

PROJEKTUOTOJAS	MB „MADHAUZ“
PROJEKTO DALIES RENGĖJAS	JONAS PAULAUSKAS

### STATYBOS PROJEKTAS

<b>PROJEKTO PAVADINIMAS</b>	GAMYBOS PASKIRTIES (PRAMONĖS IR SANDĖLIAVIMO PASKIRTIES GRUPĖS) PASTATO, MAŽEIKIŲ R. SAV., VIEKŠNIŲ SEN., UŽVENTĖS K., ŽIBILĖLIO G. 10, STATYBOS PROJEKTAS
<b>STATYBOS ADRESAS</b>	MAŽEIKIŲ R. SAV., VIEKŠNIŲ SEN., UŽVENTĖS K., ŽIBILĖLIO G. 10
<b>STATINIO KATEGORIJA</b>	YPATINGAS STATINYS
<b>STATYBOS RŪŠIS</b>	NAUJA STATYBA
<b>PROJEKTUOJAMO PASTATO NAUDOJIMO PASKIRTIS</b>	GAMYBOS PASKIRTIES STATINIAI
<b>STATYTOJAS (UŽSAKOVAS)</b>	UAB „SALAS“ Į.K. 167331663
<b>PROJEKTO DALIS (ŽYMUO)</b>	ELEKTROTECHNIKOS DALIS (E)
<b>TOMAS (BYLOS NR. PAGAL SUDĖTĮ)</b>	X
<b>PROJEKTO LAIDA</b>	0

PROJEKTO NR.	PROJEKTO RENGIMO ETAPAS	METAI
MAD-25/06-XX-TDP	TECHNINIS DARBO PROJEKTAS (TDP)	2025

PAREIGOS	PAVARDĖ	KVAL. DOK. NR.	PARAŠAS
Statinio projekto vadovas (PV)	R. Buitkus	A1132	
Projekto dalies vadovas (PDV)	J. Paulauskas	40382	

Jonas Paulauskas, indiv. Veiklos pažymos Nr.1088337, j.paulauskui@gmail.com, Tel. +370606 44311

(projekto dalies rengėjo kontaktai)

MB „MADHAUZ“, Į.K. 305904478, Žvėrališkių g. 6, Didžiosios Riešės k., Vilniaus r., TEL. +370 60073968

**ELEKTROTECHNIKOS DALIES  
BYLŲ (SEGTUVŲ) SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Eil. Nr.	Bylos (segtuvo) žymuo	Laida	Bylos (segtuvo) pavadinimas	Pastabos
1.	E	0	Elektrotechnikos dalis	

**ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLOS (SEGTUVO) E  
DOKUMENTŲ SUDĖTIES ŽINIARAŠTIS**

Dokumento žymuo	Lapų sk.	Laida	Dokumento pavadinimas	Pastabos
<b>Tekstiniai dokumentai</b>				
-	1	0	Antraštinis lapas	
MAD-25/06-XX-TDP-E-BSŽ	2	0	Bylos sudėties žiniaraštis	
MAD-25/06-XX-TDP-E-AR	4	0	Aiškinamasis raštas	
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	30	0	Techninės specifikacijos	
MAD-25/06-XX-TDP-E-MŽ	4	0	Medžiagų žiniaraštis	
<b>Grafiniai dokumentai</b>				
MAD-25/06-XX-TDP-E-B.01	1	0	Skypo planas su elektrotechnikos tinklais	
MAD-25/06-XX-TDP-E-B.02	1	0	Pirmo aukšto planas su elektrotechnikos tinklais M1:200	
MAD-25/06-XX-TDP-E-B.03	1	0	Pirmo aukšto planas su apšvietimo tinklais M1:200	
MAD-25/06-XX-TDP-E-B.04	1	0	Stogo planas su apšvietimo elektrotechnikos ir žaibosaugos tinklais M1:200	
MAD-25/06-XX-TDP-E-B.05	1	0	IJS paskirstymo skydų principinė schema	
MAD-25/06-XX-TDP-E-B.06	1	0	AJS-1 paskirstymo skydo principinė schema	
MAD-25/06-XX-TDP-E-B.07	1	0	AJS-2 paskirstymo skydo principinė schema	
MAD-25/06-XX-TDP-E-B.08	1	0	AJS-3 paskirstymo skydo principinė schema	
MAD-25/06-XX-TDP-E-B.09	2	0	PS-1 paskirstymo skydo principinė schema	

0	2025 09 30	Ekspertizei. Statybos darbų vykdymui					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Išleidimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patvirt. dok.Nr.	Projektuotojas  MB „MADHAUZ“ Tel. +370 60073968 Žvėrališkių g. 6, Didžiosios Riešės k., Vilniaus r.			Projekto pavadinimas Gamybos paskirties(pramonės ir sandėliavimo paskirties grupės)pastato, Mažeikių r. sav., Vieکشنیų sen., Užventės k., Žibilėlio g. 10, statybos projektas			
A1132	PV	R. Buitkus	e-parašas	Statinio pavadinimas			
	Projekto dalies rengėjas Jonas Paulauskas pagal individualios veiklos pažymą Nr.1088337 Mob. Nr. +37060644311			Gamybos paskirties pastatas			
40382	PDV	Jonas Paulauskas	e-parašas	Dokumento pavadinimas		Laida	
				Bylos sudėties žiniaraštis		0	
LT	Statytojas:  Salas, UAB			Dokumento žymuo MAD-25/06-XX-TDP-E-BSŽ -BSŽ		Lapas 1	Lapų 2

Priedami dokumentai				
	1	-	J.Paulausko atestatas	
	1	-	Projekto dalių tarpusavio suderinimo aktas	
	5	-	Užsakovo techninė projektavimo užduotis	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
	2	2	0

MAD-25/06-XX-TDP-E-BSŽ

# Aiškinamasis raštas

## Turinys

1. Normatyvinių teisinių dokumentų sąrašas .....	2
2. Projekto dalies apimtis .....	2
3. Išėties duomenys .....	2
4. Pagrindiniai techniniai rodikliai .....	2
5. Elektos energijos tiekimo sprendiniai .....	3
6. Elektos jėgos tinklo sprendiniai .....	3
7. Teritorijos elektrinio apšvietimo sprendiniai .....	3
8. Pastato vidaus elektros jėgos tinklo sprendiniai.....	3
9. Pastato vidaus elektrinio apšvietimo tinklas .....	4
10. Pastato žaibosauga ir įžeminimas .....	4

0	2025 09 30	Ekspertizei. Statybos darbų vykdymui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. patvirt. dok.Nr.	Projektuotojas MB „MADHAUZ“ Tel. +370 60073968 Žvėrališkių g. 6, Didžiosios Riešės k., Vilniaus r			Projekto pavadinimas Gamybės paskirties(pramonės ir sandėliavimo paskirties grupės)pastato, Mažeikių r. sav., Viekšnių sen., Užventės k., Žibilėlio g. 10, statybos projektas
A1132	PV	R. Buitkus	e-parašas	Statinio pavadinimas
	Projekto dalies rengėjas Jonas Paulauskas pagal individualios veiklos pažymą Nr.1088337 Mob. Nr. +37060644311			Gamybos paskirties pastatas
40382	PDV	Jonas Paulauskas	e-parašas	Dokumento pavadinimas Aiškinamasis raštas
				Laida 0
LT	Statytojas: Salas, UAB			Dokumento žymuo MAD-25/06-XX-TDP-E-AR
				Lapas 1
				Lapų 5

## 1. NORMATYVINIŲ TEISINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

Elektrotechnikos dalies darbo projektas atliktas, o statybos montavimo darbai, išbandymai ir eksploatacija turi atitikti žemiau išvardintų normatyvinių ir teisinių dokumentų reikalavimus:

1. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas. 1996 m. Vilnius
2. STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė. 2016 m. Vilnius
3. STR 1.01.03:2017 Statinių klasifikavimas. 2016, Vilnius
4. STR 1.01.04:2015 Statybos produktų, neturinčių darniųjų techninių specifikacijų, eksploatacinių savybių pastovumo vertinimas, tikrinimas ir deklarasavimas. Bandymų laboratorijų ir sertifikavimo įstaigų paskyrimas. 2015 m. Vilnius
5. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. 2012 m. Vilnius
6. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės. 2011 m. Vilnius
7. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės. 2010 m. Vilnius
8. Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklės. 2011, Vilnius.
9. HN 98:2014 Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. apšvietos mažiausios ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai. 2000 m. Vilnius.
10. LST EN 12464-1:2011 Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 1 dalis. Darbo vietos patalpų viduje.
11. LST EN 12464-2:2007 Šviesa ir apšvietimas. Darbo vietų apšvietimas. 2 dalis. Darbo vietos statinių išorėje.
12. STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo. 2009 m. Vilnius.
13. Galios elektros įrenginių įrengimo taisyklės. 2012, Vilnius.
14. Elektros tinklų apsaugos taisyklės. 2010, Vilnius
15. LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai.

Bet koks neatitikimas ar prieštaravimas tarp normų, standartų ir jų taikymo yra konsultacijų (derybų) objektas tarp užsakovo ir rangovo. Galutinis sprendimas turi būti priimtas užsakovo.

## 2. PROJEKTO DALIES APIMTIS

Šioje projekto dalyje pateikiami pastato techninio darbo projekto: „**Gamybos paskirties(pramonės ir sandėliavimo paskirties grupės)pastato, Mažeikių r. sav., Viekšnių sen., Užventės k., Žibilėlio g. 10, statybos projektas**“ (toliau - Projektas) apimtyje numatytų elektrotechninių įrenginių įdiegimo darbų sprendiniai. Elektrotechnikos dalies projekte numatyta:

1. Elektros energijos tiekimas pastatui.
2. Pastato fasado elektrinio apšvietimo tinklas.
3. Pastato vidaus elektros jėgos tinklas.
4. Pastato vidaus elektrinio apšvietimo tinklas.
5. Pastato žaibosauga ir įžeminimas.

## 3. IŠEITIES DUOMENYS

1. Parengta projektavimo užduotis.
2. Kitų šio projekto dalių sprendiniai ir užduotys.
3. Klimatinės sąlygos.
4. Lietuvos Respublikoje galiojančios normos ir taisyklės.

## 4. PAGRINDINIAI TECHNINIAI RODIKLIAI

Eil. Nr.	Pavadinimas	Indeksas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1.	Objekto bendras plotas		m <sup>2</sup>	2998,12	
2.	Tinklo įtampa	U	V	400/230	
3.	Tinklo dažnis	f	Hz	50	
4.	Elektros tinklo sistema			TN-C-S	
5.	Maksimalūs įtampos nuostoliai vidaus tinkle		%	2,5	
6.	Galios koeficientas	cosφ		0,92	
7.	Vartotojo kategorija			III	

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-AR	2	5	0

Eil. Nr.	Pavadinimas	Indeksas	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
8.	Leistinoji naudoti galia		kW	300	
9.	Instaliuota galia		kW		
10.	Pareikalaujama galia. Tame tarpe:				
11.	III kategorija		kW	300	
12.	Skaičiuojamoji srovė		A	627.55	
13.	Metinis elektros energijos suvartojimas		MWh		

## 5. ELEKTOS ENERGIJOS TIEKIMO SPRENDINIAI

Elektros energijos tiekimas projektuojamas atskiru projektu pagal išduotas AB ESO prijungimo sąlygas Nr. TS25-37212. Nuo KS/KAS tiesiama kabelinė linija iki prie sklypo ribos projektuojamo įvadinio paskirstymo skydo (IJS-1 ir IJS-2). Įvadinį kabelį numatoma kloti žemėje visame ilgyje įveriant į HDPE vamzdį.

Naujai projektuojamam objektui elektros energijos tiekimas numatomas pagal III patikimumo kategoriją.

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Prietaisų, aparatūros montavimas, įžeminimas, kabelių tiesimas, išbandymas ir suderinamas turi būti atliekamas vadovaujantis pagal elektrotechninius EJT ir prietaisų techninės dokumentacijos nurodymais.

## 6. ELEKTOS JĖGOS TINKLO SPRENDINIAI

Nuo įvadinio skydo numatomas elektros energijos tiekimas projektuojamai įrangai bei kitiems vartotojams

Kabelius numatoma kloti žemėje įveriant juos į HDPE vamzdžius.

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Prietaisų, aparatūros montavimas, įžeminimas, kabelių tiesimas, išbandymas ir suderinamas turi būti atliekamas vadovaujantis pagal elektrotechninius EJT ir prietaisų techninės dokumentacijos nurodymais.

## 7. TERITORIJOS ELEKTRINIO APŠVIETIMO SPRENDINIAI

Projekte numatomas apšvietimo prožektoriai tvirtinami ant fasado, taip pat sklype montuojamos apšvietimo atramos su šviestuvais

Šviestuvams elektros energija tiekama iš PS-1 paskirstymo skydo.

Fasado šviestuvų valdymas numatomas naudojant astronominį laikrodį.

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Prietaisų, aparatūros montavimas, įžeminimas, kabelių tiesimas, išbandymas ir suderinamas turi būti atliekamas vadovaujantis pagal elektrotechninius EJT ir prietaisų techninės dokumentacijos nurodymais.

## 8. PASTATO VIDAUS ELEKTROS JĖGOS TINKLO SPRENDINIAI

Elektros jėgos tinklai suprojektuoti remiantis architekūrinės-statybinės, šildymo-vėdinimo, šilumos tiekimo, vandentiekio, apsauginės signalizacijos, gaisrinės signalizacijos, elektroninių ryšių, gaisrinės saugos projekto dalių užduotimis.

Pastate numatoma įrengti įvadiniai skirstomąjį skydai. Nuo šių skydų numatoma tiekti elektros energiją projektuojamiems pastato įrenginiams. Skydus numatoma įžeminti prijungiant juos cinkuota juosta prie išorinio įžeminimo įrenginio.

Projektuojamo objekto elektros energijos tiekimas yra III kategorijos. Tam kad dingus elektros energijos tiekimui gaisro atveju elektros energijos tiekimas nenutrūktų I kategorijos vartotojams jie turi turėti savo akumulatorius arba įsijungia dyzelinis generatorius.

Pastate pagal užsakovo užduotį numatoma įrengti jėgos – apšvietimo skydelius (AJS). Nuo kurių numatoma tiekti elektros energiją pagalbiniais pastato elektros įrenginiams: apšvietimo įrenginiams, kištukiniams lizdams.

Gaisro metu numatomas elektros atjungimas.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-AR	3	5	0

Kiekvienai kompiuterinei darbo vietai numatoma įrengti 2 kištukinius lizdus. Kadangi kompiuterinės darbo vietos įrengtos patalpos viduryje kištukinius lizdus numatoma įrengti grindyse specialiose dėžėse, kabeliai iki jų turi būti privesti grindyse PVC vamzdžiuose.

Elektros instaliacijos kabelius numatoma kloti prie lubų ir sandėliukų pertvarų viršaus montuojamuose metaliniuose loveliuose. Kabelius nuo lovelių iki elektros imtuvų numatoma kloti PVC gofruotuose vamzdžiuose/loviuose. Kabelių praėjimui tarp aukštų projektuojamos angos. Kabelių perėjimus per sienas ir pertvaras numatoma sandarinti ugniai atspariomis medžiagomis.

Įžeminti numatoma elektros jėgos - apšvietimo skydus, ortakius, vamzdynus, ryšių įrangą. Įrenginių įžeminimui numatoma taip pat naudoti specialiai tam skirtą kabelio įžeminimo gyslą.

Ant stogo esančių įrenginių pajungimui numatoma naudoti vario gyslų kabelius. Kabelius ant stogo numatoma tiesti PVC vamzdžiuose po apšiltinimo sluoksniu.

## 9. PASTATO VIDAUS ELEKTRINIO APŠVIETIMO TINKLAS

Projekte numatytas bendras darbinis ir evakuacinis elektrinis apšvietimas. Elektrinio apšvietimo tinklo įtampa: magistralinio – 400/230V, grupinio – 230V. Apšvieta priimta pagal higienines normas, statybos normų ir taisyklių reikalavimus.

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

Šviestuvų prijungimui prie elektros tinklo kiekviename aukšte numatomi jėgos - apšvietimo skydeliai. Elektrinio apšvietimo elektros energijos paskirstymui priimti skydeliai su automatiniais jungikliais, turinčiais apsaugas nuo trumpo jungimo ir perkrovimo srovių, atkirtos charakteristika C, atjungimo geba 6kA. Jėgos - apšvietimo skydams elektros energija tiekama nuo įvadinio skirstomojo skydo JSS.

Patalpose elektriniam apšvietimui numatoma naudoti šviestuvus su LED lempomis, montuojamus į pakabinamas lubas arba montuojamus prie lubų,  $R_a \geq 80$ . Apšvietimo valdymas numatomas būvio jutikliais, jungikliai.

Techninių patalpų apšvietimas valdymas numatomas judesio jutikliais.

Evakuacinis apšvietimas turi užtikrinti ne mažesnę kaip 0,5lx apšvietą evakuacijos kelių grindų lygyje.

Evakuacinio apšvietimo šviestuvai turi būti įrengiami:

1. prie evakavimosi keliuose esančių laiptų, kad kiekvienas laiptų maršas būtų tiesiogiai apšviestas;
2. kiekvienoje evakavimosi kelių grindų lygio pasikeitimo vietoje;
3. kiekvienoje evakavimosi kelių posūkio vietoje;
4. kiekvienoje evakavimosi kelių šakojimosi vietoje;
5. visose išėjimo iš evakavimosi kelių į lauką vietose (kelių galuose ir lauke šalia išėjimų).

