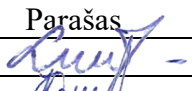
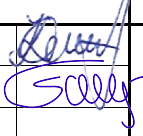


PROJEKTO PAVADINIMAS	Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019) Minijos g. 5 Plungė, kapitalinio remonto projektas.
OBJEKTO ADRESAS	Minijos g. 5 Plungė Žemės sklypo unikalus Nr. 4400-1611-0226. Žemės sklypo kadastrinis Nr. 6854/0014:185.
PROJEKTO UŽSAKOVAS IR STATYTOJAS	Plungės rajono savivaldybė Įm. k. 111104268. Vytauto g. 12, Plungė.
PROJEKTUOTOJAS	UAB „TS Projects“ Lietuvininkų g. 61-8, Šilutė Tel./fax.: 8-441-54807 E-paštas: tsprojektai@gmail.com
PROJEKTO STADIJA	Techninis projektas
PROJEKTO DALIS	Elektrotechnikos dalis
TOMAS	VI
STATYBOS RŪŠIS	Kapitalinis remontas
STATINIO KATEGORIJA	Ypatingasis statinys
PROJEKTO RENGIMO METAI	2024
PROJEKTO NUMERIS	24123
PROJEKTO LAIDA	0

	Pareigos	Vardas, pavardė	Atestato Nr.	Parašas
	Direktorė	Laura Jurkuvienė	-----	
	Projekto vadovas	Irma Donauskienė	41267	
	Projekto dalies vadovas	Feliksas Stanišauskas	31918	

TECHNINIO PROJEKTO SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS					
Eil. Nr.	Tomo Nr.	Dalies pavadinimas		Žymuo	
1.	I	Bendroji dalis		BD	
2.	II	Sklypo sutvarkymo dalis		SP	
3.	III	Architektūros dalis		SA	
4.	IV	Konstrukcijų dalis		SK	
5.	V	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis		LVN	
6.	VI	Elektrotechnikos dalis		E	
7.	VII	Elekroniniai ryšiai (telekomunikacijos)		ERT	
8.	VIII	Gaisrinės signalizacijos dalis		GSS	
9.	IX	Gaisrinės saugos dalis		GS	
10.	X	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis		SO	
11.	XI	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis		KS	
0	2024	STATYBOS LEIDIMUI			
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "TS Projects" Tel./k: 300021780, Lietuvininkų g. 61, Šilutė Tel/fax.: (8-441) 54807	STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019) Minijs g. 5 Plungė, kapitalinio remonto projektas.			
41267	PV	I. Donauskienė	STATINIO NR. IR PAVADINIMAS		LAIDA
A 344	PDV arch.	V. Paulionis	SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS		0
	Inžinierė	L. Jusaitienė			
LT	STATYTOJAS/ UŽSAKOVAS:		DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ
	Plungės rajono savivaldybė. Įm. k. 111104268.		24123-TP-SŽ	1	1

Elektrotechnikos dalies bylų žiniaraštis					
Eil. Nr.	Bylos žymuo	Laida	Bylos pavadinimas		Pastabos
1.	E	0	Elektrotechnika		
Tekstinių dokumentų žiniaraštis					
Dokumento žymuo		Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
24123-TP-E.BSŽ		1	0	Sudėties žiniaraštis	
24123-TP-E.AR		3	0	Aiškinamasis raštas	
24123-TP-E.TS		15	0	Techninės specifikacijos	
24123-TP-E.SŽ		1	0	Sąnaudų kiekių žiniaraštis	
Grafinių brėžinių žiniaraštis					
Dokumento žymuo		Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
24123-TP-E.B-1		1	0	1a. elektros tinklu planas M1:200	
24123-TP-E.B-2		1	0	2a. elektros tinklu planas M1:200	
24123-TP-E.B-3		1	0	3a. elektros tinklu planas M1:200	
24123-TP-E.B-4		1	0	Prijungimo schemos	
Pridedamų dokumentų žiniaraštis					
Dokumento žymuo		Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
-		1		Užsakovo projektavimo užduotis	
A 1722		1		Projekto vadovo atestatas	
31918		1		Projekto dalies vadovo atestatas	
0		2025-10-08	Statybos leidimui		
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "TS Projects" Lietuviniui g. 61, Šilutė. Tel/fax.: (8-441) 54807 Mob. 8-614-41649, e-mail: tsprojektoi@gmail.com		OBJEKTAS Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019) Minijos g. 5 Plungė, kapitalinio remonto projektas.		
41267	PV	I. Donauskienė			LAIDA
31918	PDV	F. Stanišauskas			0
LT	STATYTOJAS		ŽYMUO		LAPAS
	Plungės rajono savivaldybė		24123-TP-E.BSŽ		1
					LAPŲ
					1

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

PROJEKTUOJAMO STATINIO PAŽINTINIAI DUOMENYS

Projekto pavadinimas. Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019) Minijos g. 5 Plungė, kapitalinio remonto projektas.

Objektų adresas. Minijos g. 5 Plungė. Žemės sklypo unikalus Nr. 4400-1611-0226. Žemės sklypo kadastrinis Nr. 6854/0014:185.

Statytojas (užsakovas). Plungės rajono savivaldybė. Įm. k. 188714469. Vytauto g. 12, Plungė.

Projektuotojas. Parengė UAB „TS Projects“, projekto vadovas ir architektas Osvaldas Jankauskas (atestatas Nr. A 1722).

Statinio paskirtis. Remontuojamas mokslo paskirties pastatai – skirti švietimo ir mokslo reikmėms: institutai ir mokslinio tyrimo įstaigos, observatorijos, meteorologijos stotys, laboratorijos (išskyrus gamybines laboratorijas), bendrojo lavinimo, profesinės ir aukštosios mokyklos, vaikų darželiai, lopšeliai ir kiti pastatai, paskirtis pagal STR 1.01.03:2017 „Statinių klasifikavimas“ [7.11].

Statybos rūšis. Kapitalinis remontas.

Statinių kategorija. Ypatingasis statinys.

Projekto stadija. Tachninis projektas.

Projekto rengimo pagrindas. Projektas parengtas vadovaujantis:

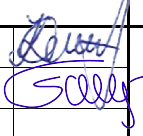
- nuosavybės dokumentais;
- nekilnojamo turto registro duomenimis;
- topografiniu planu;
- inventorine byla;
- inžinerinių geologinių tyrimo ataskaita.

PRIVALOMŲJŲ PROJEKTO DOKUMENTŲ BEI PAGRINDINIŲ NORMATYVINIŲ STATYBOS TECHNINIŲ DOKUMENTŲ, KURIAIS VADOVAUJANTIS PARENGTAS PROJEKTAS, SĄRAŠAS

LR ĮSTATYMAI

1. LR Statybos įstatymas.
2. LR Atliekų tvarkymo įstatymas.
3. LR Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymas.
4. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011.
5. Lietuvos standartas LST 1516:2015.
6. Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas
7. Civilinis kodeksas 2017 01 02, Nr. VIII-1864.
8. Darbuotojų saugos ir sveikatos įstatymas, Nr. XI-1672.
9. Civilinis kodeksas, Nr. VIII-1864.
10. Europos Parlamento ir Tarybos reglamentas (ES) Nr. 305/2011.
11. Žemės įstatymas, Nr. I-446.
12. LR asmens su negalia teisių apsaugos pagrindų įstatymas.

13. Tarptautinis standartas „Pastatų statyba. Užstatytos aplinkos prieinamumas ir naudojimas“; ISO 21542:2011;

0	2025-10-08	Statybos leidimui			
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)			
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "TS Projects" Lietuvinių g. 61, Šilutė. Tel/fax.: (8-441) 54807 Mob. 8-614-41649, e-mail: tsprojekta@gmail.com		OBJEKTAS		
41267	PV	I. Donauskienė	 AIŠKINAMASIS RAŠTAS		LAIDA
31918	PDV	F. Stanišauskas			0
LT	STATYTOJAS		ŽYMUO		LAPAS
	Plungės rajono savivaldybė		24123-TP-E.AR		LAPŲ
					1 3

14. ISO 23599:2012 „Pagalbinės priemonės neregiamis ir silpnaregiams. Taktiliniai vaikščiujamojo paviršiaus indikatoriai“;
15. LR Architektūros Įstatymas;
16. LST 1516 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai;
17. LST EN 81-41:2010 „Liftų konstravimo ir įrengimo saugos taisyklės. Specialieji keleiviniai ir krovininiai liftai. 41 dalis. Sumažėjusio judumo asmenims naudoti skirtos vertikalojo kėlimo platformos“.

STATYBOS TECHINIAI REGLAMENTAI

Eil. Nr.	Reglamentas	Pavadinimas
1.	STR 1.04.04:2017	Statinio projektavimas, projekto ekspertizė.
2.	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
3.	STR 1.05.01:2017	Statybą leidžiantys dokumentai. Statybos užbaigimas. Nebaigto statinio registravimas ir perleidimas. Statybos sustabdymas. Savavališkos statybos padarinių šalinimas. Statybos pagal neteisėtai išduotą statybą leidžiantį dokumentą padarinių šalinimas.
4.	STR 1.01.03:2017	Statinių klasifikavimas.
5.	STR 1.01.08:2002	Statinio statybos rūšys.
6.	STR 2.01.02:2016	Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas.
7.	STR 2.02.02:2004	Visuomeninės paskirties statiniai.
8.	STR 2.03.01:2019	Statinių prieinamumas.
9.	STR 2.06.04:2014	Gatvės ir vietinės reikšmės keliai. Bendrieji reikalavimai.
	STR 2.01.01(1):2005	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	Esminiai statinio reikalavimai. 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 2.01.07:2003	Pastatų vidaus ir išorės aplinkos apsauga nuo triukšmo.
	STR 2.05.03:2003	Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai.
	STR 2.07.01:2003	Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai.
	STR 2.09.02:2005	Šildymas, vėdinimas ir oro kondicionavimas.
	STR 1.01.02:2016	Normatyviniai statybos techniniai dokumentai.
	STR 1.06.01:2016	Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra.
	STR 1.12.06:2002	Statinio naudojimo paskirtis ir gyvavimo trukmė.
	STR 2.04.01:2018	Pastatų atitvaros. Sienos, stogai, langai ir išorinės įėjimo durys.

HIGIENOS NORMOS

Nr.	Norma	Pavadinimas
1.	HN 24:2023	Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai.
2.	HN 33:2011	Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.
3.	HN 42:2009	Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas.
4.	HN 98:2014	Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai

STATYBOS NORMOS, TAISYKLĖS IR KT.

1. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės.
2. Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai.
3. Visuomeninių statinių gaisrinės saugos taisyklės.

1. . KOMPIUTERINĖS PROGRAMOS, KURIOMIS VADOVAUJANTIS PARENGTA ŠI DALIS

1. „Autodesk“ Autocad Architecture suite 2010, 391-16905929, 241B1-09A471-1001.

24123-TP-E.AR	Lapas	Lapų	Laida
	2	3	0

1.1. ESAMA SITUACIJA

Plungės mokslo paskirties pastatą Minijos g. 5 norima pritaikyti žmonėms su negalia. Tam tikslui klasėse įrengiamas reikalavimus atitinkantis apšvietimas su LED, Tualetai pritaikyti žmonėms su negalia, liftas per aukštus, keltuvus aktų salėje ir informacinis stendas hole.

1.2. PAGRINDINIAI PROJEKTINIAI SPRENDIAI

Kapitališkai remontuojant švietimo paskirties pastatą atnaujinamas apšvietimas, kad tiktų žmonėms su regėjimo negalia. Mokykloje kiekviename aukšte įrengiamas A tipo tualetas žmonėms su negalia, juose sumontuojama pagalbos iškvietimo sistema. Taip pat pritaikomas pastatas neįgaliųjų judėjimui per aukštus įrengiant liftą, o aktų salėje keltuvą ant scenos.

Liftas maitinamas nuo įvadinio skydo ĮSS-1. Aktų salės keltuvus maitinamas nuo AJS-2-4.

1.3. ELEKTROS ENERGIJOS TIEKIMAS

Elektros esamą ir naujai montuojamus kabelius montuoti naujuose PVC instaliaciniuose kanaluose. Esamus virštinkinius kabelius perkelti į kanalus.

1.4. APŠVIETIMAS

Apšvietimo projektiniai sprendiniai

Rekonstruojamų patalpų apšvietimas parodytas apšvietimo planuose.

Šviestuvai valdomi jungikliais.

Patalpose montuojami virštinkiniai šviestuvai su LED.

Patalpų dirbtinis apšvietimas.

Analizuojamos tik remontuojamos patalpos.

Virš gaisro aptikimo centralės montuojamas avarinis šviestuvas.

Lentelė. Patalpų dirbtinės apšvietos mažiausios ribinės vertės

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Apšvieta, lx	Paviršius, kuriam taikoma apšvieta
1	2	3	4
1.	Mokymo klasė, mokymo kabinetas pritaikytas žmonėms su negalia	500	stalo horizontalus paviršius
		500	lentos vertikalus paviršius
2.	Gamtos mokslų kabinetas, konstrukcinių medžiagų dirbtuvės, elektronikos mokymo kabinetas, mokomoji virtuvė, tekstilės mokymo kabinetas, skaitykla	500	stalo horizontalus paviršius
3.	Informacinių technologijų mokymo kabinetas	300	stalo horizontalus paviršius
		100	monitoriaus vertikalus paviršius

2. SKAIČIAVIMAI

Apšvietimo skaičiavimas

Apšvietimo norminiai reikalavimai nurodyti apšvietimo plane, o skaičiavimai pateikti priede.

1. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

1.1. BENDROJI DALIS

Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie nurodyti šiame projekte ar ne.

Visi elektrotechninėje projekto dalyje numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, saugojimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi tenkinti normatyvinių Lietuvos Respublikos dokumentų, nuorodinių standartų, gamintojų instrukcijų, techninių sąlygų, šio projekto reikalavimus. Lietuvos Respublikos normatyviniai privalomieji dokumentai, visais atvejais laikomi viršesni už standartus, tačiau išskirtiniais atvejais gali būti laikomasi standarto o ne privalomojo normatyvinio dokumento reikalavimų, jeigu gaunamas atitinkamo privalomojo normatyvinio dokumento rengėjų pritarimas.

Rangovas turi garantuoti pagal kontraktą atliktų darbų, pateiktų medžiagų ir įrangos kokybę. Užbaigus statybos (montavimo) darbus, rangovas turi išbandyti sumontuotos sistemos veikimą, jei normatyviniai dokumentai reikalauja, organizuoti sumontuotos įrangos patikrinimą elektros įrangą priimančios organizacijos, pateikti užsakovui statybos darbų dokumentaciją, darbo brėžinius, matavimų, bandymų, tikrinimų protokolus, išsamius atitinkamus visų sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuvių kalba. Turi būti užbaigti visi elektros įrangos eksploatavimui reikalingi (ne tik elektrotechninės dalies) darbai.

Baigtas montuoti, derinti statinys ir visa išpildomoji dokumentacija, rangovo užsakovui privalo būti perduota pasirašant atliktų darbų perdavimo-priėmimo aktą.

1.2. NORMATYVINIAI DOKUMENTAI, KURIAIS PRIVALOMA VADOVAUTIS VYKDANT STATYBOS (MONTAVIMO) DARBUS

Normatyviniai dokumentai, kuriais privaloma vadovautis vykdant statybos (montavimo) darbus, pateikti šio projekto aiškinamajame rašte. Jame išvardinti normatyviniai dokumentai be konkrečių numerių, išleidimo, bei pakeitimų datų. Laikoma, jog projektas parengtas laikantis aiškinamajame rašte išvardintų normatyvinių dokumentų redakcijomis, galiojusiomis projekto patvirtinimo dieną (dieną, kai projektui tvirtinimo raštu arba parašu tituliniam lape pritarė užsakovas). Visi aiškinamajame rašte išvardinti teisės aktai laisvai prieinami Lietuvos Respublikoje spausdinamame leidinyje „Valstybės žinios“, bei valstybinių susijusių organizacijų interneto tinklapiuose (esant poreikiui, dėl susijusios informacijos, galima kreiptis į projektuotoją). Vykdam darbus privaloma vadovautis visais Lietuvos Respublikoje galiojančių teisės aktų redakcijomis, galiojančiomis darbų vykdymo metu. Aiškinamajame rašte išvardinti standartai yra perimti ir galiojantys Lietuvos Respublikoje. Jeigu nuorodinio standarto reikalavimai prieštarauja, arba yra sugriežtinti Lietuvos Respublikos teisės akte, visais atvejais teisės aktai laikomi viršesniais (išimtiniais, pagrįstais atvejais, suderinus su įgaliota valstybine institucija/teisės akto leidėju, galimi ir nukrypimai nuo atitinkamo teisės akto). Jeigu darbų vykdymo metu galiojantys normatyviniai dokumentai prieštarauja projekto parengimo metu galiojantiems normatyviniams dokumentams, rangovas arba užsakovas privalo apie tai informuoti projektuotoją. Projektuotojas, kartu su užsakovu, rangovu, bei, jei reikia, kitomis suinteresuotomis šalimis, priima sprendimą šiuo klausimu.

0	2025-10-08	Statybos leidimui
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "TS Projects" Lietuviniškų g. 61, Šilutė. Tel/fax.: (8-441) 54807 Mob. 8-614-41649, e-mail: tsprojektai@gmail.com	OBJEKTAS Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019) Minijos g. 5 Plungė, kapitalinio remonto projektas.
41267	PV	I. Donauskienė
31918	PDV	F. Stanišauskas
LT	STATYTOJAS	ŽYMUO
	Plungės rajono savivaldybė	24123-TP-E.TS

2. REIKALAVIMAI STATYBOS (MONTAVIMO) DARBAMS

2.1. BENDROJI DALIS

Darbai statybvietėje gali būti vykdomi tik tada, kai yra suderinti visi su darbuotojų ir kitų asmenų sauga ir sveikata susiję klausimai, tarp visų statybos dalyvių, ir, jei reikia, trečiųjų asmenų (surašyti darbuotojų saugos ir sveikatos atsakomybės ribų aktai, jei reikia, paskirti koordinatoriai, atsakingi asmenys ir pan.).

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.

Darbai veikiančiuose elektros įrenginiuose vykdomi tik pagal darbų vadovo nurodymus, pavedimus (pagal elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisykles).

Jeigu naudojami potencialiai pavojingi įrenginiai, turi būti parengtas statybos darbų organizavimo darbo projektas.

Būtina laikytis visų privalomų vykdomai veiklai vykdyti norminių dokumentų, taip pat elektros tinklo savininko ar eksploatuojančios bendrovės nustatytos tvarkos, jei ji nesumažina privalomųjų teisės aktų reikalavimų.

Pagrindiniai elektros įrenginių statybos normatyviniai dokumentai, kurių privalu laikytis Lietuvos Respublikoje, yra:

- Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės;
- Elektros linijų ir instaliacijos taisyklės;
- Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
- Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės;
- Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės.

2.2. VIDAUS INSTALIACIJOS MONTAVIMAS

Bendri reikalavimai

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.

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 vamzdžių (prietaisų). Žmonėms su fiziniais trūkumais skirtose patalpose kištukinius lizdus įrengti 0,85m aukštyje, ne arčiau kaip 0,5m nuo vidinio sienos kampo. Jungiklius įrengti 1,05 aukštyje nuo grindų dangos paviršiaus. Jungiklių blokus montuoti vertikalčiai. Žmonėms su fiziniais trūkumais skirtose patalpose jungiklius įrengti 0,85m aukštyje, ne arčiau kaip 0,5m nuo vidinės sienos kampo.

Laidininkų tiesimui skirtus vamzdžius grindimis tiesti trumpiausiu atstumu, atsižvelgiant į kitų inžinerinių tinklų trasas. Vamzdžius grindyse tiesti tokia gylį, 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 (taip pogi 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 neįmanoma. 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 elektromagnetškai suderinti tarpusavyje.

