

PROJEKTUOTOJAS

UAB „ARCHKO“

STATYTOJAS

KLAIPĖDOS MIESTO SAVIVALDYBĖ

**STATINIO PROJEKTO
PAVADINIMAS**

**KLAIPĖDOS PRANO MAŠIOTO PROGIMNAZIJOS
VARPU G. 3, KLAIPĖDA
PAPRASTOJO REMONTO PROJEKTAS**

**DALYS
STADIJA
STATYBOS RŪŠIS
STATINIO KATEGORIJA
PROJEKTO NUMERIS**

**ELEKTROTECHNINĖ
TECHNINIS PROJEKTAS
STATINIO PAPRASTASIS REMONTAS
YPATINGASIS STATINYS
A/TP/128**

PROJEKTO VADOVAS

S.LUKŠAS (atest. Nr.A1087)

PROJEKTO DALIERS VADOVAS

A. SKAISGIRYS (atest. Nr.18800)

KLAIPĖDA 2020

TEKSTINIAI DOKUMENTAI



Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
A/TP/128-01-TP -E-DSŽ	1	0	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis	
A/TP/128-01-TP -E-AR	2	0	Aiškinamasis raštas	
A/TP/128-01-TP -E-TS	15	0	Techninės specifikacijos	
A/TP/128-01-TP -E-MŽ	1	0	Medžiagų žiniaraštis	



GRAFINIAI DOKUMENTAI

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos
A/TP/128-01-TP -E-01	1	0	Elektros tinklų prijungimo schema	
A/TP/128-01-TP -E-02	1	0	Rūsio Elektros tinklų planas	
A/TP/128-01-TP -E-03	1	0	2a. Sporto salės Elektros tinklų planas	
A/TP/128-01-TP -E-04	2	0	Lauko Elektros apšvietimo tinklų planas	
A/TP/128-01-TP -E-05	1	0	Žaibosaugos tinklų planas	

PRIDEDAMIEJI DOKUMENTAI

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Pavadinimas	Pastabos

 <p>Turgaus A.27, Klaipėda</p>				Prano Mašiotų progimnazijos Varpų g.3, Klaipėda paprastojo remonto projektas				
A 1087	PV	S. Lukšas		2020	Bylos dokumentų sudėties žiniaraštis		Laida	
18800	EPDV	A. Skaisgirys		2020			0	
Kalba	Statytojas:				A/TP/128-01-TP-E-DSŽ		lapas	lapų
LT	Širvintų rajono savivaldybė						1	1

<div><div></div><div>Turgaus A.27, Klaipėda</div></div>					Prano Mašiotų progimnazijos Varpų g.3, Klaipėda paprastojo remonto projektas			
A 1087	PV	S. Lukšas		2020	AIŠKINAMASIS RAŠTAS		Laida	
18800	EPDV	A. Skaisgirys		2020			0	
Kalba	Statytojas:				A/TP/128-01-TP-E-AR		lapas	lapų
LT	Klaipėdos miesto savivaldybė Liepų g. 11, Klaipėda						1	3

Visi tinklai kurie klojami pastato grindyse, lubose, kapitalinėse sienose paslėptai užmonolitinant yra atliekami plastikiniuose elektros instaliacijai skirtose montažiniuose vamzdžiuose.

Elektros laidus, kabelius su skirtinga įtampa, kurių įtampa ne didesnė kaip 60V ir virš 60V, tiesti viename vamzdyje, latake, uždarame statybinės konstrukcijos kanale ir kitokiu būdu draudžiama. Minėtas linijas tiesti kartu (viename vamzdyje, latake, uždarame statybinės konstrukcijos kanale) leidžiama tik jas atskyrus 0.75 valandos atsparumo ištisinėmis nedegiomis pertvaromis arba naudoti ugniai atsparius laidus ir kabelius. Viename kanale šachtoje leidžiama kartu kloti gaisrinių įrenginių maitinimo linijas kartu su valdymo linijomis

Klojant jėgos linijų laidus, bei kabelius lygiagrečiai signalizacijos spindulių ir sujungimo linijų laidams būtina išlaikyti nemažesnę, kaip 0.5m atstumą.

Laidų ir kabelių perėjimas per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad juos būtų galima lengvai pašalinti. Dėl to perėjose turi būti įrengtos vamzdyje, lovyje ir pan. Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vanduo ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galima pakeisti laidus ir kabelius bei papildomai nutiesti naujus. Užsandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos (perdangos).

Kabeliai nuo statybinių konstrukcijų kirtimo vietų į abi puses nemažiau kaip ≥ 300 mm turi būti nudažyti ugniai atspariais dažais (pastomis). Tarpai tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per priešgaisrines užtvaras (sienas, pertvaras, perdangas) turi būti užsandarinti priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nuostatas.

Elektros įrenginių įžeminimas

Elektros įrenginių įžeminimas ir kitos saugos priemonės turi atitikti EII BT VIII skyriaus, SPEIIT II ir III skyriaus papildomus reikalavimus.

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.

Vietose, kuriose nėra metalinių kontaktų, tarp konstrukcijos elementų, sujungimus atlikti metalinių jungčių iš lankstaus plieno troso pagalba. Visi technologiniai elektros vartotojai ir šviestuvai metaliniais korpusais turi būti įnulininti trečiu arba penktu laidu pagal EII BT VIII skyriaus reikalavimus.

Išorinė statinio apsauga nuo žaibo

Žaibosaugos projektas atliktas vadovaujantis STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo", Lietuvos standartais LST EN 62305-1,2,3 ir EII T nurodymais.

Skaičiavimais nustatytas reikalingumas įrengti III kategorijos žaibosaugą.

Projektuojama aktyvinė apsauga nuo žaibo III kategorijos patikimumo. Žaibo ėmiklis montuojamas ant pastato stogo.

Reikalavimus aktyviojo žaibo ėmikliui nustato gamintojas. Aktyvieji žaibo ėmikliai gali būti naudojami tik tada, kai jie atitinka Europos Sąjungos direktyvose, normatyviniuose saugos ir paskirties dokumentuose ir kituose teisės aktuose nustatytiems techniniams, saugos ir kokybės reikalavimams. Aktyvaus žaibolaidžio privalomas ženklavimas (CE).

Aktyvinio žaibo ėmiklio montavimo aukštis virš stogo priimamas $h=4$ m. Todėl remiantis gamintojo nustatytais reikalavimais Aktyviam žaibo ėmikliui kai aukštis nuo aukščiausio žaibolaidžio taško iki saugojamo elemento viršaus 4m, III apsaugos nuo žaibo klasės apsaugos zonos spindulys $R_p=85$ m.

Aktyvinio žaibo ėmiklio montavimo vieta nurodyta brėžinyje.

Žaibo ėmiklis įrengiamas ant stiebo, 4m aukštyje virš stogo. Įžeminimo laidininkas $\varnothing 8$ mm plieninė cinkuota viela.

Nuo žaibo ėmiklio iki įžemintuvo įžeminimo laidininką reikalinga kloti artimiausiu keliu. Įžeminimo laidininkai tiesiami horizontaliomis ir vertikaliomis linijomis, kad jų atstumas iki žemės būtų kuo trumpesnis. Lenkimo kampo spindulys turi būti ne mažesnis kaip 20 cm.

Įžeminimo laidininkas per visą savo ilgą neturi turėti nei kilpų, nei aštrių kampų, kurie stipriai padidina nuvedimo laidininko induktyvinę varžą, ir gali tapti elektrinio prasimušimo tarp skirtingų nuvedimo taškų, priežastimi. Be to veikiamos elektrodinaminių jėgų nuvedimo laidininkas gali būti nutrauktas.

Negalima įžeminimo laidininkų tiesti vandens nutekėjimo stovuose. Įžeminimo laidininkai turi būti tiesiami didžiausiu galimu atstumu nuo durų ir langų. Minimalus atstumas nustatomas ne mažiau kaip 2 m. Kai negalima užtikrinti reikalaujamų atstumų, įžeminimo laidininkai tiesiami A1, A2 degumo klasės vamzdžiuose. Jei statinio išorėje neįmanoma įrengti įžeminimo laidininkų, jie įrengiami A1, A2 degumo klasės vamzdžiuose statinio sienoje, viduje arba po statinio apdaila.

Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas išardoma jungtimi, kurią būtina atjungti, kai norima išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą.

A/TP/128-01-TP-E-AR	lapas	lapų
	2	3

Įžeminimo laidininką rekomenduojama atlikti iš ištiso laidininko galo, be sujungimų. Jeigu be sujungimų neįmanoma išsiversti jų būtina atlikti suvirinimo būdu. Jeigu suvirinimo būdas, dėl tam tikrų priežasčių, neįmanomas tada sujungimui galima naudoti varžtus, išskyrus sujungimus žemėje, kur visi sujungimai privalo būti atlikti suvirinimo būdu.

Sujungimo kontakto plotas tarp sujungiamų detalių privalo būti nemažiau kaip du kartus didesnis už sujungiamų detalių skerspjūvį. Metalinės žaibolaidžio detalės nuo korozijos apsaugomos jas dengiant cinku. Metalinių konstrukcijų sujungimuose, perėjimo varžos negali būti didesnės kaip 0.03 Ω.

Įžemintuvo varža neturi būti didesnė kaip 10 Ω. Įžemintuvą turi sudaryti ne mažiau kaip du įžemikliai.

Žaibolaidžio įžeminimas sutapatinamas su elektros įrangos įžemikliu per izoliuojantį iškroviklį. Apsaugos nuo žaibo įžemintuvas turi būti įrengtas išlaikant saugų atstumą iki žemėje esančių metalinių vamzdinių, elektros ir ryšio kabelių.

Lauko teritorijos elektros apšvietimas.

Teritorijos apšvietimo įrengiama galia – 2,0 kW;

Dirbtinės apšvietos norma pagal HN 98:2014 pėsčiųjų takai – min 5 lx. Skaičiavimais gauta teritorijos apšvieta - 5 lx–10 lx, atitinka normatyvą.

Vidinio kiemo apšvietimui projektuojami lauko šviestuvai su LED šviesos šaltiniais, montuojami po stogeliu. Pajungimui projektuojami, kabeliai vario gyslomis.

Teritorijos apšvietimui projektuojami lauko šviestuvai su LED šviesos šaltiniais, montuojami ant pastato fasado h~7m.

Pajungimui projektuojami kabeliai vario gyslomis.

Lauko apšvietimo valdymas programuojamas skirstomajame skydelyje SS. Valdymui numatytos foto ir laiko relės.

Apšvietos normos, pulsacija, akinimo laipsnis ir kiti apšvietos kokybės rodikliai atitinka higienos normų HN 98:2014, Lietuvos standarto LST EN 12464:2011, LST EN 12665:2003, LST EN 1837:2000+A1:2010, LST EN 50160:2010 reikalavimus.

Visi apšvietimo šviestuvai turi būti su CE ženklu ir patvirtinta jų atitiktis LST EN 60598-2-22:2003 en, LST EN 60598-2-22+AC:1999 en standartus.

Projektinių sprendinių techniniai rodikliai.

Objekto elektros energijos įrengtoji galia	kW	12,5	
Objekto elektros energijos skaičiuojamoji galia	kW	12,5	
Teritorijos apšvietimui įrengtoji galia	kW	2,0	
Įtampos nuostoliai lauko apšvietimo rinkluose	%	2,5	

1 BENDRI TECHNINIAI 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 bei saugiam sistemų ir įrenginių eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti vadovaujantis taisyklių ir normatyvų reikalavimais.

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

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

Statybos produktai, tinkami naudoti pagal paskirtį ir atitinkantys darniųjų techninių specifikacijų reikalavimus turi būti paženklinami „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 pateiktų nurodymų. Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ar išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

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

Rangovas užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srovę, Rangovas turi perduoti visą savo įrangą užsakovui.

Rangovas turi garantuoti, kad visa sistemų įranga ir medžiagos būtų tinkamos ir pakankamai galingos, kad būtų įvykdyti joms keliami veikimo reikalavimai.