Evakavimosi kelių nurodomieji ženklai gamybos paskirties patalpose be natūralaus apšvietimo turi būti maitinami iš atskiros nepriklausomos šaltinio.

Evakuacijai numatomi šviečiantys ženklai ir šviestuvai bus su akumuliatorių baterijomis ne mažiau kaip 1h autonominiam darbui.

Elektros kabelius iki apšvietimo valdymo jungiklių ir iki kištukinių lizdų numatoma kloti sienoje, PVC vamzdžiuose

Šviestuvų skaičius turi būti patikslintas, jeigu montavimo metu numatoma naudoti kitokių šviesotechninių charakteristikų šviestuvus negu aprašyti techniniuose reikalavimuose.

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti sertifikuoti Lietuvoje. Prietaisų, aparatūros montavimas, įžeminimas, kabelių tiesimas, išbandymas ir suderinamas turi būti atliekamas vadovaujantis pagal elektrotechninius EIT ir prietaisų techninės dokumentacijos nurodymais.

## 10. PASTATO ŽAIBOSAUGA IR ĮŽEMINIMAS

Pastato apsaugos nuo žaibo projektas paruoštas vadovaujantis STR 2.01.06:2009 “ Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo, reikalavimais. Statinys priskiriamas IV žaibosaugos kategorijai.

Šio statinio apsaugai nuo žaibo reikalingas vienas aktyvus žaibolaidis. Jis montuojamas ant 5m aukščio stiebo tvirtinamo ant stogo. Žaibolaidis privalo būti aukščiau nei 2 m už aukščiausią pastato vietą.

Šis žaibolaidis, dvejais  $d=8$  mm skersmens cinkuotos vielos laidininkais, sujungiamas su išoriniu įžeminimo kontūru.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-AR	4	5	0

Aktyviosios apsaugos nuo žaibo spindulys  $R_p$ , priklausomai nuo aktyviojo žaibolaidžio aukščio virš pastato -  $h$ , šiam statiniui yra paskaičiuojamas, kai  $h=5m$ :

$D=89m$  (IV kategorija).

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

Pastatui numatomas įžeminimo įrenginys. Įžeminimo varža pagrindinei skydų vietai turi būti  $R \leq 10 \Omega$ , bet kuriuo metų laiku.

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

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

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

Įžeminimo laidai turi būti parinkti maksimaliai įžeminimo srovei, esant dvigubai įžeminimo klaidai. Įžeminimo laidininkų skerspjūvio plotas šiose sistemose turi būti lygus fazinio laidininko iki  $16mm^2$  plotui. Įžeminimo laidininko plotas turi būti  $16mm^2$  jeigu fazinio laidininko plotas yra  $<35mm^2$ . Kitais atvejais įžeminimo laidininko skerspjūvio plotas turi būti bent 50% fazinio laidininko ploto.

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

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

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

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

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

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

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

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

Atvirai nutiesti įžeminimo laidininkai turi būti apsaugoti nuo korozijos, juos reikia nudažyti geltona/žalia spalva. Potencialų išlyginimo tikslu tose patalpose ir įrenginiuose, kuriuose naudojami įžeminimai arba įnulinimai, statybinės ir gamybinės metalinės-gelžbetoninės konstrukcijos, visų paskirčių metaliniai vamzdynai, technologinių įrengimų korpusai ir pan. - turi būti pajungti prie įžeminimo arba įnulinimo tinklo. Tam taip pat tinka natūralios metalinės jungtys. Vietose, kuriose nėra metalinių kontaktų, tarp konstrukcijos elementų, sujungimus atlikti metalinių jungčių iš lankstaus plieno trosu pagalba. Metalinių konstrukcijų sujungimuose

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-AR	5	5	0



# Techninės specifikacijos

## Turinys

1.1. Klimato sąlygos.....	4
1.2. Elektros tinklo charakteristikos .....	4
1.3. Dokumentacija .....	4
1.4. Apsauginis įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių.....	4
1.5. Darbų sauga .....	4
1.6. Medžiagų ir darbų kokybė .....	6
1.6.1. Medžiagų įpakavimas ir saugojimas .....	6
1.6.2. Higienos reikalavimai.....	6
1.6.3. Darbo dokumentacija.....	6
2. Įrenginiai ir medžiagos.....	6
2.1. Bendri reikalavimai.....	6
2.2. Paskirstymo skydas .....	7
2.3. Modulinis paskirstymo skydas IP31 .....	7
2.4. Paskirstymo skydas IP44 .....	8
2.5. Apsauga nuo viršįtampių .....	8
2.6. Automatiniai išjungikliai 0,5-63A.....	9
2.7. Lieto korpuso automatiniai jungikliai .....	10
2.8. Kirtikliai .....	10
2.9. Elektros energijos skaitiklis (tiesioginio jungimo) .....	11
2.10. Elektros energijos skaitiklis (transformatorinio jungimo) .....	11
2.11. Srovės transformatorius .....	12
2.12. Astronominis laikrodis .....	12
2.13. Kontaktoriai.....	12
2.14. Srovės nuotėkio jungikliai.....	13
2.15. mechaninė blokuotė kontaktoriams .....	13
2.16. Kištukiniai lizdai.....	13
2.17. Kištukiniai lizdai 400V .....	14
2.18. kištukinių lizdų blokas.....	14
2.19. Grindinės dėžutės .....	15
2.20. Šviestuvai bendri reikalavimai .....	15
2.20.1. LED prožektorius .....	15
2.20.2. Gatvės šviestuvai .....	15

0	2025 09 30	Ekspertizei. Statybos darbų vykdymui			
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Išleidimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. patvirt. dok.Nr.	Projektuotojas MB „MADHAUZ“ Tel. +370 60073968 Žvėrališkių g. 6, Didžiosios Riešės k., Vilniaus r.			Projekto pavadinimas Gamybos paskirties(pramonės ir sandėliavimo paskirties grupės)pastato, Mažeikių r. sav., Viekšnių sen., Užventės k., Žibilėlio g. 10, statybos projektas	
A1132	PV	R. Buitkus	e-parašas	Statinio pavadinimas	
	Projekto dalies rengėjas Jonas Paulauskas pagal individualios veiklos pažymą Nr.1088337 Mob. Nr. +37060644311			Gamybos paskirties pastatas	
40382	PDV	Jonas Paulauskas	e-parašas	Dokumento pavadinimas Techninės specifikacijos	Laida 0
LT	Statytojas: Salas, UAB			Dokumento žymuo MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	Lapas 1 Lapų 31

2.20.3. Įleidžiamas LED šviestuvus 14.3W .....	16
2.20.4. LED šviestuvus į pakabinama lubas/ kabinami ant trosų 34W .....	16
2.20.5. Pramoninis LED šviestuvus 150W .....	16
2.20.6. Pramoninis LED šviestuvus 63W .....	16
2.20.7. Evakuacijos krypties šviestuvus .....	16
2.20.8. Avarinis šviestuvus .....	17
2.21. Šviestuvų programavimo pultelis .....	17
2.22. Jungikliai .....	17
2.23. Judesio jutiklis ip65 .....	17
2.24. Judesio jutiklis ip44 .....	17
2.25. Žaibosauga ir įžeminimas .....	17
2.25.1. Aktyvusis žaibolaidis .....	17
2.25.2. Žaibolaidžio stiebas .....	17
2.25.3. Žaibolaidžio stiebo stovas .....	17
2.25.4. Gnybtas vielai prie žaibolaidžio .....	18
2.25.5. Cinkuota juosta .....	18
2.25.6. Cinkuota viela .....	18
2.25.7. Įžeminimo elektrodas .....	18
2.25.8. Elektrodo kalimo antgalis .....	19
2.25.9. Įžeminimo strypo kalimo galvutė .....	19
2.25.10. Kryžminė jungtis juostai .....	19
2.25.11. Jungtis prie elektrodo prijungti vielą arba juostą .....	19
2.25.12. Laikiklis vielai ant stogo .....	19
2.25.13. Kontrolinė dėžutė .....	19
2.25.14. Antikorozinė juosta .....	20
2.25.15. Nepalaikantis degumo – izoliuojantis žaibosaugos vamzdis .....	20
2.26. Elektrinio šildymo kabeliai ir jų valdymas .....	20
2.27. Kabeliai. bendri reikalavimai .....	21
2.27.1. Kabelis aliuminio gyslomis .....	22
2.27.2. Iki 1000V kabeliai skirti kloti žemėje, patalpose ir atvira ore .....	22
2.27.3. Ugniai atsparūs iki 1000V kabeliai skirti kloti patalpose ir atvira ore .....	23
2.28. Kabelių montavimo sistemos .....	24
2.28.1. Atviru būdu klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai žemėje .....	24
2.28.2. Perforuotas kabelių lovelis .....	24
2.28.3. Kabelių apsaugos vamzdžiai .....	25
2.28.4. Kabelių signalinės juostos .....	25
2.28.5. Priešgaisrinė užsandarinimo medžiaga .....	26
2.29. 2x11 kW AC elektromobilių įkrovimo stotelės .....	26
2.30. Nepertraukiamo maitinimo šaltinis .....	26
3. Montavimo darbai pridavimas eksploatacijai .....	26
3.1. Bendri reikalavimai montavimo darbams .....	26
3.2. Saugos reikalavimai montavimo darbams .....	26
3.3. Įrenginių montavimas .....	27
3.4. Įžeminimas ir įnulinimas .....	27
3.5. Žymėjimas .....	27
3.6. Bandymai .....	27
3.7. Personalo apmokymas .....	28

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	2	31	0

4. Žemės darbų techninės specifikacijos .....	28
4.1. Bendrieji žemės darbų vykdymo reikalavimai .....	28
4.2. Geodezinis trasos nužymėjimas .....	29
4.3. Tranšėjų kasimas .....	29
4.4. Kabelių paklojimas .....	29
4.5. Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai .....	30
4.6. Tranšėjų užpylimas .....	30

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	3	31	0

## 1. Bendroji dalis

Šiame projekte numatytų darbų paskirtis – pagaminti, išbandyti ir perduoti užsakovui pilnai įrengtą ir veikiančią elektrotechnikos sistemą.

Visos medžiagos turi būti naujos ir aukštos kokybės, su kokybe patvirtinančiais sertifikatais bei įteisintos Lietuvoje. Prietaisai, aparatūra bei skydai turi atitikti europinius standartus. Matavimo prietaisams naudoti tarptautinių vienetų sistemos (SI) vienetus.

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

Siūlydamas įrangą, Rangovas Užsakovo įvertinimui pateikia visus atitinkančių techninius reikalavimus medžiagų ir įrangos katalogus, prospektus bei brėžinius.

Sumontavus sistemą, Rangovas privalo atlikti sistemos išbandymą bei visą įrangą perduoti Užsakovui, pasirašant perdavimo aktą. Rangovas privalo pateikti Užsakovui sumontuotos sistemos valdymo, priežiūros ir eksploatavimo instrukcijas lietuvių kalba.

### 1.1. Klimato sąlygos

Temperatūra lauke -  $-37^{\circ}\text{C} \dots +37^{\circ}\text{C}$ ;

Temperatūra patalpose -  $+5^{\circ}\text{C} \dots +40^{\circ}\text{C}$ ;

Santykinė drėgmė lauke - 80%.

### 1.2. Elektros tinklo charakteristikos

Elektros tinklo posistemė - TN-C-S;

Sistemos dažnis -  $50\text{Hz} \pm 4\%$ ;

Žemosios įtampos paskirstymas -  $230\text{VAC} \pm 5\%$ .

### 1.3. Dokumentacija

Atlikęs sistemos montavimo darbus bei perduodamas ją Užsakovui, Rangovas privalo pateikti:

- Sumontuotos sistemos valdymo, priežiūros ir eksploatavimo instrukcijas lietuvių kalba;
- Sistemos įrenginių bei prietaisų atitikties standartams deklaracijas;
- Visų įrenginių duomenų lapus su techninėmis charakteristikomis lietuvių kalba.

### 1.4. Apsauginis įžeminimas ir apsauga nuo viršįtampių

Projekte priimtos sistemos:

- 0,4kV su tiesiogiai įžeminta neutrale TN-C-S.

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

Įrenginiai prie įžemintuvo turi būti prijungti atskirais įžeminimo laidininkais.

Neleidžiama įrenginių į įžeminimo grandinę jungti nuosekliai.

Įžeminimo sąlygos nustatomos pagal Elektros įrenginių įrengimo taisykles (EIT).

Maksimalūs įžemintuvų varžų dydžiai:

- vartotojo įžeminimo įrenginiams – ne daugiau kaip  $10\Omega$  bet kuriuo metų laiku;

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

Įžemintuvų negalima įrengti tose vietose, kur gruntą gali išdžiovinti šilumos vamzdynai ar kiti pašaliniai šilumos šaltiniai.

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

Įžeminimui turi būti naudojami ir natūralūs įžemikliai, kuriuos leidžia naudoti elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės pagal VII.VIII.II.190 punktą. Elektros įrenginiams įžeminti rekomenduojama naudoti visus esamus natūralius įžemintuvus.

Pašalinės laidžios elektrai konstrukcijos, įskaitant statinių metalines ir gelžbetonines konstrukcijas, negali būti panaudotos kaip vieninteliai PEN laidininkai.

### 1.5. Darbų sauga

Statiniai ir įrenginiai turi būti statomi ir eksploatuojami pagal LR galiojančias taisykles, normas išvardintas šio projekto elektrotechninės dalies 1 skyriuje (arba jų paskutines laidas) ir įrenginių gamyklos gamintojos eksploatacijos instrukcijas.

Elektros įranga ir pastatymas turi užtikrinti kad, juos naudojant ir prižiūrint, būtų išvengta nelaimingų atsitikimų (nudegimo, nutrenkimo ar sužalojimo elektros srove ar sprogimo) rizikos t.y. kritimą užkliuvus,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	4	31	0

nudegimą, apdegimą, nutrenkimo elektra, sužeidimo dėl sprogimo riziką. Apsaugą nuo pavojingų ir kenksmingų elektros poveikių žmogui Lietuvos Respublikoje reglamentuoja norminiai aktai:

1. Saugos eksploatuojant elektros įrenginius taisyklės;
2. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės;
3. Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės;
4. Gamintojų sudarytos elektros įrenginių techninio eksploatavimo instrukcijos ir reglamentai;
5. STR 1.06.01:2016 Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra;
6. Kiti nustatyta tvarka įteisinti darbų saugos norminiai aktai.

Punktuose 1, 2, 3, 4 išvardintų norminių aktų reikalavimus anuliuoti, apriboti ar bet kuriuo kitu būdu sušvelninti draudžiama.

Elektros įrenginiai ženkljami ženklais "Atsargiai! Elektros smūgio pavojus", įspėjančiais apie elektros srovės pavojų

Elektros įrenginių srovei laidūs korpusai privalo turėti apsauginį, įžeminimą, atitinkantį EIT reikalavimus bei gamintojo instrukciją.

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

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

Elektros įrenginiai privalo būti eksploatuojami, gamintojo nurodytu arba lengvesniu darbo režimu (ilgalaikiu arba trumpalaikiu).

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

- apsauginiai aptvarai, apdangalai ir gaubtai;
- žaibosauga;
- izoliacijos lygiai;
- skiriamųjų ir pažeminančiųjų transformatorių panaudojimas;
- įtampos ir srovės kontrolė;
- elektros įrenginių srovei laidžių korpusų įžeminimas arba įnulinimas;
- apsauginio atjungimo priemonės;
- blokuotės, nuleidžiančios klaidingai operuoti skyrikliais įžeminimo peiliais ir kt.

Apsaugos priemonės dirbant elektros įrenginiuose:

- izoliuojančios operatyvinės lazdos, izoliuojančios replės, įtampos indikatoriai;
- izoliuojančios matavimo lazdos, srovės matavimo replės;
- izoliuojančios kopėčios, aikštelės, įrankiai su izoliuotomis rankenomis;
- dielektrinės pirštinės, botai, kilimėliai;
- kilnojami įžemikliai;
- ekranuojantys komplektai;
- laikini aptvarai, įspėjimo plakatai.

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

Savarankiškai dirbti veikiančiose elektros įrenginiuose gali asmenys:

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

Saugų darbą užtikrinančios organizacinės priemonės:

- asmenų, atsakingų už saugų darbų vykdymą, paskyrimas;
- nurodymų bei pavedimų išdavimas;
- leidimas ruošti darbo vietą ir leisti dirbti;
- leidimas dirbti;
- priežiūra darbo metu;
- darbo pertraukos bei jo baigimas.

Darbai paruoštose vietose turi būti iškabinti perspėjantys plakatai, atlikti reikiami perjungimai ir įžeminimai.

Rangovas yra atsakingas už visas saugaus darbo priemones. Nuo pat pradžių iki jų pabaigos. Rangovas turi vadovautis, laikytis ir užtikrinti saugaus darbo sąlygas, kad neįvyktų nelaimingas atsitikimas.

Rangovas turi įrengti laikinus užtvėrimus statybos aikštelėje, kad užtikrinti saugų jo naudojamos statybos aikštelės dalies atskyrimą nuo užsakovo naudojamos teritorijos eksploatuojant esamus įrenginius. Tai turi būti suderinta ir susitarta su Užsakovu.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	5	31	0

Užsakovas yra atsakingas už savo personalo saugumą, kuris eksploatuoja esamus įrenginius. Tačiau tai neatleidžia rangovo nuo atsakomybės užtikrinti visų asmenų, turinčių teisę būti statybos aikštelėje, saugumą.

