RESTAURAVIMO PROJEKTAVIMO UAB

MONRESTA

ĮMONĖS KODAS 121084675, PVM KODAS LT210876716
REJ. NR. AB. 91-2455,
RUKAINIŲ G. 110-2 , LT 11329 VILNIUS

UŽSAKOVAS:	Anykščių r. savivaldybė, įst. k. 188774637 J. Biliūno g. 23, LT-29111 Anykščiai
KOMPLEKSAS:	Maleišių III etnoarchitektūrinė sodyba (u.k. KVR 1327) Maleišių k. 5, Svėdasų sen., Anykščių r. sav. Sklypo un. Nr. NTR 4400-5362-5313 Kad. Nr. 3442/0002:74 Maleišių k. v.
OBJEKTAS:	Maleišių III etnoarchitektūrinės sodybos namas su svirnu (u.k. KVR 37523) Gyvenamas namas - klėtis Un. Nr. NTR 4400-4511-2054, paž. plane 1A1m
PROJEKTO PAVADINIMAS:	Maleišių III etnoarchitektūrinės sodybos namo-svirno Maleišių k. 5, Svėdasų sen., Anykščių r. sav., kapitalinio remonto projektas
STATINIO KATEGORIJA:	Ypatingasis
STADIJA:	Techninis darbo projektas
DALIS:	Elektrotechninė
BYLA:	MONRESTA.21-08-TDP-E

DIREKTORĖ Nijolė Ščiogolevienė

PROJEKTO VADOVĖ Nijolė Ščiogolevienė
A073, 2018-02-28, NKPAS at. Nr.0906, 2021-05-31
tel. 2 618 411, mob. 8 687 90359

PDV Tomas Bieliauskas
At.Nr. 31772
NKPAS at. Nr 0296

Vilnius,
2021 m. lapkritis

PROJEKTO DALIES SUDĖTIS

PROJEKTO ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLOS
TEKSTINIŲ DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	LAPŲ SK.	FOR-MATAS
1	MONRESTA.21-08-TDP-E-PDS	0	Projekto dalies sudėtis	1	A4
2	MONRESTA.21-08-TDP-E-AR	0	Aiškinamasis raštas	5	A4
3	MONRESTA.21-08-TDP-E-TS1	0	Techninės specifikacijos	19	A4
4	MONRESTA.21-08-TDP-E-SŽ	0	Sąnaudų žiniaraštis	2	A4

PROJEKTO ELEKTROTECHNIKOS DALIES BYLOS
BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

EIL. NR.	DOKUMENTO ŽYMUO	LAIDA	PAVADINIMAS	LAPŲ SK.	FOR-MATAS
1	MONRESTA.21-08-TDP-E-BR.01	0	Apšvietimo tinklai. Pirmo aukšto planas M 1:100	1	A3
2	MONRESTA.21-08-TDP-E-BR.02	0	Jėgos tinklai. Pirmo aukšto planas M 1:100	1	A3
3	MONRESTA.21-08-TDP-E-BR.03	0	Žaibosaugos planas M 1:100	1	A3
4	MONRESTA.21-08-TDP-E-BR.04	0	Tiekimo schema	1	A4
5	MONRESTA.21-08-TDP-E-BR.05	0	ĮPS-1 skydo skaičiuojamoji schema	1	A3
6	MONRESTA.21-08-TDP-E-BR.06	0	Sklypo planas su elektros tinklais	1	A3

AIŠKINAMASIS RAŠTAS

Privalomųjų normatyvinių ir teisinių dokumentų sąrašas:

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

1. Įvadas

Šioje projekto dalyje sprendžiami Maleišių III etnoarchitektūrinės sodybos namo - svirno (un. k. 37523) Maleišių k. 5, Svėdasų sen., Anykščių r. sav. 0,4kV elektros tinklai, patalpų apšvietimas bei žaibosauga kapitalinio remonto apimtyje.

Projektas parengtas pagal Užsakovo užduotį, architektūrinę-statybinę dokumentaciją ir atitinka galiojančių normų ir taisyklių reikalavimus, tarp jų gaisro ir saugumo technikos.