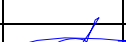
Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą. Užbaigus sistemos perdavimą, Rangovas turi pateikti Užsakovui išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

1.1 BENDROJI DALIS

1.1.1 NORMOS IR STANDARTAI

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

<div><div><div></div><div>RCHKO</div></div><div>Turgaus A.27, Klaipėda</div></div>					Prano Mašiotų progimnazijos Varpų g.3, Klaipėda paprastojo remonto projektas			
A 1087	PV	S. Lukšas		2020	TECHNINĖ SPECIFIKACIJA		Laida	
18800	EPDV	A. Skaisgirys		2020			0	
Kalba	Statytojas: Širvintų rajono savivaldybė				A/TP/128-01-TP-E-TS		lapas	lapų
LT							1	15

1.1.2 Saugos normos

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

1.1.3 Techninių reikalavimų reglamentai

- STR 1.01.04:2015 „Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. nacionaliniai techniniai įvertinimai ir techninio vertinimo įstaigų paskyrimas ir paskelbimas
- STR 1.01.02:2016 Normatyviniai statybos techniniai dokumentai
- 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
- STR 1.01.08:2002 "Statinio statybos rūšys"
- STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas
- STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė
- STR 2.01.02:2016 Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas
- STR 2.01.01(1):2005 "Esminis statinio reikalavimas "Mechaninis atsparumas ir pastovumas"
- STR 2.01.01(2):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Gaisrinė sauga"
- STR 2.01.01(3):1999 "Esminiai statinio reikalavimai. Higiena, sveikata, aplinkos apsauga"
- STR 2.01.01(4):2008 "Esminis statinio reikalavimas "Naudojimo sauga"
- STR 2.01.01(5):2008 "Esminis statinio reikalavimas "Apsauga nuo triukšmo"
- STR 2.01.01(6):2008 "Esminis statinio reikalavimas "Energijos taupymas ir šilumos išsaugojimas"
- STR 2.01.06:2009 "Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo"
- STR 2.02.02:2004 "Visuomeninės paskirties statiniai"
- STR 2.09.02:2005 "Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas"
- STR 2.03.01:2001 STATINIAI IR TERITORIJOS. REIKALAVIMAI ŽMONIŲ SU NEGALIA REIKMĖMS

1.1.4 Statybos taisyklės

	Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės EIĮBT
	Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės ELIIT
	Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės AEIIT
	Galio elektros įrenginių įrengimo taisyklės GEIIT
	Specialių patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės SPEIIT
	Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės 2010m
	Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklės 2010m
	Elektros tinklų apsaugos taisyklės 2010m
	Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės 2011m
Nr. 1-338	Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai
Nr. 1-223	Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės

1.1.5 Specialiųjų reikalavimų privalomieji dokumentai

HN- 98:2014	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas
LST EN 12464-2	Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas 2 dalis
HN 21:2017	MOKYKLA, VYKDANTI BENDROJO UGDYMO PROGRAMAS. BENDRIEJI SVEIKATOS SAUGOS REIKALAVIMAI“

1.1.6 Mechaninė apsauga

Visos metalinės dalys turi būti atsparios korozijai arba atitinkamai apdirbtos. Lauke montuojama įranga, tokia kaip išvadų jungtys, paskirstymo skydai, valdymo aparatai, turi būti apsaugota nuo mechaninio pažeidimo. Atskiri kabeliai, kertantys sienas ir grindis, turi būti montuojami įvorėse (dėkluose).

Kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo iki 2m aukščio nuo grindų pakankamo storio plieniniais ar aliumininiais gaubtais. Apsauginiai gaubtai turi būti tvirtinami prie grindų ir sienų.

Apsauginiai jungikliai, valdymo įranga, sujungimo dėžutės, paskirstymo skydai ir kita visada turi būti montuojama ant plieninio cinkuoto pamato arba ant specialiai elektrinės įrangos montavimui skirtų įžemintų konstrukcijų.

	Lapas	Lapų	Laida
A/TP/128-01-TP -E-TS	2	15	0

1.1.7 Bendri reikalavimai medžiagoms, aparatams ir kitiems gaminiais

Galima naudoti tik tai Lietuvos respublikoje sertifikuotas medžiagas, aparatus ir kitus gaminius, turinčius tai patvirtinančius atitiktus 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 ir EN reikalavimus.

Visi gaminiai ir medžiagos, skirti eksploatacijai normaliomis sąlygomis, privalo tenkinti šiuos standartų IEC947 - 1 (EN 60947 -1) reikalavimus:

- Aplinkos temperatūra -5°C... +35°C
- Maksimali trumpalaikė temperatūra +40°C
- Įrengimo aukštis 2000m
- Santykinė drėgmė * (+40°C) <50%
- Santykinė drėgmė* (+20°C) <90%
- Aplinkos užterštumo laipsnis 2
- Magnetinio lauko stipris <5xŽMLS**
- Aplinkos slėgis 650...850mmHg stulp.

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos indeksai IP (IEC 529/EN 60529), bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai IK (IEC 102/EN 50102), 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 IEC 536 reikalavimus. Sujungimo gnybtai turi atitikti standartų IEC 998/EN 60998, o atšakų dėžutės - standarto IEC 670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN 50086 reikalavimus.

Gaminiai iš sintetinių medžiagų privalo tenkinti standarto IEC695 keliamus reikalavimus liepsnos plitimui. Liepsna turi savaime gesti esant temperatūrai:

- Instaliacijos komponentus įrengiant nedegiose sienose ar ant jų 550°C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant pastato išorėje 650°C,
- Kilnojamų imtuvų prijungimui skirtų kištukų ir kištukinių lizdų 750°C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant degiose sienose ir ant jų,
- Instaliacijos komponentus įrengiant karkasinėse pertvarose 850°C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant gaisringose ar sprogiose patalpose (zonose) 960°C.

Gaminiai turi būti sandėliuojami esant temperatūrai -25°C...+60°C.

Sandėliavimo sąlygas būtina patikslinti vadovaujantis gamintojo nurodymais.

Reikalavimai medžiagoms, aparatams ir kitiems gaminiais, skirtiems darbui kitokiose sąlygose (labai besiskiriančiose nuo normalių), nurodyti žemiau techninėse specifikacijose atskiroms gaminių grupėms.

* taikoma aplinkai įrenginio korpuso viduje

** ŽMLS=žemės magnetinio lauko stipris.

2. ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAS

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėms plokštelėms ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EIBT II skyriaus reikalavimus (L1, L2 ir L3).

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo. Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abėjuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimų dalių turi būti su serijos numeriais abėjuose galuose.

Inventorinės plokštelės korpusų ir įrengimų žymėjimui turi būti iš juodo, baltai laminuoto plastiko. Žymes prakartant baltame sluoksnyje, gaunamos juodos žymės baltame fone. Plokštelės prisukamos varžtais arba prikiedijamos.

Individualus žymėjimas (įrengimų numeris korpuso viduje ir pan.) turi būti atliekamas nenuplaunamomis žymėmis. Šiam tikslui naudojama elastinė žymėjimo juosta.

3. VIDAUS ELEKTROS ĮRENGINIŲ MONTAVIMO DARBAI

3.1 Instaliacijos įrengimas

Instaliacijos jungiamosios ir šakojimosi dėžutės su komutavimo aparatais ir be jų, taip pat jungiamosios jungtys turi būti ne žemesnio kaip IP 43 apsaugos laipsnio. Visos instaliacijos naudojamos plastikinės detalės turi būti degimo nepalaikančio plastiko.

Vonios ir dušo patalpose leidžiama naudoti atvirąją ir paslėptąją instaliaciją. Paslėptoji instaliacija turi būti ne giliau kaip 5 cm nuo sienos paviršiaus. Kabeliai ir laidai turi būti su nelaidžiu vandeniui apvalkalu (izoliacija). Draudžiama naudoti laidas ir kabelius metaliniais apvalkalais arba tiesti juos metaliniuose vamzdžiuose, kanaluose ir metalinėse rankovėse.

Atstumas nuo vonios ir dušo patalpų sienos paviršiaus iki kitoje sienos pusėje nutiestų laidų ir kabelių bei sieninių instaliacijos dėžučių turi būti ne mažesnis kaip 6 cm.

Jungiamąsias ir kitas sienines instaliacijos dėžutes leidžiama įrengti pastato elektros inžinerinėms sistemoms skirtose juostoje ne žemiau kaip 2,4 m nuo grindų.

A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	3	15	0

Elektros laidininkus tiesti lygiagrečiai pastato architektūrinėms linijoms. Siekiant išvengti elektros traumų eksploatuojant pastatą, laidininkus rekomenduojama tiesti tam tikslui skirtose zonose, paslėptai.

Laidininkus tvirtinti kas 0,5m tiesiuose trasos ruožuose ir 0,15m atstumu nuo posūkio kampo viršūnės, bei 0,05-0,1 atstumu nuo atšakų dėžučių arba aparatų (prietaisų).

Patalpose su pakabinamomis lubomis, atšakų dėžutes montuoti:

- virš pakabinamų lubų, kai ertmė virš jų yra lengvai prieinama
- 0,1 m žemiau lubų, kai ertmė virš jų yra neprieinama.

Kištukinius lizdus ir apšvietimo valdymo jungiklius įrengti instaliacijai skirtose zonose ir ne arčiau 0,5m nuo atvirai nutiestų metalinių šildymo sistemos, vandentiekio bei dujotiekio vamzdynų (prietaisų). Jungikliai įrengiami sienoje, prie durų, netoli durų rankenos (pagal AEIIT VIII skyriaus reikalavimus).

Laidininkų tiesimui skirtus vamzdžius grindimis tiesti trumpiausiu atstumu, atsižvelgiant į kitų inžinerinių tinklų trasas. Vamzdžius grindyse tiesti tokiaame gylyje, kad juos dengtų mažiausiai 20mm storio betono sluoksnis. Jeigu vamzdžių susikirtimo vietose neįmanoma patenkinti aukščiau nurodyto reikalavimo, vamzdžius reikia apsaugoti didesnio diametro tūtomis iš plieninio vamzdžio arba apsaugoti kitokiu būdu.

Vamzdžius tiesti taip, kad juose negalėtų kauptis drėgmė (taipogi ir dėl ore esančių garų kondensacijos). Vamzdžių lenkimo spinduliai turi atitikti tiesiamiesiems laidininkams leistinus lenkimo spindulius.

Traukiant laidininkus į vamzdžius, negalima viršyti jiems leidžiamos tempimo jėgos. Vertikaliuose trasų ruožuose kas 3 - 4m vamzdžius tvirtinti nejudamai. Minėtuose ruožuose laidininkus tvirtinti kas 30m (iki 25mm² imtinai) ir kas 20m (70... 150mm²), įrengiant pratraukimo dėžutes.

Skydus įrengti taip, kad jų viršus būtų ne aukščiau 1,7m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjūviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjūviams ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių vardinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytoms. Skirstomųjų skydų apsaugos laipsnis ir montažinė talpa turi atitikti projekte nurodytiems. Surenkant skirstomuosius skydus būtina vadovautis elektrotechninių įrenginių įrengimo taisyklėmis bei gamintojų reikalavimais, tam kad visi skyde įrengiami komponentai būtų elektromagnetškai suderinti tarpusavyje.

Tam kad išvengti įrengiamų aparatų tarpusavio įtakos, būtina:

-naudoti tik CE žymeniu ženklinčius aparatus ir prietaisus, nes tai gali garantuoti, kad šie gaminiai atitinka EEB išleistą direktyvą 89/336, modifikuotą direktyvomis 73/23, 92/31, ir 93/68, reglamentuojančią elektromagnetinio suderinamumo (EMS) reikalavimus.

Šie reikalavimai galioja elektromagnetinei aplinkai 1 (LST EN 50082 - 1:1999, 1-oji dalis). Angos statybinėse konstrukcijose, nutiesus kabelius, vamzdžius ir kanalus, turi būti sandarinamos ugniai atspariomis ir dujoms nelaidžiomis medžiagomis, laiduojančiomis sandarumą apibrėžtam laikotarpiui (90 minučių), kurios vėlesnės instaliacijos atveju gali būti lengvai pašalinamos, arba specialiais riebokšliais.

Angos, esančios žemiau žemės paviršiaus, turi būti hermetizuotos pripučiamomis kameromis su hermetiko sluoksniu arba šildant susitraukiančiais riebokšliais, prieš tai įbetonavus reikiamo diametro plastikinį arba betoninį vamzdį.

Perdangų, pertvarų ir sienų kirtimo vietose, 0,3m ruože abipus kertamų konstrukcijų, kabeliai ir instaliaciniai vamzdžiai turi būti nudažyti liepsną slopinančiais apsauginiais dažais arba mišiniais, kurie, veikiami šiluminio spinduliavimo arba liepsnos, išsiplečia, sudarydami žemo šilumos laidumo apvaskalą, pvz. Dažais TEKNOSAFE 100 (Teknos). Prieš padengiant apsauginiais dažais arba mišiniais, kabeliai ir vamzdžiai turi būti gerai nuvalyti nuo dulkių, purvo ir riebalų likučių. Apsauginio mišinio sluoksnio storis turi atitikti gamintojo reikalavimus.