Rangovas privalo per 12 valandų po bet kokio nelaimingo atsitikimo, įvykusio Statybvietyje ar aplink ją ir susijusio su Darbų vykdymu, pranešti apie jį Užsakovui ir Inžinieriui. Rangovas taip pat privalo apie tai pranešti kompetentingai institucijai, kaip to reikalauja Lietuvos Respublikos įstatymai.

Siekiant išvengti kritimo užkliuvus dėl blogo matomumo, būtinas minimalus apšvietumas, kad žmonės galėtų saugiai judėti statinyje, įskaitant evakuaciją. Išėjimo su saugiu ir adekvačiu apšvietimu net ir sutrikus elektros tiekimui (avarinis apšvietimas).

### **1.6. Medžiagų ir darbų kokybė**

Visos naudojamos medžiagos turi būti geriausios kokybės, tinkamos numatytai paskirčiai ir atitikti nacionalinius bei tarptautinius standartus. Jeigu nenumatyta kitaip sutartyje ar techniniuose reikalavimuose, visur, kur duodama nuoroda į darbuose naudojamų medžiagų ir įrengimų atitikimą atskiriems standartams ir normoms, turi būti naudojami paskutiniai standartų ir normų leidimai arba jų pakeitimai. Medžiagos ir įrengimai turi ilgai tarnauti, reikalauti minimalios priežiūros ir turi būti gautos iš pripažintų tiekėjų/gamintojų.

Naudojamos medžiagos turi būti atsparios korozijai ar reikiamai apdorotos užtikrinant pakankamą apsaugą. Jos turi būti be toksinių priemaišų, neskatinti mikrobiologinio augimo.

Rangovas turi garantuoti, kad visi įrengimai būtų tinkamos konstrukcijos, be defektų, teisingai surinkti ir sumontuoti, pagaminti iš kokybiškų medžiagų ir neturėtų pratekėjimų, lūžimų ar kitų gedimų. Naudojamos medžiagos turi būti tinkamos darbo sąlygoms.

Visi įrengimai turi būti suprojektuoti, pagaminti ir surinkti pagal patvirtintus gamintojo nurodymus, Inžinieriaus patvirtinti, skirti ilgalaikiam tarnavimui ir reikalaujantys minimalios techninės priežiūros. Atskiros dalys turi turėti standartinius matmenis, kad remonto metu būtų galima jas greitai pakeisti į naujas atsarginės dalis.

Mechaniniai įrengimai turi būti nauji ir prieš pristatymą niekada nenaudoti, išskyrus laiką, reikalingą bandymams.

Įrengimų pasirinkimo ir montavimo metu ypatingas dėmesys turi būti skirtas šioms dalykams:

- Visos dalys ir medžiagos turi būti:
  - o standartiniai gaminiai;
  - o lengvai pakeičiamos;
  - o naujos ir be defektų.
- Saugus eksploatavimas ir lengvas techninis aptarnavimas;
- Dalys patikrintos ir patikimos;
- Garantuotas aptarnavimas.

#### **1.6.1. Medžiagų įpakavimas ir saugojimas**

Visos pristatomos medžiagos ir įrengimai turi būti supakuotos ir pažymėtos pagal tarptautinius standartus, taikomas eksportui iš šalies gamintojos. Rangovas sandėliuoja medžiagas ir įrengimus taip, kad išvengtų jų būklės pablogėjimo ar sugadinimo. Ypatingą dėmesį reikia atkreipti į PVC vamzdžius ir PVC armatūrą siekiant apsaugoti juos nuo tiesioginės saulės šviesos ir žemos temperatūros. Turi būti laikomasi gamintojų nurodymų. Sugadintos medžiagos nepriimamos.

#### **1.6.2. Higienos reikalavimai**

Rangovas turi užtikrinti, kad visos darbo vietos būtų rūpestingai prižiūrimos ir atitiktų šalies įstatymų bei normų nustatytus higienos reikalavimus. Šiuo tikslu Rangovas turi pateikti ir reguliariai valyti reikiamus įrenginius. Rangovas, suderinęs su Inžinieriumi, turi pasirūpinti reikiamu atliekų šalinimu.

#### **1.6.3. Darbo dokumentacija**

Rangovo darbo bei išpildomojoje dokumentacijoje turi būti visi brėžiniai reikalingi įrengimų montażui ir eksploatacijai, t.y.: įrengimų išdėstymo ir kabelinių linijų planai, įrengimų sujungimų principinės schemos.

## **2. Įrenginiai ir medžiagos**

### **2.1. Bendri reikalavimai**

Visa įranga ir medžiagos turi būti nauja, kokybiška produkcija. Visa įranga ir medžiagos turi būti gamyklinė bei standartinės konstrukcijos, ergonomiško dizaino.

Įrenginiai ir medžiagos ir turi būti parinkti taip, kad būtų minimalios eksploatacijos išlaidos.

Įrengimai turi būti pritaikyti 1 skyriuje nurodytoms klimato sąlygoms ir elektros tinklo

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	6	31	0

charakteristikoms.

Visi įrenginiai turi atitikti CE reikalavimus ir turėti CE sertifikatus.

Įrengimai turi atitikti tarptautinių ir Lietuvos naujausių standartų reikalavimus.

Matavimo ir apskaitos prietaisai turi būti sertifikuoti naudoti Lietuvoje ir naudoti tarptautinių vienetų sistemos (SI) vienetus.

Visi matavimo prietaisai, kurie yra pastatų išorėje ir kuriuos gali paveikti žaibas, turi turėti apsaugos nuo žaibo įrenginį.

Visi įrenginiai privalo turėti pavadinimo plokšteles, kuriuose nurodytas jų numeris

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

Rangovas turi atsakyti už pagal kontraktą pateiktas medžiagas ir įrangą.

## 2.2. Paskirstymo skydas

Skydas skirtas elektros energijos skirstymui 400V tinkle su aklina įžeminta neutrale, elektros linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo įjungimo srovių, pritaikytas uždarams patalpoms.

Skydas turi turėti 30% vietos rezervą išplėtimui ateityje. Įrenginyje montuojamų elektros aparatūros prietaisų padėtis turi atitikti jų technines sąlygas. Visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį. Skydai ir paneliai su skirtinga įtampa turi turėti užrašus, nurodančius skydo paskirtį ir įtampą. Vidinėje skydo durelių dalyje, skyde prie aparatų privalo būti lentelė su ėmėjų pavadinimu, linijos paskirtimi. Visi valdymo ir apsaugos aparatai privalo turėti užrašą, nurodantį scheminę priklausomybę ir paskirtį.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	IEC 62208; IEC 62209; IEC 62262;
2.	Sertifikuotas	CE
3.	Apsaugos laipsnis	IP31
4.	Mechaninis atsparumas	IK 10
5.	Spalva	RAL 7035
6.	Skydo gylis, mm	150; 200; 250; 300; 400
7.	Skydo aukštis, mm	250...2000
8.	Skydo plotis, mm	200...1000
9.	Korpuso medžiaga	Lakštinis plienas dažytas milteliniu būdu
10.	Durų medžiaga	Lakštinis plienas dažytas milteliniu būdu
11.	Kartu su skydeliu montažinė plokštė	Taip
12.	Montavimas	Virštinkinis
13.	Galimybė sumontuoti raktelį duryse	Taip
14.	Durų atidarymo kampas	120°

## 2.3. Modulinis paskirstymo skydas IP31

Paskirstymo skydelis naudojamas kaip papildoma skirstykla pastatų patalpose.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Temperatūrinis režimas	-25 °C...+60°C
2.	Vardinė srovė	125A
3.	Spalva	RAL 9016 (balta)
4.	Modulių skaičius	12; 18; 24; 36; 48; 54; 72; 90; 108

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	7	31	0

5.	Korpuso medžiaga	termoplastikas ABS
6.	Durelių medžiaga	termoplastikas
7.	Kartu su skydeliu komplektuojami N ir PE gnybtai	Taip
8.	Montavimas	Virštinis/potinkinis
9.	Galimybė sumontuoti raktelį duryse	Taip

## 2.4. Paskirstymo skydas IP44

Spinta skirta trifazės 400V įtampos elektros energijos paskirstymui, grupinių vartotojų prijungimui. Skirta naudoti lauke.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Temperatūrinis režimas	-25 °C...+60°C
2.	Vardinė srovė	160-400A
3.	Montavimas	Ant pamato
4.	IP klasė	IP44
5.	Korpuso medžiaga	1,5mm storio cinkuoto plieno lakštas
6.	Durelių medžiaga	1,5mm storio cinkuoto plieno lakštas
7.	Kartu su skydeliu komplektuojami N ir PE gnybtai	Taip
8.	Rakinamo durelės	Taip

## 2.5. Apsauga nuo viršįtampių

Skyde sumontuoti apsaugą nuo per žemų įtampų ir viršįtampių. Apsaugai nuo žaibo sukeltamų viršįtampių turi būti įrengti B+C kategorijos viršįtampių ribotuvai.

Viršįtampių ribotuvai turi atitikti šiuos techninius reikalavimus:

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys
1.	Standartai	IEC 61643-11
2.	Apsaugos klasė	C (II)
3.	Trijų polių + N/PE	Taip
4.	Maksimali ilgalaikė darbo įtampa	275V/440V
5.	Tinklo įtampa	230/400V
6.	Vardinis dažnis	50Hz
7.	TOV atsparumas $U_t$ (AC)	440V/120min saugus atjungimui
8.	Nominali iškrovos srovė $I_n(8/20)$	20kA
9.	Maksimali iškrovos srovė $I_{max}(8/20)$	40kA
10.	Apsaugos lygis $U_p$ , kai srovė $I_n$	1,5 kV/2,0kV
11.	Trumpo jungimo srovė	25kA
12.	Reagavimo laikas	< 25ns
13.	Suveikimo indikacija	Raudona juostelė
14.	Darbo temperatūra	-40°C ... +70°C
15.	Pajungimo gnybtai	daugiavielis 25mm <sup>2</sup>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	8	31	0



Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys
16.	Montuojamas	ant DIN bėgelio
17.	Apsaugos laipsnis	IP20
18.	Sukimo momentas	3,0Nm
19.	Korpusas	Termoplastikas, nepalaikantis degimo UL 94V-0

## 2.6. Automatiniai išjungikliai 0,5-63A

Automatinio jungiklio elektromagnetinis atkabiklis turi būti toks, kad užtikrintų išjungimą trumpojo jungimo atveju nesukeldamas klaidingų išjungimų normalaus darbo metu. Automatiniai jungikliai turi atitikti ICE/EN 60898-1; IEC/EN 60947-2 standartus ir šias technines charakteristikas:

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

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60898, LST EN 60947-2
2.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
3.	Aplinkos temperatūra	-25°C ... +55°C
4.	Vardinė įtampa	230 V/400V AC
5.	Maksimalioji įtampa	≥ 440V
6.	Vardinis dažnis	50Hz
7.	Izoliacijos įtampa	≥ 500 V
8.	Vardinė srovė	Nurodomas užsakant: 0,5-63A
9.	Atjungimo geba pagal IEC/EN 60898-1 standartą	Nurodomas užsakant: (0,5-40A) 10kA, (50,63A) 6kA
10.	Atjungimo geba pagal IEC/EN 60947-2 standartą	Nurodomas užsakant: 6kA; 10kA
11.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius):	Elektrinis - 10000; Mechaninis - 20000.
12.	Atjungimo charakteristika pagal LST EN 60898–1 standartą:	Nurodoma užsakant: B;C;D;
13.	Apsaugos laipsnis	IP20
14.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	1- 25mm <sup>2</sup>
15.	Atkabiklio poveikis	Nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos;
16.	Polių skaičius	1;2;3;4
17.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos), pagal LST EN 60715 standartą
18.	Korpusas	Nepalaikantis degimo, atsparus temperatūrai
19.	Energijos ribojimo klasė	3
20.	Plombavimo padėtis	ON-OFF

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	9	31	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
21.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

## 2.7. Lieto korpuso automatiniai jungikliai

Automatinio jungiklio elektromagnetinis atkabiklis turi būti toks, kad užtikrintų išjungimą trumpojo jungimo atveju nesukeldamas klaidingų išjungimų normalaus darbo metu. Automatiniai jungikliai turi atitikti ICE/EN 60898-1; IEC/EN 60947-2 standartus ir šias technines charakteristikas:

0,4kV įtampos 125-500A automatiniai jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60947-2.
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
4.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
5.	Vardinė įtampa	230 V/400V AC
6.	Maksimalioji įtampa	≥ 440V
7.	Vardinis dažnis	50Hz
8.	Tinklo neutralė	Įžeminta
9.	Vardinė izoliacijos įtampa	690V
10.	Vardinė impulsinė įtampa	8kV
11.	Vardinė srovė	125A...500A
12.	Atjungimo pajėgumas	25kA; 36kA; 65kA
13.	Polių skaičius	3;4
14.	Atsparumas susidėvimui (darbo ciklų skaičius): elektrinis; mechaninis	30000; 30000.
15.	Apsauga reguliuojama Šiluminė / elektromagnetinė	0,63-1/ 6-12
16.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinės plokštės
17.	Standartas	LST EN 60947-2.

## 2.8. Kirtikliai

Kirtikliai – naudojami el. energijos tiekimo mechaniskam atjungimui.

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys
1.	Standartai	LST EN 60947-1:2007, LST EN 60947-3:2000,
2.	kirtikliai pažymėti ženklu	CE
3.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
4.	Aplinkos temperatūra	-25 °C ... +55 °C
5.	Vardinė įtampa	230/400V AC, 400V

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	10	31	0

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys
6.	Vardinis dažnis	50/60Hz
7.	Laidinikų skerspjūvis	Max 50mm <sup>2</sup> kai In≥63A, 25mm <sup>2</sup> kai In<63A
8.	Polių skaičius	1;2;3;4

## 2.9. Elektros energijos skaitiklis (tiesioginio jungimo)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Vardinė įtampa	400V AC
2.	Bazinė srovė	10A
3.	Maksimali srovė	3x100A
4.	Tikslumo klasė pagal standartą IEC 61036	Klasė 1
5.	Skaitiklio energijos suvartojimas	<10VA; <2W
6.	Diapazonas	0-999999,9kWh
7.	Impulsų skaičius	(1,25Wh/imp) 800imp/kWh
8.	Indikacija nuskaitymo	Raudonas LED
9.	Srovės naudojimo indikacija	3x Raudonas LED
10.	Išėjimo impulsas S0+S0-	Atviras kolektorius
11.	Komutuojam įtampa S0+S0-	<30V DC
12.	Komutuojava srovė S0+S0-	<27mA
13.	Impulso laikas	34-80ms
14.	Darbinė temperatūra	-20÷50°C
15.	Apsaugos klasė	IP20
16.	Gnybtų jungimas	Varžtas 25mm <sup>2</sup>
17.	Tvirtinimo būdas	Ant DIN bėgelio

## 2.10. Elektros energijos skaitiklis (transformatorinio jungimo)

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Vardinė įtampa	400 V AC
2.	Bazinė srovė	3x1,5A
3.	Maksimali srovė	3x5A
4.	Tikslumo klasė pagal standartą IEC 61036	Klasė 1
5.	Skaitiklio energijos suvartojimas	<10VA; <2W
6.	Diapazonas	Priklauso nuo nustatyto koeficiento
7.	Impulsų skaičius	(12000 imp/kWh)
8.	Indikacija nuskaitymo	Raudonas LED
9.	Srovės naudojimo indikacija	3x Raudonas LED

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	11	31	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
10.	Išėjimo impulsas S0+S0-	Atviras kolektorius
11.	Komutuojam įtampa S0+S0-	<30V DC
12.	Komutuojama srovė S0+S0-	<27mA
13.	Impulso laikas	34-80ms
14.	Darbinė temperatūra	-20÷50°C
15.	Apsaugos klasė	IP20
16.	Gnybtų jungimas	Varžtas 16, 25mm <sup>2</sup>
17.	Tvirtinimo būdas	Ant DIN bėgelio

### 2.11. Srovės transformatorius

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Korpusas:	10% stiklo užpildytas polikarbonatas
2.	Izoliacijos klasė	E (120°C max)
3.	Veikimo dažnis	50Hz arba 60Hz Nominalus pirminis įvertinimas: - nuo 1A iki 7500A
4.	Sistemos įtampa	720V max
5.	Testavimo įtampa žiedo tipo transformatoriui	4kV 50 Hz / 1 min
6.	Nominali antrinė išvestis	5A standartas (1A pasirinktinai)
7.	Aplinkos temperatūra	-20°C ... +45°C
8.	Laikymo temperatūra	-50°C ... +80°C

### 2.12. Astronominis laikrodis

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Apsaugos laipsnis	IP 20
2.	Vardinė įtampa	230 V AC
3.	Vardinė srovė	16 (10) A / 250 V AC
4.	Montavimas	Bėgelis DIN35
5.	Dydis	2 moduliai
6.	Darbinė temperatūra	-10° C iki +45° C
7.	Maitinimo įtampa	230 V AC
8.	Automatinis perėjimas į vasaros/žiemos laiką	Taip
9.	Saulės kilimo ir nusileidimo laiko koregavimas (pavėlinimas arba paankstinimas)	Taip

### 2.13. Kontaktoriai

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys
1.	Standartai	LST EN 60947

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	12	31	0

Eil. Nr.	Pagrindinės funkcijos ir savybės	Duomenys
2.	Izoliacijos įtampa $U_i$	1000V
3.	Vardinė impulsinė įtampa	6kV(CEM9-CEM40); 8kV(CEM50-CEM300)
4.	Valdymo įtampa $U_s$	24V AC, 230V AC
5.	Darbo temperatūra	-25°C ... +55°C
6.	Vardinė darbo įtampa $U_e$	690V (CEM9-CEM40); 1000V (CEM50-CEM300)
7.	Vardinis dažnis	50Hz
8.	Vardinė apkrova pagal AC3 darbo kategoriją	Nuo 4 iki 160kW
9.	Komutacijos dažnis (AC-1, AC-3)	1200(600)/1200(600) ciklų/h
10.	Mechaninis atsparumas	1 mln. ciklų
11.	Elektrinis atsparumas	1,1 mln. ciklų
12.	Ritės naudojami galia (AC)- įjungimo/palaikymo	7-9VA/2,1-4,2VA (0,8-106W)

#### 2.14. Srovės nuotėkio jungikliai

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 61008; DIN VDE 0664T1
2.	Aplinkos temperatūra	-25°C ... +40°C
3.	Vardinė įtampa	230V/400V AC
4.	Vardinis dažnis	50Hz
5.	Vardinė srovė $I_n$	16A, 25A, 40A, 63A, 80A, 100A
6.	Nuotėkio srovė	0,03A; 0,1A; 0,3A;
7.	Atjungimo geba	10kA
8.	Elektrinis ir mechaninis atsparumas	3000 jungimų skaičius 4000 jungimų skaičius kai $I_n$
9.	Apsaugos laipsnis Tiktai prietaisas Prietaisas moduliniam skydelyje	IP20 IP40
10.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje)	1- 25mm <sup>2</sup> (1- 35mm <sup>2</sup> kai 100A)
11.	Nuotėkio srovės tipas	A,B
12.	Polių skaičius	– 2 arba 4
13.	Tvirtinimo būdas	Ant montažinio DIN bėgelio (šynos)
14.	Korpusas	Nedegus, spalvos kodas RAL7035
15.	Izoliacijos klasė	B-VDE 0110

#### 2.15. Mechaninė blokuotė kontaktoriams

Mechaninė blokuotė montuojama reversinio valdymo sistemas apsaugai nuo variklio sukimosi nepageidaujama kryptimi.

