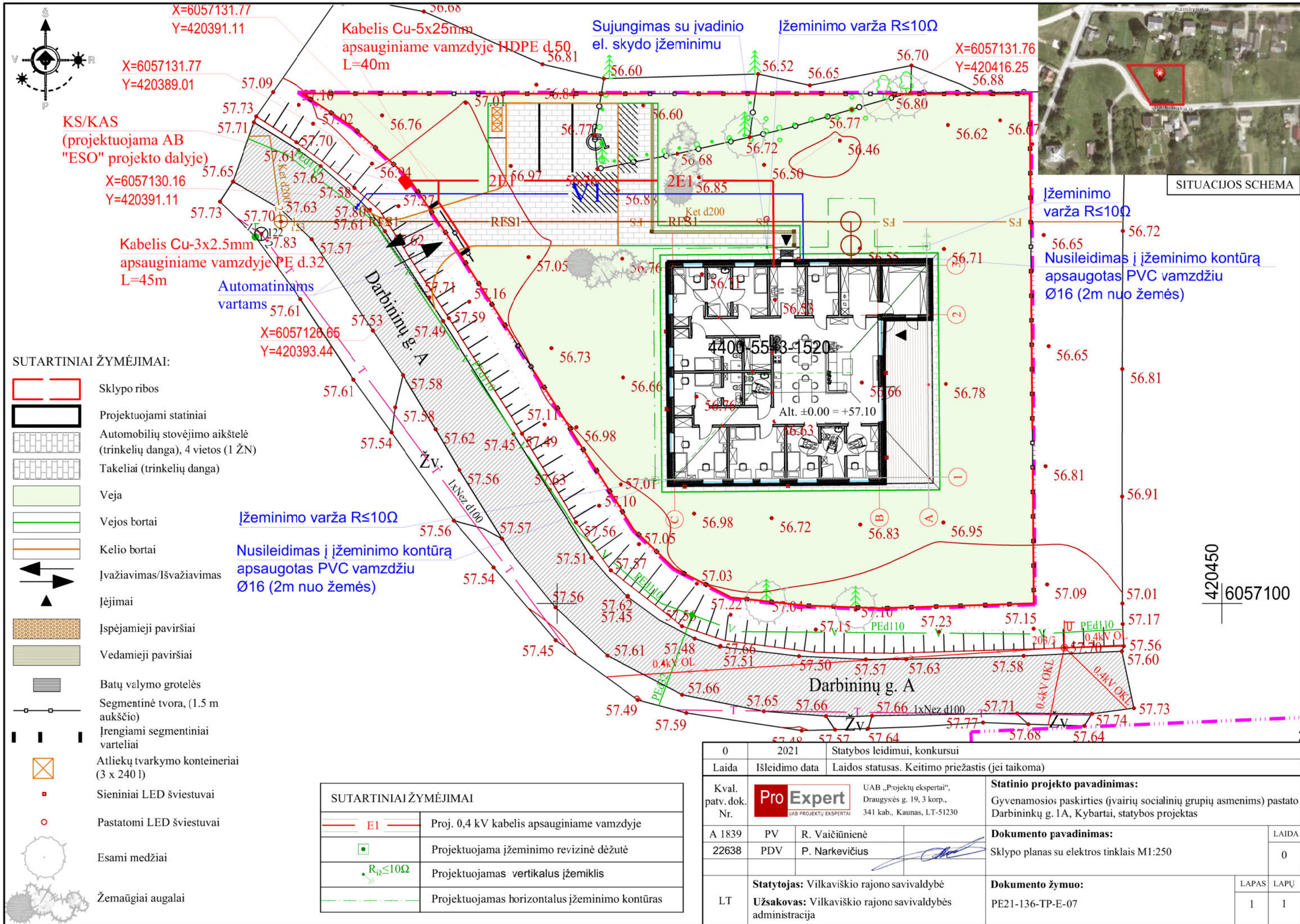
0	2021	Statybos leidimui, konkursui					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patv.dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230			Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastatų Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas		
A 1839	PV	R. Vaičiūnienė			Dokumento pavadinimas:	LAIŠKA	
22638	PDV	P. Narkevičius			Stogo planas su žaibosaugos ir įžeminimo tinklais M1:100		0
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija				Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-03	LAPAS	LAPŲ
						1	1



Pastabos:

1. Visos metalinės inžinerinės komunikacijos, galimai arčiau jų įvado į pastatą vietos, turi būti prijungtos ekvipotencialiaisiais laidininkais prie pastato pagrindinės įžeminimo šynos.
2. Ekvipotencialiuosius laidininkus tiesiti lygiagrečiai pastato architektūrinėms linijoms, ne arčiau kaip 0,3 m nuo vamzdynų. Potencialų suvienodinimo sistemos laidininkai privalo būti galimai trumpesni.
3. Jeigu atstumas tarp lygiagrečiai nutiestų vamzdžių, ortakų, kabelių latakų ir pan. yra mažesnis kaip 0,1 m, tai juos reikia sujungti tarpusavyje ir kartoti tai kas 20 m.
4. Pagrindinė įžeminimo šyna (gnybtynų) gali tarnauti įvadinio elektros įrenginio PE šyna arba atskirai tuo tikslu įrengta šyna (gnybtynas). Šios šynos (gnybtynų) laidumas privalo būti ekvivalentiškas elektros atvado PEN laidininko laidumui.
5. Atskirai įrengiama pagrindinė įžeminimo šyna (gnybtynas) turi būti įrengta netoliese įvadinio įrenginio, lengvai prieinamoje ir aptarnavimui patogioje vietoje.
6. Pagrindinio PE laidininko, sujungiančio pagrindinę įžeminimo šyną su įvadinio įrenginio PE šyna, skerspjūvis privalo atitikti standarto IEC 60364-5-54 reikalavimus.
7. Pagrindinė įžeminimo šyna abiejuose galuose turi būti paženklinta vienodo pločio žalios ir geltonos spalvos skersinėmis juostomis.

0	2021	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas	
A 1839	PV	R. Vaičiūnienė		Dokumento pavadinimas: Įžeminimo pajungimo schema	LAIDA 0
22638	PDV	P. Narkevičius			
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija		Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-06		LAPAS 1
					LAPŲ 1