3.2 Kabelių linijų ir laidų paklojimas.

Elektros instaliacija turi atitikti aplinkos sąlygas, statinio paskirtį, jo konstrukciją ir architektūrinius ypatumus. Instaliacijos rūšis ir laidų klojimo būdai turi būti nustatomi laikantis saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius ir priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimų. Kabelius ir laidus, instaliacijos įrengimo būdą reikia parinkti pagal aplinkos sąlygas. Instaliacija turi atitikti visas aplinkai būdingas sąlygas. Instaliacijai naudojamų kabelių ir laidų izoliacija ir apvaskalas turi atitikti klojimo būdą ir aplinkos sąlygas, bei tinklo vardinę įtampą.

Aukštos temperatūros aplinkoje reikia naudoti laidus ir kabelius izoliuotus temperatūros poveikiui atsparia izoliacija ir apvaskalu.

Drėgnose ir labai drėgnose patalpose ir lauko įrenginiuose laidų izoliacija ir izoliuojamieji ramsčiai, taip pat atraminės ir laikančiosios konstrukcijos, vamzdžiai, loviai ir lentynos turi būti atsparūs drėgmės poveikiui.

Kabelių inžineriniuose statiniuose, gamybos paskirties patalpose ir elektros įrenginių patalpose naudojami kabeliai ir laidai su ugniai atspariu, savaime gęstančiu (nepalaikančiu degimo) apvaskalu arba izoliacija, o degūs kabeliai ir laidai – ugniai atspariame, B degumo klasės statybos produktų vamzdyje, dengtame lovyje ir pan. arba dažytus ugniai atsparia pasta.

Kabelių inžineriniuose statiniuose ir gamybos paskirties patalpose, kur yra mechaninių pažeidimų pavojus, turi būti naudojami šarvuoti ar kitaip nuo mechaninių pažeidimų apsaugoti kabeliai. Ne kabelių inžineriniuose statiniuose didesne kaip 2 m aukštyje nuo žemės ar grindų tiesiami nešarvuoti kabeliai, o mažesniame aukštyje nešarvuoti kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų (loviais, kampiniais, vamzdžiais ir pan.). Kabelių inžineriniuose statiniuose, gamybos paskirties ir kitose patalpose šarvuoti kabeliai virš šarvo, o nešarvuoti – virš metalinių apvaskalų neturi turėti žemesnės kaip A1 degumo klasės statybos produktų apsauginės dangos.

Galios ir kontroliniai degūs kabeliai (degiais apvaskalais) neturi būti tiesiami atvirai. Metaliniai kabelių apvaskalai ir metaliniai konstrukcijų paviršiai, ant kurių klojami kabeliai, turi būti padengti A1 degumo klasės statybos produktų antikorozine danga. Chemiškai aktyvios aplinkos patalpose turi būti naudojami kabeliai, atsparūs šios aplinkos poveikiams.

Kabeliai ir laidai turi būti naudojami pagal paskirtį ir tik tokioje aplinkoje, kuri nurodyta kabelių (laidų) standartuose ir techninių sąlygų aprašuose.

A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	4	15	0

Klojant kabelius ir laidus vamzdžiuose, uždaruose loviuose, lanksčiose metalinėse rankovėse ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta kabelių ir laidų pakeitimo galimybė. Kabelių ir laidų perėjus per vidaus ir lauko sienas bei tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad juos būtų galima lengvai pakeisti. Dėl to perėjose turi būti įrengtos vamzdyje, lovyje ir pan. Visi kabeliai, pakloti tose vietose, kur galimi mechaniniai pažeidimai, turi būti apsaugoti iki 2m aukštyje nuo žemės arba grindų.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šis reikalavimas:

- Pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą.
- Kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdenginiu ir pan. privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų.
- Kabeliai pakloti vertikalčiai konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.
- Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.

Elektros instaliacijos montavimo darbų kontrolė

Kontrolės objektas	Kontroliuoja	Kaip atliekama kontrolė	Kada atliekama kontrolė	Dalyvauja
Elektrotechnikų prietaisų kokybė ir atitiktis projekto techninėms specifikacijoms	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą	
Kabelinės produkcijos kokybė ir atitiktis sertifikatams	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą	
Atvirosios instaliacijos laidininkų montavimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu	
Paslėptosios instaliacijos laidininkų montavimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu	KKT
Elektrotechnikų prietaisų montavimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu	
Laidų ir kabelių galų paruošimas ir pajungimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu	
Sumontuotų laidų ir kabelių izoliacijos varžos matavimai	SDV	Megommetras kenotronas	Po sumontavimo	KKT
Atliktų darbų dokumentavimas	SDV		Kasdien ir po sumontavimo	KKT

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų (stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, perspėjimo apie gaisrą ir evakuavimo(si) valdymo sistemos, statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos, lauko gaisrinio vandentiekio sistemos, dūmų ir šilumos valdymo sistemos), ugniagesių liftų ir kt. kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Tokių sistemų kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio turi būti apsaugoti ne mažesniu kaip EI 60 atsparumo ugniai atitvarinėmis konstrukcijomis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

Magistraliniai ir skirstomieji vidaus tinklai atliekami kabeliais su savaime gėstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalku arba izoliacija paklojant juos cinkuoto plieno lentynose, loviuose, ant kopėčių tipo metalinių konstrukcijų, bei kabeliniuose stovuose. Visi grupiniai vidaus tinklai atliekami kabeliais su savaime gėstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalku arba izoliacija.

Visi grupiniai tinklai kurie klojami pastato grindyse, lubose, kapitalinėse sienose paslėptai užmonolitinant yra atliekami plastikiniuose elektros montažiniuose vamzdžiuose. Neapsaugoto laido tvirtinimas metalinėmis apkabomis, bandažais privalo būti atliekamas naudojant izoliacines tarpines.

Elektros instaliacija patalpose turi būti nutiesta taip, kad ją būtų galima pakeisti. Paslėptoji elektros instaliacija gali būti tiesiama statybinių konstrukcijų kanaluose, paslėptuose vamzdžiuose; atviroji – specialiose grindjuostėse, loveliuose ir pan.

Techniniuose aukštuose, pogrindžiuose, nešildomuose rūsiuose, pastogėse, vėdinimo kameroose, drėgnose ir ypač drėgnose patalpose naudojama atviroji elektros instaliacija.

Pastatuose, kurių statybinės konstrukcijos yra iš nedegųjų medžiagų, grupiniai tinklai gali būti tiesiami užsandarintai, be galimybės juos pakeisti sienų, pertvarų ir perdangų grioveluose, po tinku, grindų ruošinio sluoksnyje arba statybos produktų kiauptyje kabeliais arba izoliuotais laidais su apsauginiu apvalku.

Elektros instaliacija tiesiama laidais ir kabeliais pagal ELIIT 1 priedo 6 lentelėje nustatytus reikalavimus. Turi būti užtikrinta laidų ir kabelių pakeitimo galimybė.

Tarpai tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per priešgaisrines užtvanas (sienas, pertvaras, perdangas) turi būti užsandarinti priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nuostatas.

Kabeliai ir laidai turi būti tiesiami pagal ELIIT 1 priedo 6 lentelėje nustatytus reikalavimus. Laidai parenkami pagal EIIIT IV skyriaus reikalavimus.

Elektros instaliacija, maitinanti kilnojamosius ir nestacionarius elektros imtuvus ir elektros imtuvus, sumontuotus ant vibraciją izoliuojančio pagrindo, turi atitikti ELIIT II skyriaus reikalavimus.

Perėjimams iš stacionariosios elektros instaliacijos į nestacionariąją turi būti naudojamos specialios jungtys (arba gnybtų dėžutės), sumontuotos prieinamose priežiūrei vietose.

A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	5	15	0

3.3 Apšvietimo įrengimas

Projekte numatyti būtinos elektros saugos klasės ir būtino mechaninio atsparumo šviestuvai, todėl jų keitimas galimas tikta gavus raštišką projekto autoriaus sutikimą. Naudojamų lempų galia, šviesos srautas bei spalvų perteikimo geba turi atitikti projekte nurodytoms techninėms charakteristikoms. Šviestuvų įrengimo vietų nužymėjimą vykdyti vadovaujantis projekto architektūrinėje (interjerų) dalyje nurodytais sprendimais. Akivaizdūs nukrypimai nuo projekte nurodyto šviestuvų išdėstymo yra neleistini.

Šviestuvų tvirtinimui naudoti kartu su šviestuvais tiekiamus montažinius aksesuarus, laiduojančius saugų ir patikimą atitinkamos masės šviestuvų įrengimą, bei leidžiančius prirėkus juos nuimti ir vėl pakartotinai pritvirtinti.

Pastatuose šviestuvų pajungimą reikalinga atlikti kištukinių lizdų arba gnybtų rinklių leidžiančių pajungti 4 mm² laidininkus. Šviestuvus būtina pajungti taip, kad įvado vietoje laidai nebūtų mechanškai pažeidžiami, o sujungimo kontaktai būtų apsaugoti nuo mechaninio apkrovimo. Bendro apšvietimo Šviestuvų korpusų įžeminimas, kada paleidimo reguliavimo įrenginys montuojamas šviestuve, atliekamas įžeminimo - įnulinimo laidą klojant nuo artimiausios atsišakojimo dėžutės. Visi laidų galai pajungiami prie šviestuvo, automato, skydelio ir panašiai, turi turėti pakankamą ilgio atsargą pakartotinam pajungimui nutruūkus laidui. Išjungėjus ir rozetes prie durų reikalinga montuoti taip, kad atsidariusios durys jų neuždengtų.

Prieš priduodant apšvietimo tinklus, būtina atlikti jų išbandymą ir patikrinimą. Apšvietimo tinklus reikalinga išbandyti ir darbinę įtampą įjungiant visus šviestuvus. Lempos galia turi būti ne didesnė kaip numatyta konkrečiam šviestuvui. Neleidžiama nuimti šviestuvų šviesos sklaidytuvų, ekranuojančių ir apsauginių grotelių. Lempos turi būti maitinamos ne didesnė kaip vardine įtampa. Apšvietimo tinklo skyduose ir rinklėse greta visų jungiklių kirtiklių, automatinųjų jungiklių) turi būti užrašai su linijos pavadinimu, numeriu ir paskirtimi, o greta saugiklių turi būti nurodyta tirtuko srove. Valyti šviestuvus, keisti lempas ir saugiklius turi specialiai apmokyti darbuotojai. Šviestuvų valymo periodiškumas nustatomas atsižvelgiant į vietos sąlygas. Apšvietimo tinklą reikia apžiūrėti ir tikrinti:

- darbo apšvietimo automatinis jungiklis - ne rečiau kaip vieną kartą per ketvirtį dienos metu;
- darbo vietų apšvietimą matuoti - prieš pradedant eksploatuoti ir prirėkus;

Pastebėti defektai turi būti kuo greičiau šalinami. Privaloma tikrinti darbo apšvietimo stacionarią įrenginių ir elektros instaliacijos būklę, atlikti izoliacijos bandymus ir varžos matavimus prieš pradedant eksploatuoti, vėliau - pagal technikos vadovo patvirtintą grafiką.

Apšvietimo instaliacijos montavimo darbų kontrolė

Kontroles objektai	Kontroliuoja	Kaip atliekama kontrolė	Kada kontroliuojama
Patikrinti šviestuvų kokybę bei atitikties sertifikatus	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą
Patikrinti jungiklių, kištukinių lizdų atitikimą projektines dokumentacijos reikalavimams	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą
Patikrinti kabelinės produkcijos kokybę bei sertifikatus	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą
Atvirosios instaliacijos apšvietimo laidų montavimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu
Paslėptosios instaliacijos laidų montavimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu
Šviestuvų ir jungiklių montavimas	SDV	Vizualiai	Montavimo metu
Apšvietimo laidų ir kabelių galų paruošimas ir pajungimas	SDV	Vizualiai	
Sumontuotų apšvietimo laidų ir kabelių izoliacijos varžos matavimai	SDV	Megommetras	
Atliktų darbų dokumentavimas 1. įrašai darbų žurnale 2. Laidu. ir kabelių izoliacijos varžų matavimo protokolai ir kiti aktai	SDV		

SDV - Specialiųjų darbų vadovas KKT - Kokybės kontrolės tarnyba

Visi apšvietimo prietaisai turi būti pateikti su įmontuotais elektros energijos koeficiento korekcijos kondensatoriais ($\cos\phi > 0,95$). Šviestuvai su liuminescencinėmis lempomis turi būti su elektroniniu balastu.