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	18	0

Tam kad išvengti įrengiamų aparatų tarpusavio įtakos, būtina naudoti tikrai 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, 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 apvalkalą. 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 šie reikalavimai:

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	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	Po sumontavimo	KKT
Atliktų darbų dokumentavimas	SDV		Kasdien ir po sumontavimo	KKT

SDV – Specialiųjų darbų vadovas

KKT - Kokybės kontrolės tarnyba

Magistraliniai ir skirstomieji vidaus tinklai atliekami variniais kabeliais su PVC ir XLPE izoliacija. Visi grupiniai vidaus tinklai atliekami A kategorijos variniais kabeliais su savaime gėstančia (nepalaikančia degimo) izoliacija.

Visi grupiniai tinklai kurie klojami pastato grindyse, lubose, kapitalinėse sienose paslėptai užmonolitinant yra atliekami plastikiniuose elektroinstaliaciniuose vamzdžiuose.

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

Elektros mašinos, aparatai ir prietaisai, kurių vienietinė 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.

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	3	18	0

Pastatuose - šviestuvų pajungimą reikalinga atlikti kištukinių lizdų arba gnybtų rinklių leidžiančios 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 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 pridudant 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 apšvietimą matuoti - prieš pradedant 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 pradedant eksploatuoti, vėliau - pagal technikos vadovo patvirtintą grafiką.

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

Evakuacinio apšvietimo, nurodančio išėjimo kryptį, šviestuvai turi būti su akumulatoriumi, užtikrinančiu ne mažiau negu 1,0 val. darbą dingus maitinimui. Apsaugos klasė ne žemiau IP55. Evakuacinio apšvietimo įranga turi būti pilnai sukomplektuota.

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 nesusilpninant.

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

Ypatingą dėmesį reikalinga atkreipti į:

- kontaktinių sujungimų patikimumą,
- saugiklių tirtukų ir automatinių išjungėjų nominalias sroves,
- nepertraukiamą įžeminimo tinklą (atskirų aparatų, skydelių ir skydų korpusų pajungimą prie įžeminimo magistralės).

Elektrinis apšvietimas

Objekto matomumas didžiaja 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.

Elektros apšvietimo tinklo įtampa:

- darbinio tinklo ~230V AC

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	4	18	0

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.

Šviestuvų 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.

Sieninius šviestuvus įrengti 2,2m aukštyje, jeigu šalia šviestuvo nenurodytas kitoks įrengimo aukštis. Šviestuvus virš praustuvų montuoti simetriškai praustuvų atžvilgiu.

Minimalus atstumas tarp į pakabinamas lubas įleidžiamų šviestuvų ir perdangos konstrukcijos, įskaitant šilumos bei garso izoliacijos sluoksnį, turi būti lygus 25mm. Jeigu šviestuvai yra skirti įrengimui ant degių paviršių ir paženklinti tai patvirtinančiu žymeniu, šis reikalavimas netaikytinas, minimalus atstumas tarp šoninių šviestuvų paviršių ir statybinių konstrukcijų privalo būti lygus 50mm.

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.

12V įtampos apšvietimo tinklas turi būti galimai trumpesnis. Naudojant grupinį transformatorių (konverterį), atskiros tinklo šakos turi būti vienodo ilgio. Laidininkų skerspjūvį parinkti pagal leistinus įtampos nuostolius ir tinklo dažnį. Viengyslius laidininkus suvyti arba tiesi galimai arčiau vienas kito. Atstumas tarp 220V įtampos ir 12V įtampos tinklo laidininkų turi būti ne mažesnis kaip 0,1m. Jeigu neįmanoma išvengti skirtingos įtampos laidininkų susikirtimo, tai jų susikirtimo kampas turi būti artimas 90°. Žemos įtampos transformatoriai (konverteriai) turi būti lengvai prieinami, įrengiami ant tvirto pagrindo, ne arčiau 0,1m nuo lubų, sienų ir kitų transformatorių bei ne arčiau 0,05m nuo įžemintų metalinių konstrukcijų (vamzdžių, ortakių) ir ne arčiau 0,3m nuo šilumos šaltinių. Be šių nurodymų reikalavimų dar būtina patenkinti gamintojo reikalavimus.

Evakuacinio – avarinio apšvietimo šviestuvus privalo įrengti projekte nurodytose vietose. Evakuacijos krypčių ženklavimui naudoti tikta standartinės 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 erdmėje virš pakabinamų lubų, ne toliau 1,0m nuo lempų, jeigu techniniame pase nenurodytas kitoks atstumas. Avarinio maitinimo modulių prijungimą atlikti vadovaujantis kartu su modulių tiekia 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.

Laidų ir kabelių montavimas, kertant pertvaras ir kitas statybines konstrukcijas

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 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 laidas ir kabelius bei papildomai nutiesti naujus. Užsandarinsimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos (perdangos). Kabeliai nuo statybinių konstrukcijų kirtimo vietų į abi puses nemažiau kaip 300mm turi būti nudažyti ugniai atspariais dažais (pastomis).

Instaliacinių vamzdžių montavimas

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 silikoniniu hermetiku;

Pereinant iš grindų į sieną arba darant 90° naudoti gofruotas movas; daryti smailius kampus (mažiau kaip 90°) – draudžiama.

Vamzdžių galai hermetinami.

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 ≥ 300 mm nuo statybinių konstrukcijų turi būti apsaugoti specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis arba dažomi ugniai atspariais dažais.

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	5	18	0

2.3. STATINIO ELEMENTŲ MECHANINĖ IR ANTIKOROZINĖ APSAUGA

Visos metalinės dalys turi būti atsparios korozijai arba atitinkamai apdirbtos. Montuojama įranga, tokia kaip išvadų jungtys, paskirstymo skydai, valdymo aparatūra, turi būti apsaugota nuo mechaninio pažeidimo. Atskiri kabeliai, kertantys sienas ir grindis, turi būti montuojami įvorėse (dėkluose) ar vamzdžiuose. Kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo iki 2m aukščio nuo grindų pakankamo storio ir mechaninio atsparumo gaubtais ar vamzdžiais. Apsauginiai gaubtai ar vamzdžiai turi būti tvirtinami prie grindų ir sienų.

Angos kabeliams turi būti užsandarinamos specialia kabelių sandarinimui skirta įranga, pagal gamintojo ir norminių aktų reikalavimus. Sandarinimo atsparumas ugniai mažiausiai 90min.

Apsauginiai jungikliai, valdymo įranga, sujungimo dėžutės, paskirstymo skydai ir kita įranga, visada turi būti montuojama ant specialiai elektrinės įrangos montavimui skirtų, (jei laidžių elektros srovei – įžemintų) konstrukcijų.

2.4. BANDYMAI IR MATAVIMAI

Sumontuotų elektros įrenginių bandymai ir matavimai vykdomi pagal „Elektros įrenginių bandymų normų ir apimčių“, bei gamintojų pateiktų elektros įrangos dokumentų reikalavimus. Konkrečios įrangos (pvz. galios transformatorių) bandymai gamykloje, nurodyti konkrečios įrangos techninėje specifikacijoje. Visi bandymai ir matavimai turi būti protokoluojami. Rekomenduojami tarpiniai įrangos bandymai, pvz. perduodant įrangą kitam rangovui, jo padaliniui.

Privalomai turi būti atlikti sekantys bandymai/matavimai po įrenginių sumontavimo:

- įrengtų atskirų įžeminimo įrenginių įžeminimo varžos;
- atstojamosios ŽĮ tinklo įžeminimo varžos;
- sumontuotų šynų, kabelių ir laidų izoliacijos varžos/atsparumo įtampai;
- tolimiausio ŽĮ linijos(-ų) taško(-ų) pilnutinės linijos varžos arba trumpojo jungimo srovės.

2.5. ELEKTROTECHNIKOS ELEMENTŲ ŽYMĖJIMAS

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal EIT. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga, kokia įtampa naudojama įrenginyje. Ant visos elektros įrangos turi būti žymės, įspėjančios apie elektros smūgio pavojų. 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 EIT ir IEC (EIT laikoma viršesniu dokumentu). Kabelių gyslų spalvos turi atitikti IEC atitinkamą standartą, t.y. L1 – ruda, L2 – juoda, L3 – pilka, N – mėlyna, PE/PEN – geltona-žalia.

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. 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.

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

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis.

3. REIKALAVIMAI STATYBOS PRODUKTAMS (MEDŽIAGOMS, GAMINIAMS), ĮRENGINIAMS

BENDROJI DALIS

Visi šiame skyriuje išdėstyti reikalavimai, taikomi visiems projekte numatytiems statybos produktams (medžiagoms, gaminiams), įrenginiams, tačiau jeigu konkretaus produkto techninėje specifikacijoje nurodoma kitokia tam tikro dydžio vertė/sąlyga – ji yra viršesnė už šio skyriaus atitinkamą sąlygą.

Visi vienodos kategorijos prietaisai turi būti vieno gamintojo. Sudėtiniai įrenginiai gali būti surinkti iš atskirų gamintojų komponentų, tačiau gamintojas, surinkęs įrenginius, turi atsakyti už galutinį rezultatą ir komponentų suderinamumą.

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

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	6	18	0

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. Tuo pačiu metu būtina patikrinti su įrenginiu gautą privalomą techninę dokumentaciją, surinkimo instrukcijas ir schemas.

Visi projekte numatyti prietaisai, įrenginiai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai, numatyti įrengti projektuojamame objekte turi būti sertifikuoti Lietuvos Respublikoje. Statybos produktai laikomi tinkami naudoti, jeigu jie 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 standartų reikalavimus turi būti paženklinti „CE“ ženklu.

Elektros įrangai atsarginių detalių Lietuvoje turi būti galimybė gauti per 48 valandas – garantinio laikotarpio metu, bet ne trumpesniu, kaip 3 metai nuo įrangos sumontavimo laikotarpiu.

Visa elektros įranga turi būti atspari trumpojo jungimo srovei, darbinei apkrovai.

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

- žema įtampa $400 \pm 5\% / 230 V \pm 5\%$;
- 3/1 fazės;
- Žemoje įtampoje naudojama TN-C-S žeminimo sistema („4/2-laidinė sistema pereinanti į 5/3-laidinę sistemą“);
- dažnis - 50 Hz.

Visi gaminiai ir medžiagos, skirti eksploatacijai normaliomis sąlygomis, privalo tenkinti šiuos standarto IEC60947 – 1 reikalavimus:

- aplinkos temperatūra $-50^{\circ}\text{C}/+35^{\circ}\text{C}$;
- maksimali trumpalaikė temperatūra $+40^{\circ}\text{C}$;
- įrengimo aukštis 2000m virš jūros lygio;
- santykinė drėgmė (įrenginio korpuso viduje) $(+40^{\circ}\text{C}) \leq 50\%$;
- santykinė drėgmė (įrenginio korpuso viduje) $(+20^{\circ}\text{C}) \leq 90\%$;
- aplinkos užterštumo laipsnis 2;
- magnetinio lauko stipris $\leq 5 \times \text{ŽMLS}$;
- aplinkos slėgis 650...850mm Hg stulp.

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos nuo vandens, dulkių, bei prisilietimo klasės IP (IEC 60529), bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai IK (IEC 50102), taipgi 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 60536 reikalavimus. Sujungimo gnybtai turi atitikti standartų IEC60998, o atšakų dėžutės – standarto IEC 60670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN 50086, arba kito standarto, kuris nurodytas konkrečios vamzdžio specifikacijai, reikalavimus.

Gaminiai iš sintetinių medžiagų privalo tenkinti standarto IEC60695 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 - $-25^{\circ}\text{C}/+60^{\circ}\text{C}$.

Sandėliavimo sąlygas būtina patikslinti vadovaujantis gamintojo nurodymais.

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

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	7	18	0

3.1. ŽŪ ELEKTROS PASKIRSTYMO SKYDAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga
1	Paskirtis	ŽI elektros paskirstymo skydai skirti elektros energijos paskirstymui kintamos 400 V/ 230 V įtamos, 50 Hz dažnio tinkluose su įžeminta arba izoliuota neutrale ir nueinančių linijų apsauga nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių. Juose montuojama įvadinė, paskirstymo, paleidimo ir valdymo aparatūra.
2	Fazių skaičius, įžeminimo sistema	3F/N/PE, TN-S (N ir PE šynos sujungtos varžtais tvirtinamu, nuimamu trumpikliu-šyna)
3	Aplinkos temperatūra	Nuo -40 iki +45 °C.
4	Vardinė įtampa	660V
5	Vidaus jungiamųjų laidų izoliacija	660V
6	Vidaus jungiamųjų laidininkų (išsk.šynos) ilgalaikė srovė	Pagal aparatų nominalias sroves. Žiūr. princ.schemas
7	Įvadinį skirstomųjų šynų ilgalaikė srovė	≥630A, bet ne mažesnė, nei skaičiuojamoji ilgalaikė srovė, nurodyta brėžiniuose
8	Vardinis dažnis	50Hz
9	Atsparumas trumpojo jungimo srovei	10 kA
10	Rezervinės vietos, aparatų montavimui ateityje	≥30%
11	Įvadinį kabelių prijungimo gnybtai	Įvadinį aparatų gnybtai turi garantuoti reikiamo skerspjuvio kabelių gyslų prijungimą (pagal principines schemas)
12	Skydų aptarnavimas	Vienpusis, iš priekio. Durys turi atsідaryti ne mažiau 120° kampu
13	Durų užraktas	Nėra
14	Apsaugos nuo dulkių ir vandens laipsnis	IP55
15	Skydo tvirtinimo elementai	Prie sienos.
16	Įžeminimas	Speciali jungtis skyde. Visi metaliniai skydo elementai turi būti patikimai sujungti su įžeminimo šyna.
17	Kabelių įvedimo ertmės	Apačioje, su specialiu, pagal kabelius pritaikomu (išpjaunant) dangčiu.
18	Medžiaga iš kurios pagamintas	Lakštinis plienas
19	Padengimas	Antikorozinis šviesių atspalvių dažymas (pvz.miltelinu būdu)
20	Viduje montuojamų prietaisų padėtys	Turi atitikti jų technines sąlygas
21	Apkrovų paskirstymas tarp fazių	Kiek įmanoma tolygiau
22	Komplektacija	Pagal principines schemas
23	Užrašai, žymenys	Skydai ir panelės su skirtinga įtampa turi turėti užrašus, nurodančius skydo paskirtį ir įtampą, vidinėje skydo durelių dalyje, skyde prie aparatų privalo būti lentelė su vartotojų pavadinimu, linijos paskirtimi, skirtingų fazių laidininkai turi būti atitinkamai sužymėti.
24	Techniniai dokumentai	Pagal STR 1.03.02, vidaus laidininkų izoliacijos varžos matavimai, bei įžeminamų pereinamųjų taškų nuo įžeminimo šynos iki jų matavimai.

3.2. MODULINIAI AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI ŽŪ LINIJŲ (NE VARIKLIŲ) APSAUGAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga
1	Paskirtis	Automatinai jungikliai naudojami paskirstymo linijų įjungimui ir atjungimui, bei linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo jungimo srovių.
2	Vardinė srovė	Pagal principines schemas.
3	Atjungimo klasė	Pagal principines schemas.
4	Vardinė įtampa	400/230V
5	Polių skaičius	3/1
6	Vardinė maksimali atjungimo geba	≥10kA, (Išskyrus vidaus instaliacijos atskiras grandines saugančius aut. jungiklius. Jų atjungimo geba gali būti sumažinama iki 6kA, jei brėžiniuose nėra nurodyta kitaip ir jei

		LAPAS	LAPU	LAIDA
	24123-TP-E.TS	8	18	0

		skaičiuojamoji maksimali trumpo jungimo srovė nėra didesnė, nei 3kA)
7	Vardinis dažnis	50Hz
8	Aplinkos temperatūra	Nuo -15 iki +40 °C.
9	Apsaugos nuo dulkių ir vandens laipsnis	IP 20
10	Atsparumas santykinei drėgmei	≥80 %
11	Tvirtinimas	Stacionarus, ant DIN 35 bėginio tvirtinimo
12	Suveikimo/padėties signalizacija	Aiškiai matoma apžiūrint vizualiai.
13	Papildomos funkcijos	Galimybė prijungti papildomus signalinius kontaktus, nepriklausomą atkabiklį. Tai nurodoma brėžiniuose.
14	Standartai	IEC 60896
15	Galimi priedai	Tvirtinimo konstrukcijos, skirstomosios šynos, papildomi kontaktai, kiti priedai. Priedai turi atitikti gaminio technines savybes.
16	Techniniai dokumentai	Pagal STR 1.03.02

3.3. NUOTĖKIO SROVĖS AUTOMATINIAI JUNGIKLIAI

Nuotėkio srovės automatiniai jungikliai naudojami automatiniam el. energijos tiekimo atjungimui, atsiradus nuotėkio srovei. Turi būti pagaminti ir patikrinti pagal atitinkamus IEC reikalavimus.

Pagrindiniai reikalavimai:

- polių skaičius – 2 arba 4;
- įjungimo ir išjungimo signalizacija;
- nominali nuotėkio srovė – 10 mA, 30mA, 100mA;
- apsaugos laipsnis IP20;
- renkinio testavimo mygtukas.

3.4. 450/750V APVALŪS KABELIAI VARIO GYSLOMIS ATVIRAM MONTAVIMUI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga
1	Paskirtis	Gali būti klojami stacionariai lauke, žemėje, sausose, drėgnose ir šlapiose patalpose, tiesiogiai betone, kabeliniuose kanaluose ir vamzdžiuose.
2	Konstrukcija	Apvalus. Visos fazinės, apsauginės gyslos viename apvalkale. Sudėtis (pradedant nuo vidurio): Vario gysla – polinilchlorido (PVC) izoliacija – ekstruduotas užpildas - polinilchlorido (PVC) apvalkalas. Gyslų spalvinis žymėjimas: fazinių gyslų – juoda, ruda, pilka; nulinė gysla – mėlyna; įžeminimo gysla – geltona su žalia.
3	Apvalkalo savybės	Polivinilchlorido (PVC) apvalkalas. Juodos spalvos. Atsparus užsiliepsnojimui (atitinka standartą DIN EN 50265-2-1), UV spinduliams, žemės cheminiam poveikiui, drėgmei.
4	Laidininkas	Vario laidininkas. Gyslos – apvalios monolitinės.
5	Vardinė įtampa	U ₀ /U - 300/500V, bandymo įtampa – 2,5kV
6	Srovės dažnis	50 Hz
7	Aukščiausia leistina kabelio gyslų temperatūra ne ilgiau, kaip 5 s tekant trumpojo jungimo srovei	+ 160 ⁰ C
8	Leistina ilgalaikė kabelio gyslos temperatūra	+70 ⁰ C
9	Minimali montavimo temperatūra (nepašildant kabelio)	+4 ⁰ C
10	Darbinė aplinkos temperatūra	-30 ⁰ C - +70 ⁰ C
11	Sandėliavimo temperatūra	-35 ⁰ C - +40 ⁰ C
12	Standartas	PN-DK 1.02, DIN EN 50265-2-1.
14	Galimi priedai	Jungiamosios, galinės, atšakinės movos, kontaktiniai antgaliai, termosusitraukiantys vamzdeliai, gnybtai, kita armatūra. Visi priedai turi atitikti kabelio/laido technines sąvybes.

