

UAB "KLASIKINIS PORTIKAS" Bajorų sodų 18-oji g. 27 Vilnius, J. k. 125139628;
+37068611363 www.valevicius.com

PAJUOSČIO DVARO SODYBOS, ELEKTROS PASTOTĖS (U.K. 38798), PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K.1 TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS



Tvarkybos darbai	Restauravimas, remontas	
Kategorija	Ypatingasis	
KVR kodai	Pajuosčio dvaro sodybos elektros pastotės (kodas 38798); Pajuosčio dvaro sodyba (kodas 4401);	
NTR kodai	Žemės skl. u.n. 6613-0007-0001; Statinio u.n. 6691-3001-7014	
Objekto Nr.	240807	
Data	2024 m. gruodis	
Statinio projekto dalis	Elektrotechninė	
Bylos žymuo	E	
Bylos laidos žymuo	0	
Statytojas	Tvirtinu:	Lietuvos kariuomenės Logistikos valdybos Įgulių aptarnavimo tarnyba
Direktorius	Mečislovas Valevičius	
Proj. vadovas	At. Nr. A1343; KPD Nr. 0496	Martynas Valevičius
Statinio projekto dalies rengėjas	UAB „ELENET Engineering“	
Statinio projekto dalies vadovas	Atestato Nr. 31772	Tomas Bieliauskas

ELEKTROTECHNIKOS DALIES AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Privalomųjų normatyvinių ir teisinių dokumentų sąrašas:

- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2012m.
- Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. 2011m.
- Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės. 2011m.
- Skirstyklų ir pastočių elektros įrenginių įrengimo taisyklės. 2011m.
- Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės, 2013 m.
- Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius, 2010m.
- STR 1.04.04:2017 "Statinio projektavimas, projekto analizė"
- LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.
- STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo
- Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimai, 2010 m.
- Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklės, 2007 m.
- HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“
- LST EN 50160:2010 „Viešųjų skirstomųjų tinklų tiekiamos elektros įtampinės charakteristikos“

1. ĮVADAS

Šioje projekto dalyje sprendžiami Pajuosčio dvaro sodybos elektros pastotės, esančios Pajuosčio k., Velžio sen., Panevėžio raj. esamų patalpų vidaus elektros tinklai. Projektas parengtas pagal Užsakovo užduotį, architektūrinę-statybinę dokumentaciją ir atitinka galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus, tarp jų gaisro ir saugumo technikos.

Visi instaliavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis (EİBT, Vilnius, 2012) ir t.t.

1.1 Priešgaisrinė sauga

Elektros tinklai ir įrenginiai turi būti įrengiami, eksploatuojami ir remontuojami griežtai laikantis galiojančių taisyklių, norminių dokumentų bei instrukcijų reikalavimų.

Elektros paskirstymo spintose turi būti schemas, nurodančios apsauginio aparato nominalios srovės dydį ir paskirtį.


Visi kabelių praėjimai per sienas turi būti hermetizuojami. Praėjimai per sienas turi būti hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis. Iki 2m aukščio nuo grindų lygio ir praėjimų per sienas ir grindis vietose kabeliai turi būti apsaugoti vamzdžiais.

Atstumas nuo elektros šviestuvų iki sandėliuojamų degių medžiagų turi būti ne mažesnis kaip 0,5m. Šviestuvuose turi būti naudojamos ne didesnės galios lempos, negu nurodyta gamintojo instrukcijoje.

Neleidžiama tiesiogiai prikalti laidus ir kabelius.

Laidai ir kabeliai sujungiami presavimo, suvirinimo, litavimo būdu arba specialiomis jungtimis.

Atvirosios instaliacijos laidai ir kabeliai tose vietose, kuriose galima juos mechaniškai pažeisti, turi būti papildomai apsaugoti (vamzdžiais, dangčiu ir pan.).

ATESTATO NR.	UAB „Klasikinis portikas“			PAJUOSČIO DVARO SODYBOS ELEKTROS PASTOTĖS U.K. 38798, PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K.1 TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS		
A1343	PV	M. Valevičius	2024.12	AIŠKINAMASIS RAŠTAS		
						LAIKA
	UAB ELENET ENGINEERING Keramikų 16-23, 10233 Vilnius 867508669 info@elenet.lt					0
31772	PDV	T. Bieliauskas	2024.12			
ETAPAS	Lietuvos kariuomenės Logistikos valdybos Jgulų aptarnavimo tarnyba			240807-E-AR		LAPAS
LT						LAPŲ
						1 5

Visi elektros įrenginiai turi būti apsaugoti nuo trumpojo laidų jungimo ir kitų nevardinių režimų, galinčių sukelti sproginimą ar gaisrą.

2. Bendroji dalis

Visa elektros įranga, pagalbina įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- žema įtampa $400V \pm 10\%$ / $230V \pm 10\%$;
- 3 fazės, TN-C-S posistemė;
- dažnis 50 Hz.
- energijos tiekimo kategorija III.

Įrengimai ir medžiagos turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitikti „Elektrotechninių gaminių saugos techninio Reglamento“ (Nr. 200/57, Vilnius, 2001 06 20) nuostatomis arba sertifikuoti Lietuvoje.

Elektros įrengimų ir tiekimo pagrindinių rodiklių lentelė

Antrinė įtampa	kV	0,4
Instaliuota galia	kW	2,10
Tame tarpe:		
Apšvietimas	kW	0,1
Ventiliacija, kondicionavimas,		
šildymas	kW	-
Kompiuteriai	kW	-
Technologija	kW	-
kita	kW	2,10
Maksimali pareikalaujama galia	kW	
Tame tarpe:		
I kategorijos	kW	-
II kategorijos	kW	-
III kategorijos	kW	2,1
Metinis elektros energijos suvartojimas	kWh	4302
Įvadino kabelio medžiaga ir skerspjūvis	mm²	Cu 5x6
Įvadiniu kabelių kiekis	vnt.	1
Įvadiniu kabelių ilgis	m	15

3. Elektros energijos tiekimas vartotojams

Objekto prijungimui numatomas įrengti PS-1 parskitstymo skydas, kuris prijungiamas nuo ĮPS skydo (projektuojamas Ledainės projekte) kabeliu Cu 5x6. PS-1 skydas montuojamas viduje.

Nuo PS-1 skydo maitinami vidaus apšvietimo ir jėgos tinklai.

Grupiniai jėgos tinklai išpildomi kabeliais su varinėmis ar aliumininėmis gyslomis, PVC izoliacija ir išoriniu apvalkalu nepalaikančiu degimo.

Įrengiama pasyvinė žaibosauga.

4. Apšvietimas

Visa elektros įranga, pagalbina įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- žema įtampa $230V \pm 10\%$;
- 3 fazės, TN-C-S tinklo posistemė ;
- dažnis 50 Hz.

Pastato apšvietimo tinklai jungiami prie PS-1 skydo, nuo atskirų automatinų jungiklių.

Apšvietos normos priimtose pagal Lietuvos higienos normos HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai“ reikalavimus

240807-E-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	5	0

gamybos, sandėliavimo bei biuro patalpoms. Vykdamas montavimo darbus, rangovas privalo patikslinti patalpų apšvietą, montuojamiems šviestuvams.

Projekte patalpų apšvietimas numatomas šviestuvais pritaikytais pagal patalpų tipą, kad užtikrintų reikiamą apšvietimo normas. Patalpų apšvietimas valdomas jungiklių pagalba.

Grupiniai apšvietimo tinklai išpildomi kabeliais su varinėmis gyslomis, PVC izoliacija ir išoriniu apvalkalu nepalaikančiu degimo.

5. Montażo darbai

Patalpose įrengiama virštinkinės 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 15cm atstumu nuo lubų bei 15 cm. ir 90 cm. atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos prasideda 10cm atstumu nuo langų, durų ir kitų angų kraštų ir 10 cm. atstumu nuo patalpų kampų (jei brėžinyje nenurodytos kitos kištukinių lizdų įrengimo vietos). Jungtukai, rozetės ir atšakos dėžutės turi būti įrengti instaliacijos zonose. Jungtukus rekomenduojama įrengti 90 cm. arba 105 cm., o rozetes – 30 cm. ir 115 cm. atstumu nuo grindų.

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

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

Laidininkų tiesimui skirtus vamzdžius grindimis tiesti trumpiausiu atstumu, atsižvelgiant į kitų inžinerinių tinklų trasas. Vamzdžius grindyse tiesti tokia gylėje, kad juos dengtų mažiausiai 20 mm. 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 tiesiamiems laidininkams leistinus lenkimo spindulius.

Traukiant laidininkus į vamzdžius, negalima viršyti jiems leidžiamos tempimo jėgos. Vertikaliuose trasų ruožuose kas 3–4 m. vamzdžius tvirtinti neįmanoma.

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5m nuo vandentiekio, nuotekų šalinimo, šildymo bei dujotiekio vamzdžių. Skydus įrengti taip, kad jų viršus būtų ne aukščiau 1,7m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjūviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjūviams ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių vardinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytomis. 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 elektromagnetiškai suderinti tarpusavyje.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai:

- Pakloti kabeliai privalo turėti ilgio atsargą, pakankamą kompensuoti galimą sėdimą ir temperatūrinių deformacijų kompensavimą.
- Kabeliai pakloti horizontaliai sienomis, perdengimu ir pan. privalo būti įtvirtinti galiniuose taškuose, tiesiogiai prie galinės movos, abiejose išlinkimų pusėse, prie sujungimo movų.
- Kabeliai pakloti vertikaliai konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.

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

5.1. 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.

240807-E-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
		3	5

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 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, įbetonuojant 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.

Statybos montavimo darbus vykdyti laikantis Saugumo technikos taisyklių ir LR Statybos techninių reglamentų reikalavimų.

6. Įžeminimas

Projektuojamų sistemų įžeminimas numatomas penktąja (trifazėse sistemose) arba trečiąja (vienfazėse sistemose) kabelių gyslomis nuo paskirstymo skydo PS-1 įžeminimo šynų.

7. Žaibosauga

Išorinės apsaugos nuo žaibo projektas parengtas pagal skirtą užduotį ir atitinka galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus. Numatoma pasyvinė žaibosauga.

Panaudojami visi esami metaliniai virš stogo išsikišantys elementai ir sujungiami su srovės nuvedikliais (plienine viela 8mmØ). Srovės nuvedikliai sujungiami su įžeminimo kontūru varžtais, garantuojant ne didesnę 0,05Ω varžą.

Srovės nuvedikliai nuo žaibą priimančio tinklo turi būti prijungti prie įžemiklių.

Įžeminimui numatomas išorinis įžeminimo kontūras iš cinkuotos plieninės juostos 40×4mm ir giluminių įžeminimo elektrodų sujungtų tarpusavyje.