Kai laidai ir kabeliai klojami lygiagrečiai su vamzdžiu, atstumas nuo laido ar kabelio iki vamzdžio turi būti ne mažesnis, kaip 100 mm, o iki lengvai užsiliepsnojančių ir degių skysčių ir dujų vamzdžių. - ne mažesnis kaip 400 mm. Atvirai klojant laidas ir kabelius būtina įvertinti pastato ir patalpos architektūrinės linijas (karnizus, plintusus ir pan.).

Elektros instaliacijos atraminės konstrukcijos (stovai, laikikliai, apkabos ir pan.) privalo tvirtintis prie pastato statybinių konstrukcijų jų nesusilpninant.

Apšvietimo prietaisams lestinieji įtampos nuokrypiai turi atitikti elektros kokybės standartų Lietuvos standarto LST EN 50160:2008 reikalavimus.

Prieš priduodant vidaus tinklus, būtina atlikti jų išbandymą ir patikrinimą. Ypatingą dėmesį reikalinga atkreipti į: kontaktinių sujungimų patikimumą, - saugiklių tirtukų ir automatinųjų išjungėjų nominalias sroves, nepertraukiamą įžeminimo tinklą (, atskirų aparatų, skydelių ir skydų korpusų pajungimą prie įžeminimo magistralės).

3.4 Vamzdžių paklojimo darbai

Ant sienų klojami vamzdžiai turi atrodyti tvarkingai, eiti lygiagrečiai pagrindinėmis statybinių konstrukcijų linijomis ir galimai mažiau kristi į akis. Vamzdžiai tvirtinami prie pagrindo ne rečiau kaip kas 1m; jeigu tvirtinama laikikliais, jie turi atitikti vamzdžio diametrą; laikikliai tvirtinami ne arčiau kaip 25 cm nuo movos. Klojant vamzdžius ant grindų, žiūrėti, kad užpilamas betono sluoksnis būtų storesnis už vamzdžio diametrą; priešingu atveju - reikia iškirsti griovį vamzdžio įleidimui; tas pats galioja ir klojant vamzdžius sienose. Vamzdžiai jungiami specialiomis movomis; movos pastato išorėje hermetinamos

	Lapas	Lapų	Laida
A/TP/128-01-TP -E-TS	6	15	0

silikoniniu hermetiku; Pereinant iš grindų į sieną arba darant 90° naudoti gofruotas movas; daryti smailius kampus (mažiau kaip 90° ~ draudžiama. Vamzdžių klojimo trasoje ne rečiau kaip kas 25m ir vamzdžių atsišakojimo vietose (montuojamos) pratraukimo dėžutės; pratraukimo dėžutės taip pat statomos jei trasos atkarpoje yra daugiau negu 2 posūkiai (po 90° Pratraukimo dėžutės montuojamos sienose arba grindyse. Dangtelis turi būti vienoje plokštumoje arba grindų dangos lygyje. Dėžutės tvirtinamos įtinkuojant, [betonuojant arba varžtais. Vamzdžiai turi įeiti į pratraukimo dėžutes 1-2 cm. į dėžutes vamzdžiai įvedami tiesiogiai arba per gofruotas movas. Įvadai turi būti padaryti taip, kad nesunkiai būtų galima įkišti pratraukimo vielą ir pritraukti kabelius, į paklotus vamzdžius įveriamos pratraukimo virvutės. Ant kiekvieno virvutės galo užrišamas 5-10 cm ilgio vamzdžio gabalėlis (kad neišsivertų). Vamzdžių galai hermetinami, kad nebūtų užkišti. Vamzdžiai turi būti sužymėti taip, kad būtų galima suprasti, kur yra kitas vamzdžio galas. Visi kabelių praėjimai per statybines konstrukcijas turi būti hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis, kabeliai papildomai dar > 300mm nuo statybinių konstrukcijų turi būti apsaugoti specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis arba dažomi ugniai atspariais dažais.

Vamzdžių- ir kanalų instaliacijos montavimo darbų kontrolė

Veiksmas	Kontroliuoja	Kaip atliekama kontrolė	Kada atliekama kontrolė
Paruošiamieji darbai			
-vamzdžių ir kanalų montavimo trasų nužymėjimas	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą
-vamzdžių ir kanalų patikrinimas	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą
Vamzdžių iš kanalų montavimas:			
-vamzdžių ir kanalų vertikalumo ir horizontalumo patikrinimas	SDV	Gulsčiuuku	Po montavimo
-vamzdžių ir kanalų tvirtinimo prie statybinių konstrukcijų kokybės patikrinimas	SDV	Vizualiai judinant	Po montavimo
-vamzdžių ir kanalų sudūrimo vietų patikrinimas	SDV	Vizualiai	Po montavimo
-vamzdžio įvedimo į pratraukimo dėžutes ir jų galų patikrinimas	SDV	Vizualiai	Po montavimo
-vamzdžio galų markiravimo patikrinimas	SDV	Vizualiai	Po montavimo
Atliktų darbų dokumentavimas:			
-darbų žurnalas, paslėptų darbų aktai	SDV		Kasdien, po veiksmo
-darbų neatitikties, išpildymo aktai	TP		Darbų etapo pabaigoje

SDV-specialiųjų darbų vadovas

TP-techninis prižiūrėtojas

3.5 Įžeminimo ir saugos priemonių įrengimas

Elektros įrenginių įžeminimas ir kitos saugos priemonės turi atitikti EITBT VIII skyriaus, SPEIT II ir III skyriaus papildomus reikalavimus.

Įvade į pastatą reikia suvienodinti potencialą sujungiant šias laidžiąsias dalis:

1. pagrindinį (magistralinį) apsauginį laidininką (PE);
2. pagrindinį (magistralinį) įžeminimo laidininką arba pagrindinį įžeminimo gnybtą;
3. pastatų ir tarp pastatų esančių komunikacijų metalinius vamzdžius;
4. statybinių konstrukcijų, pamatų, žaibolaidžių, centrinio šildymo, vėdinimo ir kondicionavimo, vandentiekio sistemos metalines dalis.

Papildomos potencialų suvienodinimo sistemos gali būti įrengiamos ne vien tik įvade, bet ir kitose elektros tinklo vietose.

Pastatuose prie potencialų suvienodinimo sistemos turi būti prijungtos visos atviros pasyviosios stacionariųjų elektros įrenginių elektros srovei laidžios dalys, prie kurių būtų galima prisiliesti, taip pat pašalinės elektros srovei laidžiosios dalys ir visų rūšių elektros įrenginių (įskaitant ir kištukinius lizdus) apsauginiai laidininkai (PE).

Visos vonios ir dušo patalpose esančios pasiekiamos elektros įrenginių pasyviosios dalys ir pašalinės laidžiosios dalys turi būti prijungtos prie potencialų suvienodinančio laidininko, sujungto su įžemintuvu. Šis reikalavimas taikomas ir vonios bei dušo patalpoms, kur nenaudojami jokie elektros įrenginiai arba jie yra įrengti kitoje patalpoje, kurioje aplinka nelaidi. Vietinę potencialų suvienodinimo sistemą draudžiama sujungti su žeme per elektros įrenginių pasyviąsias dalis ir per pašalines laidžiąsias dalis. Kilnojamųjų vonių ir dušų kabinų elektrai laidžios metalinės dalys taip pat turi būti prijungtos prie potencialų suvienodinančio laidininko.

Įžeminimo laidininkas- laidininkas, įžeminamą įrenginį jungiantis su įžemintuvu. Įžemintuvai- elektrodų, jungiamųjų laidininkų ir išlyginamojo tinklo visuma. Įžeminimo elektrodas- plokštė, strypas ar kita priemonė žemėje, skirta užtikrinti sujungimą su žeme. Jungiamieji laidininkai- laidininkai, jungiantys elektrodus. Įžeminimo klaida- nepageidautinas susijungimas tarp fizinio laidininko ir žemės. Sisteminis įžeminimas- transformatoriaus neutralės susijungimas su žeme. Apsauginis įžeminimas- atvirų laidžių dalių sujungimas su žeme, siekiant apsaugoti žmones nuo pavojingo elektros srovės poveikio.

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

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

A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	7	15	0

Įžeminimo magistralės ir laidininkai prie požeminių įžemintuvo dalių (įžeminamųjų konstrukcijų) turi būti privirinami. Įžemintuvo elementams iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų sujungimams turi būti naudojamos specialios jungtys. Įžeminimo laidininkai prie aparatų, konstrukcijų ir kt. gali būti privirtinami priveržiant varžtais arba įpresuojant. Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos. Naujai montuojant juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva.

Įžeminimo laidininkai

Įžeminimui ir įnulinimui gali būti naudojami elektros grandinę užtikrinantys laidininkai ir konstrukcijos:

- papildomi izoliuoti laidininkai,
- specialiai nutiesti neizoliuoti metaliniai laidininkai,
- metalinės pastatų konstrukcijos,
- metaliniai elektros instaliacijos vamzdžiai,
- metaliniai elektros instaliacijos loviai ir lentynos,
- metaliniai technologiniai vamzdynai,
- kiti.

Įžeminimui ir įnulinimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti, bei apsaugoto nuo korozijos.

Neutralių ir apsauginių laidininkų skerspjūvio plotas ir izoliacija

Laidininkų skerspjūvius reikia parinkti pagal ELIIT nustatytus reikalavimus. Apsauginių (PE) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus:

1. fazinių laidų skerspjūviui, kai šių skerspjūvis yra iki 16 mm²;
2. 16 mm², kai fazinių laidų skerspjūvis yra nuo 16 iki 35 mm²;
3. 50 % fazinių laidininkų skerspjūvio, kai fazinių laidų skerspjūvis didesnis kaip 35 mm².

Maitinant vienfazes apkrovas, vienfazių dvilaidžių ir trilaidžių linijų, taip pat trifazių keturlaidžių ir penkialaidžių linijų nulinių (N) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus fazinių laidininkų skerspjūviui.

Maitinant trifazes simetrines apkrovas, trifazių keturlaidžių ir penkialaidžių linijų nulinių (N) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus fazinių laidininkų skerspjūviui, jei fazinių varinių laidininkų skerspjūvis yra iki 16 mm², o aliumininų – iki 25 mm². Jei skerspjūviai didesni, tai nulinių (N) laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 50 % fazinių laidininkų skerspjūvio.

Apsauginių nulinių (PEN) laidininkų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip nulinių (N) laidininkų skerspjūvis, be to, ne mažesnis kaip 10 mm² varinių laidininkų atveju bei 16 mm² aliumininų laidininkų atveju, nesvarbu, koks fazinių laidininkų skerspjūvis.

Apsauginių (PE) laidininkų, neįeinančių į kabelio sudėtį, skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 2,5 mm², kai yra mechaninė apsauga, ir 4 mm² – kai jos nėra.

Elektros imtuvams įžeminti reikia naudoti ne mažesnio kaip 4 mm² skerspjūvio varinį laidininką.

Elektros instaliacijos turi būti aprūpintos sisteminiu ir apsauginiu įžeminimu sutinkamai su IEC Leidinio 364 reikalavimais ir EIT reikalavimais.

Pastato viduje turi būti naudojami izoliuoti, o po žeme turi būti naudojami neizoliuoti įžeminimo laidai.

Spintos, elektros prietaisų korpusai ir t.t. turi būti prijungti prie įžeminimo sistemos taip, kad jų atjungimas nenutrauktų įžeminimo grandinių.

Prijungimai prie įžeminimo sistemos turi būti atlikti užspaudžiamų antgalių arba gnybtų pagalba. Kiekviename prijungimo taške turi būti prijungtas tik vienas įžeminimo laidas.

Sujungimai ir atsišakojimai turi būti atlikti dvigubu užspaudimu, jeigu naudojami užspaudžiami antgaliai. Spintų viduje galima naudoti viengubą užspaudimą.

Koncentriniai šarvai, naudojami kaip apsauginio įžeminimo laidininkai, turi būti pažymėti geltona/žalia spalva abejuose galuose. Kitų kabelių su apsauginio įžeminimo laidininku šis laidininkas turi būti geltonas/žalias. Geltonas/žalias laidininkas turi būti naudojamas tik kaip įžeminimo laidininkas.