#### 2.16. Kištukiniai lizdai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	13	31	0

Eil.n r.	Funkcijos ir specifikacijos	Reikšmė	Atitikimas
1	Gnybtai	2P + E	
2	Užima vietų rėmelyje	1 vnt	
3	Rėmelių vietų skaičius	1, 2, 3, 4, 5	
4	Montavimo būdas	Paviršinis	
5	Tvirtinimo būdas	Varžtinis ir su įtempimo liežuvėliais	
6	Srovė In	10-16A	
7	Įtampa, Ue	250V	
8	Spalva	Derinti su architektais DP	
9	Spalvos kodas	Derinti su architektais DP	
10	Prijungimo gnybtai	apkaba	
11	Paviršiaus medžiaga	Termoplastikas	
12	Apsaugos laipsnis	IP20, IP44	
13	Aplinkosauga	-	
14	Gnybtų apsauga (pasirinktinai)	Su apsauga nuo vaikų	
15	Garantinis laikas	≥ 2 metai	



### 2.17. Kištukiniai lizdai 400V

Vardinė įtampa: 400V

Vardinė srovė: 16A, 32A

Polių skaičius: 5

Saugumo klasė: IP44

Įžeminimo kontakto padėtis: 6h

Standartas: IEC 60309-1 ir IEC 60309-216A



### 2.18. Kištukinių lizdų blokas

Apsaugos laipsnis	IP 44
Vardinė įtampa	230/400V AC
Normatyvai	EN 60439-3
Vardinė srovė	16 A
Polių skaičius	5P
Lizdo spalva	raudona
Temperatūra	-25° C iki +60° C
Lizdų tipas	400V(16A); 230V

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	14	31	0

## 2.19. Grindinės dėžutės

Grindinių rozečių dėžės. Nerūdijančio plieno rėmas su grindų dangos apdaila

Grindinė dėžė skirta montuoti dviguboms arba tuščiavidurėms grindims

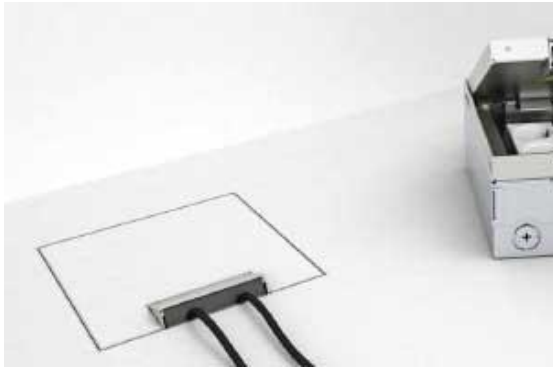
Atsparumas smūgiams instaliavimo ir naudojimo metu: 5 J

Eksplotavimo temperatūra: +60°C

Elektros instaliacinių kanalų sistema skirta drėgnam grindų valymui: taip

Atsparumas vertikaliai apkrovai, veikiančiai mažame plote: 3000 N

Atsparumas vertikaliai apkrovai, veikiančiai dideliame plote: 5000 N



## 2.20. Šviestuvai bendri reikalavimai

Šviestuvai skirti darbui kintamos srovės tinkle su nominaline įtampa 230V, dažnumu 50Hz. Šviestuvai paskirsto šviesos srautą dideliame erdviniam kampe. Jie turi užtikrinti elektrinį lempų prijungimą bei jų stabilų darbą, fiziškai apsaugoti lempas ir jų paleidimo reguliavimo aparatus nuo aplinkos poveikio bei mechaninio pažeidimo, normaliomis darbo sąlygomis turi būti patvarūs ir ilgaamžiški, turi būti ekonomiškai.

Šviestuvų konstrukcija ir išpildymas turi atitikti nominalinei tinklo įtampai ir aplinkos sąlygoms.

Visose patalpose su pakabinamomis lubomis turi būti naudojami šviestuvai su LED lempomis, skirti montavimui į pakabinamas lubas.

Patalpose, kuriose dirbama su kompiuteriais, šviestuvai turi būti IP20 išpildymo, skirti kompiuterinėms patalpoms su šviesos kritimo kampų 600 ( $L \leq 200 \text{ cd/m}^2$ ), spalvų perdavimo indeksas  $R_a$  turi būti ne mažesnis kaip 80.

Pagalbinėse, gamybinėse patalpose turi būti naudojami šviestuvai su apsaugos laipsniu IP54, neturi turėti reflektorių ir sklaidytuvų iš degių medžiagų, turi būti su apsauginiu gaubtu. Šviestuvai turi būti su LED lempomis.

Drėgnose ir dulkėtose patalpose, higieninės zonos patalpose turi būti naudojami šviestuvai su apsaugos laipsniu IP65, IP44.

Visose administracinės dalies administracinėse ir buitinėse patalpose turi būti naudojami šviestuvai IP44/IP20 išpildymo.

### 2.20.1. LED prožektorius

- Galia: 125W,
- Šviesos spalva: 3000K,
- Šviesos srautas: 13750 lm,
- Šviestuvo efektyvumas:  $\geq 110 \text{ lm/W}$ ;
- Apsaugos klasė: IP65,
- Spalvų atgavos indeksas (CRI):  $R_a \geq 80$ ,
- Garantija: 5 metai,
- Naudojama įtampa: 100-277V AC



Ledvance Floodlight 125W 3000K K SYM arba analogas

### 2.20.2. Gatvės šviestuvai

- Galia: 90W,
- Korpuso Spalva: Pilka,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	15	31	0

- Šviesos spalva: 3000K,
- Šviesos srautas: 11250 lm, Šviestuvo efektyvumas:  $\geq 130$  lm/W;
- Apsaugos klasė: IP66,
- Atsparumo klasė: IK08,
- Spalvų atgavos indeksas (CRI):  $RA \geq 80$ ,
- Garantija: 5 metai,
- Naudojama įtampa: 220-240V AC.
- Komplekte su pamatu ir 9m atrama.



Ledvance LED ECO Street He arba analogas

### 2.20.3. Įleidžiamas LED šviestuvas 14.3W

Įleidžiamas mažo aukščio šviestuvas, komplektuojamas su Led modulių ir maitinimo šaltiniu.

- Matmenys:  $\varnothing 137 \times 80$  mm
- Galingumas: 14,3W
- Bendras šviesos srautas: 1511 lm
- Efektyvumas: 106 lm/W
- Spalvinė temperatūra: 4000K
- Spalvų atkūrimo indeksas  $Ra > 80$
- Hermetiškumo klasė: IP44



Thorn lighting CETUS3 S 1500-840 EHF RWH arba analogas

### 2.20.4. LED šviestuvas į pakabinama lubas/ kabinami ant trosų 34W

- Matmenys: 596x896x34 mm
- Galingumas: 34W
- Bendras šviesos srautas: 4100 lm
- Efektyvumas: 122 lm/W
- Spalvinė temperatūra: 4000K
- Spalvų atkūrimo indeksas  $Ra > 80$
- Hermetiškumo klasė: IP44



Thorn lighting Beta 3 4100-840HF LRO Q600 arba analogas

### 2.20.5. Pramoninis LED šviestuvas 150W

- Matmenys: 2800x118x5,9 mm
- Galingumas: 150W
- Bendras šviesos srautas: 26250 lm
- Efektyvumas: 175 lm/W
- Spalvinė temperatūra: 4000K
- Spalvų atkūrimo indeksas  $Ra > 80$
- Hermetiškumo klasė: IP65



Diolight PRO-line 280 arba analogas

### 2.20.6. Pramoninis LED šviestuvas 63W

- Matmenys: 1200x118x5,9 mm
- Galingumas: 63W
- Bendras šviesos srautas: 11025 lm
- Efektyvumas: 175 lm/W
- Spalvinė temperatūra: 4000K
- Spalvų atkūrimo indeksas  $Ra > 80$
- Hermetiškumo klasė: IP65



Diolight PRO-line 120 arba analogas

### 2.20.7. Evakuacijos krypties šviestuvas

- Galia: 5,5W,
- Dydis (mm): 300x126x192,
- Apsaugos klasė: IP65,
- Garantija: 2 metai,
- Naudojama įtampa: 220-240V AC,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	16	31	0



- su autonominiu maitinimo šaltiniu 1 val. darbo laikui.

#### 2.20.8. Avarinis šviestuvas

- Galia: 20W, 4W (Avarinio veikimo laikas - 1h),
- Šviestuvo efektyvumas:  $\geq 90$  lm/W;  $\geq 100$  lm/W,
- Apsaugos klasė: IP65,
- Spalvų atgavos indeksas (CRI):  $RA \geq 80$ ,
- Apšvietos kampas:  $120^\circ$ ,
- Garantija: 3 metai; 5 metai,
- Naudojama įtampa: 220-240V AC

#### 2.21. Šviestuvų programavimo pultelis

Pultelis skirtas šviestuvų veikiančių nuo būvio jutiklio programavimui.

#### 2.22. Jungikliai

Paskirtis – elektrinio apšvietimo valdymui.

Jungiklis potinkinis – 230V, 10A, IP20

Perjungiklis potinkinis – 230V, 10A, IP20.

#### 2.23. Judesio jutiklis IP65

- Matmenys: 102X102mm
- Montavimo aukštis 4-10m
- Medžiagas: Plastiką
- Veikimo atstumas : iki 20m
- Hermetiškumo klasė: IP65
- Svoris: 1,2kg

Greenlux GXSE012 arba analogas



#### 2.24. Judesio jutiklis IP44

- Matmenys: 102X102mm
- Medžiagas: Plastiką
- Veikimo atstumas : iki 10m
- Hermetiškumo klasė: IP44
- Svoris: 1,2kg

BEMKO SES05WH arba analogas



#### 2.25. Žaibosauga ir įžeminimas

##### 2.25.1. Aktyvusis žaibolaidis

Aktyvusis žaibolaidis su įmontuota elektronine įranga, sukuria vainikinį išlydį, kuris skirtas apsaugoti objektą arba teritoriją nuo žaibo smūgių. Išlydis sukuria jonizuotą kanalą (atvirkštinį išlydį) žaibui nukreipti į aktyvųjį žaibolaidį. Žaibolaidis jonizuotą kanalą (atvirkštinį išlydį) sukuria keliomis akimirkomis anksčiau, taip užtikrindamas efektingą apsaugą nuo žaibo išlydžių. Žaibolaidžio pritaikymas: pramoniniai kompleksai, pastatai, gyvenamieji namai, sodybos, sandėliai, stadionai.

- Pradinis aktyvinimas:  $\Delta t = 45 \mu s$
- Aukštis: 2m
- Medžiaga: nerūdijantis plienas
- Svoris: 5kg

##### 2.25.2. Žaibolaidžio stiebas

5m ilgio žaibolaidžio stiebas, skirtas žaibolaidžio iškėlimui.

##### 2.25.3. Žaibolaidžio stiebo stovas

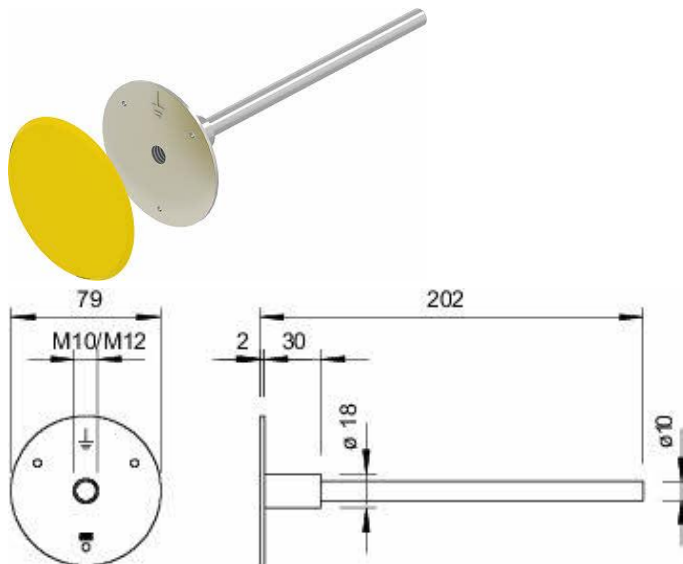
Trikojis stovas komplekte su:

- Betoninėmis atsvaromis
- Varžtais betoninių atsvarų tvirtinimui
- Maksimalus galimas stogo nuolydis 5 laipsniai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	17	31	0

#### 2.25.4. Gnybtas vielai prie žaibolaidžio

- prijungimas prie įžeminimo sistemų, įžeminimo laidininkų ir armatūros
- kontaktinė plokštė: 80 mm skersmens iš nerūdijančio aukštos kokybės plieno (V4A)
- su M10 ir M12 sriegiu
- įsk. lengvai instaliuojamą apsauginį dangtį iš plastiko
- su 180mm jungiamuoju varžtu (V4A)
- Ilgis (mm) 180
- Prijungimo ašis (mm) 180
- Žaibo srovės krova (kA) H/100
- Jungiamosios plokštės skersmuo (mm) 80
- Sriegis M10/M12
- Medžiaga: Taurusis plienas, nerūdijantis, medžiaga 1.4404



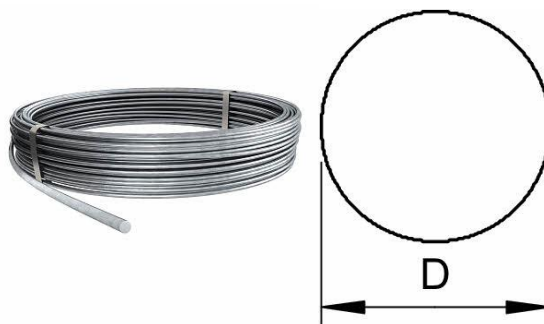
#### 2.25.5. Cinkuota juosta

- Paviršiaus apibūdinimas karštai cinkuotas
- Medžiaga Plienas
- Galimi matmenys plotis x aukštis (mm) 20 x 2,5; 30 x 3; 30 x 3,5; 40 x 4; 40 x 5
- pagal DIN EN 50164-2 (VDE 0185, 202 dalį)
- atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305 (IEC 62305)
- cinko sluoksnis: 500 g/m<sup>2</sup> (apie 70 μm)
- apsaugos nuo žaibo, įžeminimo įrenginiams ir potencialų išlyginimui



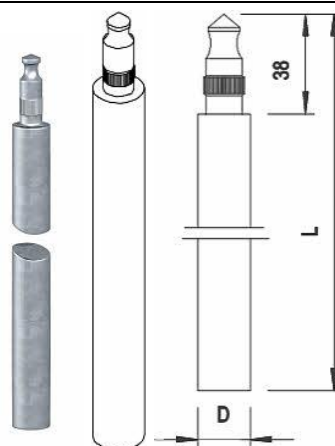
#### 2.25.6. Cinkuota viela

- Paviršiaus apibūdinimas karštai cinkuotas
- Medžiaga Plienas
- Galimi matmenys D (mm) 8; 10
- pagal DIN EN 62561-2 (VDE 0185-561-2)
- atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305 (IEC 62305)
- RD 10 galima naudoti ir žemėje
- cinko sluoksnis: 350g/m<sup>2</sup> (apie 50μm)



#### 2.25.7. Įžeminimo elektrodas

- Medžiaga Plienas
- Ilgis (mm) 1500
- Išorinis skersmuo (mm) 20
- Sujungimo rūšis Bemovis
- BP sistema („Bundespost“)
- itin geros kontaktinės savybės dėl švino lydinio įdėklo jungtyje
- specialus bemovis nuoseklusis sujungimas
- versija FT su cinko danga apytiksl. 130 μm
- atitinka VDE 0185-305 (IEC 62305) reikalavimus