Įžeminimo įrenginio varža bet kuriuo sezono metų turi būti ne didesnė kaip 10Ω.

Juosta klojama žemėje 1-0,5m gylyje (po asfaltu klojama 1m gylyje), 1m atstumu nuo statinių pamatų, jeigu nėra pažymėta kitaip. Įžemikliai - tai variuoti įžeminimo strypai Ø14 mm, L= 1,5m. Strypai, kurių ilgis L= 1,5m kalamis vienas virš kito ir tarpusavyje jungiami bronzinėmis movomis.

Montuojant įžeminimo kontūrus, ten, kur varža nepasiekia reikiamos reikšmės, turi būti numatomas papildomas giluminis įžeminimas iš variuotų strypų Ø14mm, sukaltų vienas virš kito tol, kol įžeminimo varža nepasiekia reikiamos. Sujungimų varža ne turi viršyti 0,05 Ω.

Kiekvienas įžeminimo laidininkas prie įžeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti įžeminimo įrenginio varžą. Matavimo jungtys statomos ant įžeminimo laidininkų ne aukščiau kaip 1 metro aukštyje nuo žemės paviršiaus. Visi požeminiai sujungimai turi būti atlikti suvirinant.

Esant metalinei stogo dangai, ji nors viename taške prijungiama prie įžemiklio. Šiuo atveju srovės nuvedikliu gali būti metalinės kopėčios, lietvamzdžiai ir tt. Taip pat įžeminti turi būti visi metaliniai virš stogo išsikišantys elementai sniego gaudyklės ir t.t.

Suvirinimo vietos žemėje turi būti padengtos gruntu ir antikorozine pasta. Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti.

240807-E-AR	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	5	0

Darbo apimtį sudaro įžeminimo sistemų instaliavimas, įskaitant visus susijusius darbus bei montažines medžiagas, reikalingas visiems darbams užbaigti ir užtikrinti sistemų normalų ir saugų darbą.

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtiniais įžeminimo 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.

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
240807-E-AR	5	5	0

TECHNINIO DARBO PROJEKTO ELEKTROTECHNIKOS
DALIES SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS

PROJEKTO ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLOS
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	PAVADINIMAS	PASTABOS
1	240807-E-PDS	PROJEKTO DALIES SUDĖTIS	1 LAPAI
2	240807-E-AR	AIŠKINAMASIS RAŠTAS	5 LAPAI
3	240807-E-TS	TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS	17 LAPŲ
4	240807-E-SŽ	SAŃAUDŲ ŽINIARAŠTIS	1 LAPAI

PROJEKTO ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLOS
BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	PAVADINIMAS	PASTABOS
1	240807-E-01	1A PLANAS SU APŠVIETIMO TINKLAIS M 1:25	1 LAPAS
2	240807-E-02	STOGO PLANAS SU APŠVIETIMO TINKLAIS M 1:25	1 LAPAS
3	240807-E-03	1A PLANAS SU JĖGOS TINKLAIS M 1:25	1 LAPAS
4	240807-E-04	SKAIČIAVIMO SCHEMA PS	1 LAPAS
5	240807-E-05	STOGO ŽAIBOSAUGOS TINKLŲ PLANAS	1 LAPAS
6	240807-E-06	SKLYPO PLANAS SU ŽAIBOSAUGOS TINKLAIS	1 LAPAS

ATESTATO NR.	UAB „Klasikinis portikas“			PAJUOSČIO DVARO SODYBOS ELEKTROS PASTOTĖS U.K. 38798, PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K.1 TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS		
A1343	PV	M. Valevičius	2024.12	PROJEKTO DALIES SUDĖTIS		LAI DA
						
	UAB ELENET ENGINEERING Keramikų 16-23, 10233 Vilnius 867508669 info@elenet.lt					
31772	PDV	T. Bieliauskas	2024.12			0
ETAPAS	Lietuvos kariuomenės Logistikos valdybos Įgūlių aptarnavimo tarnyba			240807-E-PDS		LAPAS LAPŲ
LT						1 1

ELEKTROTECHNIKOS DALIES TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

1. Bendroji dalis

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 Aiškinamajame rašte ar Techninėje specifikacijoje ar ne. Visi kiekiai pateikti sąnaudų žiniaraštyje yra orientaciniai ir darbo projekte yra tikslinami. Visi techniniame projekte pateikti techniniai sprendiniai negali būti keičiami be užsakovo ir techninio projekto autoriaus raštiško sutikimo. Viso medžiagos ir gaminiai negali būti sumontuoti objekte tol, kol nėra užpildytos atitikimo lentelės ir pateiktos patvirtinti techniniai priežiūrai.

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

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

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą atliktą darbą, pateiktas medžiagas ir įrangą.

Į Rangovo kontraktą turi įeiti personalo, aptarnaujančio 0,4kV ir 10kV įrenginius, apmokymas statybos vietoje montavimo ir derinimo metu.

Visi projekte numatyti prietaisai, įrenginiai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitikti „Elektrotechninių gaminių saugos techninio Reglamento“(Nr. 200/57, Vilnius, 2001 06 20) reikalavimams, turėti atitikties deklaraciją arba sertifikuoti Lietuvoje.

Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugų tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai, įskaitant betono pamatus, kanalus ir t.t.

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:

- aukšta įtampa 10 kV±10%;
- žema įtampa 400±10% / 230 V±10%;
- 3 fazės, TN-C-S posistemė;
- dažnis 50 Hz

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

2. Įvadiniai skirstymo skydai

2.1. Bendroji dalis

Darbo apimtį sudaro skydų instaliavimas, įskaitant visus susijusius darbus bei medžiagas, reikalingus visoms instaliacijoms užbaigti ir užtikrinti jų veikimą.

Skydai turi būti gaminami ir instaliuojami vadovaujantis naujausiais atitinkamais tarptautinės elektrotechnikos Komisijos standartais ir turi būti sertifikuoti Lietuvoje.

Skydai kaip ir visa įranga pristatomi komplekte su visais pajungimais, turi būti išbandyti ir paruošti

2.1.1 Skydas nuo 0-160A (PS-1)

Instaliacinis paskirstymo skydelis montuojamas ant sienos. Skyde sumontuoti PE/N moduliniai

ATESTATO NR.	UAB „Klasikinis portikas“			PAJUOSČIO DVARO SODYBOS ELEKTROS PASTOTĖS U.K. 38798, PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K.1 TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS		
A1343	PV	M. Valevičius	2024.12	 UAB ELENET ENGINEERING Keramikų 16-23, 10233 Vilnius 867508669 info@elenet.lt		LAI DA
31772	PDV	T. Bieliauskas	2024.12			0
ETAPAS	Lietuvos kariuomenės Logistikos valdybos Įgulių aptarnavimo tarnyba					LAPAS
LT				240807-E-TS	1	18

gnybtų blokad, kurių vardinė izoliacijos įtampa $U_i=800$ V, impulsinė įtampa 8kV ir atitinka LST EN 60947-7-1:2003 standartą. Maksimalus prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) 50mm². Durelės pagamintos iš metalo, titano baltumo spalvos arba gali būti permatomos: rėmas metalinis, o vidus iš grūdinto stiklo, su spyna. Korpusas pagamintas iš technoplasto, kuris sustiprintas metalo plokštėmis. Skydas skirtas įtaisams iki 125A, kai modulių skaičius iki 48 vnt. ir 160A, kai modulių skaičius iki 144 vnt. Skydas privalo turėti 1 izoliacijos apsaugos klasę pagal LST EN 60439-3+A1+A2+AC:2002 standarto reikalavimus, vienoje eilėje turi būti 18 modulių,. Atsparumas mechaniniam poveikiui, kurio klasė turi būti ne mažesnė kaip IK09 pagal LST EN 62262:2004 standartą. Darbinė temperatūra nuo -25⁰C iki +60⁰C . Skydai tiekiami su PE/N gnybtais

2.2 Elektrotechniniai gaminiai ir medžiagos

2.2.1 Automatinis jungiklis 10-20 A 10kA

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	
1.	Standartas	IEC/EN 60898-1 IEC/EN 60947-2 IES/EN 61008 – diferencinei apsaugai	
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE	
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje	
4.	Aplinkos temperatūra: Eksploatacijos Saugojimo temperatūra	-35°C...+70°C -40°C...+85°C	
	Testavimo temperatūra pagal IEC/EN 60947-2	+50°C	
5.	Santykinė oro drėgmė	≤95%	
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤1000m	
7.	Vardinė įtampa	230V/440VAC	
8.	Maksimalioji įtampa AC 50/60 Hz	440V	
9.	Minimali įtampa AC 50/60 Hz	12V	
10.	Vardinis dažnis	50Hz	
11.	Vardinė izoliacijos įtampa	500V	
12.	Vardinė impulsinė įtampa	6kV	
13.	Sąlygos, kurias turi atitikti gaminiai	IEC 60068-2-78 drėgmė	40 ⁰ C 93% drėgnumas
		IEC 60068.2.52 sūrus rūkas	Pavojingumo 2 klasė(Jūrinė aplinka) /Kaitimas, pralaidumas nepasikeitęs/jokios korozijos
		IEC 60721-3-3 Korozija atmosferoje	3C2 klasifikacija(miesto aplinka, kurioje yra išvystyta pramonė ir intensyvus eisimas)
		IEC 60721-3-3 Korozija atmosferoje	Uždarų plaukimo baseinų aplinka
		IEC60721-3-3 Vibracija ir smūgiai.	3M4 klasė: pramoninė aplinka su didelės vibracijos galimybe (pvz :arti mašinos, arti judančių transporto priemonių/ Nenutraukiamas maitinimas /nesuveikia
		IEC 60068-2-6 Vibracija	Amplitudė :3,5mm, Pagreitėjimas 1g, Kryptis: 3 ašys. Dažnis nuo 5 iki 300Hz/Nenutraukiamas maitinimas / nesuveikia
		IEC 60068-2-27 Smūgiai (daugkartiniai)	Pagreitėjimas 15g, impulso trukmė 6 ms Nenutraukiamas maitinimas / nesuveikia
		IEC 60068-2-27 Smūgis	Pagreitėjimas 15g, impulso trukmė 11ms Nenutraukiamas maitinimas / nesuveikia