4. SAUGOS REIKALAVIMAI MONTAVIMO DARBAMS

4.1 Saugos reikalavimai

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

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

3.2.2 Saugos priemonės montuojant

Kai nedaroma, 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. Jei, tinkamai neapsaugojus elektros įrangos, dėl Rangovo kaltės įvyksta pažeidimai, įskaitant ir dažytų paviršių pažeidimus, Rangovas privalo greitai ir tvarkingai pašalinti pažeidimus, atstatant tokią pačią ar geresnę būklę.

A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	8	15	0

5. MEDŽIAGOS IR ĮRENGIMAI

5.1. Skirstymo skydelis nuo 0-63A, IP44

Instaliacinis paskirstymo skydelis montuojamas ant tinko ar pslėptai. Skyde sumontuoti PE/N modulių gnybtų blokai, kurių vardinė izoliacijos įtampa $U_i=800\text{ V}$, impulsinė įtampa 8 kV ir atitinka LST EN 60947-7-1:2003 standartą. Maksimalus prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) 25 mm^2 . Matinės durelės pagamintos iš technoplasto titano baltumo spalvos, bet gali būti ir permatomos, su spyna. Korpusas pagamintas iš technoplasto. Skydas skirtas įtaisams iki 100 A . Skydas privalo turėti 1 apsaugos klasę pagal LST EN 60439-3+A1+A2+AC:2002 standarto reikalavimus, vienoje eilėje turi būti 12 modulių, ir skydo apsaugos laipsnis turi būti IP44 pagal LST EN 60529:1999 standarto reikalavimus. Atsparumas mechaniniam poveikiui, kurio klasė turi būti ne mažesnė kaip IK09 pagal LST EN 62262:2004 standartą. Darbine temperatūra -25°C iki $+60^\circ\text{C}$. Skydai tiekiami su PE/N gnybtais.

5.2. 0,4kV įtampos 0.5-63A automatiniai jungikliai

Techniniai parametrai ir reikalavimai		Dydis, sąlyga
Standartas		IEC/EN 60898-1 IEC/EN 60947-2
Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu		CE
Skirtas naudoti		Uždaroje nešildomoje patalpoje
Aplinkos temperatūra:		
Eksplotacijos		$-25^\circ\text{C} \dots +55^\circ\text{C}$
Saugojimo temperatūra		$-40^\circ\text{C} \dots +75^\circ\text{C}$
Santykinė oro drėgmė		$\leq 95\%$
Pastatymo aukštis virš jūros lygio		$\leq 1000\text{ m}$
Vardinė įtampa		$230\text{ V}/400\text{ V AC}$
Maksimalioji įtampa AC		$480/277\text{ V}$
Minimali įtampa AC 50Hz/DC		24 V
Vardinis dažnis		50 Hz
Vardinė izoliacijos įtampa		$250/440\text{ V}$
Vardinė impulsinė įtampa		6 kV
Sąlygos, kurias turi atitikti gaminiai	IEC 60068-2-6 Atsparumas vibracijai	50 m/s^2 Dažnis nuo 25 iki 150 Hz /ir 60 m/s^2 Dažnis 35 Hz 4(s)
	IEC 60068-2-27 Atsparumas smūgiams	Pagreitėjimas 150 m/s^2 , impulso trukmė 11 ms
	IEC 60068-2-30 Klimatinis atsparumas	6 ciklai
Izoliacijos klasė pagal IEC 60364		2
Užterštumo laipsnis		3
Suveikimo indikatorius		linijos perkrova, trumpas jungimas
Vardinė srovė		Nurodomas užsakant:
Atjungimo geba pagal IEC/EN 60947-2 standartą		10 kA
Darbine atjungimo geba I_{cs}		$75\% I_{cu}(0,3 \dots 6\text{ A})$ $50\% (8-63\text{ A})$
Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):		Elektrinis - 10000; Mechaninis - 20000.
Atjungimo charakteristika		Nurodoma užsakant: B, C
Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529		
Tiktai prietaisas		IP20
Prietaisas moduliniam skydelyje		IP40
Izoliacinės užuolaidėlės, uždegiančios jėgos gnybtus		YRA
Jungimo gnybtai, identiški viršuje ir apačioje		Taip
šynų jungimas viršuje ir apačioje		Taip
laidininko jungimas prieš šynas		Taip
Įjungimo kontakto spyruoklinis mechanizmas		Taip
Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabinami gnybtai)		Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
Atkabiklio poveikis		Šiluminis, elektromagnetinis
Polių skaičius		Nurodoma užsakant 1P 3P
Tvirtinimo būdas		montažinio DIN bėgelio;
Fiksatoriai ant DIN		Nuėmimas ir uždėjimas nenaudojant įrankių
Įjungimo blokavimas		Yra, užraktas su pakabinama spyna
Išėmimas iš bendros eilės		Greitas pakeitimas, nenuimant bendros šynuotės

Gnybtų padėties indikacija	Indikacinis langelis su raudona/žalia vėliavėle, rodančia faktinę gnybtų padėtį
Kenksmingų medžiagų naudojimas	Nenaudojamas silikonas, nenaudojami halogenai
Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	Vardinė srovė ir atjungimo charakteristika, vardinė ir maksimali įtampa; atjungimo geba; kategorija; mnemoschema; aiškiai nurodomos įjungimo "I - ON" ir išjungimo "O - OFF" padėtys

5.3. 0,4kV įtampos 10-63 A jungikliai su srovės nuotėkio apsauga $I_{\Delta N} \leq 30\text{mA}$

Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
Standartas	LST EN 61008;
Nuotėkių srovės jungiklis pažymėtas ženklu	CE
Tipas	A (sinusinė kintama srovė ir pulsuojanti nuolatinė nuotėkio srovė)
Aplinkos temperatūra pagal tipą:	-25°C...+65°C
Santykinė oro drėgmė	55°C 95%
Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤1000m
Vardinė įtampa	230V/440VAC
Maksimalioji įtampa	440V
Vardinis dažnis	50Hz
Vardinė izoliacijos įtampa	440V
Vardinė impulsinė įtampa	6kV
Apsauga nuo netyčinio tiesioginio pavojingų įtampingųjų dalių palietimo (pagal LST EN 50274)	TAIP
8/20μs trukmės impulsų atlaikymo lygis (pagal DIN VDE 0432-2)	>1kA
Kenksmingų medžiagų naudojimas	Nenaudojamas silikonas, nenaudojami chlorfluorangliavandeniliai (CFC)
Suveikimo srovė mA	30;
Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):	Elektrinis 10000
Maksimali ribinė jungiamoji geba, A	800
Apsaugos laipsnis	
Tiksliai prietaisas	IP20
Prietaisas moduliniam skydelyje	IP40
Izoliacijos klasė	3
Užterštumo laipsnis	2
Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	
Monolitinis laidininkas	1-25 mm ²
Lankstus laidininkas	1-16 mm ²
Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabinami gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
Tvirtinimo būdas	montažinio DIN bėgelio;
Fiksatoriai ant DIN	Dvigubi fikatoriai iš abiejų pusių
Ant nuotėkių srovės jungiklio turi būti nurodoma	Vardinė srovė, įtampa; kategorija; vardinė izoliacijos įtampa;; aiškiai nurodomos įjungimo "I - ON" ir išjungimo "O - OFF" padėtys
Polių skaičius	2p
Tvirtinimo būdas	ant montažinio DIN bėgelio kartu su automatinio jungiklio

5.4. Kontaktoriai

Kontaktoriai turi atlikti šias funkcijas:

4.3 distancinį elektros energijos imtuvų įjungimą ir išjungimą

4.4 apsaugą nuo įtampos svyravimų+10%-15% (ritė),

4.5 blokuotę su kitais aparatais (papildomi blok-kontaktai),

4.6 Darbo režimas - ilgalaikis.

4.7 Pagrindinių grandinių įtampa-400V/230V, 50 Hz.

4.8 Valdymo grandinių įtampa- 230 V arba 400 V, 50 Hz.

4.9 Ilgaamžiškumas -1 mln. ciklų. Darbo aplinkos temperatūra -10 °C-+50 °C.

4.10 Išpildymas IP 00- montuojamas spintoje.

Valdomas kintamąja srove, tvirtinamas prie DIN bėgio, 400V, ~50 Hz, galingumas pagal valdomų grandinių apkrovą. Kontaktoriai skirti apšvietimo įrangos ir variklių distanciniam ir rankiniam valdymui. Visi apšvietimo įrangos ir

	Lapas	Lapų	Laida
A/TP/128-01-TP -E-TS	10	15	0

variklių kontaktoriai turi turėti minimalų įjungimo ir išjungimo pajėgumą. Kontaktoriai turi turėti pagrindinius ir valdymo schemų papildomus kontaktus. Kontaktai turi būti pakeičiami ir su įrengtais elektros lanko gesinimo prietaisais. Kontaktorių ritės įtampa turi būti $230V \pm 5\%$ kintamos srovės, 50 Hz. Mechaninė kontaktorių vidutinė darbo trukmė turi būti ne mažiau trijų milijonų operacijų. Apšvietimo įrangos kontaktoriai turi būti tinkami liuminescencinėms lempoms. Variklių kontaktoriai turi būti reversiniai. Kontaktoriai turi būti valdomi bet kurioje padėtyje. Darbinė ritė ir pagrindiniai kontaktai turi būti pakeičiami iš priekio neatliekant didesnio ardymo ir kiekvienam pagrindiniam kontaktui turi būti įrengti vizualūs parodymai. Kontaktorius turi turėti ne mažiau dviejų atvirų ir dviejų uždarytų atsarginių kontaktų.

5.5 Viršįtampių ribotuvas (iškrovikliai)

Paskirtis – techninių įrenginių apsaugai nuo virš įtampių, atsirandančių žaibo išlydžiui pataikius į elektros tiekimo linijas arba pastatus, bei nuo jungimo virš įtampių. Įrengiamas pastatuose, žemosios įtampos vienos arba trijų fazių elektros tinkle.

Universalios paskirties viršįtampio ribotuvas yra sudaryti iš bazinio elemento ir įstatomojo apsaugos modulio (kasetės), kurį galima lengvai pakeisti. Iškroviklio būklę atvaizduoja kasetės indikatorius.

5.5.1. Viršįtampių iškroviklis

Viršįtampių iškroviklis 3 polių + NPE, tipas 1+2, 280 V

- VDE patikrintas
- Apsaugos nuo viršįtampių potencialams išlyginti pagal VDE 0100-443 (IEC 60364-4-44)
- Iškvos dydis iki 40 kA (8/20) poliui
- Iškroviklis keičiamas, su dinaminio skiriamuoju įtaisu ir optine veikimo indikacija
- Saugaus korpuso cinko oksido varistoriai-iškrovikliai, skirti naudoti paskirstymo skyduose

Naudojimas: potencialų išlyginimas (LPZ 1 iki 2) įvadiniuose ir skirstamuose skyduose.

- apsaugos laipsnis IP20

5.5.2. Izoliuojantis kibirkštinis iškroviklis

Pagal standartą EN 62561-3 ir pagal standartą EN 62305 dėl potencialų išlyginimo. Jungtys pajungimui V2A, Ø 8 mm.

Paskirtis: kibirkštinis iškroviklis yra skirtas apsaugoti metalinius objektus, kurie nėra prijungti prie žeminimo kontūro dėl padidintos rizikos žaibo iškvos pataikius į juos, tai gali būti antenos, vamzdynai. Iškroviklis apsaugo nuo pavojingo elektros lanko (kibirkšties) susidarymo išlydžio metu.

Techniniai duomenys

Jungtys pajungimui	Rd8mm, V2A nerūdijančio plieno markė
Izoliacijos varža	>10(8-am laipsnyje)Ω
Kintamos įtampos galia viršijimas	<2,5 kV (50 Hz)
Žaibo išlydžio srovė (10/350 μs) Iimp:	100 kA
Žaibo išlydžio įtampos viršijimas	< 5 kV
Korpusas, klasė H	Dengtas plastikui, tinkamas sunkiom lauko sąlygoms

5.6. Fotorelė

Relė skirta įjungti šviestuvus pagal nustatytą apšvietimo lygį. Tiekiamas komplekte su fotoelektrinių elementu įtvirtintu vandeniui atsparioje dėžutėje IP 55

Vardinė įtampa 230/240V; - 50/60Hz; 2000VA; 10A vardinės srovės. Montuojamas ant 35 mm šynos reguliuojamas apšvietimo jautrumas nuo 0,5 iki 100 Lx.

5.7. Programinė laiko relė

Relė skirta įjungti šviestuvus pagal nustatytą programą. Skystų kristalų ekranas.