24123-TP-E.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
9	18	0

3.5. VAMZDŽIAI KABELIŲ IR LAIDŲ KLOJIMUI, BEI JŲ PRIEDAI

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga
1	Trumpas aprašymas	Gofruotas, skirtas kabelių klojimui vamzdžiuose patalpose. Savaimė gęsta - nepalaiko degimo proceso.
2	Medžiaga iš kurios pagamintas	Polivinilchloridas (PVC)
3	Skersmuo	Įvairus. Parenkamas pagal konkretų kabelį/laidą.
4	Atsparumo mechaniniam poveikiui klasė	2
5	Aplinkos temperatūra	nuo -25 iki +60 °C.
6	Atsparumas spaudimui	≥320 N į 5 cm ² , esant +20 °C temperatūrai.
7	Kabelio klojimo trosų įtraukimas į vamzdį	Išilgai vamzdžio turi būti viela arba troselis.
8	Techniniai dokumentai	pagal STR 1.03.02
9	Standartai	EN 50086.1, EN50086.2.2
10	Galimi priedai	Jungiamosios, galinės, movos, hermetizavimo mišiniai. Visi priedai turi atitikti gaminio technines savybes.
11.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

3.6. IKI 440V ĮTAMPOS IR IKI 32A SROVĖS STACIONARAUS IR KILNOJAMO MONTAVIMO VIENFAZIAI IR TRIFAZIAI KIŠTUKINIAI LIZDAI IR JŲ ŠAKUTĖS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga
1	Paskirtis	Skirti elektros grandinių iki 440V įtampos ir iki 32A srovės sujungimui.
2	Korpuso medžiaga	Sintetinės, nedegios medžiagos, pvz. PBT (visiškai nedegus) ir pan.
3	Apdailos medžiaga	Atspari spalvos blukimui, temperatūrai, UV spinduliams, braižymuisi, pvz. PC.
4	Atraminė dalių medžiaga	Tvirtas, korozijai atsparus metalas.
5	Kontaktų medžiaga	Laidaus elektros srovei ir tvirto, ilgaamžiško, atsparaus korozijai metalo, kontaktinės vietos turi būti pasidabruotos.
6	Laidų prijungimo gnybtai	Galimybė prijungti iki 4mm ² skerspjūvio aliuminiu ir/ar varinius laidus. Galimybė į vieną gnybtą prijungti ne mažiau, kaip du laidus (tranzitui), kurie būtų iš skirtingų medžiagų (pvz. vienas – aliuminio, kitas – vario).
7	Vardinė įtampa	440 /250V – trifaziams, 250V – vienfaziams.
8	Vardinis dažnis	50Hz kintama srovė
9	Vardinė srovė	16A, o kada nurodyta brėžinyje prie konkretaus lizdo – 32A. Skirtingos vardinės srovės šakutė ir kišt.lizdą neturi būti galimybės sujungti, dėl konstrukcijos skirtumų.
10	Sujungimo polių skaičius	5 – trifaziams, 3 – vienfaziams.
11	Reikalavimai kištukiniams lizdams, į kuriuos jungiamos variklių grandinės, virš 1kW galios	Turi būti viename bloke įrengtas komutavimo įtaisas, kuris mechanškai blokuotų šakutės įvedimą arba ištraukimą iš lizdo, esant į kištukinio lizdo gnybtus įjungtai įtampai.
12	Įžeminimo gnybtas	Būtinai visais atvejais. Sujungiant šakutę su kištukiniu lizdu, įžeminimo kontaktai turi susijungti anksčiau, nei fazių/nulio kontaktai.
13	Žymenys	Turi būti atitinkamai sužymėti faziniai/nuliniai/įžeminimo gnybtai ir kontaktai, and korpuso, neardant turi būti matomi vardinės įtampos, vardinės srovės, bei srovės tipo žymenys.
14	Aplinkos temperatūra	Nuo -25 iki +40 °C.
15	Atsparumas karščiui	≥850 °C.
16	IP klasė	Nurodoma brėžiniuose, tačiau, visais atvejais, turi būti ne žemesnė, nei IP23.
17	Standartai	IEC 60884
18	Galimi priedai	Tvirtinimo detalės. Priedai turi atitikti gaminio technines savybes.
19	Techniniai dokumentai	pagal STR 1.03.02

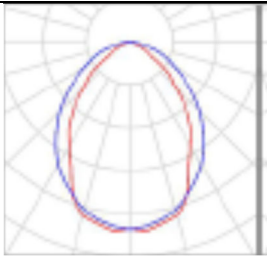
24123-TP-E.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
10	18	0

3.7. ŠVIESTUVAI

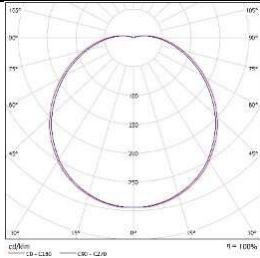
Šviestuvai skirti darbui kintamos įtampos tinkle, su nominalia 50 Hz dažnio 230 V tinklo įtampa. Šviestuvai turi ne tik paskirstyti šviesos srautą erdvėje, bet ir užtikrinti elektrinių lempų prijungimą bei jų stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo aplinkos poveikio bei mechaninių pažeidimų, normaliomis sąlygomis turi būti patvarūs, ilgaamžiški ir turi būti ekonomiškai. Šviestuvų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominalią tinklo įtampą ir aplinkos sąlygas. Šviestuvai su liuminescencinėmis lempomis turi būti su $\cos \phi$ (reaktyviosios galios) kompensacija, $\cos \phi > 0,95$. Gali būti ir su elektroniniu balastu. Avariniam apšvietimui naudojami tik liuminescenciniai šviestuvai su akumuliatoriumi, užtikrinančiu šviestuvo darbą 1 valandą po įtampos dingimo.

3.8. VIRŠTINKINIS LED ŠVIESTUVAS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga
1	Paskirtis	Šviestuvai skirtas montuoti nedrėgnuose ir nedulkėtuose patalpose
2	Lempų tipas	LED
3	Šviestuvų tarnavimo laikas	50000h
4	Lempų galingumas	1x36W
5	Bendras šviestuvo šviesos srautas nemažiau	3464lm
	Paleidimo reguliavimo aparatūra	Elektroninė
6	Korpusas	Aliuminis
7	Apsaugos klasė	IP40
8	Elektros apsaugos klasė	II
9	Atsparumas smūgiams	IK02
10	Šviesos išvaizda	
11	Šviesos sklaidos charakteristika	
12	Spalvinė temperatūra	4000K
13	Vardinė įtampa	230V
14	Ženklinimas	CE
15	Spalvos atkūrimas	CRI-80

3.9. VIRŠTINKINIS LED PLAFONAS DRĖGNOMS PATALPOMS

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga				
		24123-TP-E.TS		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
				11	18	0

1	Paskirtis	Šviestuvai skirtas montuoti drėgnuose ir dulketuose patalpose
2	Lempų tipas	Liuminescencinės
3	Lempų galingumas	1x18W
4	Bendras šviestuvo šviesos srautas nemažiau	917lm
5	Paleidimo reguliavimo aparata	Elektroninė
6	Apsaugos klasė	IP44
	Atsparumas smūgiams	IK08
8	Šviesos išvaizda	
9	Šviesos sklaidos charakteristika	
10	Spalvinė temperatūra	4000K
11	Vardinė įtampa	230V
12	Ženklinimas	CE

3.10. APŠVIETIMO JUNGIKLIAI (ĮVAIRŪS)

Klavišiniai jungikliai, perjungikliai turi būti vieno dviejų, arba trijų klavišų, klavišai įspaudžiami, laidai priveržiami. Nominalioji srovė turi būti ne mažesnė nei 16 A, įtampa 250 V kintamosios srovės. Keletas šalia esančių jungiklių turi sudaryti bendrą modulį, todėl turi turėti vieną rėmelį ir būti vienoje dėžutėje. Bendras rėmelis negali būti, jeigu šalia esantys jungikliai priklauso skirtingoms įtampos sistemoms. 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. Bendruoju atveju gamybinėse patalpose montuojamų jungiklių apsaugos nuo vandens ir dulkių klasė turi būti ne mažesnė kaip IP44, bendro naudojimo patalpose ne mažesnė, kaip IP23.

3.11. ĮLEIDŽIAMOS SKIRSTOMOSIOS DĖŽUTĖS IŠ SINTETINIŲ MEDŽIAGŲ (LAIDŲ SUJUNGIMUI, INSTALIACINIŲ GAMINIŲ MONTAVIMUI JOSE)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Reikšmė, sąlyga
1	Paskirtis	Skirtos instaliacinių apšvietimo, bei mažos galios laidų sujungimui po tinku, apdailos plokštėse, į medį. Skirtos montuoti pastatų viduje, tačiau, atskirais atvejais galima naudoti ir išorėje (tais atvejais, kai prietaisas, montuojamas į dėžutę, bei konstrukcijos, į kurias įleidžiama dėžutė, užketa galimybė drėgmei patekti į dėžutės vidų).
2	Medžiaga iš kurios pagamintos	Sintetinės medžiagos, PVC, PE ir pan.
3	Vardinė įtampa	400/230V
4	Aplinkos temperatūra	Nuo -25 iki +40 °C.
5	Atsparumas karščiui	≥650 °C – potinkinės, rozečių, jungiklių ir panašių buitinių įrenginių montavimui; ≥650 °C – potinkinės, laidų sujungimui;
		LAPAS LAPŲ LAIDA
24123-TP-E.TS		12 18 0

		≥850 °C - rozečių, jungiklių ir panašių buitinių įrenginių montavimui apdailos plokštėse arba į medį, įkaitus, neišskiriančios halogenų.
6	IP klasė	IP2X – potinkinės, rozečių, jungiklių ir panašių buitinių įrenginių montavimui; IP4X – potinkinės, laidų sujungimui; IP3X - rozečių, jungiklių ir panašių buitinių įrenginių montavimui apdailos plokštėse arba į medį.
7	Standartai	EN 93208
8	Galimi priedai	Tvirtinimo-dėžučių sujungimo detalės, dangteliai, laidų/kabelių įvedimo vietų hermetizavimo priedai. Priedai turi atitikti gaminio technines savybes.
9	Techniniai dokumentai	pagal STR 1.03.02

4. NURODYMAI ĮRENGINIŲ NAUDOJIMUI: SPROGIMO, GAISRO IR DARBŲ SAUGAI UŽTIKRINTI, POTENCIALIAI PAVOJINGŲ ĮRENGINIŲ NAUDOJIMUI, APSKAITOS, MATAVIMO IR APSAUGOS PRIETAISŲ PATIKRAI IR BANDYMAMS

4.1. APSAUGOS NUO ELEKTROS BŪDAI

Patalpų klasifikavimas pagal elektros srovės keliamą pavojų žmogui

Pagal elektros srovės keliamą pavojų žmogui patalpos skirstomos į tris lygius:

1. pavojingos, charakterizuojantys požymiai: labai drėgna ($\geq 75\%$); elektrai laidžios dulkės; srovę praleidžiančios grindys; karšta ($\geq 35^{\circ}\text{C}$); galimybė prisiliesti tuo pačiu metu prie neįžemintų metalinių elektros instaliacijos arba įrenginių dalių ir pastato dalių (komunikacijų, konstrukcijų) turinčių ryšį su neutraliąja žeme;
2. labai pavojingos: šlapia (100%); chemiškai ir biologiškai aktyvi terpė; aplinkoje veikia du ir daugiau pavojingų požymių;
3. nepavojingos, jeigu nėra prieš tai išvardintų požymių, t. y. sausa ($\leq 60\%$) nėra dulkių, cheminiu bei biologiniu atžvilgiu aplinka neagresyvi, temperatūra ne aukštesnė, kaip $+35^{\circ}\text{C}$.

Elektros srovės poveikio pavojingumo atžvilgiu lauko sąlygose dirbantys elektros įrenginiai prilyginami prie įrenginių, dirbančių labai pavojingose patalpose.

Apsaugos nuo elektros galimybės

Apsaugos nuo elektros techniniai sprendimai, reglamentuojami EIT. EIT numatomi trys apsaugos lygiai: pagrindinė apsauga, apsauga nuo izoliacijos pažeidimo ir papildoma apsauga veikianti, jeigu pirmieji du apsaugos lygiai neveikė.

Apsaugos priemonės ir būdus galima suskirstyti į tris dalis:

1. Organizacinės, sumažinančios tikimybę prisiliesti prie elektros įrenginių turinčių įtampą: apmokymas, individualių apsaugos priemonių taikymas, teisinga darbo vietų organizacija ir darbo režimai, įspėjamųjų ženklų panaudojimas, signalizacija, įspėjanti apie įtampos įjungimą ir t.t.;
2. Organizacinės-techninės, kliudančios įtampos atsiradimui ant elektrai laidžiu elektros įrenginio dalių: aptvertos ir izoliuotos srovinės dalys (pagrindinė, darbo, papildoma, sustiprintoji, dviguba izoliacija) su izoliacijos nuolatinės kontrolės įtaisu, apsauginių blokavimų naudojimas, kilnojamųjų įžemiklių, izoliuotų darbo vietų, saugių tinklo darbo režimų panaudojimas;
3. Techninės, skirtos apsaugoti žmogų prisilietusi prie įtampą turinčių dalių:
 - apsauginis įžeminimas;
 - apsauginis atjungimas su savikontrolė;
 - potencialų išlyginimas, suvienodinimas;
 - mažų įtampų panaudojimas (iki 50V);
 - tinklų sistemų elektrinis išskyrimas;
 - apsauga nuo aukštos įtampos perėjimo į žemos įtampos pusę.

Šie būdai gali būti naudojami kartu arba atskirai, priklausomai nuo tinklo įtampos, srovės rūšies, transformatoriaus neutralės režimo, galimybės žmogui įsijungti į elektros srovės grandinę (dvifazis, vienfazis prisijungimas prie neizoliuotų laidų

		LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	24123-TP-E.TS	13	18	0

arba dalių turinčių įtampą, potencialų skirtumas srovės tekėjimo į žemę zonoje ir t.t.). Tačiau, vienaip ar kitaip, turi būti išlaikomas trijų apsaugos lygių reikalavimas:

1. Pagrindinė apsauga paprastai realizuojama sunkiai pašalinama arba pažeidžiama izoliacija ir atitinkamo IP lygio gaubtais. Šios priemonės neleidžia netikėtai prisiliesti prie pavojingų, įtampą turinčių įrenginio dalių. Tačiau, jos nepakankamai apsaugo nuo sąmoningo prisilietimo.
2. Izoliacijos gedimo apsauga realizuojama automatinio atjungimo prietaisais atjungiančiais pažeistą dalį arba pašalinančiais prisilietimo pavojų. Tai gali būti:
 - potencialų išlyginimas, suvienodinimas;
 - automatinis apsauginis atjungimas;
 - apsauginis įžeminimas;
 - dviguboji izoliacija;
 - tinklų sistemų išskyrimas;
 - mažųjų įtampų saugos sistemų panaudojimas.
3. Papildoma apsauga gali būti realizuojama srovės skirtuminės apsaugos prietaisais, kurių jautrumas nedidesnis kaip 30 mA. Tokia apsauga neleidžia atsirasti širdies virpesiams (fibriliacijai) pratekant elektros srovei. Pagrindinė šios apsaugos paskirtis apsaugoti nuo pavojaus netikėto arba sąmoningo prisilietimo prie įtampą turinčių dalių. Galima naudoti potencialų išlyginimą arba suvienodinimą, individualias apsaugos priemones, izoliuojančius kilimėlius ir kt.

Izoliacijos kontrolė

Reikiamo izoliacijos lygio palaikymui būtina nuolat kontroliuoti jos kokybę. Gali būti naudojami periodiniai ir nuolatiniai izoliacijos matavimo ir bandymo metodai:

- Periodinis izoliacijos varžos R_{iz} matavimas vykdomas atjungtame įrenginyje. Matavimų periodiškumą nustato “Elektros įrenginių bandymų normos ir apimtys” (EIBNA). Pavojingiems įrenginiams periodiškumas nustatytas – vieneri metai. Pastebėjus defektą, ar po remonto, matuojama be eilės, t.y. neatsižvelgiant kada buvo paskutinis matavimas. Išmatuota varža turi būti ne mažesnė $R_{iz} \geq R_{norm}$. Matavimas atliekamas nustatytos įtampos megommetru (pagal EIBNA).
- Izoliacijos bandymai padidinta įtampa vykdomi atjungus įrangą nuo tinklo. Šis bandymas atliekamas remontuojant elektros įtaisus, o taip pat atradus gedimus. Bandymas padidinta įtampa efektyvus ieškant defektų ar norint patikrinti elektros izoliacijos atsparumą. Bandymo proceso metu, vienai minutei prijungiama įtampa U_{band} keletą kartų viršijanti darbo įtampą U_{darb} . Jeigu bandymo metu nėra izoliacijos pramušimo - elektros įtaisas gali būti toliau naudojamas.
- Izoliacijos kontrolė, kuri vykdoma nuolat, neatjungus įrenginį nuo tinklo, vadinama nuolatine arba nepertraukiama. Paprasčiausias yra taip vadinamas “trijų voltmetrų” metodas. Įrenginiuose iki 1000V, kai tinklo neutralė izoliuota nuo žemės, voltmetrai prijungiami tarp fazių ir žemės.

Apsauginis įžeminimas

Apsauginis įžeminimas – tai elektrinis sujungimas su žeme elektros įrenginio dalių, kuriose gali atsirasti įtampa dėl izoliacijos pažeidimo, o taip pat dėl kitų priežasčių (indukuotos įtampos, žaibai ir t. t.).

Apsauginio įžeminimo paskirtis – sumažinti pavojų, kai žmogus prisiliečia prie elektros įrenginio dalių kuriose yra įtampa atsiradusi dėl izoliacijos pažeidimo ar dėl kitų priežasčių.

Apsauginį įžeminimą reikia skirti nuo darbinio įžeminimo. Pastarojo paskirtis elektros šaltinio (generatoriaus ar transformatoriaus) neutralųjį tašką sujungti su žeme tam, kad užtikrinti patikimą tinklo funkcionavimą normaliomis ir avarinėmis sąlygomis. Taip pat reikia skirti žaibolaidžių įžeminimą, kurio paskirtis sujungti su žeme perkūnsargius ir iškroviklius tam, kad žaibo iškrovos srovė nutekėtų į žemę - nesukeldama pavojaus nei turtui, nei žmogui.

Apsauginio įžeminimo veikimo principas – natūraliojo elektros nuotėkio grandinė (tame tarpe ir per žmogų) šuntuojama lygiagrečiai prijungta normuojamos ir kontroliuojamos varžos grandine. Tokią grandinę sudarančių elementų visuma vadinama įžeminimo įrenginiu. Įžeminimo įrenginys sujungia pasyviąsias elektros įrenginio dalis su neutraliąja žeme ir, turėdamas mažesnę varžą už natūraliojo elektros nuotėkio grandinės varžą, gali sumažinti prisilietimo įtampą iki nepavojingo didumo.

Apsauginio įžeminimo panaudojimo sritys:

- Tinklai iki 1000 V – trifaziai su izoliuota neutrالية; vienfaziai dvilaidžiai, izoliuoti žemės atžvilgiu; nuolatinės srovės dvilaidžiai, kurių šaltinio vidurinis taškas izoliuotas nuo žemės.

24123-TP-E.TS

LAPAS	LAPŲ	LAIDA
14	18	0

- Didesnės kaip 1000V kintamos ir nuolatinės srovės tinklai įvairaus neutralės arba šaltinio vidurinio taško režimo žemės atžvilgiu.

Pagal EIT reikalavimus įžeminti reikia:

- kintamosios srovės 400V ir aukštesnės įtampos, bei nuolatinės srovės 440V ir aukštesnės įtampos elektros įrenginius.
- aukštesnės kaip 50V kintamosios srovės ir aukštesnės kaip 75V nuolatinės srovės įrenginius pavojingose ir labai pavojingose patalpose, taip pat lauke esančius įrenginius.
- iki 50V kintamosios srovės ir iki 75V nuolatinės srovės suvirinimo įrenginius ir įrenginius esančius sprogiose patalpose.

Apsauginis atjungimas

Apsauginis atjungimas - tai greitai veikiančio apsaugos aparato panaudojimas, turint tikslą atjungti elektros įrenginį kai atsiranda pavojus sužaloti žmogų elektros srove.

Šiuo metu apsauginis atjungimas yra pati efektyviausia apsaugos priemonė.

Ši apsaugos priemonė rekomenduojama (ir kai kuriais atvejais nurodoma kaip privaloma) EIT ir kituose norminiuose dokumentuose, kaip lygiavertė įžeminimui, puikiai tinkanti visų rūšių tinkluose (išskyrus TN-C posistemę). Pirmoje eilėje apsauginis atjungimas turėtų būti įrengiamas naujai statomuose, rekonstruojamuose, renovuojamuose gyvenamuosiuose namuose, visuomeniniuose pastatuose, pramoniniuose įrenginiuose nepriklausomai nuo nuosavybės formos ir priklausomybės. Negalima naudoti apsauginio atjungimo įrenginius (AAI) tais atvejais, kada netikėtas atjungimas gali pakenkti technologinio proceso situacijoms - pavojingoms personalui, priešgaisrinės apsaugos atsijungimui, apsauginės signalizacijos atsijungimui ir t. t.