240807-E-TS

LAPAS

2

LAPŲ

17

LAIDA

0

		IEC 62262 poveikis i prietaisą	IK07 :5 smūgiai 0.5J/ apsaugos laipsnis nepakitęs
		IEC 60068-2-32 kritimas	0.8m ant betoninių grindų/ apsaugos laipsnis nepakitęs
14.	Izoliacijos klasė, pagal IEC 60364		2
15.	Užterštumo laipsnis		3
16.	Suveikimo indikatorius		linijos perkrova, trumpas jungimas
17.	Vardinė srovė		Žiūrėti medžiagų žiniaraštį
18.	Atjungimo geba pagal IEC/EN 60898-1 standartą		10kA
19.	Atjungimo geba pagal IEC/EN 60947-2 standartą		15kA(6-63A)
20.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):		Elektrinis - 10000; Mechaninis - 20000.
21.	Atjungimo charakteristika		Žiūrėti medžiagų žiniaraštį
22.	Apsaugos laipsnis pagal IEC 60529 Tiktai prietaisas Prietaisas moduliniame skydelyje		IP20 IP40
23.	Izoliacinės užuolaidėlės ant gnybtų		YRA
24.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) Monolitinis laidininkas Lankstus laidininkas Al gnybtai		(0.5-25A) 1-25 mm ² (32-63A) 1-35 mm ² (0.5-25A) 1-16 mm ² (32-63A) 1-25 mm ² (32-63A) 50 mm ²
25.	Laidininkų į vieną gnybtą pagal IEC/EN 60947-2 (7.1.8.2)		Nominalams nuo 0,5 iki 25 A : Monolitinis ir lankstūs laidininkai 5 x 1,5 mm ² Monolitinis ir lankstūs laidininkai 3 x 2,5 mm ² Monolitinis ir lankstūs laidininkai 2x1,5 mm ² +1x2,5 mm ² Nominalams nuo 32 iki 63 A : Monolitinis ir lankstūs laidininkai 5 x 4 mm ² Monolitinis ir lankstūs laidininkai 3 x 6 mm ² Monolitinis ir lankstūs laidininkai 1 x 6 mm ² + 2 x 4 mm ²
26.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabinami gnybtai)		Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
27.	Atkabiklio poveikis		nuo šiluminės-elektromagnetinės
28.	Polių skaičius		1P 3P
29.	Tvirtinimo būdas		montažinio DIN bėgelio;
30.	Fiksatoriai ant DIN		Dvigubi fiksatoriai iš abiejų pusių
31.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma		Vardinė srovė, įtampa; kategorija; vardinė izoliacijos įtampa; vardinė impulsinė įtampa; užterštumo laipsnis; mnemoschema; aiškiai nurodomos įjungimo "I - ON" ir išjungimo "O - OFF" padėtys
32.	Papildomi priedai		Užrakinimo prietaisas
33.	Tarnavimo laikas		25 metai
34.	Garantinis laikas		18 mėnesiai

2.2.2 0,4kV įtampos 25-100A nuotėkių srovės jungiklis „iID“

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	17	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga	
1.	Standartas	IEC/EN61008	
2.	Nuotėkių srovės jungiklis pažymėtas ženklu	CE	
3.	Tipas	ASi	
4.	Aplinkos temperatūra pagal tipą: Asi	-25°C...+65°C	
5.	Santykinė oro drėgmė	55°C 95%	
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤1000m	
7.	Vardinė įtampa	230V/440VAC	
8.	Maksimalioji įtampa	440V	
9.	Vardinis dažnis	50Hz	
10.	Vardinė izoliacijos įtampa	440V	
11.	Vardinė impulsinė įtampa	6kV	
	Sąlygos, kurias turi atitikti gaminiai.	IEC 60068-2-78 drėgmė	40°C 93% drėgnumas
		IEC 60068.2.52 sūrus rūkas	Pavojingumo 2 klasė(Jūrinė aplinka) Kaitimas, pralaidumas nepasikeitęs/jokios korozijos
		IEC 60721-3-3 Korozija atmosferoje	3C2 klasifikacija(miesto aplinka, kurioje yra išvystyta pramonė ir intensyvus eismas)
		IEC 60721-3-3 Korozija atmosferoje	Uždarų plaukimo baseinų aplinka
		IEC60721-3-3 Vibracija ir smūgiai	3M4 klasė: pramoninė aplinka su didelės vibracijos galimybe (pvz :arti mašinos, arti judančių transporto priemonių/ Nenutraukiamas maitinimas /Nesuveikia
		IEC 60068-2-6 Vibracija	Amplitudė :3,5mm, Pagreitėjimas 1g, Kryptis: 3 ašys. Dažnis nuo 5 iki 300Hz/ Nenutraukiamas maitinimas / Nesuveikia
		IEC 60068-2-27 Smūgiai (daugkartiniai)	Pagreitėjimas 15g, impulso trukmė 6 ms Nenutraukiamas maitinimas / Nesuveikia
		IEC 60068-2-27 Smūgis	Pagreitėjimas 15g, impulso trukmė 11ms Nenutraukiamas maitinimas / Nesuveikia
		IEC 62262 poveikis į prietaisą	IK07 :5 smūgiai 0.5J/ apsaugos laipsnis nepakitęs
	IEC 60068-2-32 kritimas	0.8m ant betoninių grindų/ apsaugos laipsnis nepakitęs	
2.	Vardinė srovė mA	30;	
3.	8/20μ trukmės impulsų atlaikymo lygis pagal tipą: A,,Si“ tipas	3000A	
14.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	Elektrinis 15000 (16-63A); Mechaninis 20000.	
15.	Apsaugos laipsnis Tiktai prietaisas Prietaisas moduliniame skydelyje	IP20 IP40	

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	17	0

16.	Izoliacijos klasė	2
17.	Užterštumo laipsnis	3
18.	Suveikimo indikatorius	YRA
19.	Užuolaidėlės ant gnybtų	YRA
20.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) Monolitinis laidininkas Lankstus laidininkas	1-25 mm ²
21.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabinami gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
22.	Tvirtinimo būdas	montažinio DIN bėgelio;
23.	Fiksatoriai ant DIN	Dvigubi fiksatoriai iš abiejų pusių
24.	Ant nuotėkių srovės jungiklio turi būti nurodoma	Vardinė srovė, įtampa; kategorija; vardinė izoliacijos įtampa;; aiškiai nurodomos įjungimo "I - ON" ir išjungimo "O - OFF" padėtys
27.	Papildomi priedai	Plombuojamos gnybtų kaladėlės iš viršaus ir apačios Tarpoliusinis barjeras Užrakinimo prietaisas Automatinio jungiklio ištraukimo bazė
28.	Polių skaičius	2p 4p
29.	Tvirtinimo būdas	ant montažinio DIN bėgelio (šynos)
30.	Tarnavimo laikas	25 metai
31.	Garantinis laikas	18 mėnesiai

2.2.3 Viršįtampių ribotuvai

Viršįtampių ribotuvai turi atitikti šiuos techninius reikalavimus ir turi būti ne prastesnės kokybės kaip PRF1

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1	2	3
1.	Veikimo dažnis	50/60Hz
2.	Standartai	IEC 61643-1: EN 61643-11 1 tipo; IEC 61643-1: EN 61643-11 2 tipo
3.	Apsaugos klasė	IP20 (iš gnybtų pusės) IP40 (priekinės pusės)
4.	Polių skaičius	3p+1n
5.	I _{imp} (kA) (10/350)	(12,5/50) N/P
6.	U _c V	350
7.	U _n V	230/400
8.	U _p (kV)	1,5
9.	I _{max} (8/20)kA	50
10.	I _n (kA)	25
11.	Reakcijos trukmė	<25ns
12.	Veikimo temperatūra	-25 ⁰ C + 60 ⁰ C
13.	Veikimo laiko pabaigos indikatorius	yra
14.	Prijungimas tuneliniais gnybtais	Monolitinis kabelis
		Lankstus kabelis
		10....35 mm ²
		16.....25 mm ²

240807-E-TS

LAPAS

LAPŲ

LAIDA

5

17

0

2.2.4. Kirtikliai

Kirtikliai – naudojami el. energijos tiekimo mechaniškam atjungimui. Pagrindiniai reikalavimai:

- polių skaičius – 3;
- jėgos grandinių įtampa ~400/230V, 50Hz;
- indikacija “ĮJUNGTAS-IŠJUNGTAS”;
- apsaugos laipsnis IP20.

2.2.5 Apšvietimo tinklų jungikliai

Klavišiniai jungikliai, turi būti vieno arba dviejų klavišų, klavišai įspaudžiami, laidai priveržiami.

Nominalioji srovė turi būti ne mažiau 16A, įtampa 250 V kintamosios srovės.

Turi būti panaudoti virštinkiniai.

Paviršinio montavimo tipo jungikliai turi būti pateikti komplekte su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis ir tvirtinimo detalėmis.

Apsaugos klasė priklauso nuo montavimo vietos ir patalpos kategorijos.

2.2.6 Kištukiniai lizdai

Apsaugos klasė priklauso nuo montavimo vietos ir patalpos kategorijos.

Kištukiniai lizdai turi būti su įžeminimo kontaktu.

Kištukiniai lizdai 16A, 230 V kintamos srovės, nebent jei pažymėta kitaip.

Kištukiniai lizdai turi būti uždaro tipo 16A, 230V, 400V,

2.2.7 Kištukiniais lizdai lauko tipo (stovas).

Kištukinis stulpelis naudojamas kaip energijos skirstytuvas, skirtas naudoti lauke.

Lauko kištukinis stulpelis su dviem lizdais apsaugos klasė IP44.

Prie lizdų galima prijungti prietaisus, kurių didžiausia galia yra 3650 W, didžiausia srovės apkrova - 16 A, jie skirti 220-240 V įtampai.



2.2.8 Skirstomosios dėžutės

Skirstomosios dėžutės skirtos kabelių sujungimui.

Į dėžučių instaliavimą turi įeiti visi darbai ir medžiagos, kad užbaigti visas instaliacijas iki pilnų darbo sąlygų.

Visi paviršiuje sumontuoti instaliacijos elementai turi būti pateikti sukomplektuoti su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis.

Montavimo dėžutės turi būti pakankamai giles, kad dėžutėje galima būtų sumontuoti atitinkamą instaliacijos elementą.

Visos montavimo dėžutės turi būti su gamykloje pagamintais lengvai nuimamais dangteliais.

Prailginimo žiedai paslėptai montuojamoms montavimo dėžutėms turi būti iš tos pačios medžiagos ir pagaminti to paties gamintojo, kaip ir montavimo dėžutės.

Skirstymo dėžutės iš nedegaus termoplasto, kurių apsaugos klasė ne mažiau IP65, komplektuojamos su visomis reikiamomis detalėmis.

2.2.9 Kabelių vamzdžiai PVC

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	17	0

PVC vamzdžiai turi būti nepalaikantys degimo, skirti elektros instaliacijai. Ten kur reikalingas mechaninis atsparumas, naudotini plonasieniai plieniniai vamzdžiai, apsaugoti nuo korozijos. Praėjimui per sienas vietose kabeliai turi būti apsaugoti ugniai atspariais vamzdžiais.