Visi instaliavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis (EĮĮBT, Vilnius, 2012) ir t.t. (žiūr. “Privalomųjų dokumentų sąrašą”).

Programinės įrangos sąrašas naudotas parengiant projekto dalį:

- DraftSight
- OpenOffice

1.1 Priešgaisrinė sauga

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

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

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

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

Neleidžiama tiesiogiai prikalti laidus ir kabelius.

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

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

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

2. Bendroji dalis

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

- žema įtampa 400V±10% / 230V±10%;
- 3 fazės, TN-C-S posistemė;
- dažnis 50 Hz.
- energijos tiekimo kategorija III. Gaisrinės bei apsauginės signalizacijos centralės įrengiamos su akumuliatoriais, kurie numatomi gaisrinės ir apsauginės signalizacijų projekto dalyse.

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitikti „Elektrotechninių gaminių saugos techninio Reglamento"(Nr. 4-314, Vilnius, 2016 04 26) reikalavimams, turėti atitikties deklaraciją arba sertifikuoti Lietuvoje.

Elektros įrengimų ir tiekimo pagrindinių rodiklių lentelė

Antrinė įtampa	**kV**	**0,4**
Instaliuota galia	**kW**	**12,88**
Tame tarpe:		
Apšvietimas	**kW**	**0,80**
Ventiliacija, kondicionavimas, šildymas	**kW**	**7,20**
Kompiuteriai	**kW**	**-**
Technologija	**kW**	**-**
kita	**kW**	**4,88**
Maksimali pareikalaujama galia	**kW**	
Tame tarpe:		
I kategorijos	**kW**	**-**
II kategorijos	**kW**	**-**
III kategorijos	**kW**	**11,59**
Metinis elektros energijos suvartojimas	**kWh**	**26450**
Įvadino kabelio medžiaga ir skerspjūvis	**mm^2**	**Cu5x10**
Įvadiniu kabelių kiekis	**vnt.**	**1**
Įvadiniu kabelių ilgis	**m**	**40m**

3. Elektros energijos tiekimas vartotojams

Objekto prijungimas numatomas nuo pagal sąlygas TS21-91778 ant atramos Nr. 101/5 įrengiamos komercinės apskaitos spintos KAS, paklojant Cu5x10 kabelį iki Įvadinio paskirstymo skydo ĮPS-1. Kabeliai klojami po žeme ir grindyse įveriant į HDPE vamzdžius. Po gatve kabelis klojams uždaru būdu.

Nuo paskirstymo skydo ĮPS-1 maitinami pastato III kategorijos paskirstymo, apšvietimo ir jėgos tinklai.

Tinklo apsaugai nuo višįtampių, numatomi klasės viršįtampių ribotuvas.

Apsauginė ir gaisrinė centralės montuojamos su akumuliatoriais.

Grupiniai jėgos tinklai išpildomi kabeliais su varinėmis gyslomis, izoliacija ir išoriniu apvalkalu nepalaikančiu degimo. Kabeliai įrengiami instalaciniuose vamzdžiuose ant sienų, virš lubų ar po grindimis.

4. Apšvietimas

Visa elektros įranga, pagalbiniai įrenginiai ir instaliacinės detalės turi atitikti eksploatavimui elektros energijos tiekimo sistemoje, kurios charakteristikos yra tokios:
- žema įtampa 230V±10%;
- 3 fazės, TN-C-S tinklo posistemė ;
- dažnis 50 Hz.

Patalpų apšvietimui numatomi šviestuvai su liuminescencijų lempų ir LED šviesos šaltiniu, remiantis Užsakovo ir architektūrine užduotimi. Pastato apšvietimo tinklai jungiami prie Apšvietimo skydų AS-x nuo atskirų automatinių jungiklių.

Teritorijos apšvietimas neprojektuojamas.

Apšvietos normos priimtos pagal Lietuvos higienos normos HN 98:2014 „Natūralus ir dirbtinis darbo vietų apšvietimas. Apšvietos ribinės vertės ir bendrieji matavimo reikalavimai" reikalavimus gamybos, sandėliavimo bei biuro patalpoms. Vykdant montavimo darbus, rangovas privalo patikslinti patalpų apšvietą, montuojamiems šviestuvams.