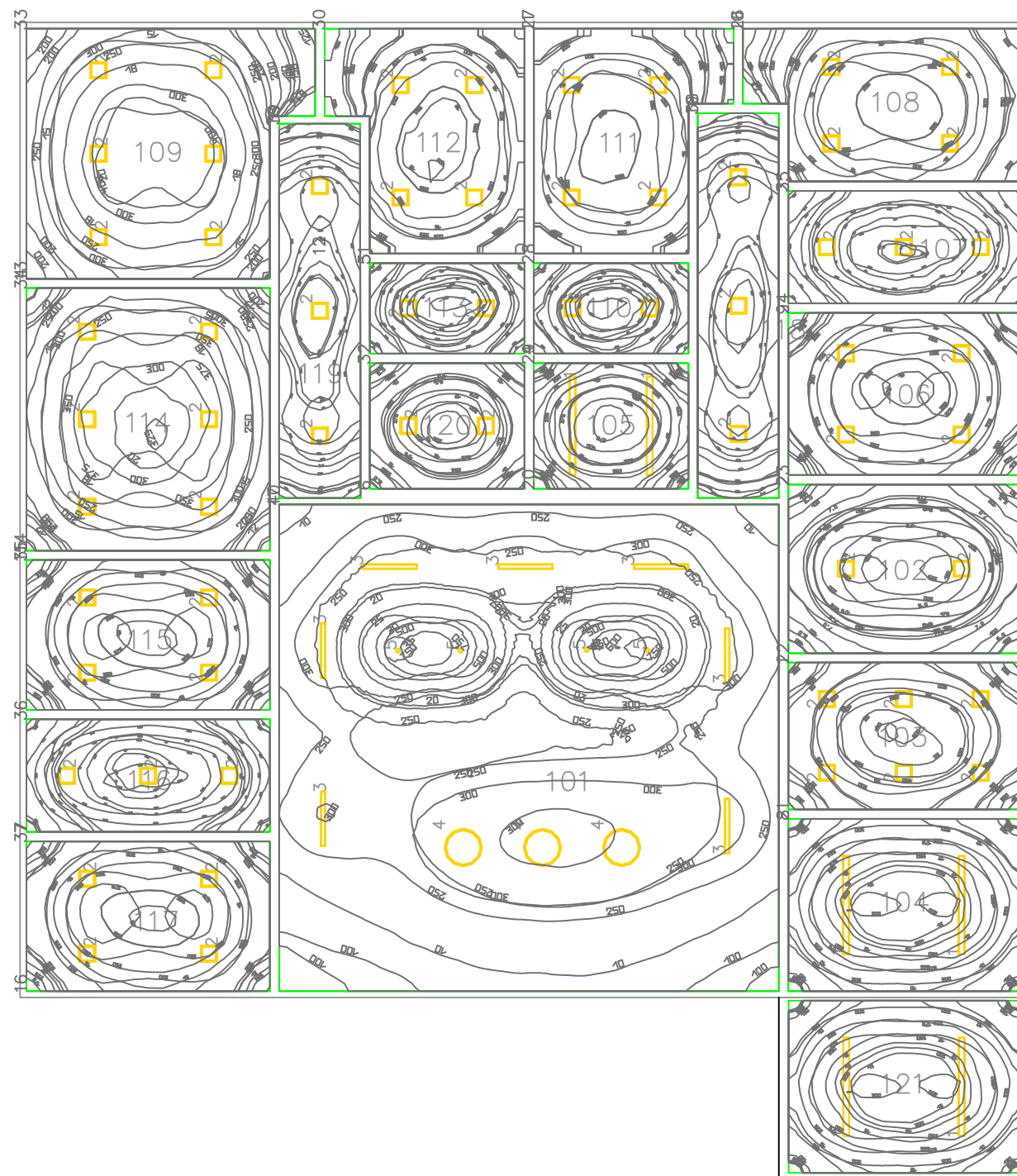
SITUACIJOS SCHEMA

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

- Sklypo ribos
- Projektuojami statiniai
- Automobilių stovėjimo aikštelė (trinkelų danga), 4 vietos (1 ŽN)
- Takeliai (trinkelų danga)
- Veja
- Vejos bortai
- Kelio bortai
- Įvažiavimas/Išvažiavimas
- Įėjimai
- Įspėjamieji paviršiai
- Vedamieji paviršiai
- Batų valymo grotelės
- Segmentinė tvora, (1.5 m aukščio)
- Įrengiami segmentiniai varteliai
- Atliekų tvarkymo konteineriai (3 x 240 l)
- Sieniniai LED šviestuvai
- Pastatomi LED šviestuvai
- Esami medžiai
- Žemaūgiai augalai

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
E1	Proj. 0,4 kV kabelis apsauginiame vamzdyje
■	Projektuojama įžeminimo revizinė dėžutė
• R _{iz} ≤ 10Ω	Projektuojamas vertikalus žemiklis
—	Projektuojamas horizontalus įžeminimo kontūras

0	2021	Statybos leidimui, konkursui				
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)				
Kval. patv. dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“, Draugysės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230		Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas		
A 1839	PV	R. Vaičiūnienė		Dokumento pavadinimas:	LAIDA	
22638	PDV	P. Narkevičius		Sklypo planas su elektros tinklais M1:250	0	
LT	Statytojas: Vilkiškių rajono savivaldybė			Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-07	LAPAS	LAPŲ
	Užsakovas: Vilkiškių rajono savivaldybės administracija				1	1



#	Patalpos Nr.	Apšviestumas, Min	Apšviestumas, Max	Vidutinis apšviestumas
1	101	64.1 lx	799 lx	283 lx
2	102	94.0 lx	229 lx	166 lx
3	103	333 lx	604 lx	492 lx
4	104	143 lx	304 lx	238 lx
5	105	253 lx	421 lx	350 lx
6	106	205 lx	380 lx	315 lx
7	107	197 lx	376 lx	300 lx
8	108	125 lx	384 lx	305 lx
9	109	105 lx	421 lx	323 lx
10	110	217 lx	348 lx	288 lx
11	111	126 lx	381 lx	305 lx
12	112	134 lx	401 lx	310 lx
13	113	213 lx	345 lx	287 lx
14	114	188 lx	399 lx	325 lx
15	115	212 lx	383 lx	318 lx
16	116	188 lx	355 lx	288 lx
17	117	210 lx	388 lx	320 lx
18	118	151 lx	269 lx	224 lx
19	119	156 lx	272 lx	229 lx
20	120	174 lx	320 lx	253 lx
21	121	143 lx	304 lx	238 lx

0	2021	Statybos leidimui, konkursui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Keitimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patv. dok. Nr.		UAB „Projektų ekspertai“, Draugystės g. 19, 3 korp., 341 kab., Kaunas, LT-51230	Statinio projekto pavadinimas: Gyvenamosios paskirties (įvairių socialinių grupių asmenims) pastato Darbininkų g. 1A, Kybartai, statybos projektas		
A 1839	PV	R. Vaičiūnienė		Dokumento pavadinimas:	LAIDA
22638	PDV	P. Narkevičius		Apšvietimo skaičiavimai	0
LT	Statytojas: Vilkaviškio rajono savivaldybė Užsakovas: Vilkaviškio rajono savivaldybės administracija			Dokumento žymuo: PE21-136-TP-E-Priedas Nr.1	LAPAS 1 LAPŲ 1