3 modulių, montuojama ant DIN bėgelio

dienos, savaitės, mėnesio ir metinė programa

automatinis perėjimas žiemos/vasaros laikui

maitinimo įtampa 230V 50Hz

nominali srovė 16A

rezervinis maitinimas nuo akumuliatoriaus

atjungimo galia –4kA

apsaugos laipsnis IP20

pritaikyti dirbti prie aplinkos temperatūros nuo -20 °C iki +60 °C, santykinė drėgmė -80 %,

5.8 Kirtikliai (galios skyrikliai)

Kirtikliai – naudojami el. energijos tiekimo mechaniškam atjungimui neatliekantys grandinių apsaugos.

Pagrindiniai reikalavimai:

-polių skaičius – 3,

-jėgos grandinių įtampa ~400/230V, 50Hz,

-indikacija “ĮJUNGTA-IŠJUNGTA”,

-apsaugos laipsnis IP20.

5.9 Automatiniai jungikliai su nepriklausomu atkabikliu

Automatiniai jungikliai su nepriklausomu atkabikliu – naudojami apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo

A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	11	15	0

srovių ir automatiniam el. energijos tiekimo atjungimui.

Pagrindiniai reikalavimai:

-polių skaičius - 1 arba 3,

- vardinė srovė 40A

-jėgos grandinių įtampa ~400/230V, 50Hz,

-nepriklausomo atkabiklio ritė, ~230V, 50Hz,

-indikacija "ĮJUNGTA-ISJUNGTA",

-apsaugos laipsnis IP20.

6. ELEKTRINIS APŠVIETIMAS

Objekto matomumas didžiąja dalimi priklauso nuo to, kaip jis apšviestas. Todėl apšviestumas yra vienas iš svarbiausių faktorių, į kuriuos reikia atsižvelgti, įrengiant apšvietimą. Taip pat reikia atsižvelgti į tai, koks apšvietimo paskirstymas patalpoje, kokia paviršiaus daiktų spalva, medžiagų atspindėjimo savybės ir trukdančių atspindžių apribojimai. Apšvietimas gali būti geras tik tada, kai jis sukuria malonią ir jaukią atmosferą.

Apšvietimas turi įtakos kiek darbo našumui ir saugumui, tiek ir sveikatai bei gerai žmonių savijautai. Apšvietimo priemonės turi būti sumontuotos taip, kad užtikrintų apšviestumo lygį pakankamą geroms darbo sąlygoms ir saugumui užtikrinti. Patalpų apšvietimas turi būti įrengtas pagal šioms patalpoms keliamus reikalavimus. Šviestuvų apsaugos klasė turi atitikti patalpų charakteristikas. Šviestuvai turi būti gamykliniai, tinkami montavimui numatytose vietose. Šviestuvai turi būti pateikti su lempomis. Turi būti galimybė lengvai aptarnauti ir keisti lempas.

Apšvietimo valdymui turi būti numatyti vietiniai įjungimo-išjungimo jungikliai. Apšvietimo jungikliai turi būti kokybiški, turintys vardinius parametrus, atitinkančius grandinių apkrovą. Jungiklių apsaugos klasė turi atitikti patalpų charakteristikas.

6.1 Šviestuvai

Šviestuvai skirti darbui kintamos įtampos tinkle, su nominaline tinklo įtampa 230 V, 50 Hz dažnumo. Šviestuvai turi ne tik paskirstyti šviesos srautą erdvėje, bet ir užtikrinti elektrinį lempų prijungimą bei jų stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo aplinkos poveikio bei mechaninių pažeidimų, normaliomis sąlygomis turi būti patvarūs, ilgaamžiški ir turi būti ekonomiškai. Šviestuvų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominalinei tinklo įtampai ir aplinkos sąlygoms.

6.1.1. Lauko prožektorius .

Techninės savybės:

- LED šviestuvas 31W;
- Korpusas iš lieto aliuminio lydinio UNI EN AB 46100, miltelinio būdu dažytas antracito spalva (gamintojo spalvos kodas Sablé 100 Noir) arba šviesiai pilka spalva (Ral9006);
- Difūzorius iš skaidraus plokščio polikarbonato;
- Skaidrios optinė linzės iš PMMA plastiko;
- Lęšinė, plati asimetrinė AS-D optika;
- Nerūdijančio plieno (AISI 304) varžtai;
- Integruotas maitinimo šaltinis 525mA;
- Integruotas automatinis galios numetimo mechanizmas BP;
- Maitinimo įtampa ~230-240 V;
- Šviesos šaltinis: 20 diodų, 31W, 3880 lm, 4000K;
- Šviestuvo efektyvumas: 125 lm/W;
- Spalvų atgavos indeksas: CRI>70;
- Šviesos intensyvumo kategorija: G6
- II elektros saugos klasė;
- Atsparumo smūgiams klasė: IK07;
- Apsaugos klasė: IP66;
- LOR: 1 ULOR: 0,00 DLOR: 1;
- Matmenys: 330 x 225 x 50 mm;
- Bendra galia: 31W;
- Svoris: 3 kg;
- Galios koeficientas: > 0,90;
- Fotobiologinė saugos klasė: EXEMPT GROUP;
- Viršįtampių apsauga: 10 kV;
- Šoninis šviestuvo plotas vėjo pasipriešinimui, m2: 0,08
- Tarnavimo laikas: 160000h @Ta25°C TM21 L80B20;
- Maitinimo kabelis: Ø 10 ÷ 14 mm storio, apvalus, jungties tipas PG11;

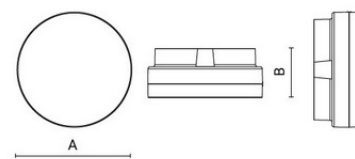


A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	12	15	0

6.1.2. Lubinis lauko šviestuvai

Techninės savybės:

- LED šviestuvai 13W;
- Korpusas iš lieto aliuminio lydinio EN 47100, dvigubu sluoksniu, miltelinio būdu dažytas. Galimos spalvos: balta, pilka, antracijo, juoda;
- Difuzorius iš opalinio polikarbonato;
- Šimetrinė plati šviesos sklaida 130°;
- Nerūdijančio plieno (AISI 316) varžtai;
- Integruotas maitinimo šaltinis;
- Gali būti su automatiniu galios numetimo mechanizmas BP;
- Maitinimo įtampa ~230-240 V;
- Šviesos šaltinis: 13W, 710 lm, 4000K;
- Šviestuvo efektyvumas: 55 lm/W;
- Spalvų atgavos indeksas: CRI>80;
- MacAdam: 3;
- I elektros saugos klasė;
- Atsparumo smūgiams klasė: IK08;
- Apsaugos klasė: IP65;
- Matmenys: Ø209 x 89 mm;
- Bendra galia: 13W;
- Svoris: 1,2kg;
- Tarnavimo laikas: 60000h @Ta25°C, L80B20;
- Maitinimo kabelis: Ø 8 ÷ 13 mm storio, apvalus;
- 5m garantija



A: 209mm
B: 89mm

7. LAIDAI IR KABELIAI

7.1. Iki 1 kv stacionariosios instaliacijos variniai vienavieliai kabeliai.

Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
Standartas	LST 1537.4:2000 (HD 21.4)
Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
Vardinė įtampa U_0/U	$\geq 300/500$ V
Vardinis dažnis	50 Hz
Bandymo įtampa	≥ 2000 V, 50 Hz, 5 min.
Eksploatavimo sąlygos	Uždaroje patalpoje, lauke
Aplinkos temperatūra	-35 °C ... +35 °C
Laidininkų skaičius	<ul style="list-style-type: none"> – 2; – 3; – 5.
Laidininkas	Atkaitintas apvalus monolitinis varis
Laidininkų izoliacija	PVC
Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST HD 308 S2:2003 arba IEC 60757
Išorinis apvalkalas	PVC
Maksimali ilgalaikė kabelio temperatūra	$\geq +70$ °C
Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui (5 s)	$\geq +160$ °C
Žemiausia montavimo temperatūra	-15 °C
Elektros laidų ir kabelių klasė pagal degumą, pagal dūmų susidarymą, pagal liepsnojančių dalelių ir (arba) dalelių susidarymą, pagal rūgštumą	D _{ca} s2,d2,a2
Kabelio skerspjūvio plotai	1,5 ÷ 6 mm ² :
Minimalus lenkimo spindulys montuojant	<ul style="list-style-type: none"> – Montuojant 10xD; – Sulenkus vieną kartą 8xD. D – išorinis kabelio skersmuo
Tarnavimo laikas	≥ 40 metų
Garantinis laikas	≥ 12 mėnesių

A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	13	15	0

Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
Standartas	LST 1702:2000 (HD 603) LST EN 50200 arba LST EN 50362
Vardinė įtampa U_0/U	300/500 kV
Užtikrinantis gaistinės saugos inžinerinių sistemų darba ne trumpiau nei:	60 min; pagal LST EN 50200 arba LST EN 50362 standartą
Kabelio konstrukcija:	LST 12010:2017
Laidininkų skaičius x skerspjūvio plotas	2x1
Laidininkas	Vario
Laidininko tipas	1 klasė (monolitinis) pagal LST EN 60228 standartą.
Žemiausia klojimo temperatūra	-5 °C

7.2. Ugniai atsparus behalogeninis kabelis

8. KABELIŲ APSAUGOS VAMZDŽIAI.

8.1. Vidutinio mechaninio atsparumo gofruoti vamzdžiai be halogenų su apvalkalu.

Lankstus elektros instaliacijos vamzdis iš specialios medžiagos be halogenų.

Vamzdis vidutiniškai atsparus smūgiams ir nelaidus drėgmei.

Fizinės savybės:

Medžiaga – specialus plastikas, vidutinė ribinė apkrova, vidutinis atsparumas smūgiams.

Atsparumas temperatūrai nuo -25°C iki +65°C, atsparus ugniai, be halogenų.

Mechaninis atsparumas: 450 N/5cm

Išorės Ø [mm]	Vidaus Ø [mm]	Lenkimo spindulys ≥ [mm]
16	11,4	70
20	14,2	90
25	18,4	110
32	23,9	130

9. ĮŽEMINIMO MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS

9.1 Įžeminimo elektrodas

Tai Ø17,2 mm plieninis strypas L=1,5m 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 0,25mm storio ir garantuoja gerą įžeminimą. Strypų galuose esantys sriegiai, leidžia movų pagalba patikimai sujungti reikiamo ilgio įžeminimo strypus, norint gauti mažiausią varžą.

9.2 Jungiamoji mova

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

9.3 Įkalimo galvutė

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

9.4 Plieninis antgalis

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

9.5 Kryžminė jungtis

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

9.6 Antikorozinė sujungimo pasta

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

9.7 Kontrolinė dėžutė

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

A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	14	15	0

9.8 Cinkuota viela

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

9.9.Cinkuota juosta

Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta 25x4mm montuojama pastato viduje ir 40x4mm klojama lauke grunte. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnis kaip 150 µm

10. ŽAIBOSAUGOS ĮRENGINIAI

Aktyvieji žaibo priėmikliai

Aktyvus žaibo ėmiklis su įmontuota elektronine įranga. Reikalavimus aktyviojo žaibo ėmikliui nustato gamintojas.

$\Delta L=50m$, $\Delta t=\mu s$

Aktyvieji žaibo ėmikliai gali būti naudojami tik tada, kai jie atitinka Europos Sąjungos direktyvose, normatyviniuose saugos ir paskirties dokumentuose ir kituose teisės aktuose nustatytiems techniniams, saugos ir kokybės reikalavimams.

Aktyvaus žaibo priėmiklio stiebas

Tai nerūdijančio plieno vamzdis, jungiantis aktyvų žaibo priėmėją su įžeminimo laidininku (aliuminio viela). Stiebo aukštį nustato aktyvaus žaibo priėmėjo gamintojas, kurio reikalavimais remiantis įrengiamas aktyvus žaibolaidis ant specialių tvirtinimo laikiklių.

Konstrukcija žaibolaidžio tvirtinimui

Tai cinkuoto plieno konstrukcija, skirta žaibolaidžių tvirtinimui prie sienos. Metallo storis 5mm, atitraukimas 10-48cm.

Statinių apsaugos nuo žaibo įrenginiai turi būti apžiūrimi ir tikrinami naudojimo metu. Apsaugos nuo žaibo įrenginiai apžiūrimi ir tikrinami atsižvelgiant į apsaugos klasę.