Pagrindiniai reikalavimai, kuriuos turi atitikti AAI:

- veikimo greitis. Atjungimo laikas t_{atj} , turi būti trumpesnis už leistinąjį. Leistinąjį laiką nurodo EN 50179, jis priklauso nuo palietimo įtampos didumo;
- didelis jautrumas - sugebėjimas reaguoti į mažas jėgimo signalų reikšmes. Labai jautrūs AAI gali užtikrinti žmogaus, prisilietusio prie fazinės įtampos apsaugą;
- veikimo selektyvumas, t. y. sugebėjimas atjungti nuo elektros šaltinio tik tą įrenginį arba tinklo atkarpą, kurioje atsirado pavojus žmogui;
- savikontrolė – sugebėjimas reaguoti į savo vidaus gedimus. Turintis šią savybę prietaisas labai vertinamas, nes duoda signalą vykdančiam įrenginiui atjungti saugomą objektą arba signalizuoti apie nepatikimą AAI būklę, tuo sumažindamas elektros traumas tikimybę;
- patikimumas – sugebėjimas veikti bet kokiose sąlygose, esant AAI darbą trikdančioms veiksnams. Pavyzdžiui pasikeitus įtampai, dažniui arba kitiems tinklo ar įrenginio parametrams nekeliantiems pavojaus žmogui. Neturi būti klaidingų veikimo atvejų, nes tvarkingo įrenginio atjungimas gali sukelti didelius nuostolius arba pavojus.

Naudojimo sritis AAI neribojama: jie gali būti naudojami bet kokios įtampos tinkluose, esant bet kokiam neutralės režimui. Daugiausiai AAI paplitę iki 1000 V elektros tinkluose. Čia jie užtikrina saugumą įvykus:

- fazės susijungimui su korpusu,
- tinklo izoliacijos varžos žemės atžvilgiu sumažėjimui žemiau nustatytos ribos,
- žmogui prisilietus prie įtampą turinčių dalių, naudojant kilnojamus elektros įrengimus, įrankius ir kt.

Taip pat AAI gali būti naudojami kaip savarankiški apsaugos įrenginiai, bei kaip papildomos apsaugos priemonės kartu su apsauginiu įžeminimu. Kiekvienu konkrečiu atveju turi būti parenkamas atitinkamo tipo AAI, kurio savybės turi būti suderintos su tinklo ir saugomo elektros įrenginio parametrais.

Skirtuminės srovės AAI

Pagal veikimo principą šis apsauginio atjungimo įrenginio tipas yra greitaveikis apsauginis išjungiklis, automatiškai atjungiantis kontroliuojamą elektros įrenginį nuo tinklo, įvykus vienfaziam ar trifaziam nesimetriniam srovės nutekėjimui į žemę. Srovės nutekėjimas gali būti iššauktas tiesioginiu žmogaus prisilietimu prie įtampą turinčių dalių, apsauginės izoliacijos pažeidimu ar jos senėjimu ir kitomis priežastimis. Iš visų elektros apsauginių priemonių šis AAI tipas yra vienintelis, užtikrinantis žmogaus apsaugą nuo elektros srovės poveikio prisilietus prie įtampą turinčių dalių.

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	15	18	0

Pagrindinė šio tipo AAĮ paskirtis – žmogaus apsauga nuo elektros srovės poveikio. Be to, AAĮ užtikrina ir kitos, svarbios užduoties, įvykdymą – užsidegimų ir gaisrų, įvykstančių dėl ilgalaikio srovės nutekėjimo ir po to sekančio trumpo jungimo srovių galimybės prevencija.

Skirtuminės srovės AAĮ techninės charakteristikos:

- Nominali įtampa (U_n) – tai įtampos reikšmė užtikrinanti AAĮ kontaktų normalų darbo režimą.
- Nominali apkrovos srovė (I_n) – tai srovės reikšmė prie kurios AAĮ gali dirbti ilgalaikiame režime.
- Nominali skirtuminė atjungimo srovė (ΔI_n) – tai srovių skirtumas, kuriam esant atsijungia AAĮ
- Nominalus atjungimo laikas (T_n) – tai laiko tarpas tarp momento kai atsiranda pakankamo didumo skirtuminė srovė ΔI ir momento, kai pilnai užgęsta atjungiamos srovės elektrinis lankas. Maksimalus leistinas atjungimo laikas priklauso nuo skirtuminės srovės, bet neturi viršyti žemiau lentelėje nurodytų laikų.

Skirtuminė srovė	ΔI_n	$2 \Delta I_n$	$5 \Delta I_n$	500 mA
Leidžiama atjungimo trukmė, T_n , S	0,3	0,15	0,04	0,04

Potencialų išlyginimas ir suvienodinimas

Elektros įrenginiai ir tinklai įžeminami labai dažnai. Įžeminimai padidina žmonių saugą sumažindami palietimo įtampą. Jų veikimas remiasi srovės nutekėjimu iš elektros įrenginio per žemę atgal į elektros tinklą. Kad toks nutekėjimas galėtų vykti, turi būti potencialų skirtumas ir pakankamai maža grandinės “elektros įrenginys- žemė- tinklas” varža. Tokia grandinė susidaro įeigu:

- įtampą turinti elektros įrenginio dalis susijungė su įžemintu korpusu, apdangalu ar konstrukcine detale (vadinama pasyvioji laidai [PLD] dalis);
- fazinis laidas nukrito ant žemės arba susilietė su įžeminta pašaline laidžia dalimi [PŠLD] (ne elektros įrenginio dalis);
- nutrūko apsauginis nulinis laidas ir kt..
- atsiranda potencialas ant įžemiklio ir turinčių su juo kontaktą metalinių dalių;
- srovės nutekėjimo į žemę vietoje, žemės paviršiaus taškuose atsiranda skirtingi potencialai.

Atskiruose įžemėjimo srovės grandinės “elektros įrenginys-žemė-tinklas” taškuose atsiradusių potencialų skirtumas gali būti didelis, netikėtas ir pavojingas žmogui.

EIIT numato, kad siekiant sumažinti pavojų žmogui prisilietusiam prie pasyviosios arba pašalinės laidžiosios dalies, turi būti įrengiamas potencialų išlyginimas arba suvienodinimas. Tas pats turi būti padaryta ir tekėjimo į žemę zonoje.

Potencialų išlyginimo ir suvienodinimo sąvokos labai panašios, tačiau jos turi savo specifines ypatybes ir taisyklės apibūdinamos taip:

1. Potencialo išlyginimas – žemės paviršiaus potencialo keitimas srovės nuotėkio į neutralią žemę zonoje specialiais elektrodais arba išlyginamuoju tinklu; Potencialų išlyginimas turi būti įrengiamas tose vietose, kur įvykus įžemėjimui, gali atsirasti pavojingos žingsnio ir palietimo įtampos;
2. Potencialų suvienodinimas – potencialų skirtumo tarp PLD, PŠLD, įžeminimo ir apsauginių laidininkų PE, taip pat apsauginių nulinių laidininkų PEN, prie kurių įmanoma vienu metu prisiliesti, sumažinimas. Tuo tikslu nurodytos dalys ir laidininkai tarpusavyje turi būti elektriškai (galvaniškai) sujungiamos. Potencialų suvienodinimas gali būti vertinamas tik kaip papildoma apsauga nuo izoliacijos pažeidimo, bet negali atstoti nei trumpojo jungimo srovių apsaugos, nei skirtuminės srovės apsaugos. Potencialų suvienodinimas naudingas pavojingose sąlygose, pvz. voniose, baseinuose, nes padidina skirtuminės srovės apsaugos veikimo patikimumą; Patalpose, kuriose galima išvengti kontakto su “žeme”, potencialų suvienodinimo efektas nedidelis; Už pastato ribų naudojant potencialų suvienodinimą, reikia įvertinti pavojingo potencialo “išnešimo” pavojų.

4.2. APSAUGOS NUO ELEKTROS PRIEMONĖS

Organizacinės apsaugos priemonės

Personalo apmokymas. Prieš pradėdant darbus, juos atliekantis personalas turi įgyti teorinių žinių susijusių su elektros įrenginių eksploatavimu.

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	16	18	0

Visi eksploatuojami elektros įrenginiai turi atitikti “Elektros įrenginių įrengimo taisyklių” (EIIT), taip pat gamintojo sudarytą Techninio eksploatavimo instrukcijų (TEI) reikalavimus.

Prieš pradėdant eksploatuoti elektros įrenginį, turi būti įgyvendinti EIIT ir “Techninio eksploatavimo taisyklių” (TET) reikalavimai.

Veikiančiuose elektros įrenginiuose darbų vykdymo tvarką nustato “Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklės” (ST).

Personalo pasirengimas turi būti tikrinamas specialios kvalifikacinės komisijos, kuri suteikia jam pradinę (PK), vidutinę (VK) arba aukštą (AK) kategoriją.

Periodiškai, visi dirbantys su elektros įrenginiais arba juos tvarkantys, turi būti apmokomi ir instruktuojami. Instruktavimas ypatingai svarbus atliekant sudėtingus ir neįprastus darbus.

Saugūs atstumai nuo žmonių ir jų naudojamų įrankių bei įtaisų iki įtampą turinčių dalių

Elektros įrenginio vardinė įtampa	Atstumas nuo žmonių ir jų naudojamų įrankių bei įtaisų, metrais
Aukštesnė kaip 50 V (iki 1000 V)	Neprisiliesti
Aukštesnė kaip 1000 V (iki 6 kV)	0,4
Aukštesnė kaip 6 kV (iki 35 kV)	0,6
Aukštesnė kaip 35 kV (iki 110 kV)	1,0
Aukštesnė kaip 110 kV (iki 330 kV)	2,5
Aukštesnė kaip 330 kV (iki 400 kV)	4,0

Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės

Apsauginėmis priemonėmis vadinami kilnojantieji ir kiti įtaisai bei įrenginiai, skirti elektros įrenginiuose dirbantiems darbuotojams apsaugoti nuo elektros srovės, elektrostatinio, elektromagnetinio lauko ir elektros lanko bei jo degimo produktų poveikio, kritimo ir pan. Aprūpinant darbuotojus asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis vadovaujasi “Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsauginėmis priemonėmis nuostatais”.

Apsaugos nuo elektros poveikio priemonės skirstomos į pagrindines ir papildomas.

Prie pagrindinių priskiriamos tokios priemonės, kurių izoliacija patikimai išlaiko elektros įrenginio darbo įtampą ir kuriomis leidžiama liesti turinčias įtampą srovines dalis.

Prie papildomų priskiriamos tokios izoliuojančios priemonės, kurios gali būti naudojamos tik kartu su pagrindinėmis papildomai apsaugai nuo prisilietimo įtampos, žingsnio įtampos, nuo elektrostatinio ir elektromagnetinio lauko bei elektros lanko ir jo degimo produktų poveikio.

Prie pagrindinių apsaugos priemonių, naudojamų žemos įtampos elektros įrenginiuose, priskiriamos:

- izoliuojančios lazdos;
- izoliuojančios ir matavimo replės;
- įtampos indikatoriai;
- dielektrinės pirštinės;
- įrankiai su izoliuotomis rankenomis.

Prie pagrindinių apsaugos priemonių, naudojamų vidutinės/aukštos įtampos elektros įrenginiuose, priskiriamos:

- izoliuojančios, operatyvinės ir matavimo lazdos;
- izoliuojančios ir matavimo replės;
- įtampos indikatoriai;
- izoliuojančios priemonės ir įtaisai, naudojami remonto darbuose, kaip izoliuojančios kopėčios, izoliuojančios aikštelės, izoliuojančios traukės, griebtuvai girliandoms pernešti, izoliuojančios lazdos gnybtams pritvirtinti, teleskopinių bokštų izoliuojančios dalys ir kt.

Papildomos izoliacinės priemonės turi izoliaciją, kuri neapsaugo nuo maitinančios įrenginį įtampos. Jų paskirtis pagerinti pagrindinių izoliuojančių priemonių savybes.

Prie papildomų apsaugos priemonių vidutinėje/aukštoje įtampoje priskiriami:

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	17	18	0

- dielektrinės pirštinės;
- dielektriniai kaliošai;
- dielektriniai botai;
- dielektriniai kilimėliai;
- izoliuojantys pastovai;
- ekranuojantys komplektai;
- kilnojantieji įžemikliai ir kt.

Aptvarai ir gaubtai naudojami dirbantiems apsaugoti nuo bet kokio prisilietimo prie turinčių įtampą ir esančių netoliese nuo darbo vietos įrenginio srovinių dalių. Tos dalys turi būti atitvertos arba apsaugotos gaubtais, turinčiais atitinkamą apsaugos klasę. Tai apsaugo nuo netyčinių prisilietimų prie esančių arti ir turinčių elektros įtampą dalių arba nuo klaidingų veiksmų su komutaciniais aparatais. Prie tokių apsauginių priemonių priskiriami: skydai, širmos, izoliaciniai gaubtai, gaubteliai, antdėklai ir kt.

Perspėjimas apie pavojų. Šiam tikslui naudojamos signalinės spalvos, plakatai ir ženklai, garsiniai ir šviesos signalai. Pavojingos elektros įrenginių detalės dažomos signalinėmis spalvomis, žymimi elektros laidininkai. Ant mygtukų ir rankenėlių užrašoma jų paskirtis, pozicijos pavadinimas. Naudojami pakabinami pastovūs arba kilnojami įspėjantieji, draudžiantieji, leidžiantieji ir primenantieji ženklai.

Apsauginių elektros priemonių naudojimo tvarką, elektros tinklų ir elektrinių elektros įrenginiuose, nustato atitinkamos normos. Jose nurodomi apsaugos priemonėms taikomi standartai, bandymai, saugojimas, naudojimas. Dirbant elektros įrenginiuose, kartu su apsaugos nuo elektros priemonėmis nustatyta tvarka naudojamos ir asmeninės apsaugos priemonės:

- galvos apsaugos priemonės (apsauginiai šalmai);
- akių ir veido apsaugos priemonės (apsauginiai akiniai ir skydeliai);
- kvėpavimo organų apsaugos priemonės (dujokaukės ir respiratoriai);
- rankų apsaugos priemonės (pirštinės);

Apsaugos priemonės turi būti laikomos ir gabenamos taip, kad nebūtų sugadintos. Jos turi būti apsaugotos nuo drėgmės, nešvarumų ir mechaninių pažeidimų. Apsaugos priemonės gali būti laikomos kaip inventorių elektros įrenginių patalpose (skirstomuosiuose įrenginiuose, elektrinių cechuose, transformatorinėse, elektros tinklų paskirstymo punktuose ir pan.) arba priklausyti operatyvinių ar remonto brigadų, kilnojamųjų aukštosios įtampos laboratorijų ir kitų mobiliųjų padalinių inventoriui. Jos gali būti išduodamos ir asmeniniam naudojimui.

Už savalaikį personalo aprūpinimą ir elektros įrenginių komplektavimą išbandytomis apsaugos priemonėmis pagal komplektavimo normas, deramo saugojimo ir būtinų atsargų kaupimo organizavimą, savalaikį periodinių patikrinimų ir bandymų vykdymą, netinkamų priemonių šalinimą ir jų apskaitos organizavimą atsako vadovas arba už elektros ūkį atsakingas asmuo.

Apsaugos priemonės paprastai laikomos specialiai tam skirtose vietose, prie įėjimo į patalpą arba prie valdymo skydų. Visos naudojamos apsaugos nuo elektros priemonės turi būti sunumeruotos, išskyrus dielektrinius kilimėlius, izoliuojančiuosius stovus, saugumo plakatus ir ženklus, apsaugines užtvartas.

Apsaugos priemonių kiekį ir būklę turi periodiškai, ne rečiau kaip 1 kartą per 6 mėnesius, patikrinti už jų būklę atsakingas asmuo ir patikrinimo rezultatus surašyti į žurnalą.

Ekspluatuojamos apsaugos priemonės turi būti periodiškai ir papildomai (po remonto, kokių nors detalių pakeitimo, pastebėjus jų gedimo požymius) bandomos. Papildomi bandymai atliekami pagal eksploatacinių bandymų normas.

24123-TP-E.TS	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	18	18	0

RESURSŲ POREIKIO ŽINIARAŠTIS

Eil Nr	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
1	Sąnaudų žiniaraštyje nurodytų įrenginių ir medžiagų sukomplektavimas, pristatymas į objektą, sumontavimas ir derinimas		kompl.	1	
2	Privalomosios dokumentacijos parengimas		kompl.	1	
3	Elektros kabelis skirtas vidaus instaliacijai su behalogeninio mišinio išorine izoliacija atitinkančią Cca degumo klasę	TS 3.4	m	1545	CU/HF Cca 3x1,5mm ²
3.1			m	45	CU/HF Cca 3x2,5mm ²
3.2			m	39	CU/HF Cca 5x2,5mm ²
4	PVC instaliacinis lovelis 20x20mm	TS 3.5	20x20mm	1629	20x20mm
5	Pagalbos signalizacijos komplektas iš patraukiamo jungiklio, pagalbos iškvietimo signalo modulio, išungiklio	TS 3.6	kompl.	4	
6	Virštinkinis IP40 šviestuvai su LED 600x600mm	TS 3.8	vnt.	191	1x36W
7	Hermetinis IP44 virštinkinis plafonas su LED	TS 3.9	vnt.	32	1x10W
8	Avarinio apšvietimo IP20 LED šviestuvai		kompl.	1	1x3W
9	Potinkinis vienpolis jungiklis		vnt.	8	
10	Modulinis automatinis jungiklis		vnt.	1	1C10A
10.1			vnt.	1	1C16A
10.2			vnt.	1	3C10A

0	2025-12-02	Statybos leidimui
LAIDA	IŠLEDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "TS Projects" Lietuvinių g. 61, Šilutė. Tel/fax.: (8-441) 54807 Mob. 8-614-41649, e-mail: tsprojekta@gmail.com	OBJEKTAS Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019) Minijos g. 5 Plungė, kapitalinio remonto projektas.
41267	PV	I. Donauskienė
31918	PDV	F. Stanišauskas
LT	STATYTOJAS	ŽYMUO
	Plungės rajono savivaldybės administracija	24123-TP-E.SŽ
		LAPAS
		LAPŲ
		1
		1

SĄNAUDŲ KIEKIŲ ŽINIARAŠTIS

LAIDA

0

Pirmo aukšto patalpų žinaraštis			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Mokinių skaičius
1-1	Tambūras	9,14 m ²	
1-2	Kondorus	551,79 m ²	
1-3	Tualetas	12,34 m ²	
1-4	Tualetas	10,79 m ²	
1-5	Kabinetas	36,41 m ²	20
1-6	Kabinetas	18,49 m ²	30
1-7	Kabinetas	53,54 m ²	30
1-8	Kabinetas	53,37 m ²	30
1-9	Kabinetas 4 klasė	53,13 m ²	29
1-10	Kabinetas	54,42 m ²	30
1-11	Logopedo kabinetas	18,14 m ²	4
1-12	Kabinetas	9,14 m ²	

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Mokinių skaičius
1-13	Siluminis mazgo	19,40 m ²	
1-14	Kabinetas	53,17 m ²	30
1-15	Skydinė	7,67 m ²	
1-16	Viešojo mokytojo kabinetas	17,37 m ²	
1-17	Socialaus pedagogo kabinetas	16,77 m ²	
1-18	Tambūras	9,38 m ²	
1-19	Administracijos kabinetas	22,39 m ²	
1-20	Administracijos kabinetas	21,88 m ²	
1-21	Psichologo kabinetas	10,57 m ²	
1-22	Kabinetas	10,74 m ²	
1-23	Kabinetas	18,26 m ²	
1-24	Kabinetas	50,04 m ²	30