PRIJUNGIMO SĄLYGOS NR. GAM21-63821Parengta: 2021.07.02,
Galioja iki: 2022-07-02**Klientas:** Vilkaviškio rajono savivaldybė**Kliento kontaktiniai duomenys:** S. Nėries g. 1, Vilkaviškis, Vilkaviškio r. sav., +37068663556,
dainius.ceplikas@vilkaviskis.lt**Objekto pavadinimas:** Gyvenamasis namas**Objekto adresas:** Darbininkų g. 1A, Kybartai, Kybartų sen., Vilkaviškio r. sav.**Investicinio projekto Nr.:** E1N6163821

Kliento paraiškos Nr. 21-63821 duomenys	Elektros energijos tiekimo patikimumo kategorija			Atvado tipas (vienfazis, trifazis)
	I	II	III	
Esama leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	-	Trifazis
Nauja leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	45	Trifazis
Iš viso leistinoji naudoti galia (kW):	-	-	45	Trifazis
Komerčinės apskaitos spintos spalva:				
Išmanioji apskaita:		Neužsakyta		
Elektrinės duomenys	Įrengtoji generatorių galia (kW)	Leistinoji generuoti į tinklą galia (kW)	Generatoriaus įtampa (kV)	Pirminės energijos rūšis
Esami	0	0		
Nauji	10	10	0,4	Saulės
Iš viso	10	10		

1. Šios prijungimo sąlygos išduodamos Kliento elektrinės adresu Darbininkų g. 1A, Kybartai, Kybartų sen., Vilkaviškio r. sav., prijungimui prie AB "Energijos skirstymo operatoriaus" skirstomųjų tinklų. Objekto ir elektrinės prijungimui parinktas optimalus taškas atsižvelgiant į techninius ir ekonominius rodiklius. Elektrinėje pagaminta elektros energija bus skirta gaminančio vartotojo elektros energijos poreikio tenkinimui

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

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

3.1.1. Parengti 2 elektros įrenginių prijungimo projektus (elektrinės prijungimo ir vartotojo įrenginės prijungimo) pagal šių Prijungimo sąlygų 4 punkto techninius sprendinius. Projektai turi atitikti STR „Statinio projektavimas“ bei Bendrovės technologinės tinklo plėtros strategijos ir Bendrovės

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimų linija 1804

Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva

El. p. info@eso.lt

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

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

reikalavimus techniniams bei darbo projektams, paskelbtus internetiniame puslapyje www.eso.lt. Projektų parengimui galite kreiptis į reikiamą kvalifikaciją turinčias projektavimo įmones. Dėl projektams rengti reikalingos techninės informacijos ir atsakingų Bendrovės asmenų kontaktų galite kreiptis klientų aptarnavimo telefonu 1852, elektroniniu paštu info@eso.lt. Kreipiantis nurodykite šių sąlygų numerį ir savivaldybę kurioje yra projektuojamas objektas.

3.1.2. Parengto projekto skaitmeninę versiją prašome patalpinti ESO puslapyje <https://www.eso.lt/lt/eso-partneriams/elektros-partneriams/dokumentu-pateikimas.html>. Brėžinius ir schemas prašome pateikti DWG formatu (AUTOCAD-2007 versija), kitus dokumentus PDF formatu.

3.1.3. Pateikti AB „Energijos skirstymo operatoriui“ (toliau - Bendrovė) statinio statybą leidžiantį dokumentą, kurio elektros įrenginiai bus prijungiami prie Bendrovės elektros tinklų. Pridėti dokumentus galite prisijungę ESO savitarnoje www.eso.lt/savitarna, skiltyje „Paraiškos“.

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

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

3.1.6. Jūsų pasirinkta elektrinės montavimo įmonė operatoriui turi pateikti gaminančio vartotojo elektrinę įrengusio rangovo (teisės aktų nustatyta tvarka atestuoto eksploatuoti ir (ar) įrengti elektros įrenginius) deklaraciją, kurioje deklaruoja elektros įrenginio instaliuotą galią ir garantuoja, kad rangos darbai atlikti kokybiškai, laikantis teisės aktų reikalavimų, bei elektrinės nustatymai atitinka www.eso.lt puslapyje Pradinis>Partneriams>Elektros darbų tiekėjams ir Rangovams>Sutarčių valdymas>Techniniai dokumentai ir formos>Prie ESO tinklo prijungiamų A0, A1 ir A2 tipo (0,8-249,99 kW) saulės elektrinių nustatymai skelbiamus reikalavimus. Deklaraciją reikalinga pateikti Internetinėje svetainėje <https://www.eso.lt/web/rangovu-dokumentu-pateikimas/29>.