Vamzdžiai turi būti tvirtinami atitinkamų nerūdijančių sąvaržų sistema. PVC įvorių sujungimai turi būti besriegiai. PVC tvirtinimo detalės, sujungimai ir įvorės turi būti to paties gamintojo. Vamzdis pagamintas iš PVC (polivinilchlorido). Izoliacinė varža – 100 MΩ/m, nedegi ir nepalaikanti degimo medžiaga, eksploataavimo temperatūra nuo -20° iki +60°, per minutę išlaiko 125N slėgimą, atlaiko 0,5 J jėgos smūgį. Atitinka BN-84/3067/01.01 kokybės ir BN-80/3067-01.00 priešgaisrines normas.

2.2.10 Antgaliai ir kitos montažinės medžiagos

1 kV įtampos kabelių antgaliai, visų reikiamų skerspjūvių pajungimui prie elektros įrenginių.

Kabelių įvedimui į spintas numatomos įvorės, kurių apsaugos klasė ne žemiau IP65. Įvorių skersmuo 25 mm, 50 mm. Sienelių storis ne mažiau 2mm.

Dirželis L ≅ 370 mm, kabelių tvirtinimui prie lovelių arba kopėtelių iš ugniai atsparios medžiagos.

Cinkuotas lynas Ø 9mm.

Cinkuotas plienas įvairioms konstrukcijoms.

Nedegi medžiaga praėjimo vietų užsandarinimui.

2.2.11. Kabeliai

Elektros tinklo kabeliai, kurių vardinė įtampa $U_0 / U \leq 0,6 / 1$ kV, turi atitikti Lietuvos standarto LST 1702 „Skirstomieji 0,6 / 1 kV vardinės įtampos kabeliai (HD 603 S1:1994 + HD 603 S1:1994 / A1:1997)“ arba Lietuvos standarto LST 1703 / A 3 „Elektrinėse naudojami 0,6 / 1 kV ir 1,9 / 3,3 kV įtampos specialaus degumo galios kabeliai (HD 604 S1:1994 / A3:2005)“ nustatytus reikalavimus.

Žemos įtampos jėgos kabeliai - variniai kabeliai su savaime gęstančia (nepalaikančia degimo) izoliacija – skirti el. įrenginių, el. aparatūros ir prietaisų el. maitinimui. Nominali kabelių įtampa 0,6/1kV arba 0,3-0,5kV grupiniuose elektros tinkluose. Jėgos kabeliai turi būti ne mažesnio kaip 2,5 mm² skerspjūvio ir atitikti pajungiamą galingumą. Jėgos kabelių skerspjūviai: Cu 3x1,5 mm², Cu 3x2,5 mm², Cu 5x4 mm². Darbinė temperatūra: -15°C iki +70°C. Kabeliai su PVC izoliacija ir PVC apvalku.

Maitinimo sistemose su tiesiogiai įžeminta neutralė turi būti naudojamas 5 gyslų kabelis su 3 fazinėm gyslom, viena neutralė ir viena apsauginio įžeminimo gysla. Vienfazėse sistemose turi būti naudojamas 3 gyslų kabelis su viena fazine gysla, viena neutralia ir viena apsauginio įžeminimo gysla.

Kabeliai turi būti atsparūs ilgalaikiai 70°C temperatūrai. Trumpo jungimo metu kabeliai turi būti atsparūs 160°C temperatūrai.

Kabelių skerspjūviai nurodyti žiniaraštyje.

Jei nenurodyta kitaip, kabeliai turi būti naudojami su degimo nepalaikančia izoliacija (A kategorijos). Degumo klasė pagal žemiau pateiktą lentelę.

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

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	17	0

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}

2.3. Apšvietimo sistemos

2.3.1 Bendroji dalis

Visi šviestuvai turi būti pateikti su įmontuotais galios koeficiento ($\cos \psi \geq 0,99$) korekcijos kondensatoriais.

Į kiekvieną šviestuvą turi būti instaliuota reikiamo tipo lempa.

Visi šviestuvai turi būti instaliuoti sutinkamai su gamintojo instrukcijomis.

Turi būti pateikta reikalingo ilgio pakabinimo įranga, kad šviestuvus galima būtų pakabinti tinkamame aukštyje.

Šviestuvai turi būti pateikti su visomis sujungimo ir tvirtinimo detalėmis.

2.3.2 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 elektrinių 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 ekonomiški. Šviestuvų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominalinei tinklo įtampai ir aplinkos sąlygoms. Šviestuvai su liuminescencinėmis lempomis turi būti su $\cos \phi$ kompensacija, $\cos \phi > 0,95$. arba elektroniniu balastu.

2.3.3 LED šviestuvai

Paviršinio montavimo LED šviestuvai su IP44 klase, atsparus dulkių ir drėgmės poveikiui. komplektuojamas su LED šviesos moduliais ir elektroniniu balastu. Šviesos sklaidytuvas: polikarbonatas su linijinėmis prizmėmis. bendras galingumas 6,8W. Bendras šviesos srautas iš šviestuvo: 697 lm, efektyvumas: 102 lm/w. Į komplektą įeina greito fiksavimo tvirtinimai skirti paviršiniam montavimui.

Galingumas: 6,8W

Bendras šviesos srautas: 697 lm

Efektyvumas: 102 lm/W

Hermetiškumo klasė: IP44

Spalvinė temperatūra: 4000K

Svoris: 0,13 kg



2.3.4 LED juostos komplektas

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	8	17	0

Juostos montavimo LED šviestuvai su IP67 klase, atsparūs drėgmės poveikiui montuojamas lauke. Bendras galimumas 9,6W/m. Komplektuojamas su tvirtinimais lauke.



2.4. Žaibosauga

2.4.1. Įžemintuvai

Natūraliaisiais įžemintuvais gali būti:

- reikiamą sąlytį su žeme turinčios metalinės ir gelžbetoninės statinių konstrukcijos;

Dirbtiniai įžemintuvai turi būti variniai, plieniniai arba gelžbetoniniai – nedažyti. Plieniniai įžemintuvai gali būti padengti arba nepadengti laidžia antikorozine danga. Jų skerspjūvis parenkamas pagal didžiausią įžemėjimo srovę, neatsižvelgiant į prijungtų įžeminimo įrenginių skaičių.

Apsaugos nuo žaibo įžemintuvai turi būti įrengtas, išlaikant saugų atstumą iki žemėje esančių metalinių vamzdžių, elektros, ryšio kabelių bei dujotiekių vamzdžių. Minimalūs atstumai pateikti 3 lentelėje. Šie atstumai taikomi tik vamzdynams, nesujungtiems su pastato įžeminimo sistema. Jeigu vamzdynai ne metaliniai, šie atstumai nėra privalomi.

Minimalūs (saugūs) atstumai.

3 lentelė

Požeminės komunikacijos	Minimalūs atstumai, m	
	Grunto varža $\leq 500 \Omega/m$	Grunto varža $> 500 \Omega/m$
Įžeminti elektros kabelių apsauginiai vamzdžiai	0,5	0,5
Neįžeminti elektros kabelių apsauginiai vamzdžiai	2	5
Elektros tiekimo linijų įžeminimo sistema	10	20
Metaliniai dujotiekio vamzdžiai	2	5

Atvirai įrengtos įžeminimo magistralės ir jų atšakos turi būti lengvai prieinamos apžiūrėti. Neapžiūrimi, gelžbetoninių konstrukcijų armatūra ir laidai, nutiesti vamzdžiuose bei loviuose arba statybinėse konstrukcijose.

Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti, bei apsaugoti nuo korozijos.

Medžiagos ir matmenys. Įžeminimo laidininkai daromi iš juostų, pintų arba apvalių laidininkų. Jų minimalus skerspjūvio plotas turi būti ne mažesnis kaip 50 mm². Įžeminimo laidininkų medžiagos ir matmenys pateikiami 1 lentelėje.

Įžeminimo laidininkų medžiagos ir matmenys .

1 lentelė

Medžiaga	Pastabos	Minimalūs matmenys
Neizoliuotas arba alavu dengtas elektrotechninis varis	Rekomenduojamas dėl mažos varžos ir didelio atsparumo korozijai	Juosta 30x2 mm Viela Ø8 mm Pintas laidininkas 30x3,5 mm

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	9	17	0

Nerūdijantis plienas	Rekomenduojamas chemiškai agresyvioje aplinkoje	Juosta 30x2 mm Viela Ø8 mm
Aliuminis	Naudojamas ant aliuminių paviršių	Juosta 30x3 mm Viela Ø10 mm
Cinkuotas plienas	Rekomenduojamas chemiškai neagresyvioje aplinkoje	Juosta 25x4 mm Viela Ø8 mm

Kadangi laidininkų sujungimo vietose išorinis paviršius yra didesnis, rekomenduojama naudoti plokščią laidininką.

Matavimo jungtis. Kiekvienas žeminimo laidininkas prie žeminimo įrenginio turi būti prijungtas jungtimi, kurią galima atjungti, norint išmatuoti žeminimo įrenginio varžą.

Žeminimo įrenginys turi atitikti šiuos reikalavimus: varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω.

Visais atvejais apsaugai nuo tiesioginio žaibo smūgio apsaugos nuo žaibo žemintuvai turi būti sujungtas su elektros įrenginio žemintuvu tiesiogiai, atskirais atvejais – per izoliuojantį iškroviklį.

Esant korozijos pavojui, įrenginių žeminimui turi būti naudojami atsparūs korozijai laidininkai.

Visi žeminimo įrenginių laidininkai turi būti termiškai atsparūs.

Žemintuvų negalima įrengti virš žemėje esančių inžinerinių komunikacijos tinklų.

Tranšėjose pakloti žeminimo laidininkai turi būti užpilti vienlyčiu, smulkiu ir rišliu gruntu.

2.4.2. Žeminimo ir apsauginių laidininkų sujungimas ir prijungimas

Žeminimo ir apsauginiai laidininkai, pakloti grunte, turi būti sujungiami suvirinant. Lauke, kur aplinka neagresyvi, iš spalvotųjų arba jais padengtų metalų požeminiams elementams sujungti gali būti naudojamos specialios jungės. Sujungimo kontaktai turi būti apsaugoti nuo korozijos ir atsipalaidavimo. Žeminimo laidininkai ir natūralieji žemintuvai turi būti sujungiami taip, kad, remontuojant natūraliuosius žemintuvus, būtų užtikrinta leistinoji žeminimo varža.