DOKUMENTO ŽYMUO

MAD-25/06-XX-TDP-E-TS

LAPAS

18

LAPŲ

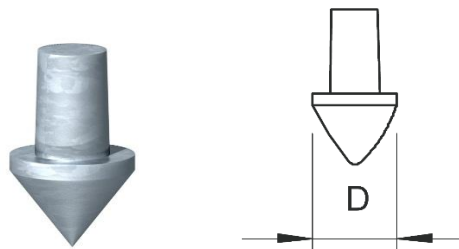
31

LAIDA

0

### 2.25.8. Elektrodo kalimo antgalis

- Įžeminimo elektrodų ST ir BP antgalis
- skirta giluminiam įžemikliui: Ø20mm
- Paviršius karštai cinkuotas
- Paviršius karštai cinkuotas

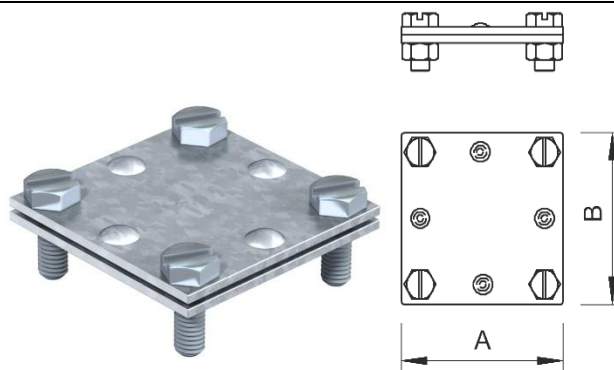


### 2.25.9. Įžeminimo strypo kalimo galvutė

- Skirtas giluminiam įžemikliui: Ø20mm
- Grūdintas

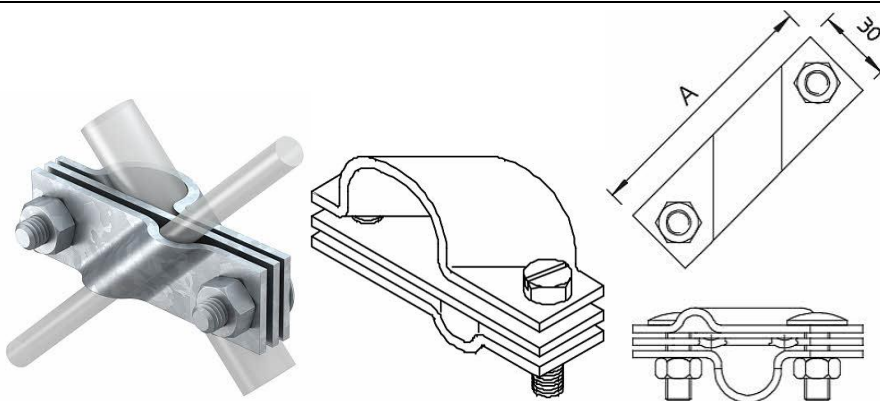
### 2.25.10. Kryžminė jungtis juostai

- Atitinka reikalavimus pagal VDE 0185-305-3 (IEC/ EN 62305-3)
- Paviršiaus apibūdinimas karštai cinkuotas
- Medžiaga Plienas
- Matmuo A (mm) 60
- Matmuo B (mm) 60
- pritaikymas: maks. FL 30 x FL 30
- be tarpinės plokštės
- montuojama su 4 šešiakampiais varžtais M6 x 20 (F)



### 2.25.11. Jungtis prie elektrodo prijungti vielą arba juostą

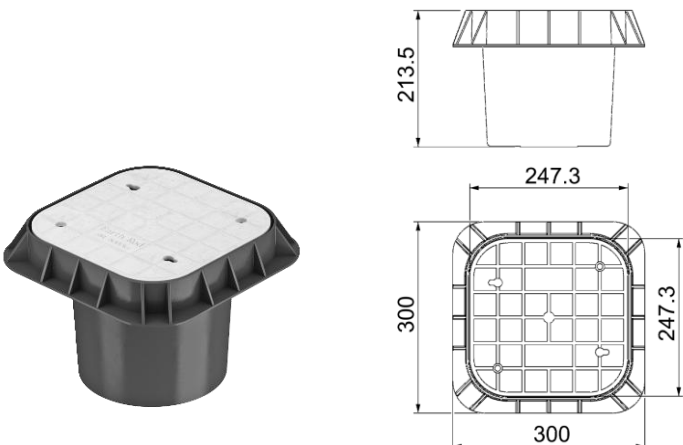
- Paviršius karštai cinkuotas
- Medžiaga Plienas
- Pritaikymas (mm) Rd 8-10/FL40
- skirta giluminiam įžemikliui: Ø20mm
- Tinka apvaliajam laidininkui Rd 8-10 ir juostai iki FL 40 sujungti
- Su tarpine plokšte
- Sumontuotas su 2 šešiabriauniais varžtais M10 x 30 ir 2 šešiabriaunėmis veržlėmis M10



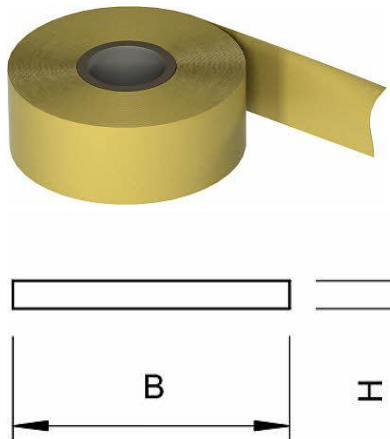
### 2.25.12. Laikiklis vielai ant stogo

- Uždara forma su pagrindu
- Su dvigubu vielos laikikliu
- Užpildymo svoris 1kg (šalčiui atsparus betonas)
- Apvalkalas iš polietileno, juodas, stabilizuotas UV ir atsparus oro sąlygoms
- Pagrindas iš poliamido PA6, juodas, stabilizuotas UV ir atsparus oro sąlygoms
- Pagrindą galima naudoti beveik ant visų stogo dangų sistemų (bitumo, PVC)
- 165 MBG...FO tipai: supakuota plastikiniame maišelyje
- Skirtas viela, mm: 8 – 10mm

### 2.25.13. Kontrolinė dėžutė

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skiriamosios vietos dėžė</li> <li>• Ilgis (mm) 300</li> <li>• Ilgis (m) 0.3</li> <li>• Plotis (mm) 250</li> <li>• Aukštis (mm) 215</li> <li>• Skirtas apkrovai iki 5000 kg</li> <li>• Medžiaga: Plastik</li> </ul>	
---	---

#### 2.25.14. Antikorozinė juosta

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medžiaga Petrolatumas</li> <li>• Plotis: 50 mm</li> <li>• Ilgis: 10 m</li> <li>• antžeminėms ir požeminėms jungtims apsaugoti</li> <li>• plotis: 50 mm arba 100 mm, storis: apie 1,1 mm</li> <li>• iš petrolatumu dengto cheminio pluošto audeklo</li> <li>• galima apdirbti šaltą</li> </ul>	
--	---

#### 2.25.15. Nepalaikantis degumo – izoliuojantis žaibosaugos vamzdis

Nepalaikantis degumo ir izoliuojantis žaibosaugos PVC vamzdis. Vamzdis naudojamas izoliuoti išorinius žaibo srovės nuvediklius ant pastato fasado. Atsparus UV spinduliams. Atitinka apsaugos nuo žaibo standartą LST-EN 62305-3:2011.

- Spalva: balta / juoda.
- Ilgis: 3m
- Diametras: 20mm
- Skylės diametras: 14mm
- Žaibo impulso 1,2/50μs įtampos atlaikymas:  $\geq 100\text{kV}$

Žaibosaugos vamzdžio mova skirta sujungti žaibosaugos vamzdžius.

- Spalva: balta / juoda.

Žaibosaugos vamzdžio kampas (90°) skirtas viršutiniam nuvediklio įvadui.

- Spalva: balta / juoda.
- Kampas: 90°

Žaibosaugos PVC vamzdžio laikiklis.


- Atsparus UV spinduliams.
- Spalva: balta.
- Aukštis: 19mm
- Tvirtinimo sriegis: M8

#### 2.26. Elektrinio šildymo kabeliai ir jų valdymas

Savireguliuojantis ekranuotas puslaidininkinis šildymo kabelis, atsparus UV spinduliams, 230 V, 18 W/m (10 °C), 36 W/m (lede), 230 V. Skaitmeninis termostatas, skirtas ledo ir sniego tirpinimo sistemoms. Termostatas turi lietuvių kalbos meniu. Montuojamas ant DIN bėgio. Komplektuojamas kartu su įtampos transformatoriumi, 24 VDC. Termostatas gali valdyti 2 nepriklausomas ledo ir sniego tirpinimo sistemas vienu metu. Priklausomai nuo tirpinimo sistemos, galima pajungti nuo 1 iki 4 temperatūros/drėgmės jutiklių (grunto arba stogo). Naudojamas stogų, latakų ir lietvamzdžių apsaugos nuo apledėjimo sistemų valdymui. Privažiavimų, laiptų, takų, pandusių, viadukų, pakrovimo rampų apsaugos nuo apledėjimo sistemų valdymui.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	20	31	0

- Skaitmeninis termostatas
- Aplinkos temperatūra: -10oC...+40oC
- Apsaugos klasė: IP30
- Įtampa: 180-250 V
- Maksimali aprova: 2x15 A; 1x2 A
- Valdymo meniu: Lietuvių kalba
- Skaitmeninis jutiklis (stogo) matuoja temperatūrą ir drėgmę. Teikiama kartu su termostatu. Po du vienetus kiekvienam termostatui
- Aplinkos temperatūra -30oC...+70oC
- Apsaugos klasė IP67
- Galia, W 8
- Jutiklio tipas: stogo įlajų/lietvamzdžių šildymui, grunto (įvažiavimo pandusas)
- Jutiklio pajungimo kabelis: 4x1 mm2, 15 m.

Zone type			
Single zone ground	1-4 in one zone		Maximum 4 sensors in all
Single zone roof		1-4 in one zone	
Combi zones	1-3 in one ground zone	1-3 in one roof zone	
Dual zones ground	2-4 split in two zones		
Dual zones roof		2-4 split in two zones	

## 2.27. Kabeliai. bendri reikalavimai

0,4kV, 50Hz kabelinėms linijoms turi būti naudojami kabeliai sudaryti iš 3, 4, 5 varinių gyslų. TN-C-S sistemoje sudaryti iš 3(1) fazinių, vienos PE ir vienos nulinės. TN-C sistemoje sudaryti iš 3(1) fazinių, vienos PEN.

Apsauginių (PE) laidininkų skerspjūvis turi būti lygus (EN 502811-1-1):

Fazinių laidų skerspjūviui, kai šių skerspjūvis yra iki 16mm<sup>2</sup>;

16mm<sup>2</sup>, kai fazinių laidų skerspjūvis yra nuo 16 iki 35mm<sup>2</sup>;

50% fazinių laidininkų skerspjūvio, kai fazinių laidų skerspjūvis didesnis kaip 35mm<sup>2</sup>.

N laidininkai naudojami simetrinėms apkrovoms turi būti lygus fazinių laidininkų skerspjūviui, jei fazinių laidininkų skerspjūvis 16mm<sup>2</sup> (variui). Kai fazinio laidininko skerspjūvis didesnis, N laidininkas gali būti 50% fazinių laidininkų skerspjūvio.

Apsauginio nulio (PEN) laidininko skerspjūvis turi būti ne mažesnis N laidininko skerspjūvis ir nemažesnis kaip 10mm<sup>2</sup> (variui) ir 16mm<sup>2</sup> (aliuminiui).

Vardinė kabelio įtampa U<sub>0</sub>/U 1kV, U<sub>m</sub> 1,2kV. Izoliacijos elektrinė varža 1km ilgio ir kabeliui prie 20°C temperatūros turi būti ne mažiau 50 megaomų. PVC apvalkalu. Minimali darbo temperatūra ne aukštesnė negu -35°C. Tinkami kloti žemėje ir ore, atsparus ultravioletiniams spinduliams. Spalvinis gyslų žymėjimas pagal CENELEC HD 308 S2:2002.

Kabeliams su izoliacija PVC maksimali darbo temperatūra 70°C, su PVC apvalkalu nuo mechaninių pažeidimų, minimali klojimo temperatūra -5°C, minimalus lenkimo spindulys - 10 kabelio diametrų su apvalkalu, trumpo jungimo metu kabeliai turi 1s atlaikyti 160°C temperatūrą.

Kabeliams su izoliacija XLPE maksimali darbo temperatūra 90°C, su PVC apvalkalu nuo mechaninių pažeidimų, minimali klojimo temperatūra -5°C, minimalus lenkimo spindulys – 12 (10) kabelio diametrų su apvalkalu (pavieniams lenkiamiems kabeliams lenkimo diametras gali būti sumažintas pusiau jei kabelis pašildomas iki 30°C ar lenkiama ant formos), trumpo jungimo metu kabeliai turi 1s atlaikyti 250°C temperatūrą.

Laidų ir kabelių degumo klasė:

<b>Patalpos</b>	<b>Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis</b>
-----------------	--

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	21	31	0

	I
	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, vestibuliai, fojė, holai ir pan.)	$C_{ca\ s1,d1,a1}$
Statinio vietos kur tiesiami kabeliai: šachtos, tuneliai, techninės nišos, erdvės virš kabamųjų lubų, po pakeliamomis grindimis ir pan.	$D_{ca\ s2,d2,a2}$
Sandėliavimo patalpos	$E_{ca}$

### 2.27.1. Kabelis aliuminio gyslomis

Gali būti klojamas lauke, žemėje, sausose, drėgnose ir šlapiose patalpose, tiesiogiai į betoną, kabeliniuose kanaluose ir vamzdžiuose. Atsparus UV spindulių poveikiui.

Laidininkas: RM - apvalus daugiavielis, SM - segmentinis daugiavielis, RE - apvalus vienvielis.

- Laidininkas: 1-os ir 2-os klasės aliuminio gyslos
- Vardinė įtampa: 0,6/1kV
- Normatyvai: HD 603.5D S1
- Izoliacija: XLPE
- Maks. darbinė temperatūra: 90°C
- Apvalkalas: PVC
- Izoliacijos spalva: juoda

### 2.27.2. Iki 1000V kabeliai skirti kloti žemėje, patalpose ir atvira ore.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1;
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje.	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U0/U	$\geq 0,6/1kV$
4.	Maksimalioji įtampa	1,2kV
5.	Vardinis dažnis	50Hz
6.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose; žemėje (vamzdyje); atvira ore
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35°C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3;</li> <li>• 4;</li> <li>• 5</li> </ul>
8.2.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš vario
8.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
8.4.	Laidininkų izoliacija	XLPE
8.5.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757
8.6.	Išorinis apvalkalas	Juodas UV spinduliams atsparus PVC arba UV spinduliams atsparus nepalaikantis degimo PE
8.7.	CPR klasė	$E_{ca}$
8.8.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• užpildas;</li> <li>• visos gyslos apsuktos tampria</li> </ul>

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	22	31	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
		izoliacine juosta
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90°C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)	+ 250°C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-15°C kabeliams su varinėmis gyslomis
12.	Kabelio skerspjūvio plotas	1,5 ÷ 240mm <sup>2</sup>
13.	Minimalus lenkimo spindulys	≤ 10xD D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	> 40 metų
15.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

### 2.27.3. Ugniai atsparūs iki 1000V kabeliai skirti kloti patalpose ir atvira ore

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST 1702 (HD 603) arba IEC 60502-1; EN 60754-2, EN 60332-1-2, EN 60332-3-24
2.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti Europoje akredituotoje laboratorijoje.	Pateikti bandymų protokolų kopijas
3.	Vardinė įtampa U <sub>0</sub> /U	≥ 0,6/1kV
4.	Maksimalioji įtampa	1,2kV
5.	Vardinis dažnis	50Hz
6.	Eksploatavimo sąlygos	patalpose; žemėje (vamzdyje); atvira ore
7.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35°C
8.	Kabelio konstrukcija:	
8.1.	Laidininkų skaičius	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3;</li> <li>• 4;</li> <li>• 5</li> </ul>
8.2.	Laidininkas	Laidininkas turi būti pagamintas iš atkaitinto vario
8.3.	Laidininko tipas	1 arba 2 klasė pagal LST EN 60228 standartą.
8.4.	Laidininkų izoliacija	HXI 2
8.5.	Kabelio gyslų spalvinis žymėjimas	Pagal LST 1555 ( LST HD 308) arba IEC 60757
8.6.	Išorinis apvalkalas	FRNC
8.7.	Atsparumas ugniai	Ne mažiau kaip 60min (E-60)
8.8.	Apsauginis sluoksnis tarp gyslų izoliacijos ir išorinio apvalkalo	Nustatoma užsakant: <ul style="list-style-type: none"> <li>• užpildas;</li> <li>• visos gyslos apsuktos tampria izoliacine juosta</li> </ul>
9.	Maksimali ilgalaikė kabelio laidininko temperatūra	+ 90°C
10.	Maksimali kabelio temperatūra esant trumpajam jungimui ( 5 s)	+ 250°C
11.	Žemiausia klojimo temperatūra	-5°C kabeliams su varinėmis gyslomis

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	23	31	0



Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
12.	Kabelio skerspjūvio plotas	$1,5 \div 240\text{mm}^2$
13.	Minimalus lenkimo spindulys	$\leq 12xD$ D – išorinis kabelio skersmuo
14.	Tarnavimo laikas	$> 40$ metų
15.	Garantinis laikas	$\geq 24$ mėnesiai