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Mokinių skaičius
1-25	Kabinetas	53,55 m ²	30
1-26	Kabinetas	53,17 m ²	30
1-27	Pag. patalpa	4,50 m ²	
1-28	Kondorus	2,28 m ²	
1-29	Kabinetas	49,04 m ²	29
1-30	Technologijų virtuvė	24,02 m ²	8
1-31	San. mazgo	6,83 m ²	
1-32	Technologijų kabinetas	38,75 m ²	12
1-33	San. mazgo	6,83 m ²	
1-34	Technologijų kabinetas	70,96 m ²	23
1-35	Kabinetas	71,74 m ²	30
1-36	Kabinetas	14,05 m ²	
1-37	Kabinetas	18,24 m ²	

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Mokinių skaičius
1-37	Persirengimo patalpa	11,11 m ²	
1-38	Persirengimo patalpa	11,11 m ²	
1-39	Dušas	5,96 m ²	
1-40	Dušas	5,96 m ²	
1-41	Tualetas	7,07 m ²	
1-42	Tualetas	3,27 m ²	
1-43	Tualetas	9,00 m ²	
1-44	Biblioteka/kultūraišiof. centras	90,38 m ²	
1-45	Pag. patalpa	3,26 m ²	
1-46	Pag. patalpa	7,91 m ²	
1-47	Kondorus	8,04 m ²	
1-48	Persirengimo patalpa	11,11 m ²	

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Mokinių skaičius
1-49	Dušas	4,29 m ²	
1-50	Tualetas	1,61 m ²	
1-51	Sporto salė	457,80 m ²	
1-52	Pagalbinė patalpa	2,01 m ²	
1-53	Kabinetas	13,26 m ²	
1-54	Kondorus	21,54 m ²	
1-55	Sandėlis	6,39 m ²	
1-56	Kondorus	5,48 m ²	
1-57	Kabinetas	7,83 m ²	
1-58	Sanitarinis mazgo	2,83 m ²	
1-59	Virtuvė	73,67 m ²	
1-60	Vidurinė patalpa	219,14 m ²	

Viso pirmame aukšte	2496,30 m ²
Viso pastate	6194,59 m ²
Viso la. mokinių skaičius	280

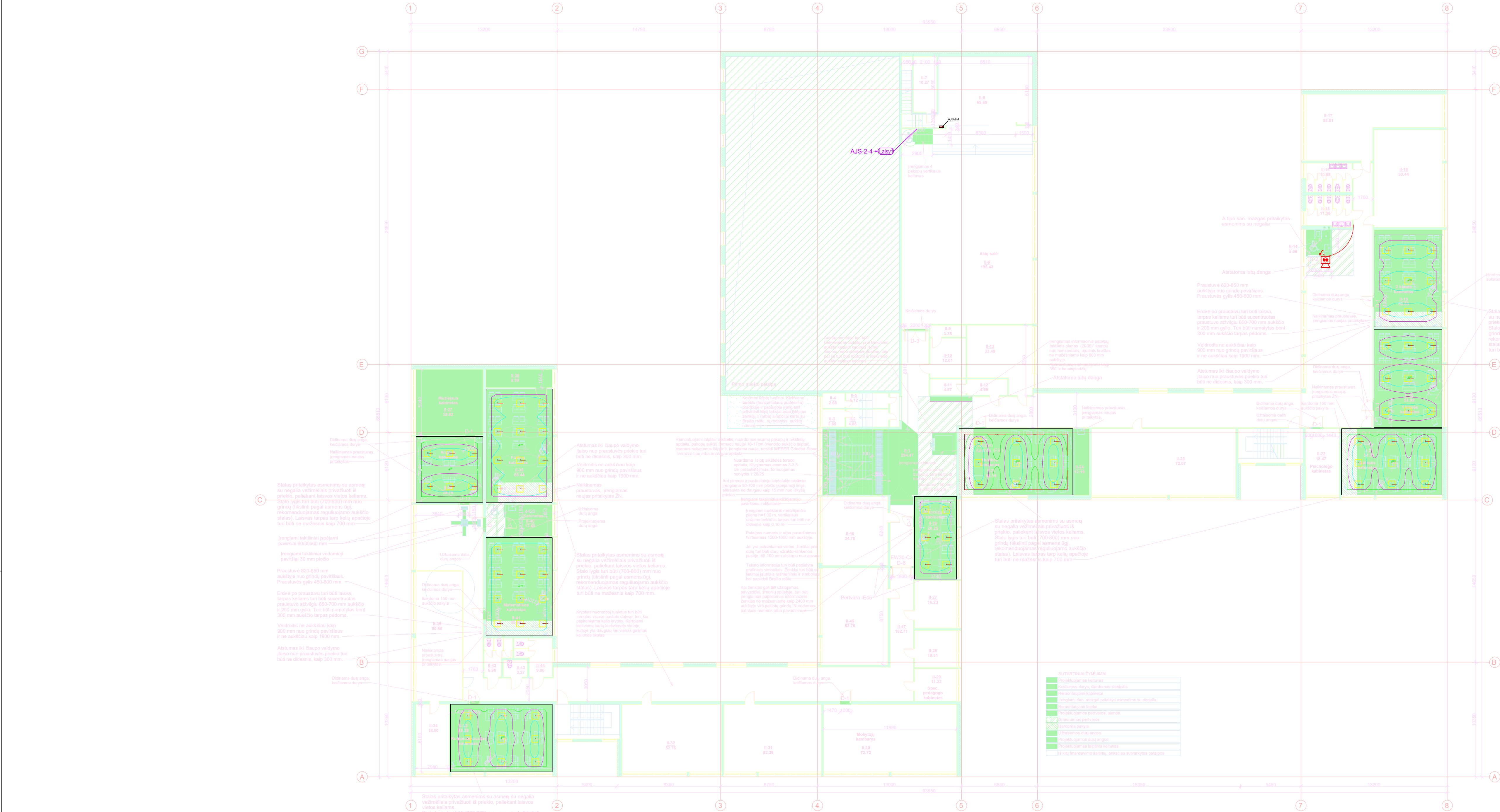
Pastabos:
1. Tikslios sienų apdailos išdėstymo schemos (WC, persirengimo patalpose) bus pateiktos darbo projekto etape, parengiant išskaitines pagal architektūrinius sprendinius.
2. Informacinis patalpų faktinis planas, kabinėtų numerų žymėjimas, informacinės (kabinėtų) lentelės brailio raštu bei kiti ženklinimo detalizacijos darbo projekto metu.
3. Konkretūs gaminių rangos darbų metu priklauso būti derinami su Projekto autoriumi ir architektūros ir teritorijos planavimo skyriumi.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

	Kabelis (-iai) kyla aukštyn
	Virštinis IP44 plafonas su LED montuojamas prie lubų
	Virštinis šviestuvai su LED ir apsauginiu gaubtu
	Vienfasis IP20 kištukinis lizdas ar jį blokas su žeminiu be dangčio
	Ileidžiamas vieno klavišo jungiklis
	Pavojaus signalizacijos sirena su garso ir šviesos signalais
	Avarinio apšvietimo šviestuvai su akumuliatoriumi

PASTABOS:
1. Elektros įrangą montuoti vadovaujantis EIT taisyklėmis ir kitais teisės aktais.
2. Nepažeisti esamų inžinerinių tinklų, netyčia pažeidus tinklus atstatyti.
3. Apšvietimo tinklų jungti nuo esamų klasų apšvietimo tinklo.
4. Projektuojame elektros instaliaciją montuojama virštinė. Kabeliai montuojami instaliaciniuose loveliuose.

LAIDA		ISLEIDIMO DATA		STATYBOS LEIDIMUI	
0		2025-12-02		2025-12-02	
KVAL. PATV. DOK. NR.		UAB "TS Projects"		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
41267		PV		Mokslas paskirties pastato - mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019) Minijos g. 5 Plungė, kapitalinio remonto projektas.	
31918		PDV		BREŽINYS	
STATYTOJAS		F. Stanišauskas		1a. elektros tinklų planas M1:200	
LT		Plungės rajono savivaldybės administracija		24123-TP-E.B-01	
				LAPAS LAPŲ	
				1 1	



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

	Virštinis šviestuvas su LED montuojamas prie lubų
	Virštinis šviestuvas su LED ir apsauginiu gaubtu
	Įleidžiamas vieno klavišo jungiklis
	Pavojaus signalizacijos sirena su garso ir šviesos signalais

Antro aukšto patalpų žiniaraištis			
Nr.	Pavadinimas	Plotas	Mokinių skaičius
I-1	Koridorius	477.16 m ²	
I-2	Prausykla	4.99 m ²	
I-3	Tualetas	2.65 m ²	
I-4	Tualetas	2.69 m ²	
I-5	Prausykla	5.12 m ²	
I-6	Aktų salė	155.43 m ²	
I-7	Sandėlis	10.27 m ²	
I-8	Estada	69.69 m ²	
I-9	Pagalbinė patalpa	3.35 m ²	
I-10	Sandėlis	12.01 m ²	
I-11	Pagalbinė patalpa	4.67 m ²	
I-12	Pagalbinė patalpa	4.99 m ²	

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Mokinių skaičius
I-13	Kabinetas	33.49 m ²	
I-14	Sanitarinis mazgas	5.06 m ²	
I-15	Tualetas	11.39 m ²	
I-16	Tualetas	10.85 m ²	
I-17	Kabinetas	55.81 m ²	
I-18	Kabinetas	53.44 m ²	
I-19	2 klasės kabinetas	53.53 m ²	31
I-20	1 klasės kabinetas	53.89 m ²	31
I-21	3 klasės kabinetas	54.34 m ²	31
I-22	Psichologo kabinetas	16.47 m ²	
I-23	Kabinetas	72.07 m ²	42
I-24	Pagalbinė patalpa	11.19 m ²	

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Mokinių skaičius
I-25	Muzikos kabinetas	59.99 m ²	24
I-26	Prancūzų kalbos kabinetas	29.25 m ²	16
I-27	Kabinetas	16.23 m ²	
I-28	Kabinetas	10.51 m ²	
I-29	Spec. pedagogo kabinetas	11.22 m ²	
I-30	Mokytojų kabinetas	72.72 m ²	
I-31	Kabinetas	52.39 m ²	30
I-32	Kabinetas	52.79 m ²	30
I-33	Kompiuterizuotas kabinetas	55.39 m ²	23
I-34	Kabinetas	18.00 m ²	
I-35	Kabinetas	50.95 m ²	
I-36	Anglų kalbos kabinetas	50.75 m ²	20

Nr.	Pavadinimas	Plotas	Mokinių skaičius
I-37	Muziejus patalpa	35.92 m ²	
I-38	Pagalbinė patalpa	9.89 m ²	
I-39	Fizikos kabinetas	85.44 m ²	27
I-40	Kabinetas	12.60 m ²	
I-41	Matematikos kabinetas	52.90 m ²	31
I-42	Tualetas	6.90 m ²	
I-43	Tualetas	3.27 m ²	
I-44	Tualetas	9.00 m ²	
I-45	Kabinetas	52.70 m ²	30
I-46	Kabinetas	34.78 m ²	20
I-47	Koridorius	162.71 m ²	
Viso aukšto:		6000.20 m ²	
Viso pastato:		6194.59 m ²	
Viso II-ojo mokyklinio pastato:		2000 m ²	

Pastabos:
1. Tikslios sienų apdailos išdėstymo schemos (WC, persirengimo patalpos) bus pateiktos darbo projekto etape, parengiant išsklaidytas pagal architektūrinius sprendimus.
2. Informacinės patalpų taktinės planas, kabinetų numerų žymėjimas, informacinės (kabineto) lentelės brailio raštu bei kiti ženklai bus detalizuojami darbo projekto metu.
3. Konkretūs gaminių rangos daiktų metu privo būti derinami su Projekto autoriniu ir architektūros ir teritorijos planavimo skyriumi.

PASTABOS:			
1. Elektros įrangą montuoti vadovaujantis EIT taisyklėmis ir kitais teisės aktais.			
2. Nepažeisti esamų inžinerinių tinklų, netydą pažeidus tinklus atstatyti.			
3. Apšvietimo tinklų jungti nuo esamų klasių apšvietimo tinklo.			
4. Projektuojame elektros instaliaciją montuojama virštininė. Kabeliai montuojami instaliaciniuose loveliuose.			
LAIDA		LAIDOS STATUSAS. KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)	
0	2025-11-20	Statybos leidimui	
KVAL. PATV. DOK. NR.	UAB "TS Projects" JŲ 300021780, Liekuvinių g. 61 Šilutė Tel. (8-441) 54807, mob. 8-614-41648 e-mail: tsprojects@gmail.com	PAVADINIMAS Mokslų paskirties pastato - mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019) Muijos g. 5 Plungė, kapitalinio remonto projektas.	
41267	PV	I. Donauskienė	BREŽINYS
31918	PDV	F. Stanišauskas	2a. elektros tinklų planas M1:200
STATYTOJAS		ŽYMUO	LAPAS LAPŲ
LT Plungės rajono savivaldybės administracija		24123-TP-E-B-02	1 1

Įvadas	Komutaciniai aparatai	Laidiniko tipas	Ilgis (m)	Žymėjimas	Žymuo	Galia Pn (kW)	Srovė In (A)	Vartotojas
[SS-1 (esamas įvadinis skirtomasis skydas patalpoje I-15)								
Laisva grupė 1	3C10A	CU/HF Cca 5x2,5mm2	39	⬮	Liftas	2.00	3.64	Liftas. Lifto valdymo spinta 3 aukšte.
Laisva grupė 2	1C10A	CU/HF Cca 3x2,5mm2	39	⊗	Apšv.	0.10	0.55	Lifto apšvietimas. Lifto valdymo spinta 3 aukšte.
AJS-2-4 (esams apšvietimo įėgos skydelis patalpoje II-8)								
Laisva grupė 1	1C6A	CU/HF Cca 3x2,5mm2	7	⬮	Keltuvai	1.00	5.50	Laiptai-keltuvai
Naujai projektuojamą klasių apšvietimą jungti nuo esamų klasių apšvietimo jungiklių								
		CU/HF Cca 3x1,5mm2	49	⊗				Klasių apšvietimas
Stendo kištukinį lizdą prijungti nuo esamo artimiausio kištukinio lizdo								
		CU/HF Cca 3x2,5mm2	17	⌋		0.50	2.75	Pirmo aukšto hole
A klasės tualetų maitinimas nuo artimiausio jungiklio								
		CU/HF Cca 3x1,5mm2	109	⌋				A klasės tualetai
A klasės tualetų maitinimas nuo artimiausio jungiklio								
		CU/HF Cca 3x1,5mm2	200	⌋				Persirengimo kambariai
Naujai projektuojamą avarinį apšvietimą virš gaisro centralės								
		CU/HF Cca 3x1,5mm2	12	⊗				Avarinis apšvietimas
0	2025-12-02	Statybos leidimui						
LAIDA	IŠLEIDIMO DATA	LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA)						
KVAL. PATV. DOK. NR.	 UAB "TS Projects" Į/k: 300021780, Lietuvininkų g. 61 Šilutė Tel: (8-441) 54807, mob.: 8-614-41649, e-mail.: tsprojektai@gmail.com		PAVADINIMAS					
41267	PV	I. Donauskienė	Prijungimo schemos					
31918	PDV	F. Stanišauskas						
LT	STATYTOJAS		ŽYMUO				LAPAS	LAPŲ
	Plungės rajono savivaldybės administracija		24123-TP-E.B-04				1	1



PLUNGĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJOS DIREKTORIUS

ĮSAKYMAS

DĖL PROJEKTAVIMO UŽDUOTIES PATVIRTINIMO

2024 m. balandžio d. Nr. DE –
Plungė

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos vietos savivaldos įstatymo 34 straipsnio 6 dalies 2 punktu, Lietuvos Respublikos savivaldybių infrastruktūros plėtros įstatymo 2 straipsnio 10 punktu, Plungės rajono savivaldybės tarybos 2020 m. gruodžio 22 d. sprendimu Nr. T1-296 „Dėl savivaldybės infrastruktūros plėtros organizatoriaus funkcijų vykdymo pavedimo savivaldybės administracijai“ ir statybos techniniu reglamentu STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“,

T v i r t i n u projektavimo užduotį (techninę specifikaciją) (pridedama).

Administracijos direktorius

Dalius Pečiulis

PROJEKTAVIMO UŽDUOTIS (TECHNINĖ SPECIFIKACIJA)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Reikalavimai
I. Bendra informacija apie pirkimo objektą		
1.	Statytojas (Užsakovas)	<i>Plungės rajono savivaldybės administracija</i>
2.	Pirkimo objektas	– <i>Techninio projekto parengimas</i> – <i>Projekto vykdymo priežiūros paslaugos</i>
3.	Projekto pavadinimas	<i>Mokslo paskirties pastato, Plungės m., Minijos g. 5, kapitalinio remonto projektas</i> <i>Pastaba: projekto pavadinimas gali būti tikslinamas projekto rengimo metu vadovaujantis statybos techninio reglamento STR1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ 6.8 punkto reikalavimais.</i>
4.	Statinių adresai	<i>Plungės r. sav., Plungės m., Minijos g. 5</i>
5.	Statinio (-ių) ar statinių grupės paskirtis ir bendrieji (techniniai ir paskirties) rodikliai	– <i>Statinio paskirtis: mokslo paskirties pastatai (7.11).</i> – <i>Sklypo plotas – 2,8199 ha.</i> – <i>Žemės sklypo paskirtis - Kita; naudojimo būdas - visuomeninės paskirties teritorijos.</i> – <i>Bendras pastato plotas: 5868,13 m²</i> – <i>Pastato aukštų skaičius – 3.</i>
6.	Statinio statybos rūšis	<i>Kapitalinis remontas</i>
7.	Statinio kategorija	<i>Ypatingasis statinys</i>
8.	Projekto rengimo tikslas	<i>Mokslo paskirties pastatą pritaikyti asmenų su negalia poreikiams, įrengiant universalaus dizaino elementus ir kitas inžinerines priemones, pagal regioninę pažangos priemonę NR. 12-003-03-01-23 (RE) „Padidinti ugdymo prieinamumą atskirtį patiriantiems vaikams“.</i>

II. Perkamų paslaugų apimtis ir trukmė		
9.	Perkamų paslaugų apimtis:	<i>Rengiamas techninis projektas.</i> <i>Projekto dalys nustatomos atsižvelgus į projektuojamo statinio specifiką:</i> – <i>bendroji; [B]</i> – <i>architektūrinė; [A]</i> – <i>konstrukcinė;</i> – <i>vandentiekio ir nuotekų šalinimo; [VN]</i> – <i>elektrotechnikos; [E]</i> – <i>elektroninių ryšių (telekomunikacijų); [R]</i> – <i>gaisro aptikimo ir signalizavimo;</i> – <i>procesų valdymo ir automatizacijos; [AV]</i> – <i>gaisrinės saugos;</i> – <i>pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo; [SO]</i> – <i>statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo [KS]</i>

10.	Projektavimo paslaugos	– Perkamos įprastos paslaugos, kurias projektuotojas privalo atlikti pagal Statybos įstatymo, STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus. – Projekto parengimas, projekto derinimų atlikimas, teigiamo bendrosios ekspertizės akto gavimas. <u>Pastaba:</u> Į projektavimo paslaugos apimtį įeina Projekto pataisymai pagal statytojo (užsakovo) pastabas, pagal Projekto ekspertizės akto privalomas pastabas, pagal šį Projektą derinusių institucijų, subjektų (jų padalinių) pastabas, taip pat Projekto klaidų, pastebėtų statybos metu, taisymai.
11.	Projekto vykdymo priežiūra	– Paslaugos turi būti teikiamos vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“, Lietuvos Respublikos statybos įstatymu ir visais kitais su šios sutarties įgyvendinimu susijusiais teisės aktais, taip pat jų naujausiais pakeitimais ir papildymais. Paslaugos Teikėjas teikdamas paslaugų sutartyje numatytas paslaugas privalo vadovautis tik galiojančių teisės aktų aktualiomis redakcijomis. Paslaugos Teikėjui privalomi ir visi sutarties vykdymo metu naujai priimti teisės aktai, jeigu jie susiję su vykdomos sutarties įgyvendinimu. – Užsakovui pageidaujant pagal poreikį, paslaugos teikėjas vadovaudamasis statybos techninio reglamento STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ VI skyriaus 42, 44-49 punktų nuostatomis atlieka projektų sprendinių pakeitimus, kuriuos privalo įforminti pagal normatyviniuose dokumentuose nustatytus reikalavimus. – Paslaugos turi būti teikiamos per visą projekto statybos darbų laikotarpį iki projektų užbaigimo.
III. Reikalavimai projektavimo paslaugoms		
12.	Projekto rengimo dokumentams taikomi teisės aktai, normatyviniai statybos techniniai dokumentai bei normatyviniai statinio saugos ir paskirties dokumentai, teritorijų planavimo dokumentai.	– Projektavimo dokumentai turi atitikti privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimus; – Projekto techninėse specifikacijose nurodyti konkrečius reikalavimus statybos produktams (gaminiams ir medžiagoms), statybos ir montavimo darbams ir darbų kokybei, nenurodant konkrečių gamintojų, numatyti kokybės kontrolei (leistinus nuokrypius, jų įvertinimo metodus ir rodiklius); – Projekte numatomos medžiagos ir įranga bei darbų technologijos turi būti šiuolaikiškos, ekonomiškios, turi užtikrinti esminius statinio reikalavimus, statinio paskirčiai būtinas savybes ir tenkinti minimalius normatyvinių dokumentų reikalavimus.
13.	Funkciniai (paskirties) ir naudojimo (eksplotaciniai)	– Projektiniai sprendimai privalo būti racionalūs ir efektyvūs tiek statybos tiek statinių eksploatavimo metu.