2.4.3. Apsauga nuo korozijos

Chemiškai užterštas gruntas labai padidina žemės savitąją varžą ir suaktyvina naudojamų metalų koroziją. Todėl įrengiant žemintuvą, reikia įvertinti grunto cheminę sudėtį ir tinkamai parinkti kuo atsparesnius korozijai laidininkus. Norint sumažinti korozijos poveikį, būtina naudotis šiomis priemonėmis:

- vengti agresyvioje aplinkoje naudoti neatsparius korozijai laidininkus;
- vengti tiesioginio kontakto tarp laidininkų, kurie sudaro galvanines poras;
- naudoti jungtis su bimetalinėmis tarpinėmis;
- neapsaugotas vietas padengti antikorozinėmis priemonėmis;

2.4.4. Srovės nuvedikliai

Kiekvienas žeminimo laidininkas turi būti sujungtas su žemintuvu.

Žeminimo laidininkų kelias turi būti kiek galima trumpesnis ir tiesesnis, be stačių kampų. Parenkant žeminimo laidininko kelią reikia įvertinti žeminimo sistemos įrengimo vietą. Lenkimo kampo spindulys turi būti ne mažesnis kaip 20 cm. Kaip žaibolaidžius, reikia naudoti metalines pastatų ir statinių konstrukcijas (kolonas, santvaras, rėmus, gaisrines kopėčias ir pan.), o taip pat gelžbetonio konstrukcijų armatūrą, tačiau būtina garantuoti nepertraukiamą konstrukcijų ir armatūros elektrinį sujungimą su žaibo priėmikliais bei žemikliais suvirinant.

Kai žeminimo laidininkams naudojamos metalinės pastato sienos arba žeminimo laidininkų nėra, jungtys dedamos tarp konstrukcijų, naudojamų kaip žeminimo laidininkai ir žeminimo sistemos.

Srovės nuvedikliai pratęsti išorinėmis pastatų sienomis turi būti išdėstyti ne arčiau 3m nuo įėjimų arba taip, kad žmonės negalėtų prie jų prisiliesti.

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	10	17	0

2.4.5. Medžiagos

2.4.5.1. Įžeminimo elektrodas

Tai 14 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.

2.4.5.2. 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 galus nuo korozijos.

2.4.5.3. Jungtys

Jungtis turi užtikrinti ilgalaikį elektrinį kontaktą. Žemėje sujungimams naudojamos plieninės cinkuotos jungtys.

2.4.5.4 Cinkuota juosta

Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo juosta 40x4,0mm.

2.4.5.5. Viela

Kaip žaibo srovės nuvedimo laidininkas naudojama varinė viela 8mm diametro.

2.4.5.6. Vielos laikikliai

Laikikliai atsparūs korozijai, turi būti skirti 8mm Ø vielos tvirtinimui. Laikikliai prisukami prie stogo dangos turi būti su tarpinėmis. Juostiniai laikikliai vielos tvirtinimui prie lietvamzdžio.

2.4.5.7. Žaibolaidžio strypas

Aliumininis strypas, kuris statosi ant stogo kraigo.

2.4.5.8. Pasyvus žaibolaidis

Pasyvinis žaibolaidis 1,5m Alu d16/10. Padas betoninis blokas su plastikiniu padu – briaunų apsauga ir vielo pajungimo gnybtu.

Visos medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti privalo tenkinti nacionalinių bei europinių standartų reikalavimus.

3. VIDAUS ELEKTROS ĮRENGINIŲ MONTAVIMO DARBAI

3.1. Bendrieji nurodymai

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

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

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	11	17	0

Kištukinius laidus įrengti 0,3m aukštyje nuo grindų dangos paviršiaus, išskyrus atskirai nurodytus atvejus, ir ne arčiau 0,5m nuo atvirai nutiestų metalinių šildymo sistemos, vandentiekio bei dujotiekio vamzdynų (prietaisų). Jungiklius įrengti 1,05 aukštyje nuo grindų dangos paviršiaus. Jungiklių blokus montuoti vertikaliai.

Laidininkų tiesimui skirtus vamzdžius grindimis tiesti trumpiausiu atstumu, atsižvelgiant į kitų inžinerinių tinklų trasas.

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

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

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5m nuo vandentiekio, nuotekų šalinimo, šildymo bei dujotiekio vamzdžių. Skydus įrengti taip, kad jų viršus būtų ne aukščiau 1,7m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjuviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjuviams 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 elektromagnetiškai suderinti tarpusavyje.

Tam, kad išvengtų įrengiamų aparatų tarpusavio įtakos, būtina:

-naudoti tiktai CE žymeniu ženklintus 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, I-oji dalis).

Angos statybinėse konstrukcijose, nutiesus kabelius, vamzdžius ir kanalus, tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose 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. Užsandarinsimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos (perdangos).

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, kabeliai ir instaliaciniai vamzdžiai hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis. 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.

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 vertikaliai konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvalkalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos.
- Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.

Elektros instaliacijos montavimo darbų kontrolė

Kontrolės objektas	Kontroliuojama	Kaip atliekama kontrolė	Kada atliekama kontrolė	Dalyvauja
Elektrotechnikų prietaisų kokybė ir atitiktis projekto techninėms specifikacijoms	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą	

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	12	17	0

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

Magistraliniai ir skirstomieji vidaus tinklai atliekami variniais kabeliais su PVC ir XLPE izoliacija paklojant juos atvirai cinkuoto plieno loveliuose, ant kopėčių tipo metalinių konstrukcijų, bei kabeliniuose stovuose vamzdžiuose. Visi grupiniai vidaus tinklai atliekami A kategorijos variniais kabeliais su savaime gėstančia (nepalaikančia degimo) izoliacija.

Neapsaugotų laidų tvirtinimas metalinėmis apkabomis, bandažais privalo būti atliekamas naudojant izoliacines tarpines.

Elektros mašinos, aparatai ir prietaisai, kurių vienutinė galia 2kW ir didesnė, turi būti prijungiami prie skirstomojo skydelio atskira elektros grandine.

Paslėptosios elektros instaliacijos vamzdžiai, kanalai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti sandarūs ir įrengti atsižvelgiant į reikalavimus.

Šviestuvų pajungimą reikalinga atlikti kištukinių lizdų arba gnybtų rinklių leidžiančios pajungti 4 mm² laidininkus. Šviestuvus būtina pajungti taip, kad įvado vietoje laidai nebūtų mechaniškai 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 nutrūkus laidui. Išjungėjus ir rozetes prie durų reikalinga montuoti taip, kad atsidariusios durys jų neuždengtų.

Rozetes nuo įžemintų dalių (vamzdynų, šildymo radiatorių ir pan.) montuoti ne arčiau kaip 0,5 m.

Prieš priduoiant apšvietimo tinklus, būtina atlikti jų išbandymą ir patikrinimą

Apšvietimo tinklus reikalinga išbandyti ir darbine įtampa 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 didesne kaip vardinė įtampa. Apšvietimo tinklo skyduose ir rinklėse greta visų jungiklių (kirtiklių, automatinių jungiklių) turi būti užrašai su linijos pavadinimu, numeriu ir paskirtimi, o greta saugiklių turi būti nurodyta tirtuko srovė.

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 automatinius jungiklius - ne rečiau kaip vieną kartą per ketvirtį dienos metu;

darbo vietų apšviestumą matuoti - prieš pradėdant eksploatuoti ir prireikus;

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

Apšvietimo instaliacijos montavimo darbų kontrolė

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	13	17	0

Kontrolės objektai	Kontroliuojama	Kaip atliekama kontrolė	Kada kontroliuojama
Patikrinti šviestuvų kokybę bei atitikties sertifikatus	SDV	Vizualiai	Prieš montavimą
Patikrinti jungiklių, kištukinių lizdų atitikimą projektinės 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. Laidų ir kabelių izoliacijos varžų matavimo protokolai ir kiti aktai	SDV		

Patalpose su pakabinamomis lubomis numatomi šviestuvai į gipso kartono arba T-profilio lubas (apsaugos klasė nurodyta plane). Visi apšvietimo prietaisai turi būti pateikti su įmontuotais elektros energijos koeficiento korekcijos kondensatoriais ($\cos\phi$ 0,95). Šviestuvai su liuminescencinėmis lempomis gali būti su elektroniniu balastu.

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

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

Prieš priduodant vidaus tinklus, būtina atlikti jų išbandymą ir patikrinimą.

Ypatingą dėmesį reikalinga atkreipti į:

kontaktinių sujungimų patikimumą,

saugiklių tirtukų ir automatinų išjungėjų nominalias sroves, nepertraukiamą žeminimo tinklą (atskirų aparatų, skydelių ir skydų korpusų pajungimą prie žeminimo magistralės).

Šviestuvų įrengimas

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 lygi pakankamą geroms darbo sąlygoms ir saugumui užtikrinti. Patalpų apšvietimas turi būti įrengtas pagal šioms patalpoms keliamus reikalavimus. Šviestuvų apsaugos klasė turi atitikti patalpų charakteristikas.

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	14	17	0

Šviestuvai turi būti gamykliniai, tinkami montavimui numatytose vietose. Šviestuvai turi būti pateikti su lempomis. Turi būti galimybė lengvai aptarnauti ir keisti lempas. Pastatų viduje turi būti įrengtas darbinis, avarinis (evakuacinis) el. apšvietimas (priklausomai nuo patalpų paskirties).

Elektros apšvietimo tinklo įtampa:

darbinio tinklo

~230V AC

avarinio (evakuacinio)- BUDINČIO apšvietimo tinklo

~230V AC

Evakuacinių šviestuvų paskirtis – nurodyti dirbančiam personalui evakuacijos kryptis. Šviestuvų el. maitinimas turi būti prijungtas nuo atskiro automatinio jungiklio. Evakuaciniai šviestuvai turi šviesti pastoviai. Šviestuvuose turi būti įmontuoti pakraunami akumuliatoriai su signalizacija apie akumuliatoriaus būseną. Akumuliatoriai turi užtikrinti lempos veikimą 3h.

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.

Elektros atsišakojimo dėžutės turi būti iš nedegių arba sunkiai degių medžiagų.

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.

Sieninius šviestuvus įrengti 2,3 m aukštyje, jeigu šalia šviestuvo nenurodytas kitoks įrengimo aukštis.

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

Evakuacinio – avarinio apšvietimo šviestuvus privalu įrengti projekte nurodytose vietose. Evakuacijos krypčių ženklavimui naudoti tikta standartines baltos spalvos piktogramas žaliame fone. Evakuacinio – avarinio apšvietimo autonominio funkcionavimo trukmės geba privalo atitikti projekte nurodytai trukmei. Naudojant šviestuvus, neaprupintus avarinio maitinimo moduliais, pastaruosius įrengti šviestuvuose arba ertmėje virš pakabinamų lubų, ne toliau 1,0m nuo lempos, jeigu techniniame pase nenurodytas kitoks atstumas. Avarinio maitinimo modulių prijungimą atlikti vadovaujantis kartu su moduliu tiekiamą jo prijungimo schema. Avariniame režime dirbsiančių lempų kompensuojančius kondensatorius demontuoti. Akumuliatorių įkrovimo būklės indikatorius (šviesos diodus) įrengti gerai matomoje vietoje. Evakuacinio – avarinio apšvietimo funkcionavimo kontrolei, įrengti rankinio arba automatinio testavimo įrenginius.