Apsaugos nuo žaibo įrenginių apžiūros ir tikrinimo periodiškumo lentelė

Apsaugos klasė	Apžiūra	Tikrinimas
III	2 metai	4 metai

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

Apžiūra atliekama norint įsitikinti, ar:


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

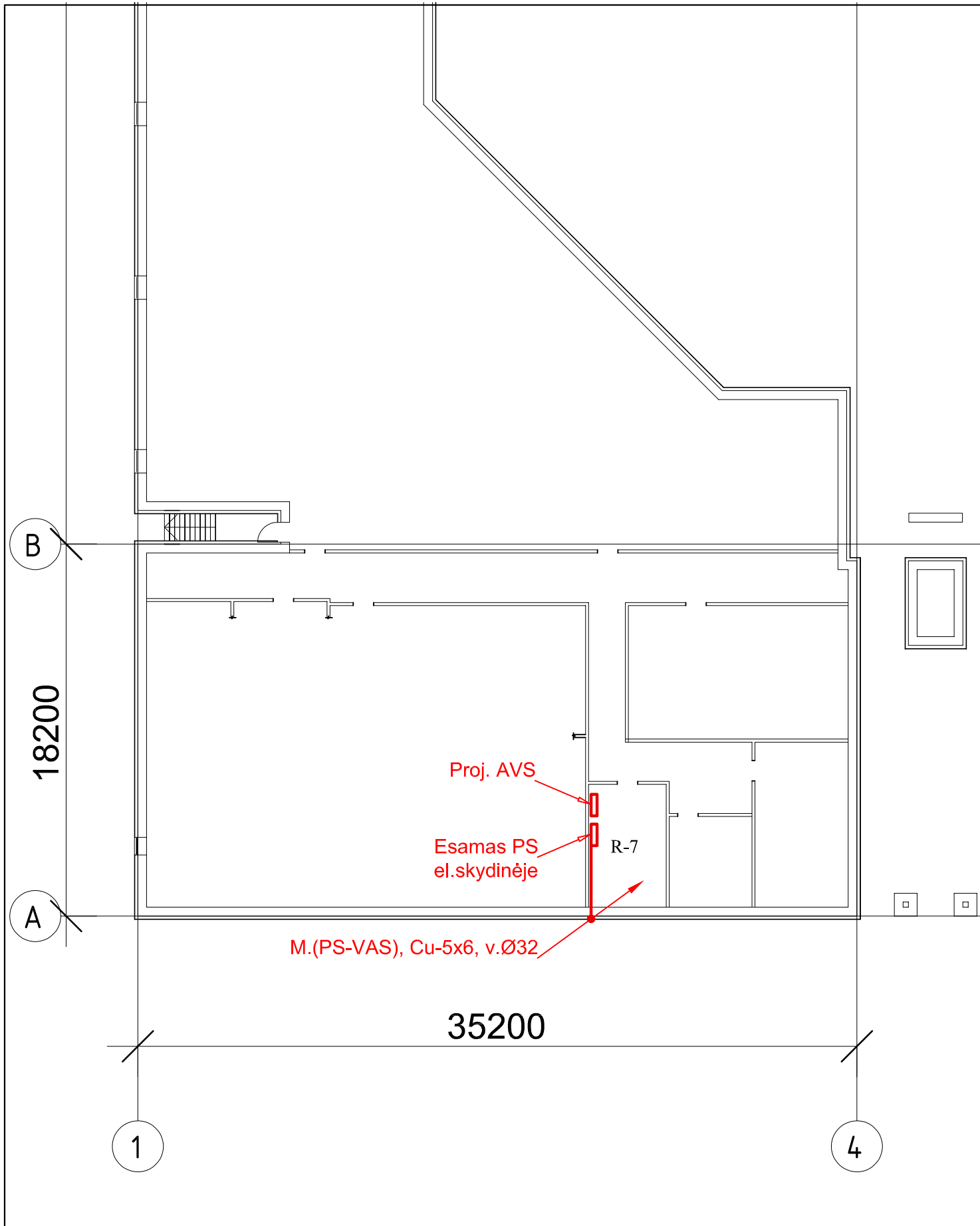
i. Įžemintuvo įžeminimo ir jungčių pereinamųjų varžų matavimų rezultatai įforminami protokoluose. Po apsaugos nuo žaibo sistemos remonto, rekonstrukcijos arba pakeitimo atliekami papildomi varžų matavimai. Visi apsaugos nuo žaibo sistemos dalių pakeitimai arba papildymai užrašomi žaibolaidžio techniniame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


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

A/TP/128-01-TP -E-TS	Lapas	Lapų	Laida
	15	15	0

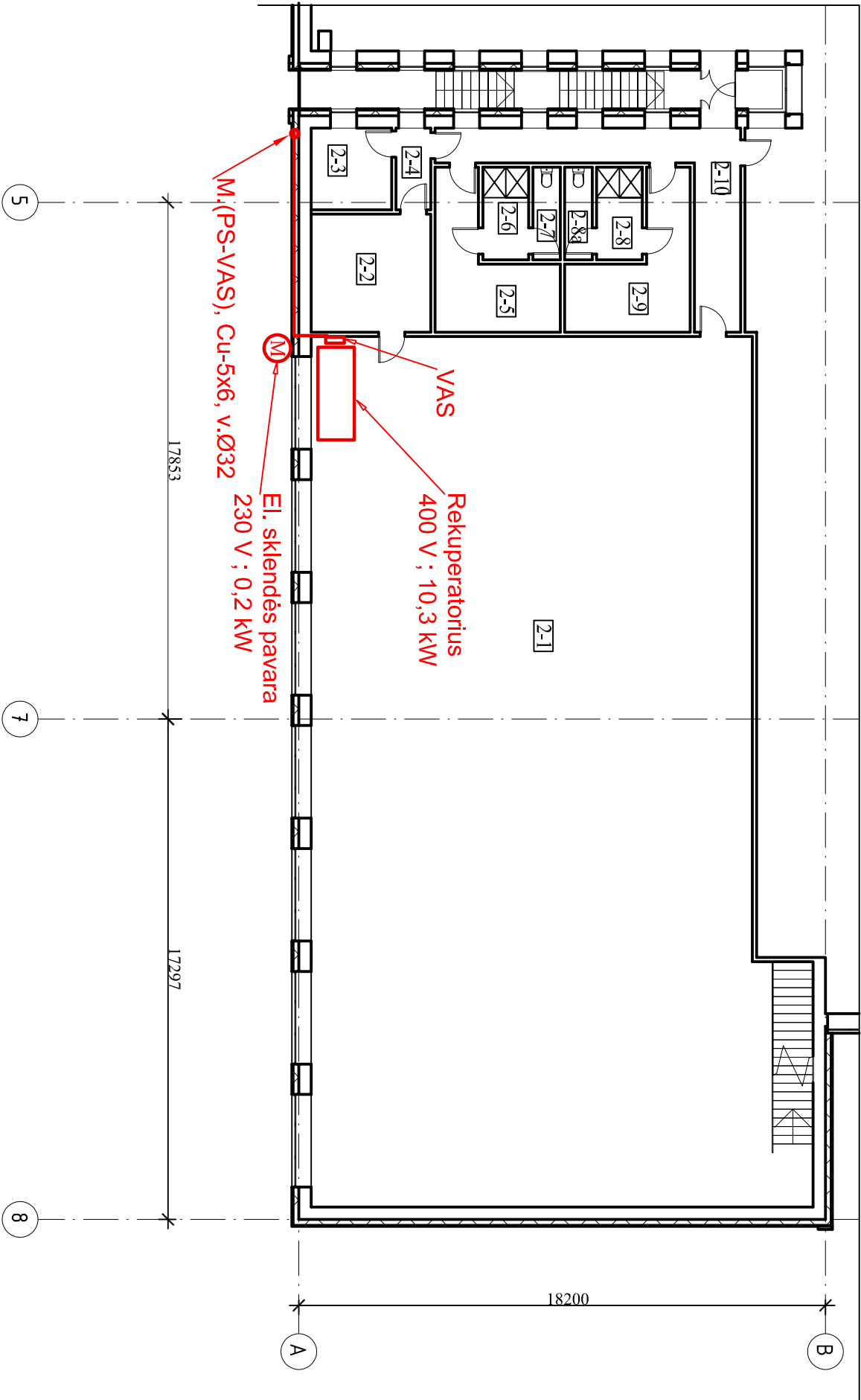
Poz-icija	El. įrenginio , instaliacijos pavadinimas	Tipas	Matas	Kiekis	Nuoroda į techn. spec.
1	SKIRSTOMASIS SKYDAS SS IP44 Įvadinis kirtiklis 3F50A – 1 vnt. Autom.jung. 3F32A – 1 vnt. Kontakto 25A Uritės = 230V – 1 vnt. Foto relė su foto davikliu - 1 kompl. Programinė laiko relė – 1 vnt. Trijų fiksuotų padėčių aktas – 1 vnt. Nepriklausomas atkabiklis – 1 vnt. Skirt.srovės jung. 4P16A/ IΔN≤30mA – 2 vnt.		Kompl.	1	5
2	Autom.jung. 3F32A		Vnt.	1	5
3	Viršįtamio ribotuvas 3P+NPE (1+2 klasė)		Vnt.	1	5
4	Kabelis varinis 1(5x6)mm ²		m	60	7
5	Kabelis varinis 1(5x2,5)mm ²		m	770	7
6	Kabelis varinis 1(3x1,5)mm ²		m	10	7
7	Kabelis varinis 1(2x1)mm ² Ugniai atsparus behalogeninis	EI60	m	50	7
8	Vamzdis Ø32mm		m	60	8
9	Vamzdis Ø20mm		m	770	8
10	Lauko prožektorius LED šviestuvai 31W;		Vnt.	42	6
11	Lubinis lauko šviestuvai LED šviestuvai 13W;		Vnt.	54	6
	Žaibosauga ir įžeminimas				
1	AKTYVINIS ŽAIBOLAIDIS		vnt	1	10
2	STIEBAS 5m VIRŠ STOGO		vnt	1	10
3	STIEBO PAMATAS		vnt	1	10
4	ADAPTERIS		vnt	1	10
5	TVIRTINIMO TROSAS		m	18	10
6	TROSO TVIRTINIMO ELEMENTAI		vnt	3	10
7	CINKUOTA VIELA Ø8mm		m	90	9
8	CINKUOTA JUOSTA 40x4mm		m	50	9
9	CINKUOTA JUOSTA 25x4mm		m	10	9
10	LAIDININKAS VARINIS 4mm ²		m	10	7
11	ĮŽEMINIMO STRYPAS L-1,5m Ø17,2mm		vnt	9	9
12	ĮŠARDOMA JUNGTIS VARŽOS MATAVIMUI		Kompl.	2	9
13	REVIZINĖ DĖŽUTĖ		vnt	3	9
14	KIBIRKŠTINIS IŠKROVIKLIS		vnt	1	5

<div></div> <div>Turgaus A.27, Klaipėda</div>					Prano Mašiotų progimnazijos Varpų g.3, Klaipėda paprastojo remonto projektas			
A 1087	PV	S. Lukšas		2020	MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS		Laida	
18800	EPDV	A. Skaisgirys		2020			0	
Kalba	Statytojas: Širvintų rajono savivaldybė				A/TP/128-01-TP-E-MŽ		lapas	lapų
LT							1	1






Atestato Nr.					Klaipėdos Prano Mašiotė progimnazijos Varpų g.3, Klaipėda paprastojo remonto projektas		
A1087	Proj. vad.	S. Lukšas		2020	Rūsio planas Elektros jėgos tinklai	Laida	
18800	E PDV	A. Skaistgirys		2020		0	
LT	Statytojas: Klaipėdos miesto savivaldybė				A/TP/128-01-TP-E-02	Lapas	Lap
						1	1

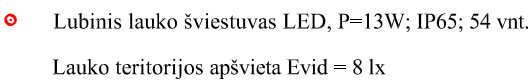
PATALPŲ EKSPLIKACIJA		
Nr.:	PAVADINIMAS	PLOTAS
2-1	SPORTO SALĖ	446,28
2-2	INVENTORIAUS PATALPA	16,85
2-3	INVENTORIAUS PATALPA	7,42
2-4	KORIDORUS	2,93
2-5	PERSIRENGIMO PATALPA	15,27
2-6	DUŠAI	5,04
2-7	WC	2,69
2-8	DUŠAI	5,24
2-8a	WC	2,60
2-9	PERSIRENGIMO PATALPA	15,59
2-10	KORIDORUS	22,37