	reikalavimai statiniui (statinių grupei)	
14.	Universaliojo dizaino principų taikymo reikalavimai	– Viso pastato, aukštų ir patalpų išplanavimo sprendiniai turi atitikti norminių teisės aktų reikalavimus ir būti pritaikyti asmenų su negalia reikmėms. – Pastato erdvės formuojamos pagal universalaus dizaino principus pritaikant jas įvairiems interesams. – Siekiant užtikrinti geriausius ir patogiausius sprendimus naudoti judėjimo, regos, klausos ar kitą negalią turintiems asmenims, visi įgyvendinami techniniai sprendimai, diegiant universalaus dizaino ir kitas inžinerines priemones, rengiant statinio projektą, turi būti suderinti su Asmenų su negalia teisių apsaugos agentūra. – Rengiant projektą vadovautis STR 2.03.01:2019 „Statinių prieinamumas“, tarptautiniu standartu ISO 21542:2011 „Pastatų statyba. Užstatytos aplinkos prieinamumas ir naudojamumas“, tarptautiniu standartu ISO 23599:2012 „Pagalbinės priemonės neregiam ir silpnaregiams. Taktiniai vaikščiojamojo paviršiaus indikatoriai“, Lietuvos higienos norma HN 21:2011 „Mokykla, vykdanči bendrojo ugdymo programas. Bendrieji sveikatos saugos reikalavimai“, universalų dizainą reglamentuojančiais teisės aktais, rekomendacijomis ir kt. gerosios praktikos pavyzdžiais. – Projekto sprendiniai rengiami vadovaujantis Aplinkos apsaugos kriterijų taikymo, vykdanč žaliuosius pirkimus, tvarkos aprašu.
15.	Techniniai, kokybiniai (estetiniai, komforto, energinio naudingumo, triukšmo lygio ir t.t.) reikalavimai pagal statinio projekto sprendinių dalis	– Įvertinant projektavimo galimybes, bet neapsiribojant Projektuotojas turi užsakovui siūlyti įvairias projektines galimybes. – Projekto sprendiniai atskiruose projektų dokumentuose (techninėse specifikacijose, aiškinamuosiuose raštuose, brėžiniuose, sąnaudų kiekių žiniaraščiuose) neturi prieštarauti vieni kitiems. – Projekto rengimo metu paaiškėjus, kad kai kurių šios techninės užduoties reikalavimų neįmanoma įvykdyti, Paslaugų teikėjas (Projektuotojas) raštu apie tai turi informuoti Užsakovą (Statytoją) ir kartu vadovaudamiesi protingumo ir teisingumo principais priimti logišką sprendimą dėl projektavimo užduoties koregavimo.
15.1.	Bendroji dalis	– Rengiama vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais, 8 priedo pirmo skirsnio „Bendroji dalis“ apibrėžtos sudėties ir apimtys.
15.2.	Architektūros dalis (įskaitant, bet neapsiribojant):	– Mokyklos pastatas turi būti visiškai pritaikytas laisvai ir savarankiškai į jį patekti ir po jį judėti asmenims, turintiems įvairias negalias.

		– Numatyti reikalavimus atitinkančius pandusus patekti į mokyklos pastatą. – Užtikrinti patekimą į visus pastato aukštus, įrengiant vieną vertikalų keltuvą pastato viduje. – Panaikinti visas kliūtis judėjimui dėl grindų aukščių skirtumų (slenksčiai, laipteliai, aukščių perkritimai). – Įvertinti pastate esančias duris, numatyti keitimą į pakankamo pločio. – Numatyti žymėjimą regos negalią turintiems asmenims (taktiliniai kabinetų numeriai ir pavadinimai, aukštų planai ir pan.). – Poreikiui esant, suprojektuoti nusiramavimo erdvę. – Įvertinti mokyklos sporto salės persirengimo kambarius. Nesant galimybės pritaikyti patalpų asmenų su negalia poreikiams, parinkti tinkamiausią vietą, persirengimo kambarių įrengimui. – Įvertinus mokyklos sporto salės, valgyklos grindų dangą, parinkti tinkamiausius sprendinius pritaikymui asmenims su negalia. – Pateikiamos grindų, sienų, lubų išklotinės su jose montuojamais inžinerinių sistemų elementais (sanitariniuose mazguose, bendrosiose patalpose, salėse, klasėse ir kt.), informacinių ženklų, įskaitant informacinę sistemą sprendiniais, integruotos įrangos išdėstymu patalpose ir kt. – Visi projektiniai sprendiniai turi derėti tarpusavyje, kurti palankią atmosferą. Sprendiniai patrauklūs ir įdomūs. – Projektiniai sprendiniai pateikiami 2D brėžiniuose ir 3D vizualizacijose.
15.3.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis (įskaitant, bet neapsiribojant):	– Rengiama vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais, 8 priedo septintojo skirsnio „Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis“ apibrėžtos sudėties ir apimties. – Įvertinti esamus sanitarinius mazgus. Kiekviename pastato aukšte turi būti įrengta bent viena tualetų patalpa, pritaikyta asmenims su negalia.
15.4.	Elektrotechnikos dalis (įskaitant, bet neapsiribojant):	□ Rengiama vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais, 8 priedo dešimtojo skirsnio „Elektrotechnikos dalis“ apibrėžtos sudėties ir apimties. □ Įvertinti patalpų esamą apšvietimą. Parengti apšvietimo sprendinius, atitinkančius reikalavimus.
15.5.	Elektroninių ryšių (komunikacijų) dalis (įskaitant, bet neapsiribojant):	– Rengiama vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais, 8 priedo vienuoliktojo skirsnio „Elektroninių ryšių (telekomunikacijų) dalis“ apibrėžtos sudėties ir apimties.
15.6.	gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis (įskaitant, bet neapsiribojant):	– Rengiama vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais, 8 priedo tryliktojo skirsnio „Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis“ apibrėžtos sudėties ir apimties.

15.7.	Procesų valdymo ir automatizacijos dalis (įskaitant, bet neapsiribojant):	– Rengiama vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais, 8 priedo keturioliktojo skirsnio „Procesų valdymo ir automatizacijos dalis“ apibrėžtos sudėties ir apimtys.
15.8.	gaisrinės saugos dalis (įskaitant, bet neapsiribojant):	– Rengiama vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais, 8 priedo šešioliktojo skirsnio „Gaisrinės saugos dalis“ apibrėžtos sudėties ir apimtys. – Atlikti Gaisrinės inžinerijos ar gaisro rizikos skaičiavimus.
15.9.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis (įskaitant, bet neapsiribojant):	– Rengiama vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais, 8 priedo aštuonioliktojo skirsnio „Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis“ apibrėžtos sudėties ir apimtys.
15.10.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis (įskaitant, bet neapsiribojant):	– Rengiama vadovaujantis STR 1.04.04:2017 „Statinio projektavimas, projekto ekspertizė“ reikalavimais, 8 priedo devynioliktojo skirsnio „Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis“ apibrėžtos sudėties ir apimtys. – Projektuotojas parengia Projekto detalius sąmatinius skaičiavimus ir sąnaudų kiekių žiniaraščius, suvestinį statybos skaičiuojamosios kainos apskaičiavimą. – Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalį ir medžiagų kiekių žiniaraščius išskirti pagal finansavimo šaltinius. – Po projekto parengimo, iki viešojo statybos darbų pirkimo pradžios pasikeitus statinių statybos skaičiuojamųjų kainų lygiui, Statytojui (Užsakovui) arba Projekto valdytojui pavedus, Projektuotojas turės perskaičiuoti statybos skaičiuojamąją kainą tuo metu galiojančiu kainų lygiu.
16.	Nurodymai sprendinių derinimui, jų pritarimui ir pan.	– Prieš projektavimą būtina apžiūrėti objektą, kad būtų tinkamai įvertinta esama situacija, įvertinti atlikti remonto darbai, kurie neatsispindi pastato kadaastro byloje. – Visi projektiniai sprendiniai, naudojamos medžiagos projektavimo metu derinami su Užsakovu. – Dėl aplinkos prieinamumo visiems techninių sprendimų turi būti konsultuojamasi su Asmenų su negalia teisių apsaugos agentūra ir atsižvelgiama į jų rekomendacijas.
17.	Statinio ar statinių grupės projektavimo ir statybos eiliškumas	– Projektavimas vykdomas dviem etapais - rengiamas techninis projektas. – Projektą parengti taip, kad rangos darbus būtų galima numatyti atskirais statybos etapais pagal turimą finansavimą.
18.	Reikalavimai projekto rengimo dokumentų kalbai (-oms)	Projektas statybai Lietuvos Respublikoje rengiamas valstybine kalba.
19.	Nurodymai statinio projekto dokumentų	– Projektuotojas turi pateikti parengto projekto 1 popierinį egzempliorių bei 2 kompiuterines laikmenas (CD

	komplektavimui, įforminimui ir pateikimui	ar DVD) su aprašomąja dalimi (pdf) ir brėžiniais (dgn ir pdf). – Užsakovui turi būti perduotos parengtos darbinės failų versijos su neapribota galimybe juos redaguoti: skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis (*.dbf ir *.xls, arba kt. analogiškais formatais), Projekto sudedamųjų dalių projektinių sprendinių brėžiniai, gimtuosiu programinės įrangos formatu (*.dgn, *.rvt; *.pln; *.db, arba kt. analogiškais formatais), tekstinės dalys (*.pdf ir *.docx arba kt. analogiškais formatais). – Visi Projekto sudedamųjų dalių sudėtyje esantys dokumentai, kuriuose yra fizinių asmenų ar kiti neviešinami duomenys, privalo būti nuasmeninti.
20.	Ekspertizės atlikimas	Projektuotojas privalo pataisyti projektą pagal ekspertizės akte nurodytas pagrįstas privalomas pastabas.
21.	Projektavimo užduoties priedai	1 priedas. Nekilnojamojo turto registro centrinio duomenų banko išrašas; 2 priedas. Kadastro byla.



PLUNGĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

TS Projects, UAB
El. p. tsprojektai@gmail.com

	Nr.
I 2025-10-10	AG-6254
	Nr. S-1649

DĖL PRITARIMO PROJEKTO PRINCIPINIAMS SPRENDINIAMS

Plungės rajono savivaldybės administracija peržiūrėjusi mokslo paskirties pastato – mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019), Minijos g. 5, Plungė, kapitalinio remonto projekto sprendinius, pritaria principiniams projekto sprendiniams.

Šis raštas gali būti skundžiamas ikiteismine tvarka Lietuvos administracinių ginčų komisijos Klaipėdos apygardos skyriui (J. Janonio g. 24, Klaipėda) arba Lietuvos Respublikos administracinių bylų teisenos įstatymo nustatyta tvarka Regionų administracinio teismo Klaipėdos rūmams (Galinio Pylimo g. 9, Klaipėda) per vieną mėnesį nuo šio atsakymo gavimo dienos.

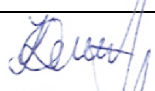
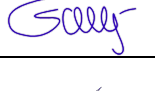
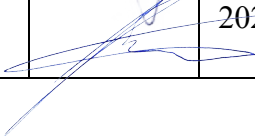
Administracijos direktorius

Dalius Pečiulis

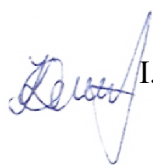
K. Petrulevičienė, tel. (0448) 73 138, el. p. kristina.petruleviciene@plunge.lt

PROJEKTO DALIŲ TARPUSAVIO SPRENDINIŲ SUDERINIMAS

Mokslo paskirties pastato - mokyklos (unikalus Nr. 6897-5001-6019) Minijos g. 5 Plungė,
kapitalinio remonto projektas.

Tomo Nr.	Projekto dalis	Projekto dalies vadovas, atestato Nr.	Parašas	Data
1.	Bendroji dalis	Projekto vadovė I.Donauskienė At. Nr.41267		2025-07-24
2.	Sklypo sutvarkymo dalis	Projekto vadovė I.Donauskienė At. Nr.41268		2025-07-24
3.	Statinio architektūrinė dalis	Projekto dalies vadovas V. Paulionis At. Nr.A344		2025-07-24
4.	Statinio konstrukcijų dalis	Projekto dalies vadovas I. Jusaitienė At. Nr.31102		2025-07-24
5.	Vandentiekio ir nuotekų šalinimo dalis	Projekto dalies vadovas E. Valutis, At. Nr.27308		2025-07-24
6.	Elektrotechnikos dalis	Projekto dalies vadovas F. Stanišauskas, At. Nr. 31918		2025-07-24
7.	Elektros ryšių	Projekto dalies vadovas Alvydas Kunavičius, At. Nr. A8494		2025-07-24
8.	Gaisro aptikimo ir signalizavimo dalis	Projekto dalies vadovas Alvydas Kunavičius, At. Nr. A8494		2025-07-24
9.	Gaisrinės saugos dalis	Projekto dalies vadovas M. Matulevičius, At. Nr. 26440		2025-07-24
10.	Pasirengimo statybai ir statybos darbų organizavimo dalis	Projekto dalies vadovas I. Donauskienė, At. Nr. 41268		2025-07-24
11.	Statybos skaičiuojamosios kainos nustatymo dalis	Projekto dalies vadovas M. Laučys, At. Nr. 33367		2025-07-24

Projekto vadovas:

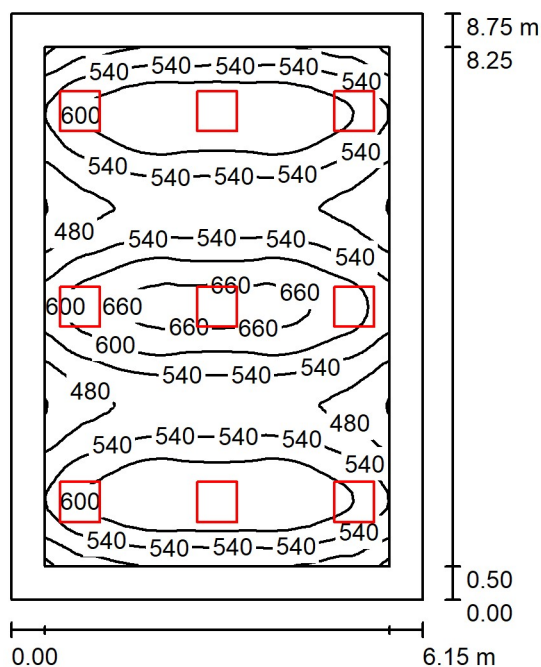


I. Donauskienė (Atestato Nr. 41267)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

1-9 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:113

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	561	414	688	0.738
Floor	20	463	263	574	0.568
Ceiling	70	101	81	115	0.799
Walls (4)	50	224	95	393	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.399, Ceiling / Working Plane: 0.181.

Luminaire Parts List

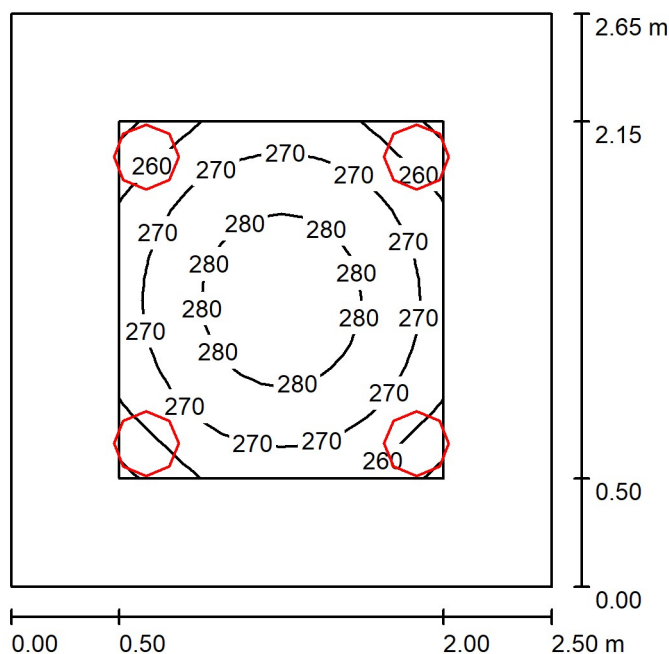
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			38880	38880	324.0

Specific connected load: $6.02 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 53.81 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

I-32 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor:
0.80

Values in Lux, Scale 1:35

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	271	248	286	0.916
Floor	20	175	141	198	0.805
Ceiling	70	150	86	951	0.574
Walls (4)	50	180	83	361	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 16 x 16 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.771, Ceiling / Working Plane: 0.553.

Luminaire Parts List

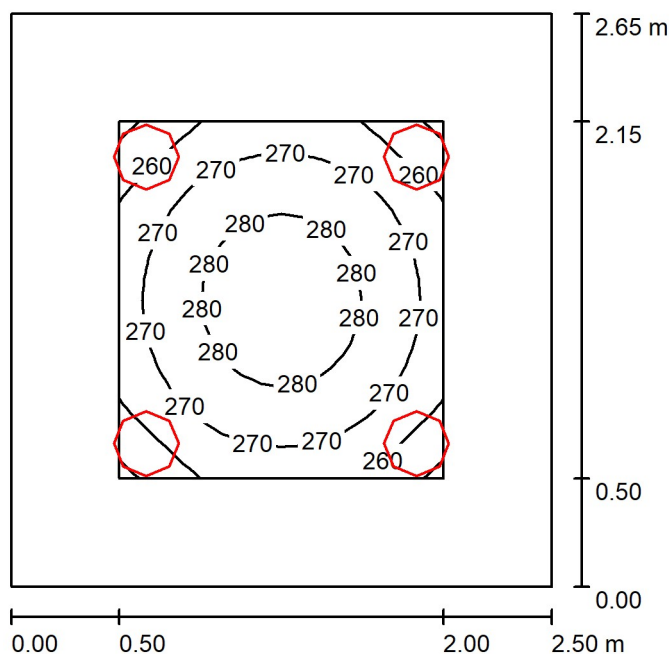
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	NORTHCLIFFE Pollux P LED1x1200 G620 T840 OP (1.000)	1200	1200	10.0
Total:			4800	4800	40.0

Specific connected load: $6.04 \text{ W/m}^2 = 2.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 6.62 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-14 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:35

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	271	248	286	0.916
Floor	20	175	141	198	0.805
Ceiling	70	150	86	951	0.574
Walls (4)	50	180	83	361	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 16 x 16 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.771, Ceiling / Working Plane: 0.553.