3.2 Reiklavimai įrangos įžeminimui

Elektros įrenginių įžeminimą atlikti pagal EIT reikalavimus, pagal TN-C-S el. tinklo posistemę. Visi elektros įrenginių, šviestuvų, elektros skydų metaliniai korpusai bei kištukiniai lizdai įžeminami panaudojant papildomą PE elektros tinklo laidą, kuris įvadiniuose paskirstymo skyduose patikimai sujungiamas su įžeminimo tinklo neutrale.

3.3 Vamzdžių paklojimas

3.3.1 Bendroji dalis

Kanalai klojami pagal projektą, kuriame nurodytas kanalų tipas ir klojimo būdas. Kanalai turi būti horizontalūs (jei projekte nenurodyti kitaip), tvirtai laikytis prie statybinių konstrukcijų, nebūti persikreipę. Tarpai tarp kanalų turi būti nežymūs, plyšiai tarp kanalo ir sienos – užtaisyti. Kanalų dangčių sujungimai negali sutapti su kanalo korpusų sujungimais. Rozetės kanaluose turi būti sumontuotos ne rečiau kaip 25 cm nuo kanalo galo.

3.3.2 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

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	17	0

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 silikoniniu hermetiku;

Pereinant iš grindų į sieną arba darant 90o naudoti gofruotas movas; daryti smailius kampus (mažiau kaip 90o) –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 90o). Pratraukimo dėžutės montuojamos sienose arba grindyse. Dangtelis turi būti vienoje plokštumoje arba grindų dangos lygyje. Dėžutės tvirtinamos įtinkuojant, įbetonuojant 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.

Vamzdžių 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

3.4. Montavimas, išbandymas ir derinimas

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitikti „Elektrotechninių gaminių saugos techninio Reglamento“(Nr. 200/57, Vilnius, 2001 06 20) reikalavimams, turėti atitikties deklaraciją arba sertifikuoti Lietuvoje.

Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų atitikties deklaracijas

3.5. Saugos reikalavimai

240807-E-TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	17	0

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.

3.6. Apsaugos ir darbo priemonės

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

Visoms apsaugos ir darbo priemonėms turi būti pateiktos gamyklos instrukcijos, kuriose nurodyta kaip jas naudoti, laikyti, valyti, tikrinti. Darbuotojai, naudojantys apsaugos ir darbo priemones, prieš naudojimąsi jomis, turi būti išmokyti, instrukuoti iš jų eksploataavimo instrukcijų ir privalo vykdyti nustatytus reikalavimus.

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

	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
240807-E-TS	17	17	0

TECHNINIO DARBO PROJEKTO ELEKTROTECHNIKOS DALIES SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Nr.	El. įrenginio, instaliacijos pavadinimas	Tipas	Matas	Kiekis	Pastaba
1.	Atviro pastatymo IP44 apsaugos klasės, paskirstymo skydas (PS-1), kurio sudėtyje yra: 1. Trifazis kirtiklis 16A-1vnt 2. Viršįtampių iškroviklis B+C klasė-1vnt. 3. Vienfasis automatinis jungiklis C16A-2vnt. 4. Vienfasis automatinis jungiklis B10A-1vnt. 5. Vienfasis automatinis jungiklis B6A-3vnt. 6. Keturpolis apsaugos jungiklis nuo nuotekio srovės 400V; 50Hz; In=40A; Iatj.=30mA-1vnt. 7. Apšvietimo valdymo relė (pagal laiko ir apšviestumo patametrus) komplekte su fotodavikliu– 1vnt. 8. Kontaktorius 230V, 10A, 4NA–1 vnt	TS-2.1.1 TS-2.2.4 TS-2.2.3 TS-2.2.1 TS-2.2.1 TS-2.2.1 TS-2.2.2	kompl.	1	Žiūr.E-04
2.	LED juostelės šviestuvai su montavimo priedais, montuojamas paviršiniu būdu su įtampos balastu 12-24 V, 9,6 W/m LED, IP67	2.3.4	m	10	
3.	LED švietuvai į lubas, 6,8W LED, IP44	2.3.3	vnt	1	
4.	Jungiklis šviestuvui vienpolis virštinkinis IP20	2.2.5	vnt	1	
5.	Lauko tipo kištukiniai komplektai (po 2 lizdus)	2.2.7	vnt	1	
6.	Kabelis Cu 3x1,5 mm ²	2.2.11	m	25	
7.	Kabelis Cu 3x2,5 mm ²	2.2.11	m	5	
8.	Kabelis Cu 5x6 mm ²	2.2.11	m	20	
9.	Kabelio laikikliai ant sienos, kas 30 cm kabeliui 1,5 mm ²		vnt	100	
10.	Kabelio laikikliai ant sienos, kas 30 cm kabeliui 2,5 mm ²		vnt	20	
11.	Vamzdis PVC d 25mm	2.2.9	m	25	
12.	Sujungimų dėžutės virštinkinės	2.2.8	vnt	5	
	<u>Darbai</u>				
13.	Varžų matavimas		vnt	5	
14.	Vamzdžių įrengimas kabelių montavimui		m	25	
15.	Kabelių montavimas vamzdžiuose		m	25	
16.	Paskirstymo ir sujungimo dėžučių montavimas		vnt	5	
17.	Tranšėjos kasimas/užkasimas kabeliui		m	20	
	Žaibosauga				
18.	Cinkuota juosta 40x4mm	2.4.5	m	20	FT
19.	Išardoma jungtis (varžos matavimams)	2.4.5	vnt	5	249/ST
20.	Cinkuoti žeminimo elektrodai L=1,5m; Ø17,2mm	2.4.5	vnt	12	219/20
21.	Pasyvusis žaibolaidis 1,5m su tvirtinimo elementais	2.4.5	kompl.	1	
22.	Antikorozinė pasta	2.4.5	kg	0,5	356/50
23.	Plieninė cinkuota viela Ø 8,0mm	2.4.5	m	30	
24.	Vielos tvirtinimo detalės	2.4.5	vnt	15	177/20/DIN



ATESTATO NR.	UAB „Klasikinis portikas“			PAJUOSČIO DVARO SODYBOS ELEKTROS PASTOTĖ U.K. 38798, PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K.1 TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS	
A1343	PV	M. Valevičius	2024.12	 UAB ELENET ENGINEERING Keramikų 16-23, 10233 Vilnius 867508669 info@elenet.lt	
31772	PDV	T. Bieliauskas	2024.12	SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS	
ETAPAS	Lietuvos kariuomenės Logistikos valdybos įgulų aptarnavimo tarnyba			LAPAS	LAPŲ
LT				240807-E-SŽ	1 2

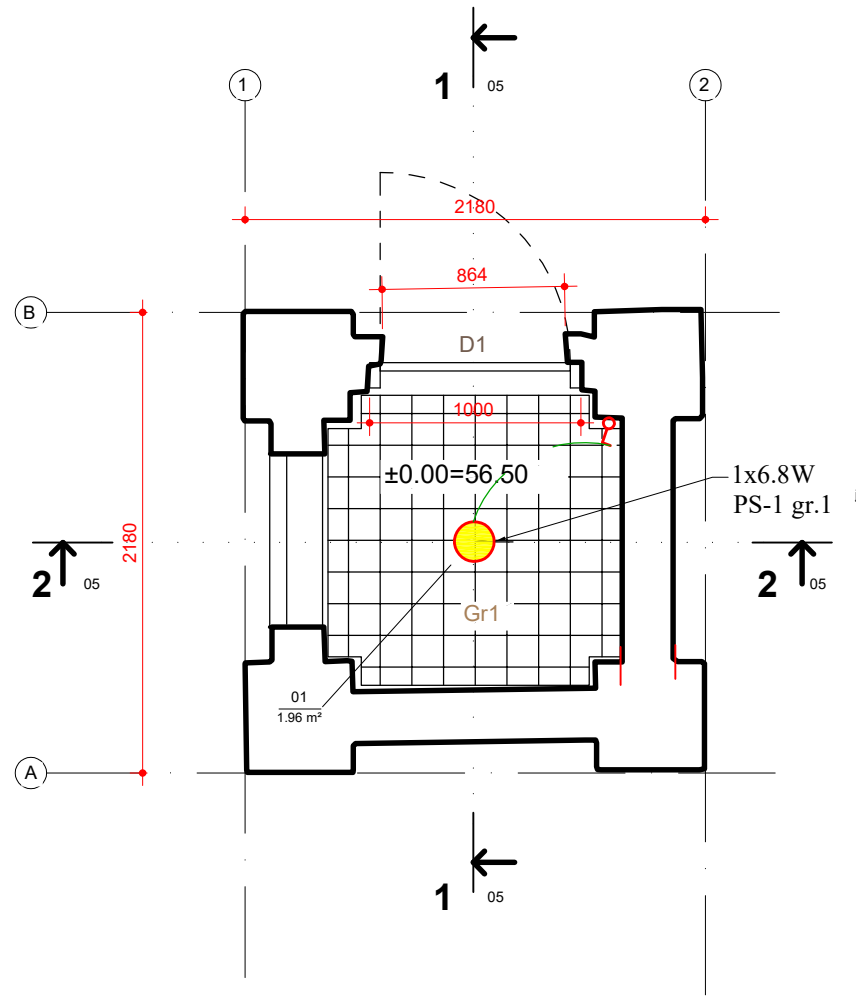
	<u>Darbai</u>				
25.	Tranšėjos kasimas/užkasimas įžeminimo juostai		m	20	
26.	Pasyvaus žaibolaidžio montavimas		komp	1	
27.	Cinkuotos plieninės vielos įrengimas ant pastato		m	30	
28.	Žaibosaugos parengimo dokumentacija (techninis žaibolaidžio pasas, paslėptų darbų aktai, žaibolaidžių apsaugos zonų schemos, žaibolaidžių konstrukcijos darbo brėžiniai (statybinė dalis), žaibolaidžio jungčių pereinamųjų ir įžeminimo varžų matavimo protokolai)		kompl.	1	

240807-E-SŽ	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

1A planas

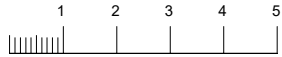
1 : 25

ŠVIESTUVŲ SPECIFIKACIJA	
ŽYMĖJIMAS	ŠVIESTUVO TIPAS
	Grindinis LED tipo šviestuvas 6.8W, IP20
	Viengubas virštinkinis jungiklis IP20




Stogo tvarkybos darbai

Patalpų žiniaraštis		
Numeris	Pavadinimas	Plotas
01	Tech. patalpa	1.96 m ²
		1.96 m ²
Stogo danga		14.08 m ²



- Nuardoma esama susidėvėjusi stogo danga;
- Restauruojamos mūrinės dalys;
- Medinės konstrukcijos elementai inventorizuojami. Pažeisti elementai keičiami naujais, analogiško skerspjuvio ir medžiagiškumo elementais;
- Pašalinami visi medienos pažeidimai (nuvaloma, šveičiama, aptašoma), kur reikalinga mediena protezuojama, glaistoma specialiu glaistu. Medienos paviršius antiseptikuojamas, padengiamas fungicidiniu gruntu, antipireninamas;
- Įrengiamas pagrindas iš grebėstų.
- Įrengiamas išštinis antikondensacinis hidroizoliacinis sluoksnis, kuris nesiliečia su stogo danga. Tarpas tarp izoliacinio sluoksnio ir stogo vėdinamas išorės oru.
- Atkuriamas pirminė cinkuotos skardos danga, kurios tipas, profilis ir spalva parenkama pagal esamą dangą.