Projekte patalpų apšvietimas numatomas šviestuvais pritaikytais pagal patalpų tipą, kad užtikrintų reikimas apšvietimo normas. Bendro naudojimo patalpų apšvietimas valdomas jungiklių pagalba. Kitur numatomi judesio jutikliai.

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

5. Montažo darbai

Patalpose paslėptosios instaliacijos laidai ir kabeliai turi būti montuojami instaliacijai skirtose zonose. Horizontaliųjų instaliacijos zonų plotis yra 30 cm., o vertikaliųjų – 20 cm. Horizontaliosios instaliacijos zonos prasideda 15cm atstumu nuo lubų bei 15 cm. ir 90 cm. atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos prasideda 10cm atstumu nuo langų, durų ir kitų angų kraštų ir 10 cm. atstumu nuo patalpų kampų (jei brėžinyje nenurodytos kitos kištukinių lizdų įrengimo vietos). Jungtukai, rozetės ir atšakos dėžutės turi būti įrengti instaliacijos zonose. Jungtukus rekomenduojama įrengti 90 cm. arba 105 cm., o rozetes – 30 cm. ir 115 cm. atstumu nuo grindų.

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

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

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

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

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

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5m nuo vandentiekio, nuotekų šalinimo, šildymo bei dujotiekio vamzdžių. Skydus įrengti taip, kad jų viršus būtų ne aukščiau 1,7m nuo grindų dangos paviršiaus. Laidininkų skerspjūviai ir markės privalo atitikti projekte nurodytiems skerspjūviams ir markėms. Draudžiama naudoti apsaugos aparatus, kurių vardinės srovės ir apsaugos charakteristikos neatitinka projekte nurodytoms. Skirstomųjų skydų apsaugos laipsnis ir montažinė talpa turi atitikti projekte nurodytiems. Surenkant skirstomuosius skydus būtina vadovautis elektrotechninių įrenginių įrengimo taisyklėmis bei gamintojų reikalavimais, tam kad visi skyde įrengiami komponentai būtų elektromagnetiškai suderinti tarpusavyje.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šie reikalavimai:

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

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

5.1. Vamzdžių paklojimo darbai

Ant sienų klojami vamzdžiai turi atrodyti tvarkingai, eiti lygiagrečiai pagrindinėmis statybinių konstrukcijų linijomis ir galimai mažiau kristi į akis. Vamzdžiai tvirtinami prie pagrindo ne rečiau kaip kas 1m; jeigu tvirtinama laikikliais, jie turi atitikti vamzdžio diametrą; laikikliai tvirtinami ne arčiau kaip 25 cm nuo movos.

Klojant vamzdžius ant grindų , žiūrėti, kad užpilamas betono sluoksnis būtų storesnis už vamzdžio diametrą; priešingu atveju – reikia iškirsti griovį vamzdžio įleidimui; tas pats galioja ir klojant vamzdžius sienose. Vamzdžiai jungiami specialiomis movomis; movos pastato išorėje hermetinamos silikoniniu hermetiku;

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

Vamzdžių klojimo trasoje ne rečiau kaip kas 25m ir vamzdžių atsišakojimo vietose (montuojamos) pratraukimo dėžutės; pratraukimo dėžutės taip pat statomos jei trasos atkarpoje yra daugiau negu 2 posūkiai (po 90°). Pratraukimo dėžutės montuojamos sienose arba grindyse. Dangtelis turi būti vienoje plokštumoje arba grindų dangos lygyje. Dėžutės tvirtinamos įtinkuojant, įbetonuojant arba varžtais. Vamzdžiai turi įeiti į pratraukimo dėžutes 1-2 cm. Į dėžutes vamzdžiai įvedami tiesiogiai arba per gofruotas movas. Įvadai turi būti padaryti taip , kad nesunkiai būtų galima įkišti pratraukimo vielą ir pritraukti kabelius.

Į paklotus vamzdžius įveriamos pratraukimo virvutės. Ant kiekvieno virvutės galo užrišamas 5-10 cm ilgio vamzdžio gabalėlis (kad neišsivertų). Vamzdžių galai hermetinami , kad nebūtų užkišti.