Luminaire Parts List

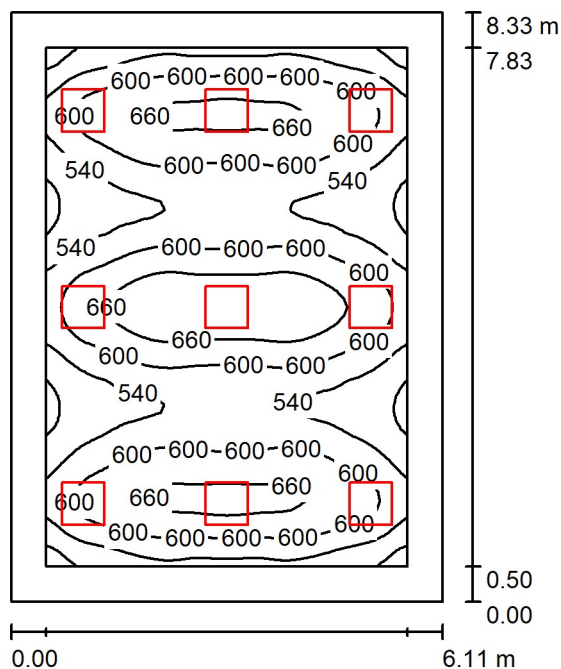
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	NORTHCLIFFE Pollux P LED1x1200 G620 T840 OP (1.000)	1200	1200	10.0
Total:			4800	4800	40.0

Specific connected load: $6.04 \text{ W/m}^2 = 2.22 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 6.62 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-19 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:107

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	588	442	706	0.752
Floor	20	485	281	597	0.580
Ceiling	70	107	79	121	0.739
Walls (4)	50	237	101	404	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Lengthways-
Left Wall 17
Lower Wall 18
Across to luminaire axis 17
(CIE, SHR = 1.00.)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.403, Ceiling / Working Plane: 0.181.

Luminaire Parts List

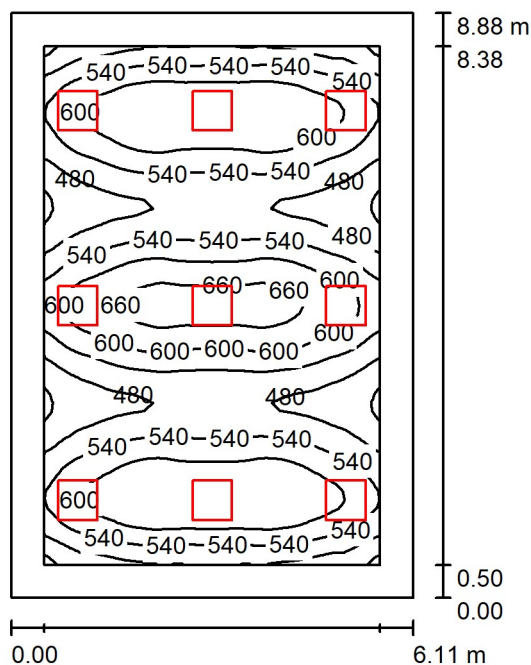
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			38880	38880	324.0

Specific connected load: $6.36 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 50.91 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-20 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:115

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	557	404	687	0.726
Floor	20	460	261	571	0.567
Ceiling	70	100	74	114	0.740
Walls (4)	50	222	95	395	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.398, Ceiling / Working Plane: 0.180.

Luminaire Parts List

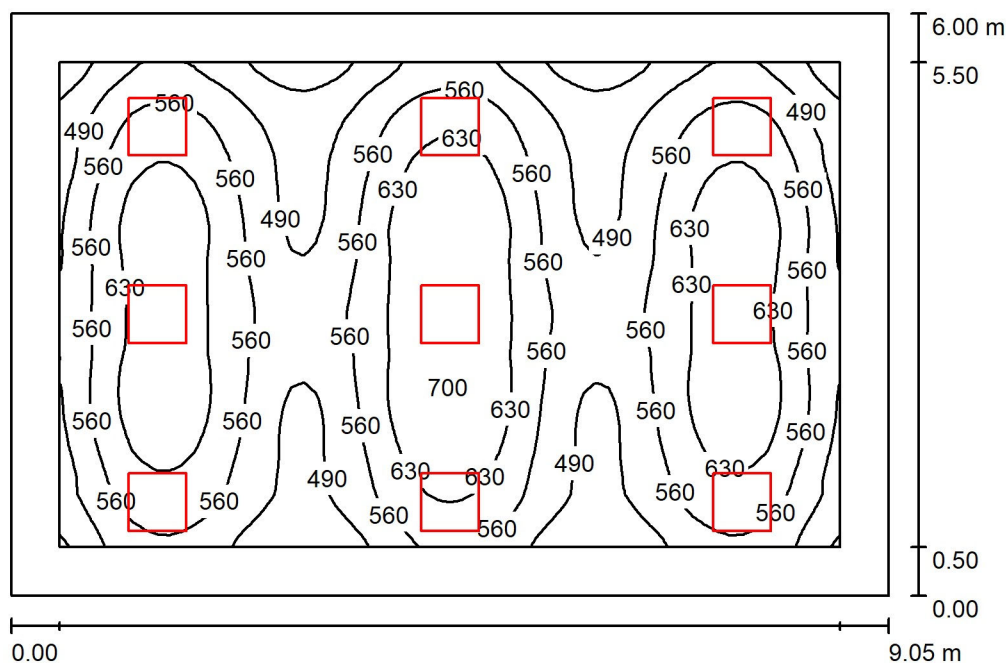
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			38880	38880	324.0

Specific connected load: $5.97 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 54.27 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-21 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:78

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	564	376	702	0.666
Floor	20	463	254	591	0.549
Ceiling	70	100	72	115	0.720
Walls (4)	50	219	92	393	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.384, Ceiling / Working Plane: 0.177.

Luminaire Parts List

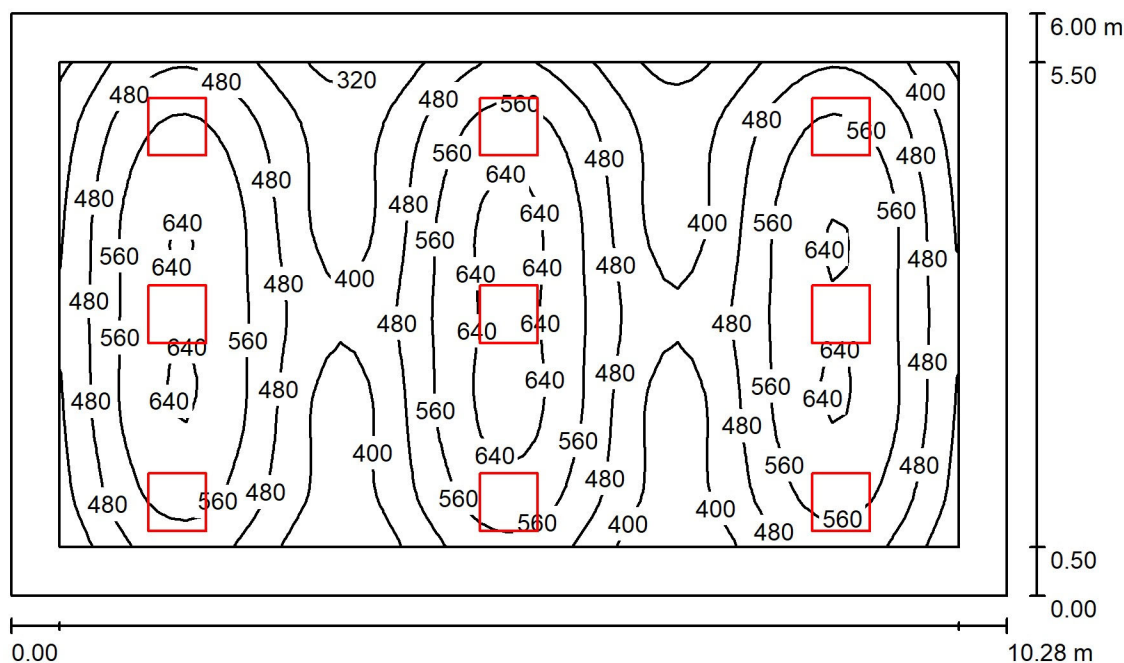
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			38880	38880	324.0

Specific connected load: $5.96 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 54.32 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-25 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:78

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	506	295	670	0.583
Floor	20	416	217	548	0.521
Ceiling	70	89	67	116	0.751
Walls (4)	50	192	76	377	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 32 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.373, Ceiling / Working Plane: 0.175.

Luminaire Parts List

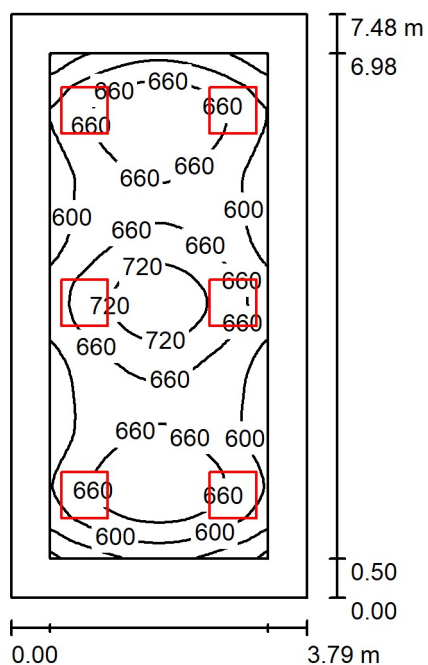
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			38880	38880	324.0

Specific connected load: $5.25 \text{ W/m}^2 = 1.04 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 61.69 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-26 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:97

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	643	471	756	0.732
Floor	20	498	281	626	0.565
Ceiling	70	118	91	145	0.770
Walls (4)	50	264	105	464	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.423, Ceiling / Working Plane: 0.183.

Luminaire Parts List

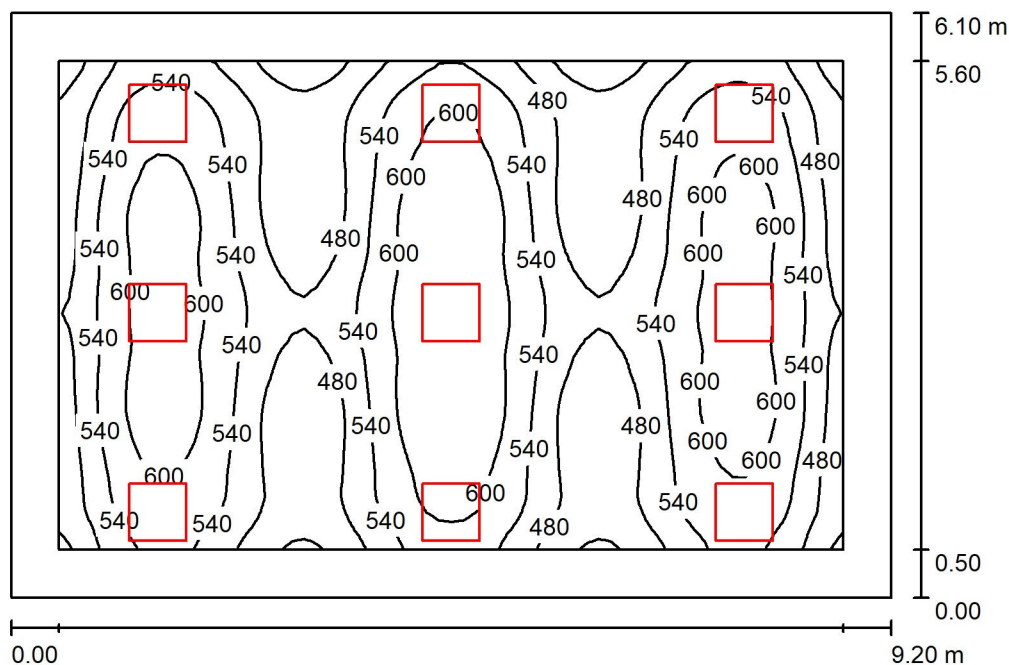
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			25920	25920	216.0

Specific connected load: $7.62 \text{ W/m}^2 = 1.18 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 28.36 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-33 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:79

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	537	380	658	0.709
Floor	20	446	254	554	0.570
Ceiling	70	98	72	114	0.736
Walls (4)	50	217	89	429	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.405, Ceiling / Working Plane: 0.182.

Luminaire Parts List

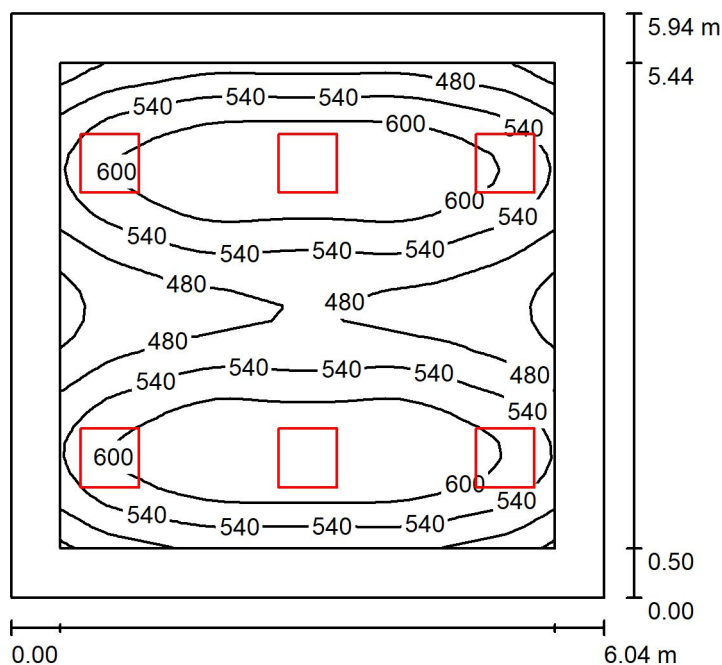
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			38880	38880	324.0

Specific connected load: $5.77 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 56.11 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-36 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:77

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	548	389	662	0.710
Floor	20	434	252	532	0.581
Ceiling	70	96	67	112	0.697
Walls (4)	50	213	89	388	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.388, Ceiling / Working Plane: 0.176.

Luminaire Parts List

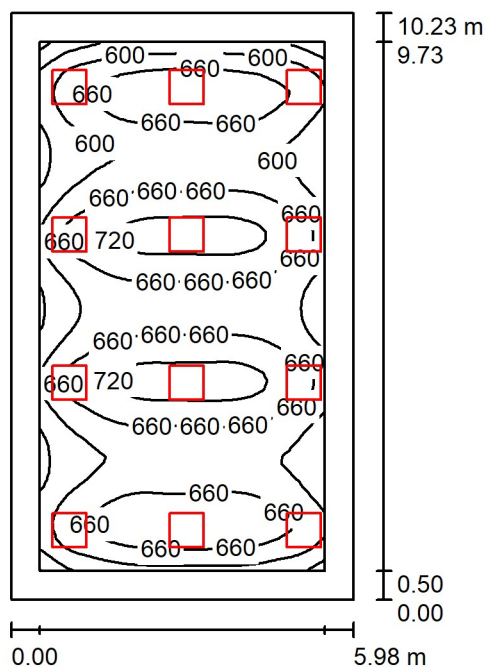
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			25920	25920	216.0

Specific connected load: $6.02 \text{ W/m}^2 = 1.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 35.87 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-39 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:132

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	644	468	747	0.726
Floor	20	543	308	654	0.567
Ceiling	70	121	97	139	0.801
Walls (4)	50	273	122	512	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.430, Ceiling / Working Plane: 0.188.

Luminaire Parts List

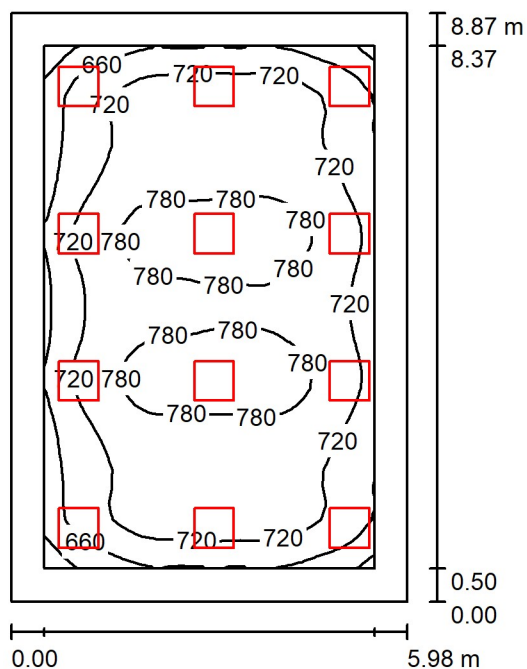
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	12	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			51840	51840	432.0

Specific connected load: $7.06 \text{ W/m}^2 = 1.10 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 61.17 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

II-41 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:114

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	734	550	816	0.749
Floor	20	614	348	750	0.567
Ceiling	70	139	114	159	0.820
Walls (4)	50	312	131	544	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Lengthways-
Left Wall 17
Lower Wall 18
Across
17
to luminaire axis
(CIE, SHR = 1.00.)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.436, Ceiling / Working Plane: 0.189.

Luminaire Parts List

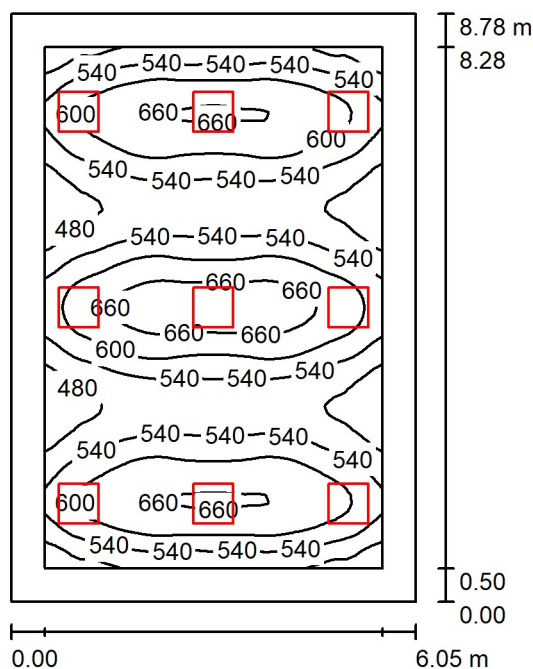
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	12	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			51840	51840	432.0

Specific connected load: $8.14 \text{ W/m}^2 = 1.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 53.04 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

III-7 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:113

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	568	421	695	0.741
Floor	20	468	271	581	0.580
Ceiling	70	103	77	118	0.753
Walls (4)	50	228	97	403	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.401, Ceiling / Working Plane: 0.181.

Luminaire Parts List

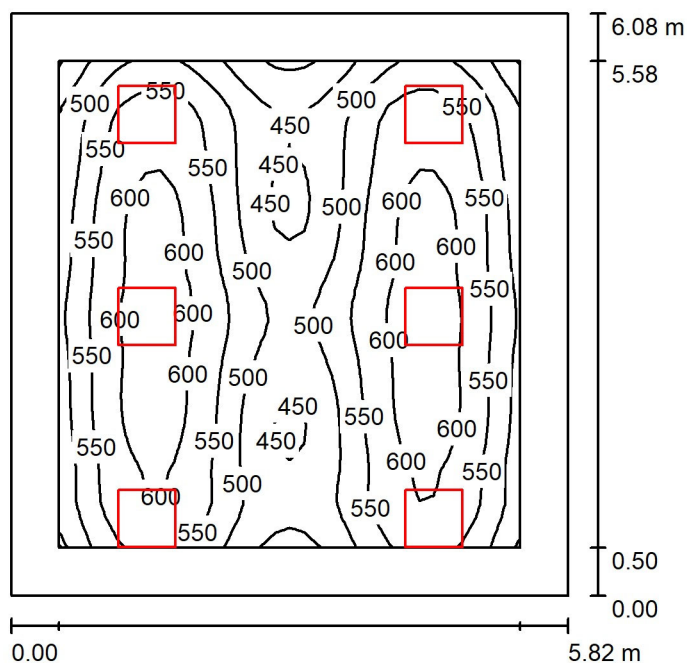
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			38880	38880	324.0

Specific connected load: $6.10 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 53.10 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

III-11 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:79

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	539	390	625	0.724
Floor	20	432	258	517	0.597
Ceiling	70	99	70	118	0.706
Walls (4)	50	221	92	493	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Lengthways-
Left Wall 17
Lower Wall 17
Across
to luminaire axis 17
(CIE, SHR = 1.00.)