Atestato Nr.	 UAB "KLASIKINIS PORTIKAS"	PAJUOSČIO DVARO SODYBOS ELEKTROS PASTOTĖS (U.K. 38798), PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K. TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS
A1343	Proj.vad. M.Valevičius	2024.12
UAB "ELENET Engineering"		1A planas su apšvietimo tinklas
31772	T. Bieliauskas	2024.12
PP	Statytojas: Lietuvos kariuomenės ir Logistikos valdybos Iglų aptarnavimo tarnyba	240807-E-01
		Lapas Lapų
		1 1

2024-12-16 13:06:18

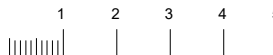
Proj. dalis	Pavardė	Parašas	Data

Stogo tvarkybos darbai

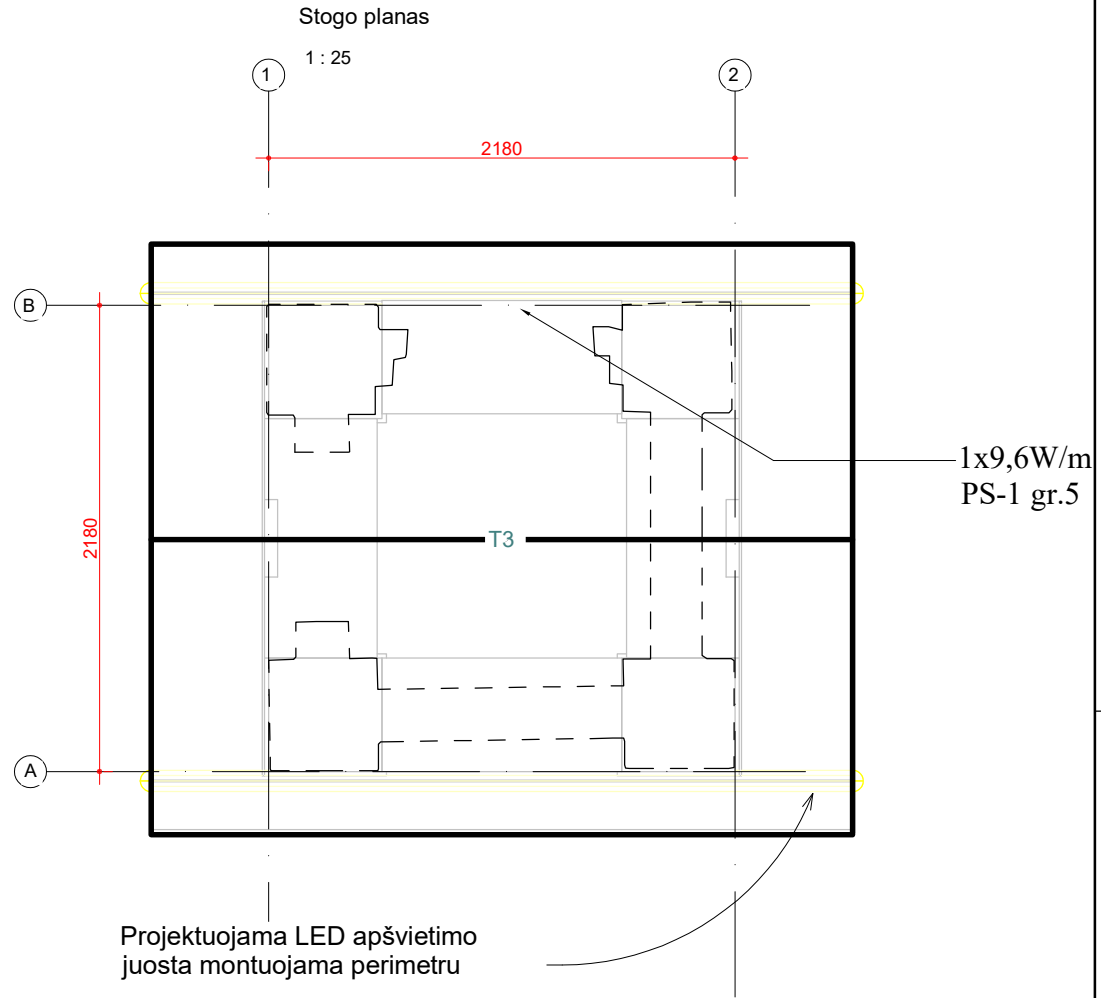
- Nuardoma esama susidėvėjusi stogo danga;
- Restauruojamos mūrinės dalys;
- Medinės konstrukcijos elementai inventorizuojami. Pažeisti elementai keičiami naujais, analogiško skerspjūvio ir medžiagiškumo elementais;
- Pašalinami visi medienos pažeidimai (nuvaloma, šveičiama, aptašoma), kur reikalinga mediena protezuojama, glaistoma specialiu glaistu. Medienos paviršius antiseptikuojamas, padengiamas fungicidiniu gruntu, antipireninamas;
- Įrengiamas pagrindas iš grebėstų.
- Įrengiamas iššisinis antikondensacinis hidroizoliacinis sluoksnis, kuris nesiliečia su stogo danga. Tarpas tarp izoliacinio sluoksnio ir stogo vėdinamas išorės oru.
- Atkuriam pirminė cinkuotos skardos danga, kurios tipas, profilis ir spalva parenkama pagal esamą dangą.

Patalpų žiniaraštis		
Numeris	Pavadinimas	Plotas
01	Tech. patalpa	1.96 m ²
		1.96 m ²

Stogo danga	14.08 m ²
-------------	----------------------





ŠVIESTUVŲ SPECIFIKACIJA	
ŽYMĖJIMAS	ŠVIESTUVO TIPAS
	LED juosta 9,6W/m, IP67

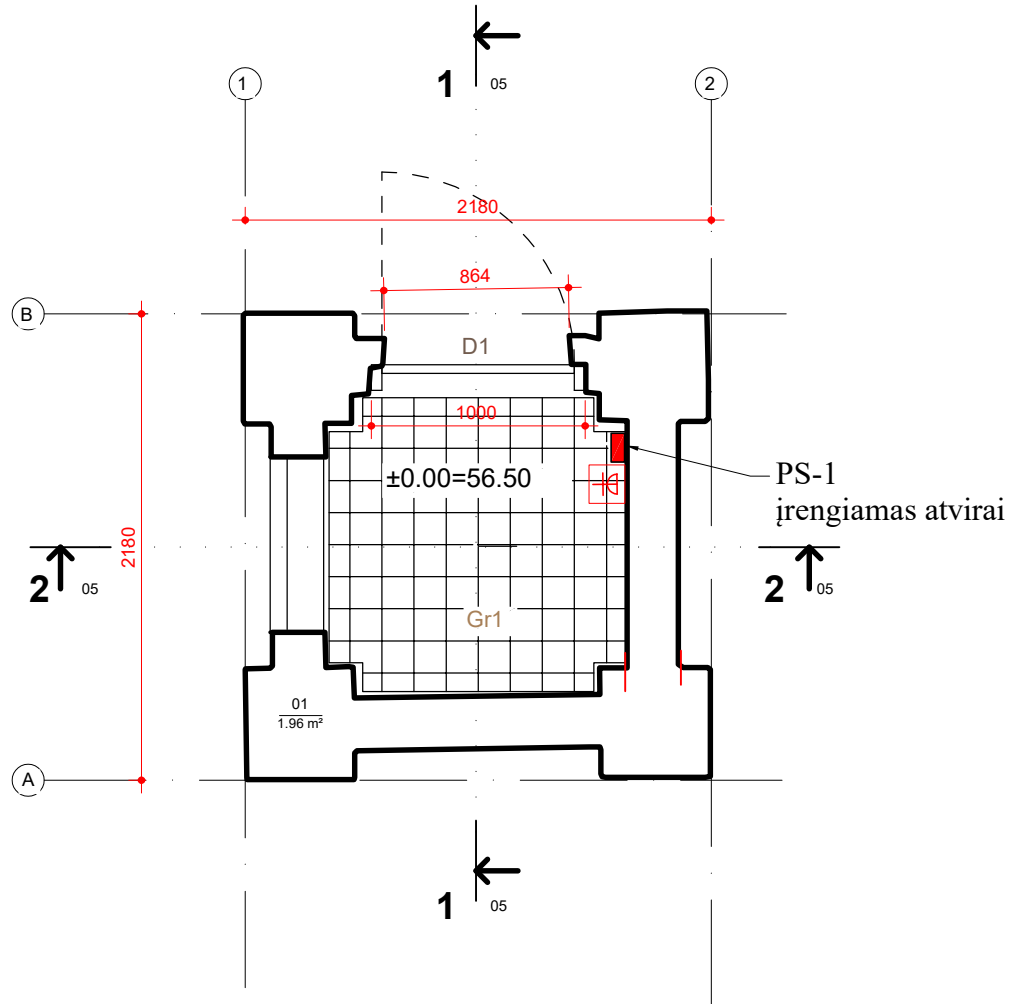


Atestato Nr.		PAJUOSČIO DVARO SODYBOS ELEKTROS PASTOTĖS (U.K. 38798), PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K. TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS			
A1343	Proj.vad. M.Valevičius	2024.12	Stogo planas su apšvietimo tinklas		Laida
	UAB "ELENET Engineering"				0
31772	T. Bieliauskas	2024.12	240807-E-02		Lapas Lapų
PP	Statytojas: Lietuvos kariuomenės ir Logistikos valdybos įgulų aptarnavimo tarnyba				1 1