Vamzdžiai turi būti sužymėti taip, kad būtų galima suprasti, kur yra kitas vamzdžio galas.

Visi kabelių praėjimai per statybines konstrukcijas turi būti hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis.

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

6. Įžeminimas

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

7. Žaibosauga
7.1.Bendroji dalis

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

Pastato apsaugai nuo žaibo smūgių numatoma įrengti 1 klasės pasyvios žaibosaugos tinklas. Tam ant pastato stogo kraigo įrengiami 2m aukščio pasyvieji žaibo priėmikliai ir 1m papildomi pasyvieji žaibo priėmikliai šalia kaminų. Priėmiklis prie stogo ir kamino konstrukcijų tvirtinamas izoliuotais laikikliais. Sujungimui su įžeminimo kontūrais panaudojama plieninė cinkuota viela Ø6mm, kuri tiesiama 0,1m atstumu nuo stogo dangos. Žaibo priėmiklis sujungiami su žaibosaugos tinklu. Prie žaibosaugos tinklo jungiamas parapetų apskardinimas ir kitos išorinės metalinės konstrukcijos. Kaip žaibo srovės nuvedikliai gali būti naudojami konstrukciniai pastato elementai. Kaip žaibo srovės nuvediklius numatoma panaudoti Ø6mm vielą, kuri sujungiama su įžeminimo kontūru. Įžeminimo kontūro varža neturi viršyti 10 omų bet kuriuo metų laiku.

Jeigu atlikus apjungtų konstrukcinių elementų įžeminimo varža didesnė nei 10 omų, turi būti įrengti papildomi įžemikliai, panaudojant plieninius cinkuotus strypus su sujungimo movomis, kalimo galvute ir antgaliu bei plieninė cinkuota juosta skerspjūvio 40x4(mm).

Atliekant žaibosaugos elementų sujungimą suvirinimo būdu, suvirinimo vietos turi būti padengtos antikorozine danga. Kaip jau minėta, Įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku neturi viršyti 10 omų. Jei atlikus matavimus, varžos dydis didesnis, turi būti sukalami papildomi elektrodai. Įvadinių skydų šynos PEN pakartotiniam įžeminimui išnaudojamas žaibosaugos tinklui įrengiamas kontūras. Kiekvieno tikrinimo metu surašomi įžemintuvo ir sujungimų pereinamųjų varžų matavimų protokolai. Atlikus apsaugos nuo žaibo sistemos dalių pakeitimus arba papildymus, šie pakeitimai turi būti parodyti protokoluose.

Naujai įrengiami įžemikliai nesujungiami su pastato įžeminimo kontūro, nes objekte neįrengta apsauga nuo viršįtampių.

<u>Žaibosaugos sistemos techniniai rodikliai</u>
Statinio apsaugos klasė – I
Įžeminimo laidininko ilgis – 45
Įžemiklio kalimo vietų skaičius –5

7.2. Skaičiavimai

Žaibosaugos įrengimo būtinumas ir jo apsaugos klasė, saugos zonos tipas nustatomi pagal LST EN 62305-2 [6.4] nuostatas. Šiuo atveju objektas priskiriamas I žaibosaugos apsaugos klasei.

Apsaugos klasė	Apsaugos patikimumas
I	0,91

Vidutinis atstumas tarp įžeminimo laidininkų:

Apsaugos klasė	Vidutinis atstumas tarp įžeminimo laidininkų, m
I	10

Sferos ir tinklo dydžių priklausomybė nuo žaibolaidžio apsaugos klasės

Apsaugos klasė	Sferos spindulys R, m	Tinklo žingsnis, m
I	45	5×5

Pagal LST EN 62305-3 nuostatas, pastato apsaugai parenkamas pasyvusis žaibosaugos tinklas.

Pagal STR 2.01.06:2009:

1. Statinio stogas yra šiaudinis atstumas iki žaibo ėmiklio ir įžeminimo laidininko turi būti ne mažesnis kaip 0,15 m.
2. Siena yra iš neaukštesnės kaip D klasės degumo klasės statybos produktų ir žeminimo laidininkai tvirtinami prie sienos tiesiami taip, kad atstumas tarp jų ir saugomo statinio būtų 0,1 m.
3. Žaibolaidžių tvirtinimui prie kamino numatyti izoliuojantys laikikliai.

TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS

Visi darbai, kurie gali būti laikomi pagrįstai numatomais Techniniame projekte suprojektuotų darbų užbaigimui ir tinkamam sistemų eksploatavimui, turi būti numatyti rangovo pasiūlyme, nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose arba apibūdinti šiame dokumente ar ne.

1. BENDRI TECHNINIAI REIKALAVIMAI

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

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

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

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

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

Jei prietaisai yra plombuoti, juos ardyti draudžiama.

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

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

Elektros įrangos tvirtinimo vieta ir būdas parenkamas griežtai prisilaikant techninėje dokumentacijoje pateiktų nurodymų. Jungiamųjų plokštelių (šynų) sujungimai ar išsišakojimai atliekami jas suvirinant. Varžtais sujungiama tik ten, kur reikalingas išardomas sujungimas. Vienos gyslos laidai sujungiami juos susukant. Jų negalima virinti. Elektros montavimo darbai atliekami specialiais, tik tam skirtais įrankiais ir priemonėmis.

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

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

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

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

Baigti montuoti elektros įrengimai užsakovui privalo būti priduoti pagal aktą.

1.1 Bendri reikalavimai medžiagom, aparatams ir kitiems gaminiams

Galima naudoti tiktai Lietuvos Respublikoje sertifikuotas medžiagas, aparatus ir kitus gaminius, turinčius tai patvirtinančius atitikties sertifikatus, bei į lietuvos matavimo prietaisų registrą įrašytus matavimo prietaisus. Be to visos medžiagos ir gaminiai privalo tenkinti nacionalinių standartų lst bei tarptautinių standartų iec ir en reikalavimus.

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

Naudojamos medžiagos turi atitikti bet kurios inspekcinės institucijos bandymų programos ir atestavimo reikalavimus, laikantis Tarptautinės komisijos elektros įrangos taisyklių atestavimu (CEE) paskelbtų taisyklių, su sąlyga, kad jos neprieštarauja įstatymams, kuriais vadovaujasi konkurso sąlygos.

Kai techninėse specifikacijose reikalaujama, kad medžiagos atlikimas, statyba ir kt. būtų geresnės kokybės nei reikalauja taisyklės ir normos, tuomet reikia laikytis "Techninių specifikacijų" reikalavimų.

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

- Aplinkos temperatūra -5^{0}C…+35^{0}C
- Maksimali trumpalaikė temperatūra +400C
- Įrengimo aukštis 2000m
- Santykinė drėgmė * (+400C) < 500
- Santykinė drėgmė* (+200C) < 900
- Aplinkos užterštumo laipsnis 2
- Magnetinio lauko stipris < 5xŽMLS**
- Aplinkos slėgis 650…850mmHg stulp.

Elektros įrenginių ir aparatų apsaugos indeksai IP (IEC 529/EN 60529), bei atsparumas mechaninei smūginei apkrovai IK (IEC 102/EN 50102), taipogi jų atsparumas korozijai turi atitikti aplinkos sąlygas bei normų reikalavimus. Elektros įrenginių, aparatų bei laidininkų izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo įtampą bei aplinkos sąlygas. Gaminiai su dviguba izoliacija turi tenkinti standarto IEC 536 reikalavimus. Sujungimo gnybtai turi atitikti standartų IEC 998/EN 60998, o atšakų dėžutės – standarto IEC 670 reikalavimus. Laidininkų tiesimui skirti plastikiniai vamzdžiai privalo atitikti standarto EN 50086 reikalavimus.

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

- Instaliacijos komponentus įrengiant nedegiose sienose ar ant jų 550^{0}C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant pastato išorėje 650^{0}C,
- Kilnojamų imtuvų prijungimui skirtų kištukų ir kištukinių lizdų 750^{0}C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant degiose sienose ir ant jų, 650^{0}C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant karkasinėse pertvarose 850^{0}C,
- Instaliacijos komponentus įrengiant gaisringose ar sprogiose patalpose (zonose) 960^{0}C.
- Gaminiai turi būti sandėliuojami esant temperatūrai -25^{0}C…+60^{0}C.
- Sandėliavimo sąlygas būtina patikslinti vadovaujantis gamintojo nurodymais.