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

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

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

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

3.2. Techniniai sprendimai Kliento elektros tinklo daliai:

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

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

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

Klientų aptarnavimas

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

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

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

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

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

3.2.5. Elektrinė turi atsijungti nuo operatoriaus skirstomojo tinklo esant 50,28 Hz tinklo dažniui.

Pastabos:

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

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

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

4.1. Laisvai Klientui ir Bendrovei prieinamoje vietoje, išorinėje sklypo ribos pusėje įrengti komercinės apskaitos spintą (toliau-KAS) su trifaziu „C“ charakteristikos 80 A automatinio jungiklio ir abiejų krypčių komercinės elektros energijos apskaitos skaitikliu su integruotu GPRS modemu.

4.2. KAS prijungti nuo esamos oro linijos L-200 iš transformatorinės TR-20 (Kyb) laidų, atramoje Nr. 201/1, ar kitoje su Bendrove suderintoje atramoje. Prijungimui įrengti ne mažesnio nei 35 mm² skerspjūvio kabelių liniją.

5. Kita informacija

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

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

patvirtino Vyresnysis inžinierius GODLIJEVSKIS EDVARDAS 

parengė Vyresnysis inžinierius ALUŠKA DONATAS 

Klientų aptarnavimas

Klientų aptarnavimo tel. 1852 arba 8 697 61 852*

Nemokama elektros sutrikimų linija 1852

Nemokama dujų sutrikimo linija 1804

Svetainė www.eso.lt

*Ilgasis numeris apmokestinamas pagal kliento ryšio operatoriaus plano įkainius

Įmonės rekvizitai

AB „Energijos skirstymo operatorius“

Aguonų g. 24, 03212 Vilnius, Lietuva

El. p. info@eso.lt

Juridinio asmens kodas 304151376

PVM kodas: LT100009860612

Registro tvarkytojas VĮ Registrų centras

E. pristatymas 304151376

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

Date: 2021-07-15

Project No.: 10/020

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:

GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (IVAIRIU SOCIALINIŲ GRUPIŲ
ASMENIMS) NAMAS

Customer / principal:

Risk assessment by:

P. Narkevičius



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
CPM	Annual costs of the selected protection measures
CRL	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
PEB	Lightning equipotential bonding
PSPD	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 GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (IVAIRIU SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS - object Object 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 Object, the following risks were selected and considered:

Risk R_1 : 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

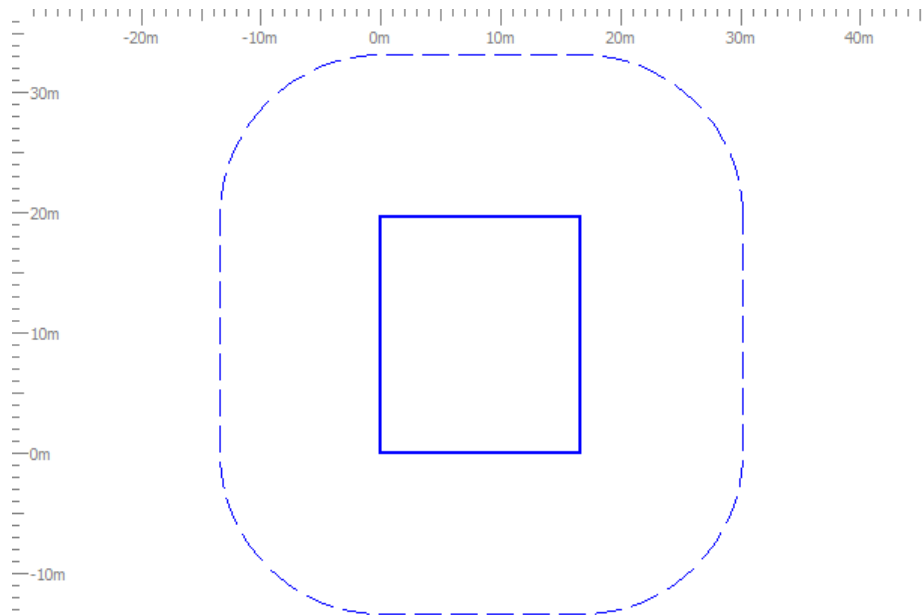
The ground flash density N_g is the basis for a risk analysis according to EN 62305-2:2012-03. It defines the number of direct lightning strikes in 1 / year / km². A value of 2,00 lightning strikes / year / km² was determined for the location of the structure GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (IVAIRIU SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS by means of the ground flash density map. As a result, there is a calculated number 20,00 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 GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (IVAIRIU SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS has the following dimensions:

L_b	Length:	16,80 m
W_b	Width:	19,75 m
H_b	Height:	4,50 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:	1 891,00 m ²
Collection area for indirect lightning strikes: (near the structure)	821 948,00 m ²



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 GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (IVAIRIU SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS:

Relative location C_{db} : 1,00

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

- direct strikes to the structure $ND = 0,0038$ strikes / year,
- indirect strikes to the structure $NM = 1,6439$ strikes / year,

is to be expected.

4.3 Division of the structure into lightning protection zones/zones

The structure Object 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 Object in the risk analysis:

- Conductor 1
- Conductor 2

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 Object 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:

- Fire extinguishers, manual fire alarm system, hydrants, fire-proof compartments, protected escape routes

4.7 Special hazards in the building for persons

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

- Difficulty of evacuation (e.g. structures with immobile persons, hospitals)

5. Risk assessment

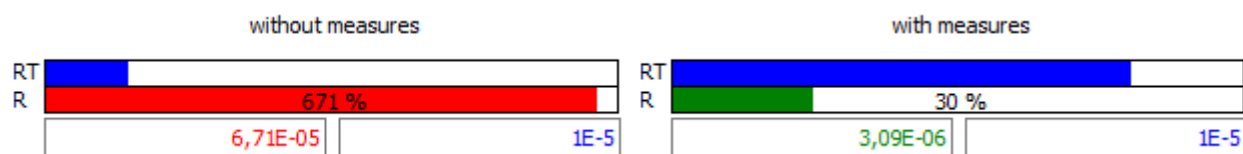
As described in 4.1, the following risks according to 5. were assessed. The blue bar shows the tolerable risk value and the green / red bar shows the risk determined.

5.1 Risk R1, Human life

The following risk was determined for persons outside and inside the structure GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (IVAIRIU SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS:

Tolerable risk R_T : 1,00E-05
Calculated risk R1 (unprotected): 6,71E-05

Calculated risk R1 (protected): 3,09E-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 GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (IVAIRIU SOCIALINIŲ GRUPIŲ ASMENIMS) NAMAS and is only valid in connection with this object.

Measures Without protection/actual state:

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
pa:	Protection against electric shock (lightning strike in structure) Electrical insulation of the relevant down conductor, Effective potential control in the ground, Warnings,	1e-05
pu:	Protection against electric shock (lightning strike in supply line) Electrical insulation, Warnings, Physical restrictions,	0
rp:	Fire precautions Fire extinguishers, manual fire alarm system, hydrants, fire-proof compartments, protected escape routes	5.000E-01
<u>Conductor 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).



STATYBOS PRODUKCIJOS
SERTIFIKAVIMO CENTRAS

Valstybės įmonė Statybos produkcijos sertifikavimo centras, įmonės kodas 110068926, Linkmenų g. 28, LT-08217 Vilnius

KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr.22638

Paulius Narkevičius

Suteikta teisė eiti ypatingo statinio projekto dalies vadovo, ypatingo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo, ypatingo statinio specialiųjų statybos darbų vadovo ir ypatingo statinio specialiųjų statybos darbų techninės priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai; inžineriniai tinklai: elektroninių ryšių infrastruktūra.

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 1000 V įtampos), elektroninių ryšių (telekomunikacijų), apsauginės signalizacijos, gaisrinės signalizacijos, procesų valdymo ir automatizacijos.

Specialieji statybos darbai: statinio elektros inžinerinių sistemų įrengimas; procesų valdymo ir automatizavimo sistemų įrengimas; statinio nuotolinio ryšio (telekomunikacijų) inžinerinių sistemų įrengimas; statinio apsauginės signalizacijos, gaisrinės saugos (signalizacijos) inžinerinių sistemų įrengimas.

L.c. direktoriaus pareigas




Edmundas Endriukaitis

Išduotas 2013 m. liepos 12 d.

Pirmą kartą išduotas 2008 m. birželio 30 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas www.spssc.lt

07685