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.414, Ceiling / Working Plane: 0.183.

Luminaire Parts List

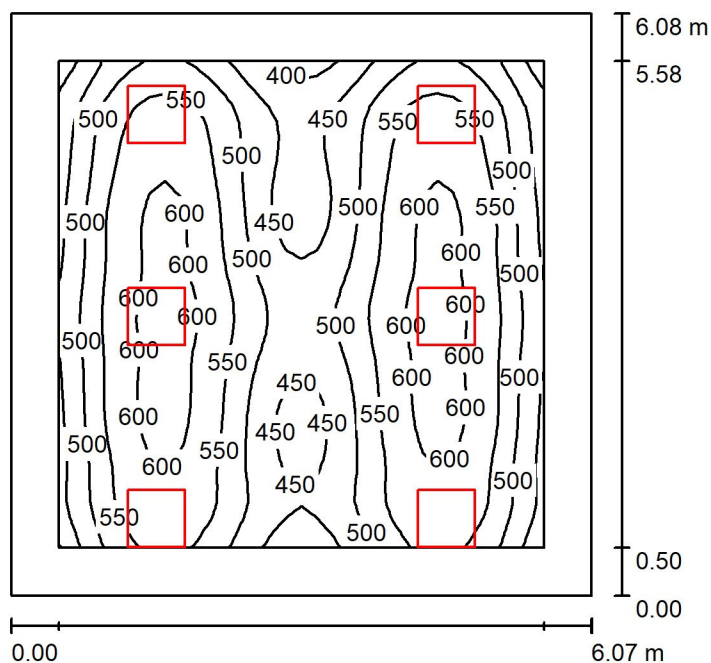
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			25920	25920	216.0

Specific connected load: $6.10 \text{ W/m}^2 = 1.13 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 35.39 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

III-12 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:79

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	528	379	619	0.718
Floor	20	421	244	507	0.580
Ceiling	70	95	66	114	0.698
Walls (4)	50	210	86	489	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.399, Ceiling / Working Plane: 0.179.

Luminaire Parts List

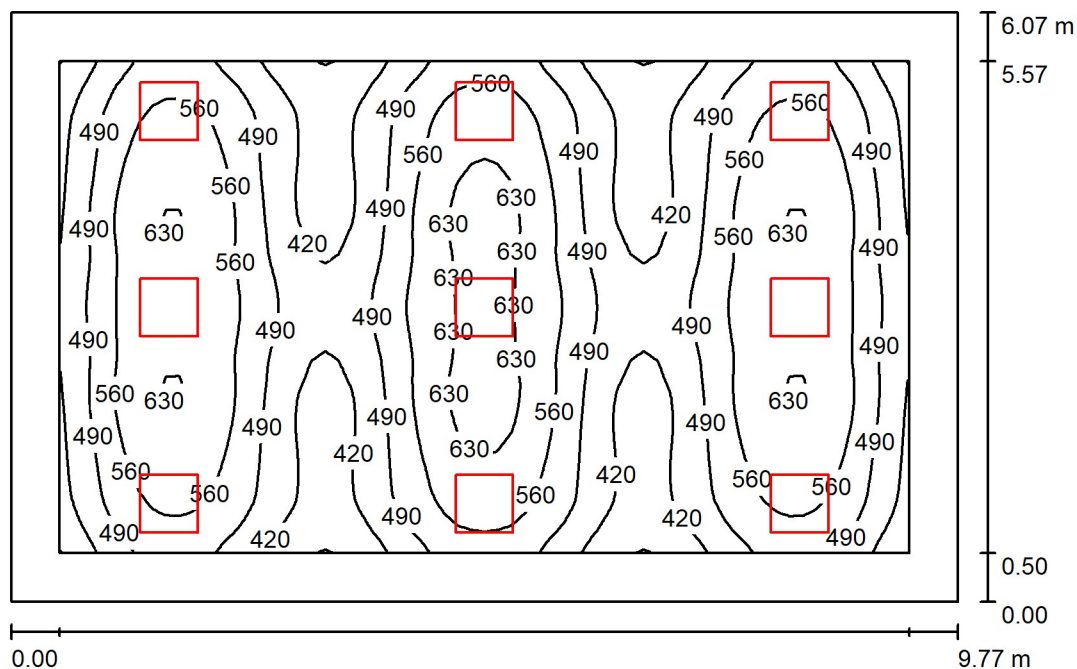
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			25920	25920	216.0

Specific connected load: $5.85 \text{ W/m}^2 = 1.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 36.91 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

III-22 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:78

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	517	345	663	0.668
Floor	20	428	245	545	0.573
Ceiling	70	92	68	107	0.740
Walls (4)	50	203	84	357	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.389, Ceiling / Working Plane: 0.179.

Luminaire Parts List

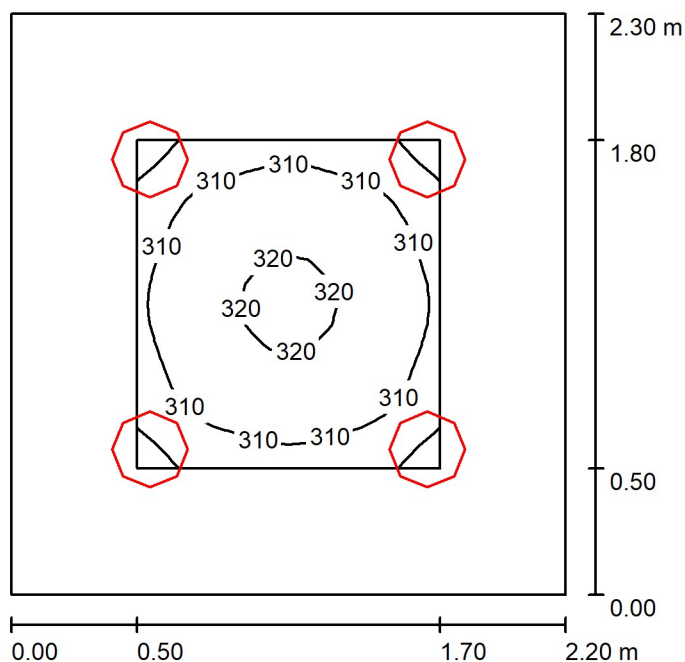
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			38880	38880	324.0

Specific connected load: $5.46 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 59.30 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

III-25 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:30

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	312	295	322	0.944
Floor	20	194	158	217	0.817
Ceiling	70	194	113	993	0.581
Walls (4)	50	218	91	469	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 16 x 16 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.826, Ceiling / Working Plane: 0.622.

Luminaire Parts List

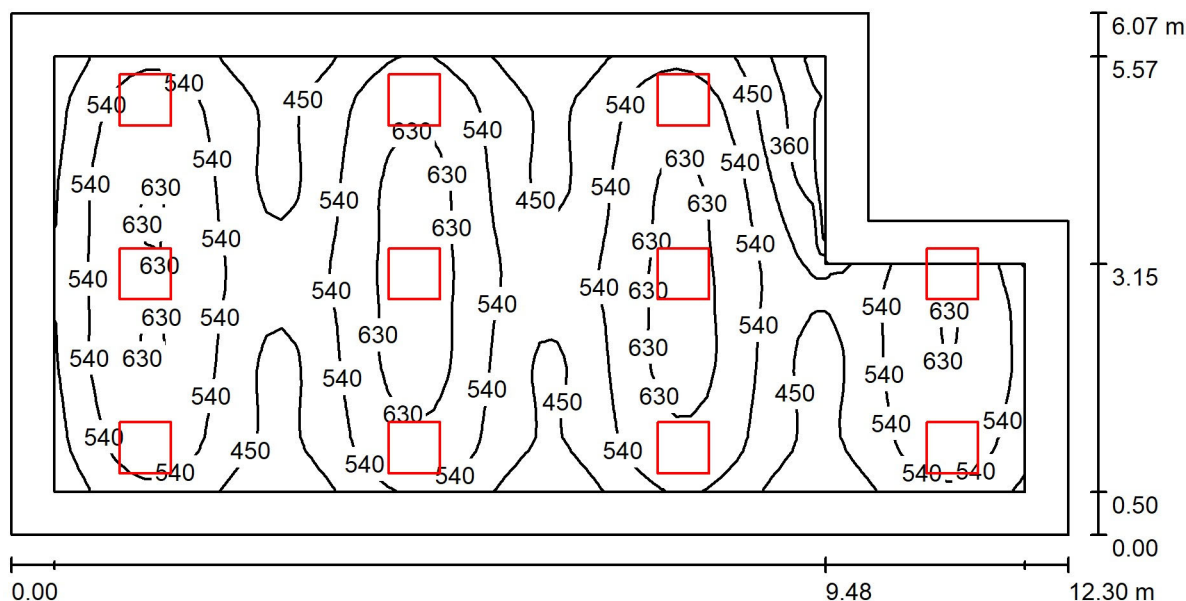
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	4	NORTHCLIFFE Pollux P LED1x1200 G620 T840 OP (1.000)	1200	1200	10.0
Total:			4800	4800	40.0

Specific connected load: $7.91 \text{ W/m}^2 = 2.53 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 5.06 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

III-26 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:88

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	533	232	668	0.434
Floor	20	446	187	563	0.420
Ceiling	70	97	69	194	0.708
Walls (6)	50	216	71	777	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 32 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.409, Ceiling / Working Plane: 0.182.

Luminaire Parts List

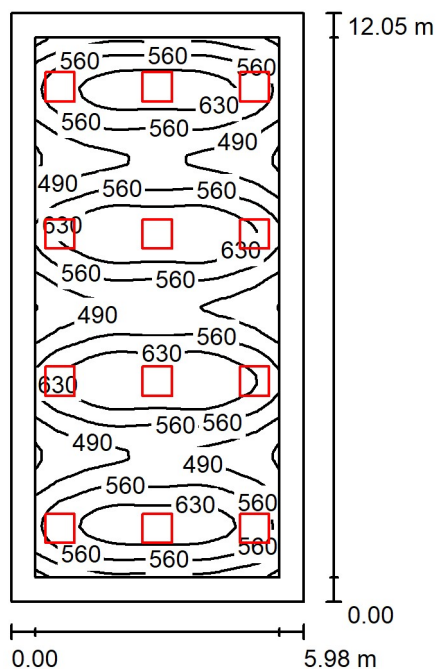
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	11	NORTHCLIFFE I_205_Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			47520	47520	396.0

Specific connected load: $5.74 \text{ W/m}^2 = 1.08 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 69.05 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

III-27 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:155

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	564	403	705	0.715
Floor	20	475	269	584	0.565
Ceiling	70	103	77	131	0.743
Walls (4)	50	230	96	413	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.406, Ceiling / Working Plane: 0.183.

Luminaire Parts List

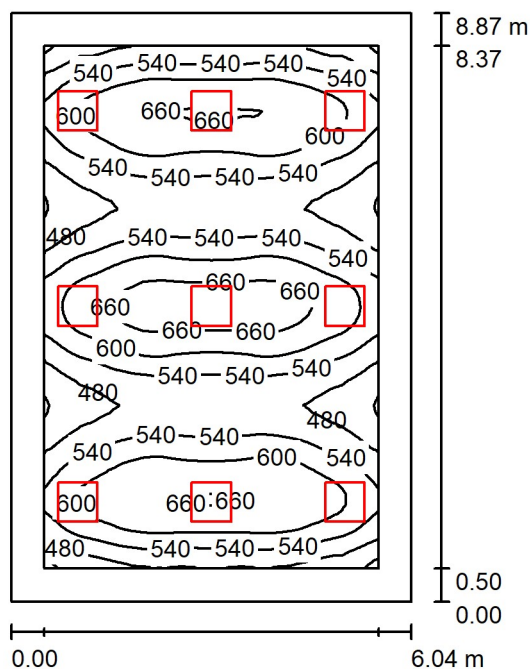
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	12	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			51840	51840	432.0

Specific connected load: $6.00 \text{ W/m}^2 = 1.06 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 72.06 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

III-31 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:114

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	564	410	694	0.727
Floor	20	465	265	579	0.570
Ceiling	70	102	81	116	0.794
Walls (4)	50	226	94	404	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 64 x 64 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.399, Ceiling / Working Plane: 0.181.

Luminaire Parts List

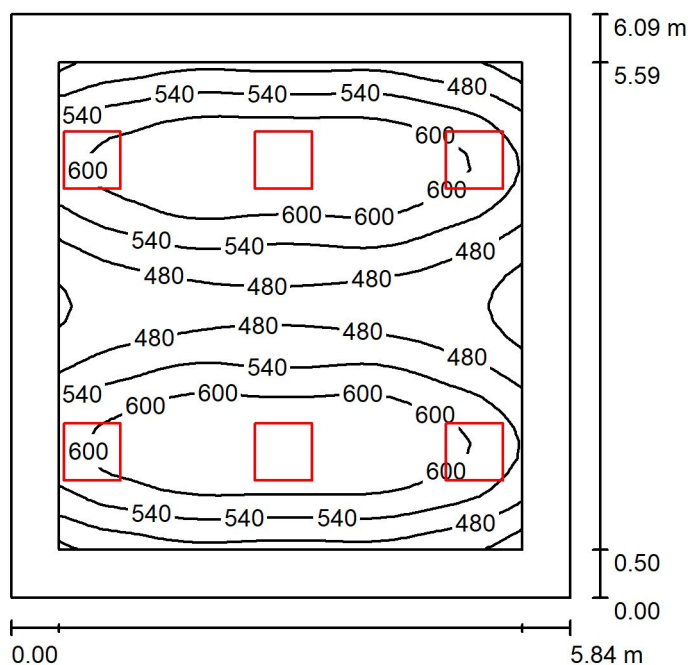
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	9	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			38880	38880	324.0

Specific connected load: $6.05 \text{ W/m}^2 = 1.07 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 53.57 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

III-36 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:79

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	549	388	664	0.708
Floor	20	435	254	533	0.584
Ceiling	70	97	69	120	0.705
Walls (4)	50	216	90	497	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 32 Points
Boundary Zone: 0.500 m

UGR

Left Wall
Lower Wall
(CIE, SHR = 1.00.)

Lengthways-
Across
to luminaire axis

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.395, Ceiling / Working Plane: 0.178.

Luminaire Parts List

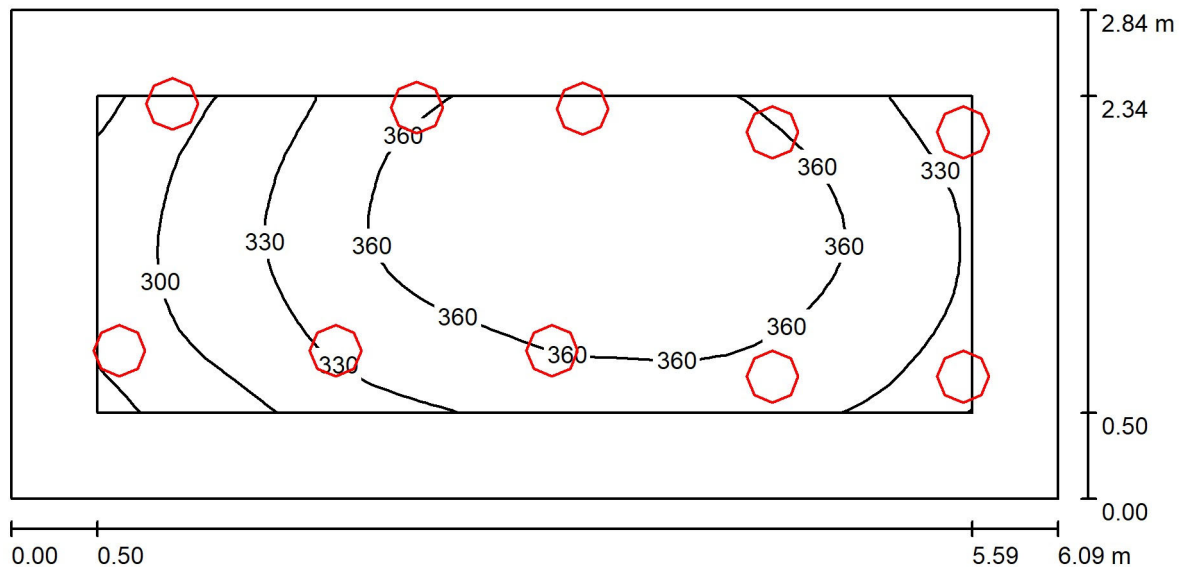
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	6	NORTHCLIFFE I_205_ Levanto UGR LED1x4300 G864 T840 MPRZ (1.000)	4320	4320	36.0
Total:			25920	25920	216.0

Specific connected load: $6.07 \text{ W/m}^2 = 1.11 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 35.57 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

I-37 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:44

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	345	261	388	0.757
Floor	20	250	167	301	0.669
Ceiling	70	152	77	1041	0.508
Walls (4)	50	212	104	462	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 16 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.689, Ceiling / Working Plane: 0.440.

Luminaire Parts List

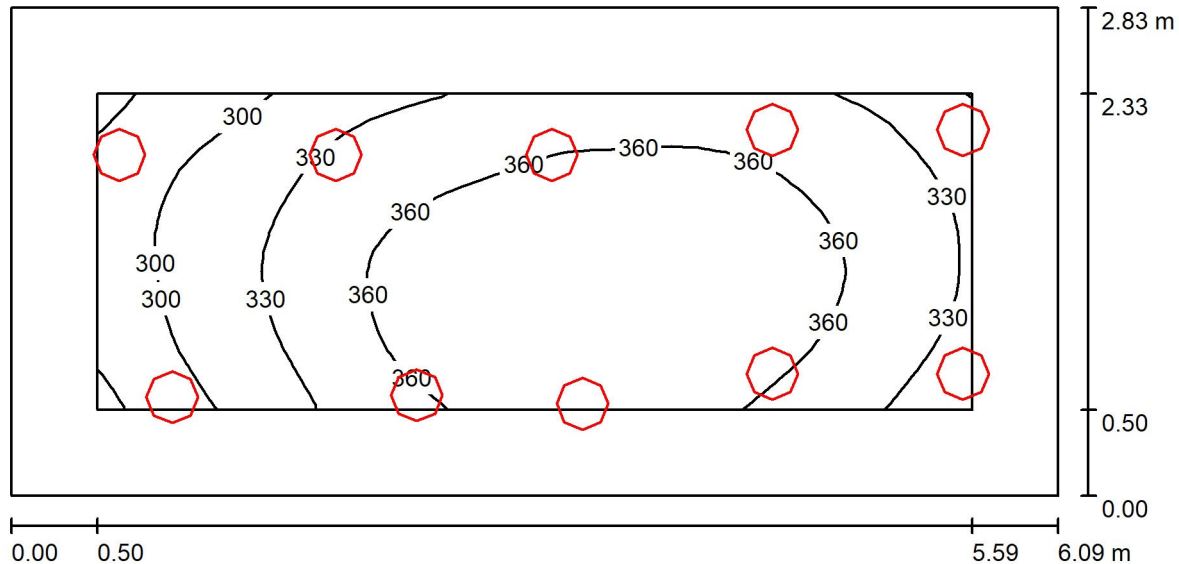
No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	10	NORTHCLIFFE Pollux P LED1x1200 G620 T840 OP (1.000)	1200	1200	10.0
Total:			12000	12000	100.0

Specific connected load: $5.78 \text{ W/m}^2 = 1.67 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 17.30 m^2)



Operator
Telephone
Fax
e-Mail

I-38 / Summary



Height of Room: 2.800 m, Mounting Height: 2.800 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:44

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	u_0
Workplane	/	345	263	388	0.760
Floor	20	250	167	301	0.669
Ceiling	70	152	77	1033	0.504
Walls (4)	50	212	108	501	/

Workplane:

Height: 0.750 m
Grid: 32 x 16 Points
Boundary Zone: 0.500 m

Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.690, Ceiling / Working Plane: 0.440.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	10	NORTHCLIFFE Pollux P LED1x1200 G620 T840 OP (1.000)	1200	1200	10.0
Total:			12000	12000	100.0

Specific connected load: $5.79 \text{ W/m}^2 = 1.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 17.27 m^2)