1A planas

1 : 25

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI	
ŽYMĖJIMAS	PAVADINIMAS
	Skirstomasis skydas
	Lauko 2 kištukiniai lizdai IP44




Stogo tvarkybos darbai

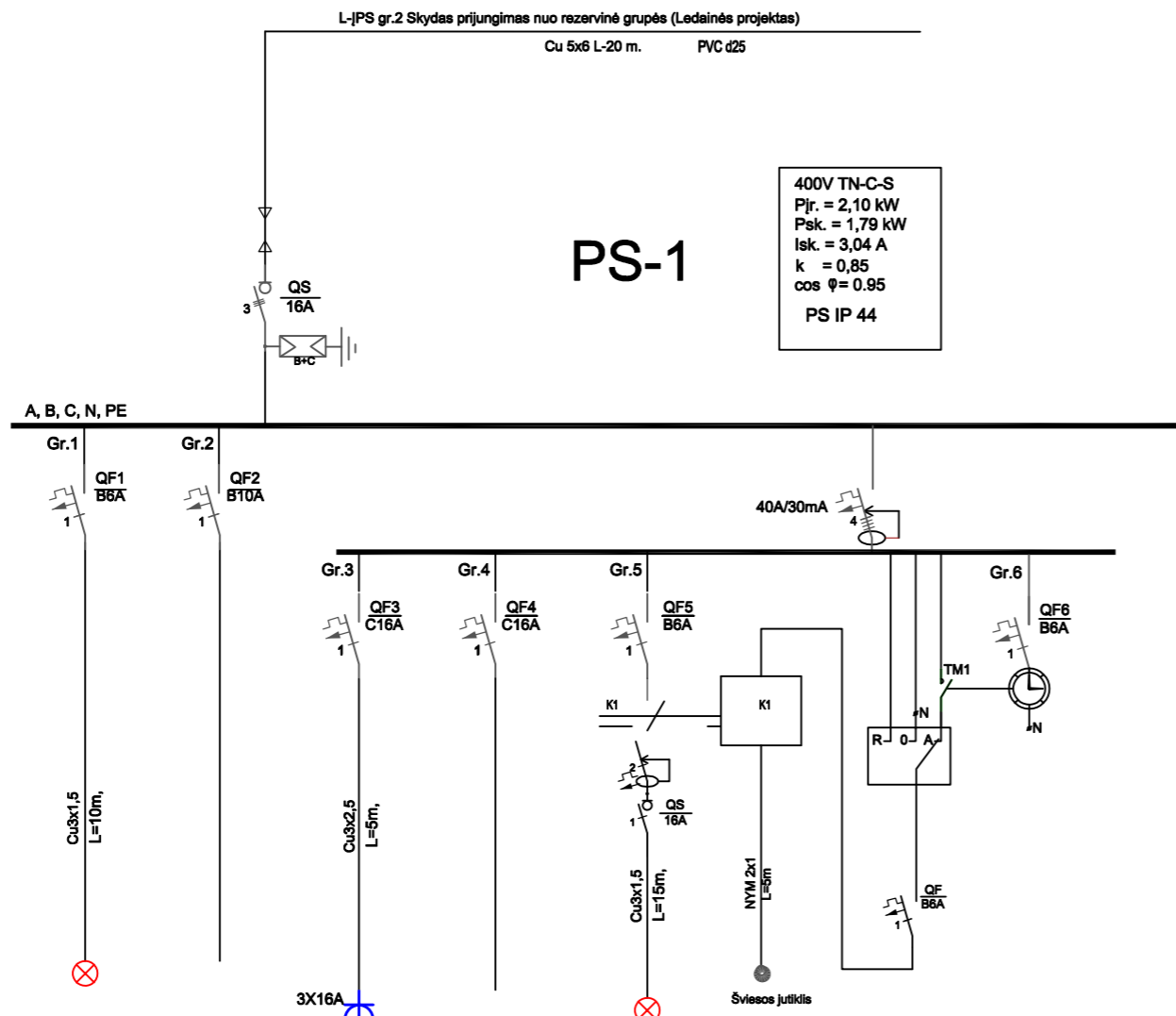
Patalpų žiniaraštis		
Numeris	Pavadinimas	Plotas
01	Tech. patalpa	1.96 m ²
		1.96 m ²
Stogo danga		14.08 m ²



- Nuardoma esama susidėvėjusi stogo danga;
- Restauruojamos mūrinės dalys;
- Medinės konstrukcijos elementai inventorizuojami. Pažeisti elementai keičiami naujais, analogiško skerspjūvio ir medžiagiškumo elementais;
- Pašalinami visi medienos pažeidimai (nuvaloma, šveičiama, aptašoma), kur reikalinga mediena protezuojama, glaistoma specialiu glaistu. Medienos paviršius antiseptikuojamas, padengiamas fungicidiniu gruntu, antipireninamas;
- Įrengiamas pagrindas iš grebėstų.
- Įrengiamas išštinis antikondensacinis hidroizoliacinis sluoksnis, kuris nesiliečia su stogo danga. Tarpas tarp izoliacinio sluoksnio ir stogo vėdinamas išorės oru.
- Atkuriamas pirminė cinkuotos skardos danga, kurios tipas, profilis ir spalva parenkama pagal esamą dangą.


Atestato Nr.		UAB "KLASIKINIS PORTIKAS"	PAJUOSČIO DVARO SODYBOS ELEKTROS PASTOTĖS (U.K. 38798), PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K. TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS	
A1343	Proj.vad.	M.Valevičius	2024.12	Laida
UAB "ELENET Engineering"				1A planas su jėgos tinklais
31772		T. Bieliauskas	2024.12	Lapas Lapų
PP	Statytojas: Lietuvos kariuomenės Logistikos valdybos įgulų aptarnavimo tarnyba		240807-E-03	1 1

IVADAS
GRUPĖS NR.
APSAUGOS, VALDYMO ĮTAISAI
KABELO GYSLŲ SKAIČIUS, SKERSPĖJIVIS, KLOJIMO BŪDAS L=50m, ant kabelinių kopėčių
VARTOTOJAS
Pl., kW
Il., A
GRUPĖS PAVADINIMAS



	0,01	2,00		0,10		
	0,03	9,47		0,45		
1A apšvietimas						
Rezervas						
Kištiniai lizdai 1A Stovax2						
Rezervas						
Lauko apšvietimas						

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

Atestato Nr.	 UAB "KLASIKINIS PORTIKAS"		PAJUOSČIO DVARO SODYBOS, LEDAINĖS (U.K. 38798), PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K.1 TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS		
A1343	Proj.vad.	M.Valevičius	2024.12	Skaičiavimo schema PS-1	Laida
	UAB "ELENET Engineering"				
31772		T. Bieliauskas	2024.12	240807-E-04	Lapas
PP	Statytojas:Lietuvos kariuomenės Logistikos valdybos įgulių aptarnavimo tarnyba				Lapų
					1 1

2024-12-16 13:06:18

Proj. dalis	
Pavardė	
Parašas	
Data	

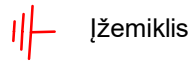
Stogo planas

1 : 25

**Ižeminimo elektrodai
17,2mm/1,5m-6vnt**

2180

Sutartiniai žymėjimai:



Ižemiklis

— Ižminimo laidininsk Zn viela

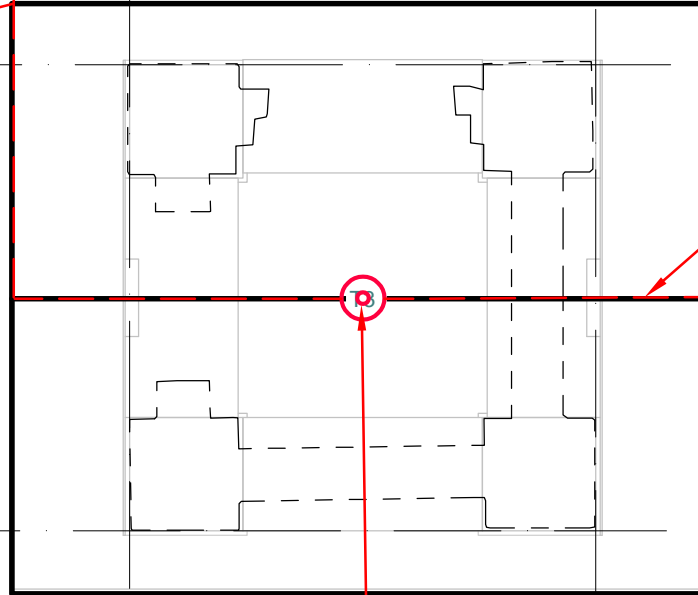


Pastatomas žaibolaidis 1,5m

B

2180

A

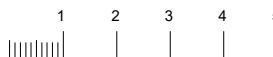


Plieninė cinkuota viela d-8,0mm

**Ižeminimo elektrodai
17,2mm/1,5m-6vnt**

Stogo tvarkybos darbai

Patalpų žiniaraštis		
Numeris	Pavadinimas	Plotas
01	Tech. patalpa	1,96 m ²
		1,96 m ²
Stogo danga		14,08 m ²



- Nuardoma esama susidėvėjusi stogo danga;
- Restauruojamos mūrinės dalys;
- Medinės konstrukcijos elementai inventorizuojami. Pažeisti elementai keičiami naujais, analogiško skerspjūvio ir medžiagiškumo elementais;
- Pašalinami visi medienos pažeidimai (nuvaloma, šveičiama, aptašoma), kur reikalinga mediena protezuojama, glaistoma specialiu glaistu. Medienos paviršius antiseptikuojamas, padengiamas fungicidiniu gruntu, antipireninamas;
- Įrengiamas pagrindas iš grebėstų.
- Įrengiamas išštinis antikondensacinis hidroizoliacinis sluoksnis, kuris nesiliečia su stogo danga. Tarpas tarp izoliacinio sluoksnio ir stogo vėdinamas išorės oru.
- Atkuriamas pirminė cinkuotos skardos danga, kurios tipas, profilis ir spalva parenkama pagal esamą dangą.

Pastatomas žaibolaidis montuojamas ant kryžiaus

Atestato Nr.		PAJUOSČIO DVARO SODYBOS ELEKTROS PASTOTĖS (U.K. 38798), PANEVĖŽIO R. SAV., VELŽIO SEN., PAJUOSČIO K. TVARKYBOS (RESTAURAVIMAS, REMONTAS) PROJEKTAS
A1343	Proj.vad. M.Valevičius	2024.12
UAB "ELENET Engineering"		Stogo žaibosaugos tinklų planas
31772	T. Bieliauskas	2024.12
PP	Statytojas: Lietuvos kariuomenės Logistikos valdybos Iglų aptarnavimo tarnyba	240807-E-05
		Lapas Lapų
		1 1