## 2.28. Kabelių montavimo sistemos

### 2.28.1. Atviru būdu klojamų kabelių apsaugos vamzdžiai žemėje

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 61386-24
2.	Produkto sertifikavimas turi būti atliktas Europoje esančioje nepriklausomoje organizacijoje, kuri yra akredituota produktų sertifikavimo srityje. Pateikti sertifikatą	
3.	Medžiaga	polietilenas (PE) arba polipropilenas (PP)
4.	Vamzdžio išorinė sienelė	gofruota
5.	Vamzdžio vidinė sienelė	lygi
6.	Vamzdžio išorinės sienelės spalva	raudona
7.	Vamzdžių gabaritiniai matmenys (išorinis vamzdžio skersmuo)	$\varnothing(50, 63, 75, 90, 110, 125, 160, 200, 225, 250)\text{mm}$
8.	Atsparumas gniuždymui pagal standartą	LST EN 61386-24; $\geq 750\text{N}$ , po keliais $\geq 1250\text{N}$
9.	Eksploatavimo temperatūra	$- 35\text{ }^{\circ}\text{C} + 105\text{ }^{\circ}\text{C}$
10.	Tankis	$910\text{ kg/m}^3$ (PP) / $950\text{ kg/m}^3$ (HDPE)
11.	Atsparumas smūgiams pagal standartą	LST EN 61386-24 normalus
12.	Kabelio apsauginio vamzdžio lenkimas posūkiuose	posūkiuose ir užvedimuose į elektrinius objektus naudoti specialias alkūnes arba lankstų ( $\geq 750\text{N}$ atsparumo gniuždymui) apsauginį vamzdį.
13.	Ant vamzdžio išorinės sienelės turi būti nurodoma:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gamintojas;</li> <li>Standartas;</li> <li>Atsparumas gniuždymui</li> <li><math>\geq 750\text{N}</math>; klojant po keliais <math>\geq 1250\text{N}</math></li> <li>Atsparumas smūgiams;</li> <li>Vamzdžio nominalus diametras;</li> <li>Žaliava iš kurios pagamintas kabelio apsauginis vamzdis</li> </ul>
14.	Tarnavimo laikas	$> 40$ metų
15.	Garantinis laikas	$\geq 5$ metai

### 2.28.2. Perforuotas kabelių lovelis

Perforuotas kabelinis lovelis, ilgis min. 3000mm, skardos storis min. 0,75 mm, cinkuotas pagal standartą LST EN 10346:2009 (buvęs LST EN 10327), cinko sluoksnio storis apie 20 mikronų, gali būti naudojamos C1-C2 aplinkose, pagal standartą EN ISO 12944-2. sienelės aukštis min h-35mm, plotis 50,

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	24	31	0



100, 200, 300, 400, 500, 600 sujungimas greitas be varžtis su geru įžeminimo kontaktu, papildomai nereikia įžeminti lovelių sujungimo vietose, maksimali apkrova tvirtinant kas 2 metrus 55 kg/m.

### 2.28.3. Kabelių apsaugos vamzdžiai

Elektros vidaus tinkluose kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai turi būti naudojami gofruoti, behalogeniniai iš pirminio polipropileno (PP) pagaminti vamzdžiai skirti montuoti gipso-kartono sienose, pertvarose, pakabinamose lubose, taip pat po tinku, virš tinko ir į betoną. Vamzdžiai skirti montuoti į betonines konstrukcijas, pamatus, grindis, taip pat į gruntą bei įrangos ar staklių pajungimui turi būti su išoriniu hermetiniu sluoksniu. Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-22.

Vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

<b>Esminės charakteristikos</b>	<b>Eksplotacinės savybės</b>	<b>Darnioji techninė specifikacija</b>
Medžiaga	PP (polipropilenas)	
Diametras: Išorinis (mm)	Ø16   Ø20   Ø25   Ø32   Ø40   Ø50	
Vidinis (mm)	Ø11,4   Ø14,2   Ø18,4   Ø23,9   Ø30,7   Ø39,4	
Atsparumas gniuždymui (5%, 200mm / 15mm/min)	≥ 750N	EN 61386-22
Atsparumas smūgiams	2J, -25°C (normalus)	EN 61386-22
Eksplotavimo temperatūra	- 25 °C + 105 °C	EN 61386-1 (punktas 6.2)
Garantinis laikas	5 metai	LT pagal teisės aktus
Tarnavimo laikas	min 50 metų	EN 61386-1
Atsparumas agresyviai aplinkai	pH 2 – pH12	ISO/TR 10358 / ISO/TR 7620

Lauko elektros instaliacijoje kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai, kai yra tiesioginis UV spindulių poveikis, turi būti naudojami standūs, su išoriniu UV spinduliams atspariu sluoksniu iš pirminio polipropileno (PP) pagaminti vamzdžiai skirti montuoti fasaduose, ant pastato stogo, atvaduose ant atramų ir telekomunikacijų bokštuose. Vamzdžiai sertifikuoti pagal LST EN 61386-22.

Vamzdžio fizinės ir mechaninės savybės:

<b>Esminės charakteristikos</b>	<b>Eksplotacinės savybės</b>	<b>Darnioji techninė specifikacija</b>
Medžiaga	PP (polipropilenas)	
Reakcija į ugnį	Nepalaikantis degimo (savaime gesantis)	
Diametras: Išorinis (mm)	Ø16   Ø20   Ø25   Ø32   Ø40   Ø50	
Vidinis (mm)	Ø11,4   Ø14,2   Ø18,4   Ø23,9   Ø30,7   Ø39,4	
Atsparumas gniuždymui (5%, 200mm / 15mm/min)	≥ 1250 arba 750N	EN 61386-22
Atsparumas smūgiams (2kg/ 300 m arba 2.0 kg/ 100mm)	6J, -25 °C (aukštas) arba 2J, -25°C (normalus)	EN 61386-22
Eksplotavimo temperatūra	- 25 °C + 105 °C	EN 61386-1 (punktas 6.2)
Garantinis laikas	10 metų	LT pagal teisės aktus
Tarnavimo laikas	min 50 metų	EN 61386-1
Atsparumas agresyviai aplinkai	pH 2 – pH 12	ISO/TR 10358 / ISO/TR 7620

### 2.28.4. Kabelių signalinės juostos

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Techniniai parametrai ir reikalavimai</b>	<b>Dydis, sąlyga</b>
1.	Pagaminta iš polietileno	PE

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	25	31	0

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
2.	Spalva	Geltona
3.	Skirta naudoti	Žemėje
4.	Aplinkos temperatūra	-35 ... +35°C
5.	Pakavimo kiekis	≥ 50m
6.	Juostos storis	≥ 0,5mm
7.	Juostos plotis	Nurodomas užsakant 100÷310mm
8.	Ant juostos turi būti juodos spalvos užrašas:	“KABELIS”
9.	Tarnavimo laikas	≥ 40 metai
10.	Garantinis laikas	≥ 5 metai

### 2.28.5. Priešgaisrinė užsandinimo medžiaga

Turi būti išbandytos pagal LST EN-1366-3 „Inžinerinių tinklų įrenginių atsparumo ugniai bandymai. 3 dalis. Angų sandarinimo priemonės“ reikalavimus. Angų sandarinimo medžiaga negali sumažinti konstrukcijai keliamų gaisrinių reikalavimų.

### 2.29. 2X11 KW AC elektromobilių įkrovimo stotelės

Prijungimas prie elektromobilio: maks. 2x11kW

Komunikacija su valdymo sistemomis: 3G/4G, Wifi, Ethernet, OCPP 1.6J

Įkrovimo lizdų kiekis: 2

Darbinė aplinkos temperatūra: -40°C...+50°C

Lizdo tipas: TYPE-2

Sandarumo klasė: IP54

Atsparumo smūgiams klasė: IK10

Montavimas: ant stovo

Pamatas ir stovas užsakomas ir tiekimas kartus su stotele.

### 2.30. Nepertraukiamo maitinimo šaltinis

Nepertraukiamo maitinimo šaltinis skirtas palaikyti prietaisų budėjimą dingus elektrai.

Pagrindiniai techniniai duomenys:

- Maitinimas: 220/230/240 VAC, 50/60Hz;
- Galingumas: 1000VA, 3000VA;
- Jungtys: 2 x IEC 320 C19, 8 x IEC 320 C13;
- Montavimas: Pastatomas
- Veikimo temperatūra, (°C Min/Max) +5/+40;
- Santykinė drėgmė iki 0-93%.

## 3. Montavimo darbai pridavimas eksploatacijai

### 3.1. Bendri reikalavimai montavimo darbams

Visus montavimo ir derinimo darbus turi atlikti atestuota, turinti licenciją montavimui organizacija, prisilaikant galiojančių montavimo normų ir taisyklių bei techninių aparatūros pasų nurodymų

### 3.2. Saugos reikalavimai montavimo darbams

Elektros įrangą gali montuoti tik kvalifikuoti, turintys atestatą, specialistai- elektrikai, automatikai, ryšių ar kitų elektros ir automatikos sistemų. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	26	31	0

dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims.

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

Kai nedarbama, visus vamzdžius ir dėžutes reikia uždengti dangteliais ar uždaryti. Turi būti naudojami gamykliniai PVC dangteliai. Plokštės, valdymo prietaisai, komutaciniai skydai ir kita elektros įranga turi būti gerai apsaugota nuo dulkių ir mechaninių pažeidimų montavimo metu.

Kiekvienas kabelis, įeinantis į bet kurio įrenginio korpuso vidų, turi būti apsaugotas riebokšliu, užtikrinančiu įvadą ir tai, kad neįvyks joks mechaninis kabelio apsauginio apvalkalo gamyklinio įrengimo ir gnybtų pažeidimas.

Gyslos negali susipinti. Kabeliai prieš prijungimą prie gnybtų turi turėti kilpą, kad būtų užtikrintas perjungimas.

Daugiagyslės suktos valdymo gyslos jungiamos prie prietaisų, turinčių varžtinius sujungimus, turi būti tvirtinamas izoliuotais tuščiaviduriais užspaudžiamais antgaliais. Užspaudžiami sujungimai turi būti atliekami tik su įrankiu, tinkančiu naudojamų antgalių tipui ir dydžiui.

Laidininkai  $\leq 10\text{mm}^2$  gali būti sujungiami arba surišami užsukamomis jungtimis, o laidininkai  $\geq 16\text{mm}^2$  turi būti sujungiami arba surišami, naudojant užspaudžiamas jungtis.

### 3.3. Įrenginių montavimas

Visi įrenginiai turi būti sumontuoti taip, kad prie jų būtų patogų prieiti, aptarnauti ir reikalui esant pakeisti.

Montavimo vieta turi būti parinkta taip, kad įrenginiai nebūtų pažeisti ar sugadinti drėgmės, karščio, šalčio, vibracijos ir t.t. Montażas turi būti atliktas laikantis įrenginių gamintojo montavimo instrukcijų.

Įrenginiai turi būti parinkti taip, kad jie galėtų dirbti be sutrikimų esant blogiausiomis aplinkos sąlygoms.

### 3.4. Įžeminimas ir įnulinimas

Visos metalinės įrengimų ir įrenginių dalys, neprijungtos prie el. įtampos, tačiau galinčios būti prijungtos prie įtampos atsiradus defektams, privalo būti įžemintos arba įnulintos.

Giluminis įžemiklis turi būti montuojamas 0,6 – 1,0m atstumu nuo skydo ar pastato iš 1,5m ilgio variuotų įžeminimo strypų. Sukalus elektrodus ir nesant pakankamai įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą.

Įžeminimo varža -  $R_{iz} \leq 10\Omega$  bet kuriuo metų laiku.

Įrenginiai prijungiamas prie įžemiklio panaudojant 40x4mm cinkuotą įžeminimo juostą. Įžeminimo juostos ir giluminio įžemiklio vietoje įrengiama kontrolinė dėžutė matavimams atlikti.

Apšvietimo atrama bei siurblinės metalinės konstrukcijos prijungiamos prie įžemintuvo panaudojant D6 varinį laidą.

### 3.5. Žymėjimas

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją.

Spintų, skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažyminčiomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga.

Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai.

Fazių žymėjimas turi būti pagal EIT ir IEC 445 (L1, L2 ir L3).

Abejuose laidų galuose turi būti sužymėti terminalo pozicijų numeriai.

Daugiagysliai kabeliai turi būti su kabelio žyme, o kiekviena gysla su kabelio, gyslos ir terminalo pozicijos žymėmis. Jei gyslos sujungtos į eilę, būtina žymėti pirmą ir paskutinę gyslas. Jei kabelis yra su kištuku, turi būti pažymimas jungties pozicijos numeris. Daugiagysliai kabeliai su sužymėtomis gyslomis nereikalauja papildomo žymėjimo.

Jungiamieji laidai tarp įrengimų ir terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abiejuose galuose.

Jungiamieji laidai tarp dviejų terminalų turi būti su terminalo pozicijos žymėmis abiejuose galuose.

Kabelių ir laidų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis kabelių žymėmis.

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

### 3.6. Bandymai

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	27	31	0

Atliekant matavimo ir bandymo darbus būtina atsižvelgti į gamyklų-gamintojų rekomendacijas ir instrukcijas, "Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis" bei kitų normatyvinių teisės aktų reikalavimus. Įrenginiams, kuriems gamintojų nurodytos kitokios bandymų normos ir apimtys, reikia vadovautis jomis. Visi bandymai ir matavimai turi būti įforminami atitinkamais aktais ir protokolais.

Elektros įrenginiams būtina atlikti visus reikalingus bandymo darbus netgi jeigu jie nėra pateikti projekto matavimo, bandymo, paleidimo-derinimo darbų žiniaraštyje.

Atlikus visus montažo darbus turi būti atliktas sistemos bandymas.

Bandymai turi būti atlikti dviem etapais:

- Vidiniai bandymai
- Bendri bandymai kartu su kitomis sistemomis

Rangovas kartu su kitų dalių Rangovais turi paruošti visus dokumentus reikalingus bendriems bandymams. Bendruose bandymuose turi dalyvauti Užsakovo atstovas.

Bendrų bandymų metu turi būti pildomas protokolas. Bandymų protokolas turi būti pateiktas Užsakovo atstovui.

Jeigu bendri bandymai buvo atmesti, turi būti organizuojami nauji bendri bandymai. Rangovas savo sąskaita organizuoja visus reikalingus bandymus, pristato visus bandymams būtinus matavimo/ įrašymo prietaisus su patikros sertifikatais, samdo reikiamus žmones.

Užsakovo atstovas apie bendrų bandymų atlikimą turi būti informuotas dvi savaitės prieš bandymų pradžią.

Turi būti išbandyti visi įrenginiai prijungti prie automatinio valdymo sistemos.

- Turi būti išmatuota visų el. jėgos kabelių izoliacija.
- Turi būti patikrinta būsenų indikacija.
- Turi būti atlikti įžeminimo matavimai.
- Turi būti patikrintas įrenginių veikimas automatiname režime (laiko programos, blokavimai, darbas su kitomis sistemomis ir t.t.).
- Turi būti patikrintas įrenginių veikimas rankiniame režime (be blokavimų, bet su apsaugomis).

### 3.7. Personalo apmokymas

Rangovas turi apmokyti aptarnaujančią personalą, kaip dirbti, aptarnauti ir esant reikalui remontuoti Automatinio valdymo sistemą. Apmokymai turi vykti lietuvių kalba. Rangovas turi paruošti vartotojo instrukcijas ir visą reikalingą apmokymams techninę dokumentaciją remdamasis projektu.

## 4. Žemės darbų techninės specifikacijos

### 4.1. Bendrieji žemės darbų vykdymo reikalavimai

Rangovas turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda miesto savivaldybė.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

- pradėti žemės darbus tik gavęs leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema;
- nustatyti laiku, bet ne vėliau kaip prieš dvi paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai ir kt.), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsauginėje zonoje, tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą;
- žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrengimų vietas ir imtis priemonių apsaugoti statinius, saugotiną dirvožemį bei želdinius nuo galimos žalos;
- nepradėti žemės kasimo darbų miesto aikštėse, gatvėse, privažiavimuose bei keliuose, kol neįrengtos leidime kasti žemę nurodytos apylankos bei techninės eismo reguliavimo priemonės;
- prieš žemės kasimą veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šilumos tinklų, dujotiekio įmonių atstovų nurodymus (STR 1.08.02:2002 -"Statybos darbai");

Atkastieji inžineriniai tinklai bei įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje žeme užpilamos prižiūrint kelių naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią įmonei pranešama ne vėliau kaip prieš parą.

Visais atvejais, užbaigus žemės darbus, žemės paviršiaus lygis turi būti toks, koks buvo iki darbų pradžios arba pakeistas pagal statinio projekto sprendinius.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	28	31	0

Turi būti padaromos požeminių komunikacijų geodezinės nuotraukos.

#### 4.2. Geodezinis trasos nužymėjimas

- Nužymima medinėmis gairėmis posūkiuose ir linijinėje trasoje kas 50 m; žymima trasos pradžia, pabaiga, ašis, šulinių vieta;
- Padaromos atžymos požeminių komunikacijų susikirtimo vietose, pastatant specialius ženklus;
- Nežinant tikslų esamų komunikacijų vietų, atliekamas šurfavimas kas 20 m. (0,35 m. pločio skersinės tranšėjos pagal visą plotį ir gylį kasamos tranšėjos); kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškotuvais;
- Dalyvaujant rangovui ir užsakovui techninės priežiūros inžinieriui, parengiamas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema.