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

*taikoma aplinkai įrenginio korpuso viduje

** ŽMLS žemės magnetinio lauko stipris.

1.2 SĄLYGOS STATYBOS AIKŠTELĖJE

1.2.1 Klimatinės sąlygos

Lauke	Maksimum	Min.
1. Temperatūra	+35°C	35°C
2. Santykinė drėgmė	80%	
3. Altitudė	100m virš jūros lygio	

Patalpose	Maksimum	Min.
1. Elektros patalpos	+30°C	+5°C
2. Valdymo patalpa	+25°C	+18°C

3. Santykinė drėgmė 60% prie +25°C

1.2.2 Mechaninė apsauga

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

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

Angos kabeliams, perdavus instaliavimą, turi būti užsandarinamos specialia kabelių sandarinimui skirta įranga, pagal RSN reikalavimus. Sandarinimo atsparumas ugniai turi būti ne maženis kertamos konstrukcijos, sienos, perdangos atsparumui.

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

1.2.3 Korpusų apsaugos klasės

Minimali korpusų apsaugos klasė IP44, nebent nurodoma kitaip.

Pavojingose zonose, kur gali susidaryti sprogūs oro ir dujų mišiniai, turi būti naudojamos sprogimui atsparios medžiagos pagal IEC Leidinį 79.

1.3 BRĖŽINIAI

1.3.1 Užsakovo brėžiniai

Užsakovo (techninio projekto) brėžiniuose nurodyti reikalavimai elektros instaliacijos projektavimui ir išdėstymui. Išplanavimas ir detalės gali būti keičiami, nekeičiant pagrindinių principų, parodytų ar apibūdintų “Specifikacijose” ir brėžiniuose. Visus siūlomus brėžinių pakeitimus turi patvirtinti Projekto vadovas.

Elektros įrengimų sistemų išdėstymas parodytas brėžiniuose yra schematiškas, o matmenys, tvirtinimai ir įranga apytiksliai. Nustatant įvadų, kabelių, laidų ir vamzdynų trasas bei išvadų išdėstymą, reikia vadovautis mechaninėmis, konstrukcinėmis, statybinėmis ir architektūrinėmis sąlygomis. Rangovas turi koordinuoti visų sričių darbus, kad būtų išvengta trukdymų.

1.3.2 Rangovo brėžiniai

Darbo projekto-montavimo brėžiniai, kuriuos turi pateikti Rangovas, toliau vadinami “Rangovo brėžiniais”. Rangovo brėžiniuose turi būti visi elektros brėžiniai, reikalaujami pagal šią specifikaciją. Rangovas privalo pateikti Projekto vadovui patvirtinti visą Rangovo brėžinių komplektą.

Rangovo brėžiniai turi būti kokybiški, kad darbus būtų galima vykdyti be papildomo Rangovo projektavimo statybos vietoje.

1.3.3 Brėžiniai, principinės elektrinės schemos ir instrukcijos

Planai, surinkimo brėžiniai ir kita dokumentacija, būtina galutiniams brėžiniams paruošti, turi būti pateikiami Rangovo pagal suderintą laiko grafiką. Joks įrangos ruošimas, darbai ar jų dalis negali būti pradėti be raštiško Užsakovo leidimo.

Brėžiniai peržiūrai ir suderinimui turi būti pateikiami reikiamu kopijų kiekiu. Užsakovo ar jo atstovo leidimas neatleidžia Rangovo nuo atsakomybės bei jos nesumažina.

Eksploatacijos ir priežiūros instrukcija turi būti pateikiama trimis įrištais egzemplioriais.

Visi bandymų rezultatai turi būti pateikti mažiausiai prieš dvi savaites iki galutinės inspekcijos, prieš paleidžiant įrenginius. Kiekviename brėžinyje apatiniame dešiniajame kampe turi būti paliekamas tuščias 20x180mm plotas Užsakovo registracijai.