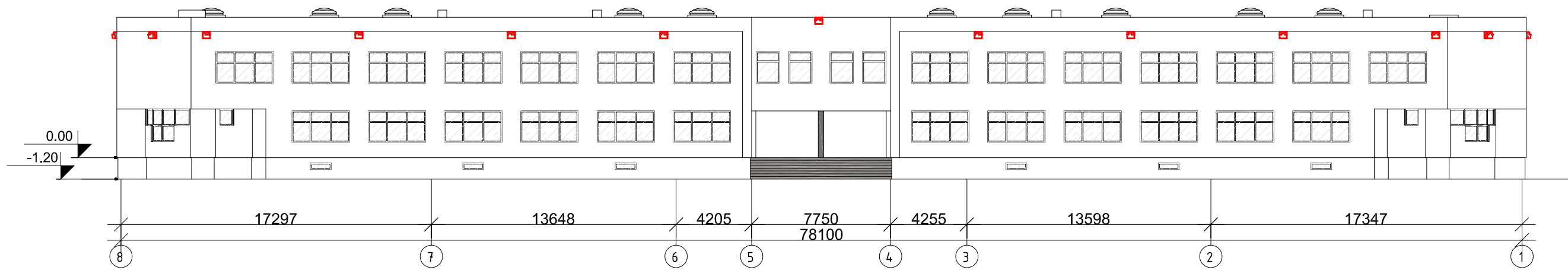
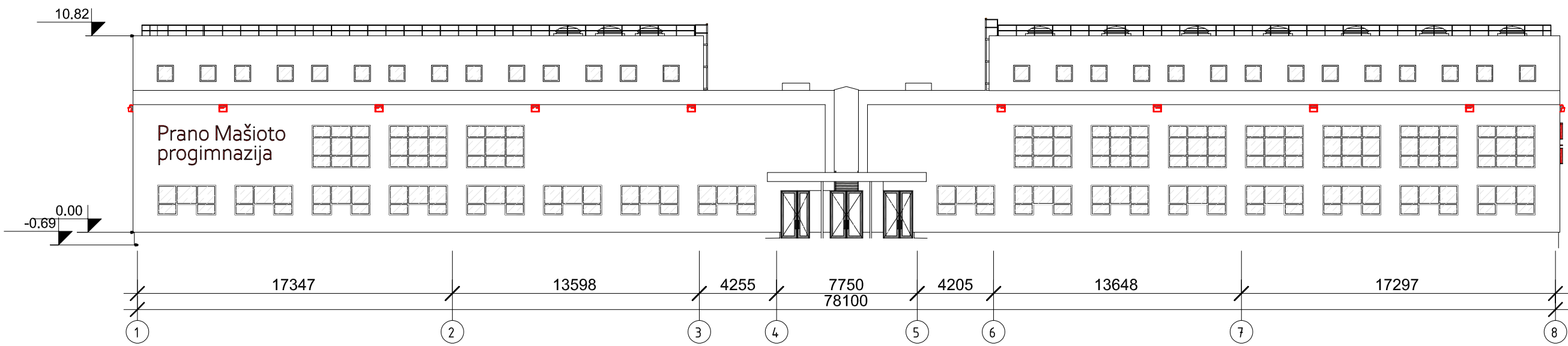
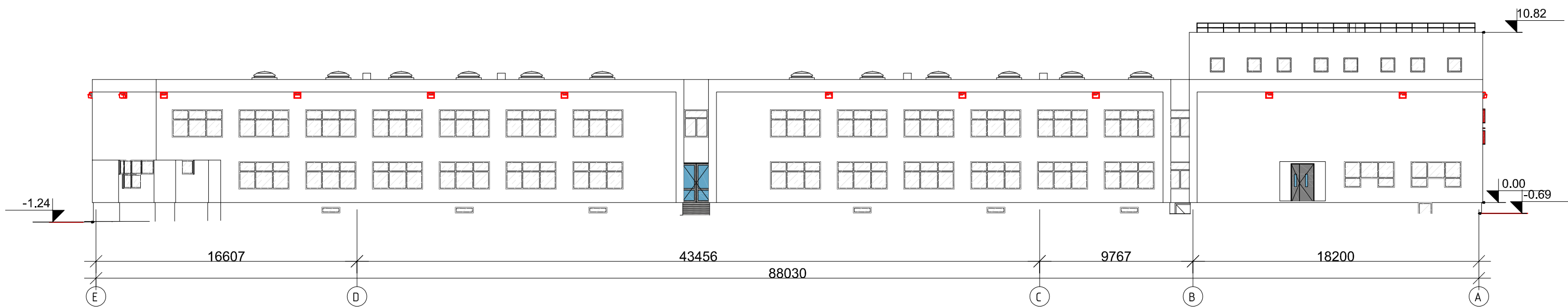
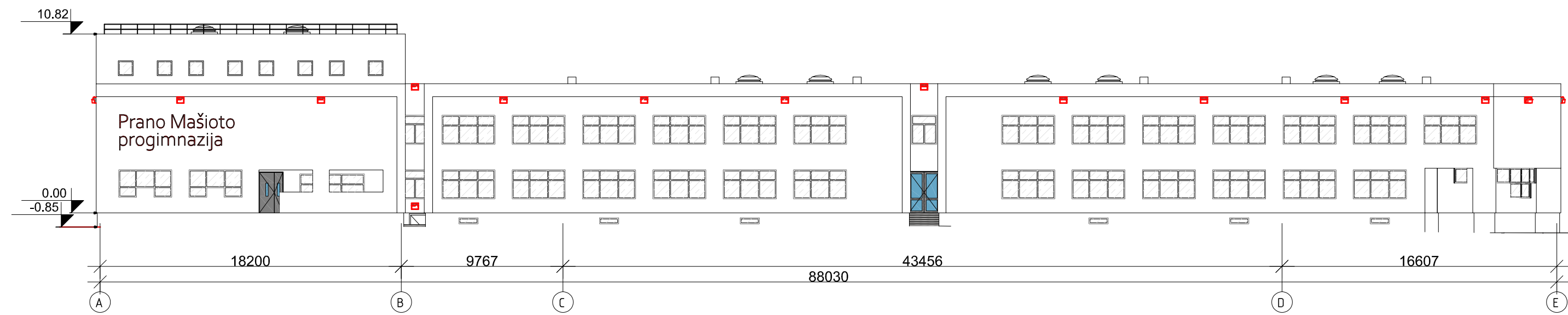
SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

-  Esamos sienos
-  Projektuojamas sienų apšiltinimas

ATTESTATO Nr.		<div><div><div></div><div></div></div><div>RCHKO</div><div>ARCHITEKTŲ, TERITORIJŲ PLANAVIMAS</div></div> <div>Turgaus a. 27, Klaipėda</div>			Prano Mašiotų progimnazijos Varpų g.3, Klaipėda paprastojo remonto projektas		
A1087	Proj. vad.	S. Lukšas		2020	Antro aukšto sporto salės planas		
18800	EPDV	A. Skaisgirys		2020			
					Elektros jėgos tinklai		
Statytojas:					A/TP/128-01-TP-E-03		
LT							
					MI:200		
					0		
					Laida		
					Lapas	Lapų	
					1	1	



Atestato Nr.					Klaipėdos Prano Mašiotų progimnazijos Varpų g.3, Klaipėda paprastojo remonto projektas			
A1087	Proj. vad.	S. Lukšas		2020	Stogo planas Lauko apšvietimo tinklai			Laida
18800	E PDV	A. Skaistgirys		2020				0
					M 1 : 250			
LT	Statytojas: Klaipėdos miesto savivaldybė				A/TP/128-01-TP-E-04			Lapas
								1
								Lap
								2



■ Lauko prožektorius LED, P=31W; IP66; 42 vnt.
Lauko teritorijos apšvieta Evid = 8 lx

Atestato Nr.	 <small>© Dariuskus Architects, Klaipėda, Lithuania. All rights reserved. 2020071616 Klaipėdos Prano Mašiotų progimnazijos remonto projektas - 72704.pdf</small> ARCHYTOŲ, TERTOSŲ PLANAVIMAS				Klaipėdos Prano Mašiotų progimnazijos Varpų g.3, Klaipėda paprastojo remonto projektas		
A1087	Proj. vad.	S. Lukšas		2020	Fasadai Lauko apšvietimo tinklai	M 1 : 250	Laida
18800	E PDV	A. Skaistgirys		2020			0
LT	Statytojas:				A/TP/128-01-TP-E-04	Lapas	Lap
	Klaipėdos miesto savivaldybė						
						2	2



NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

62305-2
Edition-1
2005-01

Project: MAŠIOTO

Structure's Dimensions:

Length of structure (m): 88
Width of structure (m): 78
Height of roof plane (m)*: 12
Collection area (m2): 45.239 m2

Structure's Attributes:

Risk of physical damage (incl. fire): Ordinary
Structure screening effectiveness: Average
Internal wiring type: Unscreened

Environmental Influences:

Location factor: Lower than
Environmental factor: Urban & tall buildings
Number thunderdays: 40 days/year
Annual ground flash density: 4,0 flashes/km2

Protection Measures:

Class of LPS: Class III
Fire protection provisions: Manual systems
Surge protection: Service entrances only

Conductive Electric Service Lines:

Power Line:

Type of service to the structure: Buried cable
Type of external cable: Unscreened
Presence of MV / LV transformer: No Transformer

Other Overhead Services:

Number of conductive services: 0
Type of external cable: Unscreened

Other Underground Services:

Number of conductive services: 1
Type of external cable: Unscreened

Types of Loss:

Type 1 - Loss of Human Life:

Special hazards to life: Average panic level
Life loss due to fire: Commercial, schools...
Life loss due to overvoltages: Not relevant

Type 2 - Loss of Essential Public Services:

Services lost due to fire: No service exist
Services lost due to overvoltages: No service exist

Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

Cultural heritage lost due to fire: No heritage value

Type 4 - Economic Loss:

Special hazards to economics: No special hazards
Economic loss due to fire: Other structures
Economic loss due to overvoltage: Other structures
Step/touch potential loss factor: No shock risk
Tolerable risk of economic loss: 1 in 1,000

Calculated Risks:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Loss of Human Life:	1,00E-05	5,70E-06	1,62E-06	7,32E-06
Loss of Public Services:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Loss of Cultural Heritage:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Economic Loss:	1,00E-03	6,79E-06	1,15E-04	1,22E-04

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.



NORME INTERNATIONALE INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC

62305-2
Edition-1
2005-01

Project: MAŠIOTO

Results for collection areas and frequencies:

Ad - collection area of direct strikes to the structure	45.239 m2
Nd - expected annual number of direct strikes to the structure	0,045 flashes/year
Am - collection area of structure influenced by induced overvoltages from indirect strikes	286.214 m2
Nm - expected annual number of strikes direct to ground or to grounded objects near the structure inducing overvoltages	1,100 flashes/year
Ac1 - collection area of overhead lines from direct strikes	34.704 m2
NL1 - expected annual number of direct strikes to the overhead line which are potentially dangerous	0,035 flashes/year
AI1 - collection area of overhead lines to indirect strikes	1.000.000 m2
NI1 - expected annual number of indirect strikes to ground near the overhead line which induce damaging overvoltages	0,000 flashes/year
Ac2 - collection area of underground lines from direct strikes	21.556 m2
NI2 - expected annual number of strikes direct to the underground lines which are potentially dangerous	0,022 flashes/year
AI2 - collection area of underground lines to indirect strikes	559.017 m2
NI2 - expected annual number of indirect strikes to ground near the underground line which induce damaging overvoltages	0,000 flashes/year

Type 1 - Loss of Human Life:

RA1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure	4,52E-08
RB1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	5,65E-06
RC1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RM1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	0,00E+00
RU1 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines	1,29E-09
RV1 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	1,62E-06
RW1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RZ1 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0,00E+00

Type 2 - Loss of Essential Public Services:

RB2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RC2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RM2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	0,00E+00
RV2 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RW2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RZ2 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0,00E+00

Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

RB3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	0,00E+00
RV3 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	0,00E+00

Type 4 - Economic Loss:

RA4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the structure	0,00E+00
RB4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the structure	2,26E-06
RC4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the structure	4,52E-06
RM4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the structure	1,10E-04
RU4 - risk of dangerous touch and step potentials inside and outside the structure from a direct strike to the service lines	0,00E+00
RV4 - risk of destruction due to fire, explosion, mechanical, chemical damage from a direct strike to the service lines	6,47E-07
RW4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from a direct strike to the service lines	4,31E-06
RZ4 - risk of electrical / electronic equipment failure due to overvoltage from an indirect strike to the service lines	0,00E+00

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.