#### 4.3. Tranšėjų kasimas

- Miesto gatvėms vykdomas rankiniu būdu, neužstatytose vietose, - vienakaušiais ekskavatoriais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba betranšėjiniu būdu klojant kabelius;
- Iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m. atstumu nuo tranšėjos briaunos. Derlingos žemės sluoksnis supilamas atskirai, kuris užkasant tranšėją supilamas ant viršaus;
- Iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; įrengiamas dugno pagrindas iš purios 10 cm storio; molio arba priemolio žemėje – smėlio pagrindas;
- Tranšėjų kasimas vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo leidžiamas:
  - o piltame grunte iki 1,0m gylio;
  - o priesmėliuose iki 1,2m gylio;
  - o molyje iki 1,5m gylio.
- Mechanizuotas tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje leidžiamas:
  - o vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
  - o daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0 – 1,5m atstumu nuo esamo kabelio;
  - o klojant kabelius betranšėjiniu būdu – 1,5m atstumu nuo esamo kabelio.
- Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
- Leidžiami nuokrypiai nuo projekcinės dugno altitudės:
  - o kasant vienakaušiais ekskavatoriais + 15cm;
  - o kasant tranšėjinių ekskavatoriais + 10cm.

#### 4.4. Kabelių paklojimas

Kabelių klojimo gyliai:

- kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai – 0,7m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis – 1,0m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių - 0,1m;
- tarp kontrolinių kabelių – nenormuojama;
- tarp 20kV ir 10kV kabelio ar kontrolinių kabelių – 0,25m;
- tarp klojamo kabelio ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai – 0,5m.

Įrengiant KL želdiniuose, atstumas nuo kabelio iki medžių kamienų turi būti ne mažesnis kaip 2m. suderinus su įmone, kuriai priklauso želdiniai, leidžiama šį atstumą sumažinti, jeigu kabeliai klojami vamzdžiuose, nepažeidžiant šaknų sistemos. Klojant kabelius krūmais apsodintose žaliuose zonose, nurodytus atstumus leidžiama sumažinti iki 0,75m

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiesiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenį nuleidžiant į esamus griovius arba lietaus kanalizacijos tinklus.

Tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių, įrengiamas dugno paruošiamasis sluoksnis iš purios ne mažiau 10 cm storio žemės, priemolyje ir molyje – smėlio pagrindas.

Prieš kabelio klojimą išskviečiamas techninės priežiūros inžinierius (užsakovas), kuris kartu su rangovu patikrina:

- tranšėjos gylį, posūkių kampus;
- kabelių atitikties deklaracijas ir sertifikatus;
- kabelių būgno patikrinimo aktus.

Požeminiai kabeliai, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai žymos stulpeliais užstatytoje teritorijoje nestatomi.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	29	31	0

Žiemą kasti gruntą kastuvais galima tik jį atšildžius. Šiuo atveju šilumos šaltinis negali priartėti prie žemėje esančių kabelių arčiau 15 cm. Jei gruntas šildomas elektra, šildymo ruožus reikia aptverti ir pakabinti įspėjimo ženklus. Atstumas tarp aptvaro ir šildymo ruožų turi būti ne mažesnis kaip 3m. Tamsiu paros laiku šildoma aikštelė turi būti apšviesta. Gruntą galima šildyti ne aukštesne kaip 380V įtampa. Elektrodo prijungiami izoliuotais laidais ar kabeliais. Instaliacijos tvarkingumą reikia tikrinti kasdien ir kiekvieną kartą perklojus.

Kabelinių linijų klojimas žiemos metu be pašildymo leidžiamas tik tais atvejais, kai oro temperatūra laike 24 val. iki klojimo darbų pradžios nenukrito (nors ir laikinai) žemiau:

0 oC – žemo ir aukšto slėgio, tepalu užpildytiems kabeliams su popierine gyslų izoliacija ir švino bei aliuminio apvaskalu;

-5°C - žemo ir aukšto slėgio, tepalu užpildytiems kabeliams;

-7°C – kontroliniams ir jėgos kabeliams iki 35kV įtampos su plastmasine arba gumos izoliacija ir apvaskalu iš pluoštinės medžiagos ir metaline juosta apsaugotu paviršiumi;

-15°C – kontroliniams ir jėgos kabeliams iki 10kV su polivinilchloridine arba gumos izoliacija ir apvaskalu be pluoštinės medžiagos ir metaline juosta apsaugotu paviršiumi;

-20°C – nešarvuotiems kontroliniams kabeliams ir jėgos kabeliams su polietileno izoliacija, apvaskalu be pluoštinės medžiagos su apsaugotu paviršiumi ir gumine izoliacija su švino apvaskalu.

Jei oro temperatūra buvo žemesnė, tai kabeliai turi būti šildomi ir paklojami po šildymo šiame laiko intervale:

- Ne ilgiau 1 valandos, kai oro temperatūra 0 ÷ -10°C;
- Ne ilgiau 40 minučių, kai oro temperatūra -10 ÷ -20°C;
- Ne ilgiau 30 minučių, kai oro temperatūra -20°C ir žemesnė.

Kabelių pašildymą galima atlikti apšildomose patalpose esant 20°C (reikalui esant, naudojami kaloriferiai).

Kabelio jungtims ir galams naudojamos firmos “Raychem” arba analogiškos kitų firmų movos, atitinkančios reikalavimus ir turinčios Lietuvos Respublikoje galiojančius sertifikatus.

Esant kabelinėje tranšėjoje kelioms kabelinėms jungtims, jų movų išdėstymo intervalas pagal tranšėjos ilgį turi būti ne mažesnis kaip 2m. Be to, turi būti paliekamos kabelio atsargos movų remontui ateityje. Atstumas tarp movos korpuso ir artimiausio kabelio turi būti ne mažesnis kaip 0,25m.

Radus kabelio pažeidimą būgne (įtrūkimą, pradūrimą, įlūžimą, gaubtelių nesandarumą ir pan.), būtina spręsti viso kabelio būgne tinkamumo naudoti pagal paskirtį klausimą (jei reikia, dalyvaujant tiekimo, gamintojų ir pan. atstovams).

Tinkamumą kloti kabelį, išpjovus arba suremontavus pažeistas vietas, galima, tik patikrinus izoliacijos drėgmę ir sumontavus naujus gaubtelius. Kartu su būgnais turi būti pateikiami gamyklos kabelių bandymo protokolai.

Kabelių žymenis tvirtinami jų klojimo metu.

#### **4.5. 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 vertikalčiai konstrukcijomis, sienomis siekiant išvengti apvaskalo deformacijos, privalo tvirtintis prie kiekvienos konstrukcijos. Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose. Tranšėjose klojami kabeliai (tipai ir jų skerspjūviai) turi atitikti projekto specifikacijos reikalavimus. Prieš uždengiant tranšėją, būtina atlikti kabelių izoliacijos matavimus. Gavus teigiamus kabelių izoliacijos bandymo rezultatus bei užpildžius atliktų matavimų protokolus, surašomas paslėptųjų darbų aktas, kuriuo leidžiama uždengti kabelinę tranšėją. Baigus darbus, atliekama požeminės kabelinės linijos geodezinė nuotrauka, pažymint plane jos koordinates esamų kapitalinių statinių arba specialiai tam tikslui įrengtų ženklų atžvilgiu.

Išvedant kabelį į žemės paviršių, kabelis po žeme ir virš žemės paviršiaus turi būti apsaugotas nuo mechaninių pažeidimų, 2 m aukštyje nuo grindų arba žemės paviršiaus ir 0,3m žemėje.

#### **4.6. Tranšėjų užpylimas**

Atliekamas dalinis kabelio užpylimas ne mažesniu kaip 10cm storio sluoksniu:

- priemolio, molio žemėje – smėliu;
- smėlio, priesmėlio žemėje – gruntu, iškastu iš tranšėjų, be akmenų, statybinių šiukšlių.
- Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų:

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	30	31	0

- žemos įtampos kabeliai 0,35-0,7m gylyje ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi gaubtais arba paklojami vamzdžiuose.

Signalinės juostos plotis vienam kabeliui – 10cm, storis – 0,5mm. Juostos klojamos 0,3m gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu “Dėmesio! Kabelis!”. Užpilant tranšėją, signalinė juosta turi būti išlyginta.

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrangos montavimo ir rangovo atstovai, kartu su užsakovo techninę priežiūrą atliekančiu inžinieriumi, patikrina trasą, parengia dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

Gruntas sutankinamas 20-30cm sluoksniais mažosios mechanizacijos priemonėmis, sutankinimo koeficientas - 0,98. Klojant kabelius per laukus, užpilama tranšėja netankinama.

Perėjimuose per kelius, gatves gatvės tranšėja užpilama smėliu, sutvarkoma danga, atstatomas gerbūvis. Baigti darbai priduodami savivaldybės atstovui, išdavusiam leidimą kasimo darbams.

Paklojus kabelį nedarbamoje žemėje pirmiausia užpilamas nedarbamos žemės sluoksnis, o virš jo pilamas paviršinis dirvožemis, kuris išpurenamas, sulyginamas ir užsėjamas veja.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-TS	31	31	0

# MEDŽIAGŲ ŽINIARAŠTIS

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
<b>1</b>	<b>Elektrotechnika</b>				
<b>1.1</b>	Įvadinis skirstomasis skydas ( <b>IJS-1</b> ) metalinis, su rakinamomis durelėmis, IP≥44, su montažine plokšte, pastatomas, su 100mm cokoliu. Komplektuojamas pagal schemą.	TS 2.2	kompl.	1	
<b>1.2</b>	Įvadinis skirstomasis skydas ( <b>IJS-2</b> ) metalinis, su rakinamomis durelėmis, IP≥44, su montažine plokšte, pastatomas, su 100mm cokoliu. Komplektuojamas pagal schemą.	TS 2.2	kompl.	1	
<b>1.3</b>	Paskirstymo skydas ( <b>PS-1</b> ) metalinis, su rakinamomis durelėmis, IP≥44, su montažine plokšte, pakabinamas. Komplektuojamas pagal schemą.	TS 2.3	kompl.	1	
<b>1.4</b>	Paskirstymo skydas ( <b>ARI</b> ) metalinis, su rakinamomis durelėmis, IP≥44, su montažine plokšte, pakabinamas. Komplektuojamas pagal schemą.	TS 2.3	kompl.	1	
<b>1.5</b>	Vedinimo valdymo skydas ( <b>VJS-1</b> ) metalinis, su rakinamomis durelėmis, IP≥44, su montažine plokšte, pakabinamas. Komplektuojamas pagal schemą.	TS 2.3	kompl.	1	
<b>1.6</b>	Paskirstymo skydas ( <b>AJS-1</b> ) metalinis, su rakinamomis durelėmis, IP≥31, potinkinis.	TS 2.3	kompl.	1	
<b>1.7</b>	Paskirstymo skydas ( <b>AJS-2</b> ) metalinis, su rakinamomis durelėmis, IP≥31, virštinkinis.	TS 2.3	kompl.	1	
<b>1.8</b>	Paskirstymo skydas ( <b>AJS-3</b> ) metalinis, su rakinamomis durelėmis, IP≥31, virštinkinis.	TS 2.3	kompl.	1	
<b>1.9</b>	Įkrovimo stotelė 2x11kW	TS 2.29	vnt.	2	
<b>1.10</b>	Virštinkinis kištukinis lizdas su įžeminimo kontaktu 230V, 16A, IP44	TS 2.16	vnt.	6	
<b>1.11</b>	Potinkinis kištukinis lizdas su įžeminimo kontaktu 230V, 16A, IP44 su montavimo dėžute ir rėmeliu	TS 2.16	vnt.	4	
<b>1.12</b>	Potinkinis kištukinis lizdas su įžeminimo kontaktu 230V, 16A, IP20 su montavimo	TS 2.16	vnt.	8	

0	2025 09 30	Ekspertizei. Statybos darbų vykdymui					
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Išleidimo priežastis (jei taikoma)					
Kval. patvirt. dok.Nr.	Projektuotojas  MB „MADHAUZ“ Tel. +370 60073968 Žvėrališkių g. 6, Didžiosios Riešės k., Vilniaus r.			Projekto pavadinimas Gamybos paskirties(pramonės ir sandėliavimo paskirties grupės)pastato, Mažeikių r. sav., Viekšnių sen., Užventės k., Žibilėlio g. 10, statybos projektas			
A1132	PV	R. Buitkus	e-parašas	Statinio pavadinimas  Gamybos paskirties pastatas			
	Projekto dalies rengėjas Jonas Paulauskas pagal individualios veiklos pažymą Nr.1088337 Mob. Nr. +37060644311						
40382	PDV	Jonas Paulauskas	e-parašas	Dokumento pavadinimas Medžiagų žiniaraštis		Laida	
						0	
LT	Statytojas:  Salas, UAB			Dokumento žymuo MAD-25/06-XX-TDP-E-MŽ		Lapas	Lapų
						1	4



Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
	dėžute ir rėmeliu				
1.13	Kištukinių lizdų blokas grindyse 230V, 16A, IP44, bloke turi būti 4 vnt. kištukiniai lizdai 230V, 16A ir vieta internetiniam RJ-45 kištukiniam lizdui.	TS 2.19	kompl.	8	
1.14	Kabelis aliuminio gyslomis su XDPE izoliacija 1kV vardinei įtampai, su PVC apvalkalu:				
1.17.1	4x240mm <sup>2</sup>	TS 2.25.1	m	400	
1.17.2	4x120mm <sup>2</sup>	TS 2.25.1	m	20	
1.17.4	5x35mm <sup>2</sup>	TS 2.25.1	m	100	
1.17.4	5x25mm <sup>2</sup>	TS 2.25.1	m	300	
1.17.5	5x16mm <sup>2</sup>	TS 2.25.1	m	610	
1.15	Kabelis vario gyslomis su XLPE izoliacija 1kV vardinei įtampai, su PVC apvalkalu:				
1.18.1	3x1,5mm <sup>2</sup>	TS 25.2	m	2225	
1.18.2	3x2,5mm <sup>2</sup>	TS 25.2	m	2645	
1.18.3	3x4mm <sup>2</sup>	TS 25.2	m	1000	
1.18.4	5x2,5mm <sup>2</sup>	TS 25.2	m	472	
1.18.5	5x4mm <sup>2</sup>	TS 25.2	m	400	
1.18.6	5x6mm <sup>2</sup>	TS 25.2	m	350	
1.18.7	5x10mm <sup>2</sup>	TS 25.2	m	450	
1.16	Nedegus (E-60) kabelis vario gyslomis su PVC izoliacija 1kV vardinei įtampai, su PVC apvalkalu:				
1.19.1	3x1,5mm <sup>2</sup>	TS 2.25.3	m	120	
1.19.2	5x2,5mm <sup>2</sup>	TS 2.25.3	m	100	
1.19.2	5x6mm <sup>2</sup>	TS 2.25.3	m	80	
1.17	Perforuotas kabelių lovelis 60mm aukščio su visomis tvirtinimo ir jungimo detalėmis				
1.21.1	200mm pločio su dangčiu	TS 2.26.2	m	100	
1.21.2	50mm pločio	TS 2.26.2	m	930	
1.18	Vamzdis PVC Ø20 behalogeninis	TS 2.26.3	m	1500	
1.19	Vamzdis PVC Ø32 behalogeninis	TS 2.26.3	m	500	
1.20	Priešgaisrinė masė kabelio perėjimų per sienas sandarinimui	TS 2.26.5	kompl	1	
1.21	Priešgaisrinė masė kabelio padengimui	TS 2.26.5	kompl	1	
1.22	Metalo gaminiai ir tvirtinimo detalės		kompl	1	
1.23	HDPE vamzdis ø70mm	TS 2.26.3	m	300	
1.24	HDPE vamzdis ø110mm	TS 2.26.3	m	300	
1.25	Signalinė juosta 150mm pločio	TS 2.26.4	m	600	
<b>2</b>	<b>Žaibosauga ir įžeminimas</b>				
2.1	Aktyvusis žaibolaidis Δt-45μs	TS 2.23.1	kompl.	1	
2.2	Stiebas 5m	TS 2.23.2	vnt.	1	
2.3	Stiebo stovas komplekte su betoniniais atsvarais ir varžtais jų tvirtinimui	TS 2.23.3	kompl.	1	
2.4	Gnybtas vielai prie žaibolaidžio	TS 2.23.4	vnt.	2	
2.5	Cinkuota viela ø8mm	TS 2.23.6	m	105	
2.6	Cinkuotos vielos laikiklis tvirtinamas prie stogo	TS 2.23.12	vnt.	85	
2.7	PE vamzdis ø20mm (nedegus)	TS 2.23.15	m	20	
2.8	Laikiklis vamzdžiui ø20mm		vnt.	20	
2.9	Cinkuota juosta 30x4mm	TS 2.23.5	m	150	

Eil. Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Papildomi duomenys
2.10	Įžeminimo elektrodas Ø 20mm, 1,5m ilgio	TS 2.23.7	vnt.	30	
2.11	Elektrodo kalimo antgalis Ø20mm	TS 2.23.8	vnt.	30	
2.12	Įžeminimo strypo kalimo galvutė Ø20mm	TS 2.23.9	vnt.	5	
2.13	Kryžminė jungtis juostai	TS 2.23.10	vnt.	5	
2.14	Jungtis prie elektrodo prijungti vielą arba juostą	TS 2.23.11	vnt.	2	
2.15	Kontrolinė dėžutė	TS 2.23.13	vnt.	5	
2.16	Antikorozinė juosta	TS 2.23.14	kompl.	1	
2.17	Montavimo ir tvirtinimo detalės		kompl.	1	
<b>3</b>	<b>APŠVIETIMAS</b>				
3.1	LED Lauko šviestuvas 90W, IP65, su tvirtinimo detalėmis montavimui ant gembių	TS 2.20.2	kompl.	3	
3.2	9m apšvietimo stulpas su pamatu ir gembe		kompl.	3	
3.3	LED Prožektorius 125W, IP65, su tvirtinimo detalėmis montavimui prie sienos	TS 2.20.1	kompl.	15	
3.4	Pakabinamas šviestuvas su LED lempomis 150W, IP65, su tvirtinimo detalėmis montavimui ant trosų.	TS 2.20.3	kompl.	72	
3.5	LED Šviestuvas 69W, IP65 ir su tvirtinimo detalėmis montavimui prie perdangos	TS 2.20.6	kompl.	1	
3.6	LED Šviestuvas 33W, IP44, su tvirtinimo detalėmis montavimui pakabinamose lubose arba tvirtinant ant trosų	TS 2.20.5	kompl.	36	
3.7	LED įleidžiamas šviestuvas 14,3W, IP44 su tvirtinimo detalėmis montavimui į pakabinamas lubas	TS 2.20.4	kompl.	12	
3.8	Evakuacinis šviestuvas su rodyklės ženklu, su paleidimo reguliavimo ir kompensavimo įranga, IP65, su tvirtinimo detalėmis, su akum. baterija 1h	TS 2.20.8	kompl.	24	
3.9	Evakuacinis šviestuvas su išėjimo ženklu, su paleidimo reguliavimo ir kompensavimo įranga, IP65, su tvirtinimo detalėmis, su akum. baterija 1h	TS 2.20.8	kompl.	5	
3.10	Avarinis šviestuvas 4W IP65, su akum. baterija 1h	TS 2.20.9	kompl.	5	
3.11	Avarinis šviestuvo modulis, su akum. baterija 1h	TS 2.20.9	kompl.	18	
3.12	Programavimo pultelis šviestuvams su būvio jutikliais	TS 2.21	vnt.	1	
3.13	Potinkinis dviejų klavišų jungiklis su dėžute ir rėmeliu 230V, 10A, IP20	TS 2.22	kompl.	1	
3.14	Potinkinis vieno klavišo jungiklis su dėžute ir rėmeliu 230V, 10A, IP20	TS 2.22	kompl.	3	
3.15	Judesio/būvio jutiklis IP44	TS 2.24	kompl.	13	
3.16	Judesio/būvio jutiklis IP65	TS 2.23	kompl.	12	

#### PASTABOS:

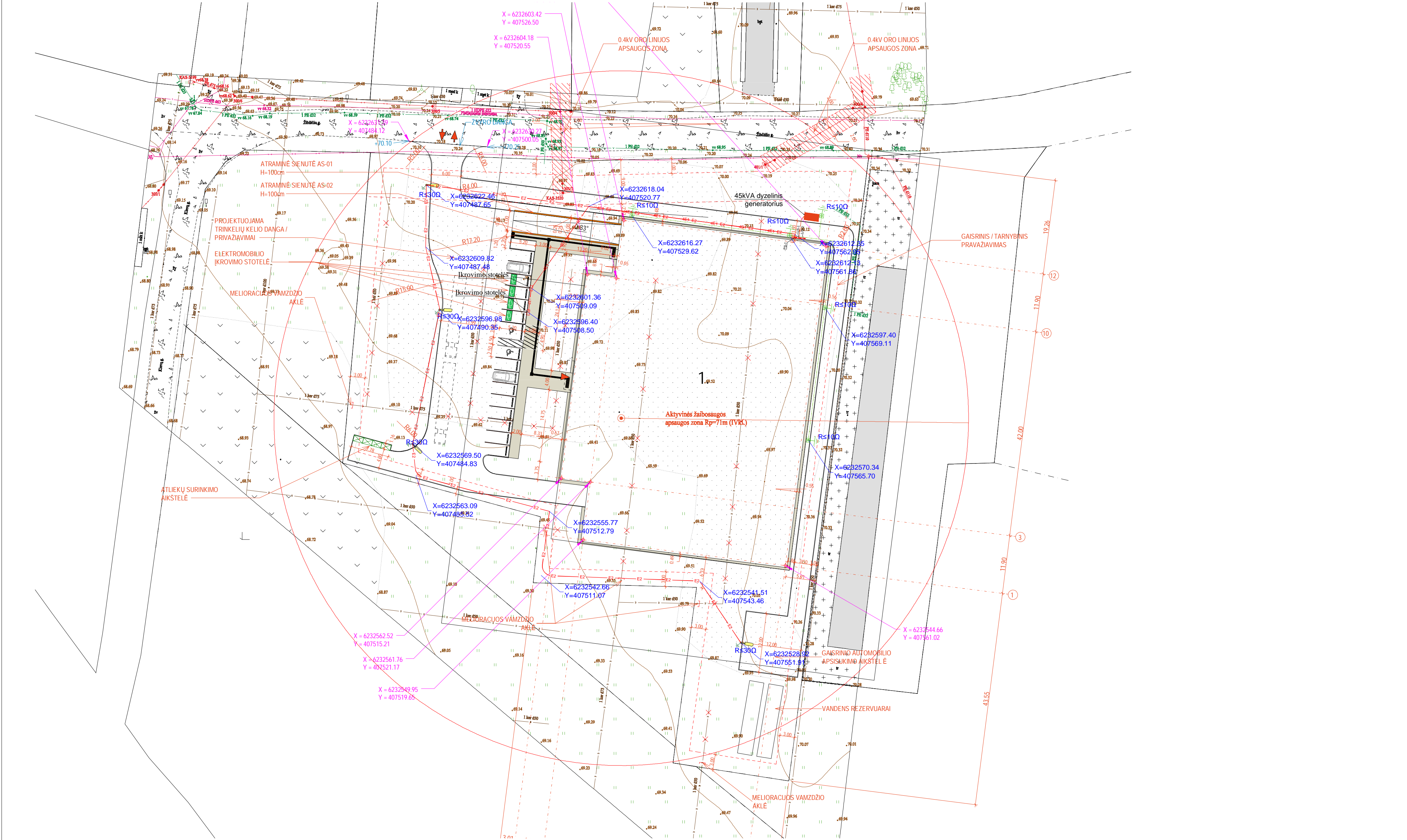
1. Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti privalomi ir atlikti, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

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

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-MŽ	3	4	0

3. Medžiagų žiniaraštyje išvardintos tik pagrindinės medžiagos ir įrengimai, jų kiekį tikslinti montavimo metu.
4. Medžiagos gali būti pakeistos analogiškomis.

DOKUMENTO ŽYMUO	LAPAS	LAPŲ	LAIDA
MAD-25/06-XX-TDP-E-MŽ	4	4	0

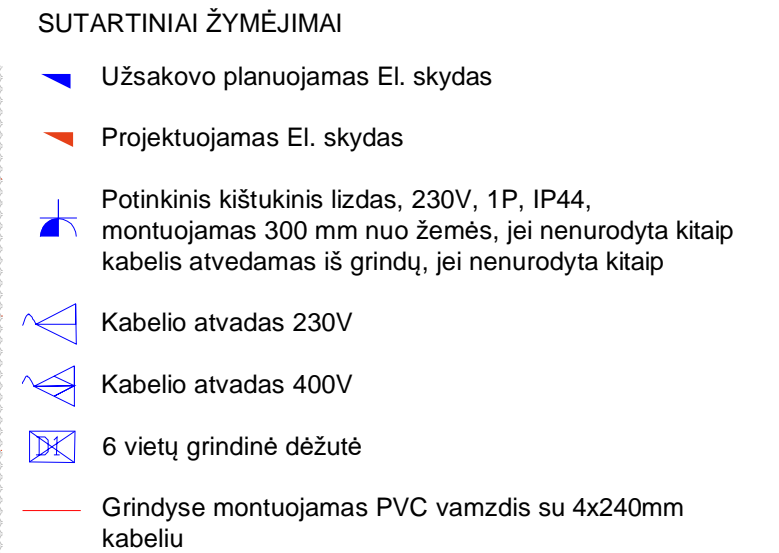



SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI:

	Projektuojamas abon. elektros apšvietimo kabelis
	Projektuojamas abon. elektros jėgos kabelis
	Projektuojamas 9m apšvietimo atrama su 90W šviestuvu
	Projektuojamas 2x11kW įkrovimo stotelė
	Projektuojamas žemiklis
	Projektuojamas paskirstymo skydas
	Projektuojamas aktyvinis žaibolaidis
	Projektuojamas paskirstymo skydas

0	2025-09-30	Ekspertizei. Statybos darbų vykdymui		
Laida	Isleidimo data	Laidos statusas. Isleidimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. dok. Nr.		Projektuotojas		Statinio projekto pavadinimas
		MB "MADHAUZ" monės kodas 305904478 e-mail: info@madhauz.lt / mob. tel. +370 62098880		Gamybos paskirties(pramonės ir sandėliavimo paskirties grupės)pastato, Mažeikių r. sav., Viekšnių sen., Užventės k., Žibilėlio g. 10, statybos projektas
A1132	PV	R. Buitkus	e-parašas	Statinio pavadinimas
		Projekto dalies rengėjas Jonas Paulauskas pagal ind. veiklos pažymą Nr.1088337 Tel. +37060644311 j.paulauskui@gmail.com		Gamybos paskirties pastatas
40382	PDV	J. Paulauskas	e-parašas	Dokumento pavadinimas
				Sklypo planas su elektrotechnikos ir apšvietimo tinklais
				M:500
LT	Statytojas	UAB "Salas"		Dokumento žymuo
				MAD-25/06-XX-TDP-E-B.01
				Laida
				0
				Lapų
				1
				1





0	2025-09-30	Ekspertizei. Statybos darbų vykdymui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. dok. Nr.	Projektuotojas  MB "MADHAUZ" [monės kodas 305904478 e-mail: info@madhaus.lt / mob. tel. +370 62098880]		Statinio projekto pavadinimas Gamybos paskirties (pramonės ir sandėliavimo paskirties grupės) pastato, Mažeikių r. sav., Viekiškių sen., Užventės k., Žibilėlio g. 10, statybos projektas	
	A1132	PV	R. Buitkus	e-parasas
40382	Projekto dalies rengėjas Jonas Paulauskas pagal ind. veiklos pažymą Nr.1088337 Tel. +37060644311 j.paulauskui@gmail.com		Statinio pavadinimas Gamybos paskirties pastatas	
	PDV	J. Paulauskas	e-parasas	Dokumento pavadinimas Pirmo aukšto planas elektrotechnikos tinklais
LT	Statytojas	UAB "Salas"		Dokumento žymuo MAD-25/06-XXD-TPE-B.02
				Lapas 1
				Lapų 1

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

- 1

Pramoninis LED šviestuvai 150W h=7m
- 3

Ileidžiamas šviestuvai 13w
- 2

LED šviestuvai į pakabinama lubas/  
kabinami ant trosų 600x600 33W
- 4

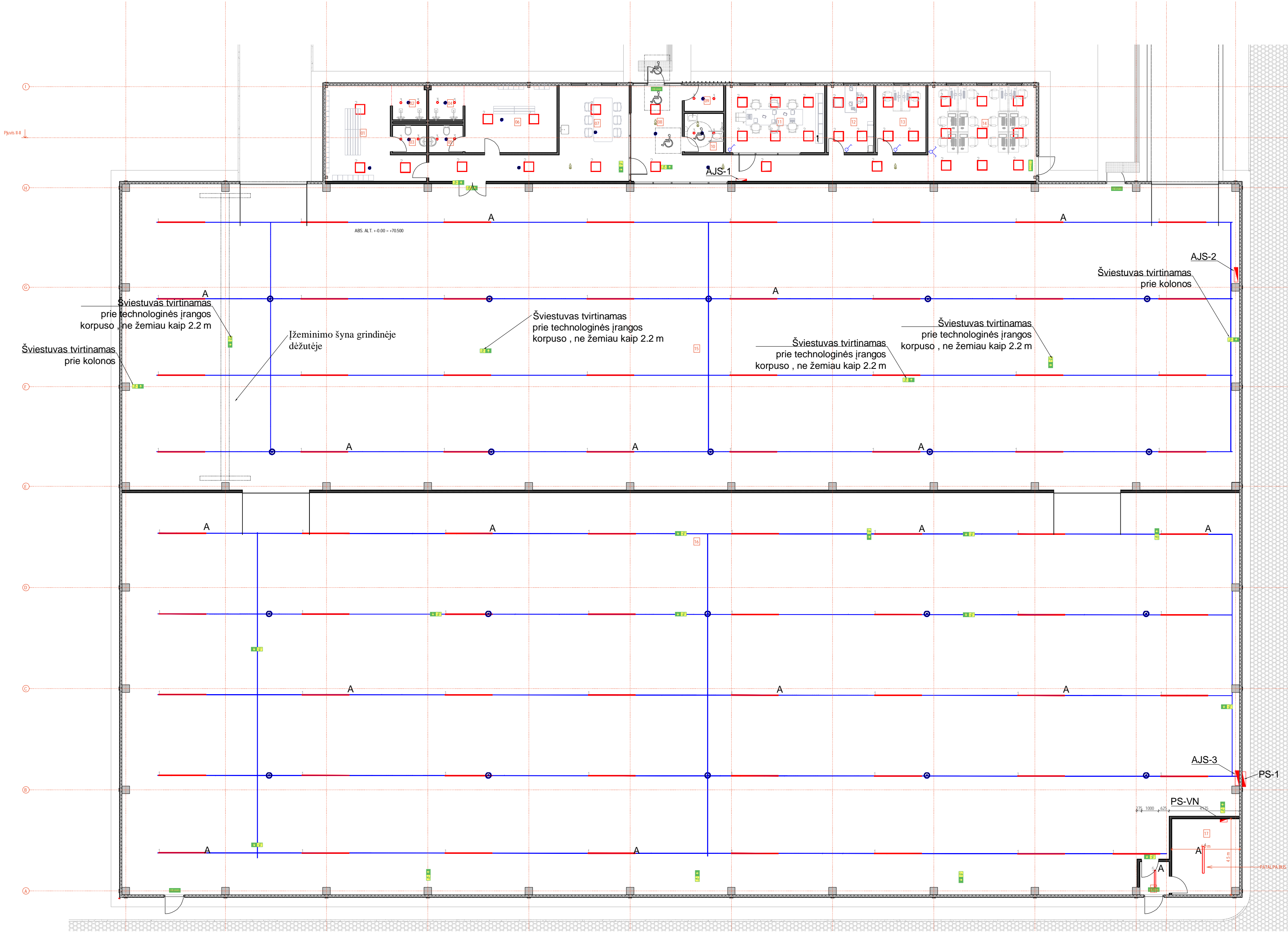
Pramoninis LED šviestuvai 63W  
montavimas prie perdangos
- 5

Pramoninis LED šviestuvai 33W  
montavimas prie perdangos
- A

Avarinis šviestuvai
- IŠEJIMAS

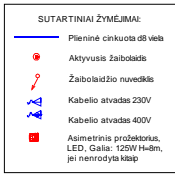
Evakuacinis šviestuvai
- Judesio jutiklis
- A


Avarinio apšvietimo modulis
- Vienpolis jungiklis, montavimo  
aukštis 1m, jei nenurodyta kitaip
- Dvipolis jungiklis, montavimo  
aukštis 1m, jei nenurodyta kitaip
- 50x50 cinkuotas apšvietimo  
kabelių lovos



0	2025-09-30	Ekspertizei. Statybos darbų vykdymui			
Laida	Isleidimo data	Laidos statusas. Isleidimo priežastis (jei taikoma)			
Kval. dok. Nr.	<div>Projektuotojas</div> <div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div>&lt;</div></div>				





0	2025-09-30	Ekspertizei. Statybos darbų vykdymui		
Laida	Išleidimo data	Laidos statusas. Išleidimo priežastis (jei taikoma)		
Kval. dok. Nr.	Projektuotojas  MB "MADHAUZ" [monės kodas 305904478 e-mail: info@madhaus.lt / mob. tel. +370 62098880]	Statinio projekto pavadinimas Gamybos paskirties (pramonės ir sandėliavimo paskirties grupės) pastato, Mažeikių r. sav., Viekšnių sen., Užventės k., Žibilėlio g. 10, statybos projektas		
	A1132	PV R. Butikus	e-parašas	
	Projekto dalies rengėjas Jonas Paulauskas pagal ind. veiklos pažymą Nr.1088337 Tel. +37060644311 j.paulausku@gmail.com		Statinio pavadinimas Gamybos paskirties pastatas	
40382	PDV	J. Paulauskas	e-parašas	Laida 0
				Dokumento pavadinimas Stogo planas su apšvietimo elektrotechnikos ir žaibo saugos tinklais
LT	Statytojas	UAB "Salas"	Dokumento žymuo MAD-25/06-XX-TDP-E-B.03	
			Lapas 1	Lapų 1

# KVALIFIKACIJOS ATESTATAS

Nr. 40382

**Jonas Paulauskas**

Suteikta teisė eiti ypatingojo statinio projekto dalies vadovo ir ypatingojo statinio projekto dalies vykdymo priežiūros vadovo pareigas.

Statiniai: gyvenamieji ir negyvenamieji pastatai, taip pat minėti statiniai, esantys kultūros paveldo objekto teritorijoje, jo apsaugos zonoje, kultūros paveldo vietovėje.

Projekto dalys: elektrotechnikos (iki 10 kV įtampos), procesų valdymo ir automatizacijos, elektroninių ryšių (telekomunikacijų), apsauginės signalizacijos, gaisro aptikimo ir signalizavimo.

Direktorius

Aidas Vaičiulis

Išduotas 2023 m. gegužės 24 d.

Pirmą kartą išduotas 2021 m. liepos 12 d.

Kvalifikacijos atestatų registras skelbiamas [www.ssva.lt](http://www.ssva.lt)