- Turi būti pateikiama tokia dokumentacija:
- detalizuoti planai su magistralių, jėgos įrenginių ir šviestuvų išdėstymu bei pririšimais,
- surinkimo brėžiniai,
- medžiagų ir įrengimų žiniaraščiai,
- principinės elektrinės valdymo schemos su automatų tipais, trumpo jungimo srovėmis.
- tarpusavio sujungimų schemos,
- kabelių žurnalai su kabelių markėmis ir ilgiais,
- vienalinijinės elektros tiekimo schemos,
- priežiūros darbų grafikas,
- instrukcija priežiūros darbams.

Visi brėžiniai, tekstas brėžiniuose ir diagramose, instrukcijos ir žinynai galutiniuose dokumentuose turi būti pateikti lietuvių kalba.

1.4 ŽYMĖS IR ŽYMĖJIMAS

Visa įranga ir kabeliai turi būti patikimai sužymėti pagal Lietuvos Respublikos žymėjimo sistemą ir instrukcijas. Žymėjimas turi atitikti techninę dokumentaciją. Spintų, skydų, valdymo skydų, dėžučių korpusai turi būti su žymėmis, pažymėtomis kuriai įrenginių daliai priklauso įranga. Visa ant korpuso sumontuota įranga turi būti sužymėta. Ant visos korpuso viduje sumontuotos įrangos turi būti sužymėti pozicijų numeriai. Visa įranga, sumontuota aikštelėje, turi būti su inventorinėms plokštelėms ir pozicijos numeriais, atitinkamai pagal pozicijas įrangos ir kabelių sąrašuose. Kiekviename bloke terminalai turi būti sužymėti nuosekliai. Fazių žymėjimas turi būti pagal EĮĮBT ir IEC 445 (L1 fazė – geltona spalva, L2 fazė – žalia, L3 fazė – raudona, nulinė šyna N – mėlyna spalva; ta pati šyna, naudojama kaip apsauginė PE ir apsauginė nulinė PEN – geltonos ir žalios spalvos juostomis).

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 abejuose galuose. Laidai tarp dviejų įrengimo dalių turi būti su serijos numeriais abejuose galuose.

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

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

Laidų ir kabelio gyslų žymėjimas turi būti atliekamas pastoviomis žymėmis ar plastikinėmis žarnelėmis (pvz. Partex, ar pan.).

2. TECHNINĖS SPECIFIKACIJOS. MEDŽIAGOS.

2.1. ELEKTROS PASKIRSTYMO SKYDAI

0,4 kV skydai turi būti pristatomi komplekte su visais įrengimais ir pajungimais, kad užtikrintų įrengimų saugų darbą. Skydai gaminami iš lakštinio plieno, kuris apdirbamas elektroforezė ir padengiamas karštai kietejančiais epoksidiniais poliesteriniais milteliniais dažais, kurių spalva RAL 9001. balta.

Kad užtikrinti skydo patikimumą ir jo tarnavimo ilgaamžiškumą skydas ir jame esantys komutaciniai aparatai turi būti to paties gamintojo.

Skydai turi turėti:

- specialios formos vertikalias aliuminines šynas padengtas variu difuziniu būdu, kurias galima aptarnauti iš priekio
- turi tureti pakankamą šilumos nuvedimą prie bet kokios konfigūracijos skydo,
- įžeminimo šyną, elektriškai sujungtą su korpusu, bei gnybtus kabelių ir laidų įžeminimo laidininkų prijungimui,
- turi atitikti IEN 60439-1 standartą

Skydas turi turėti kabelio pajungimus iš apačios arba iš viršaus.

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.

2.1.1. Skirstymo skydai

Skirstymo skydai skirti elektros energijos skirstymui 400V tinkle su aklinai įžeminta neutrale, elektros linijų apsaugai nuo perkrovimų ir trumpo įjungimo srovių, pritaikyti vidaus sąlygoms. Skydeliai susideda iš metalinio arba polikarbonatinio korpuso ir durų, kurios vyriais tvirtinamos prie korpuso. Nedideli skydeliai gali būti įrengiami ant sienų (su užraktais). Techninių patalpų paskirstymo skydelių apsaugos klasė IP44, sausose patalpose – IP40. Elektriniai sujungimai atliekami variniais laidais pynėse atvirai arba uždaruose plastmasiniuose loveliuose. Elektros aparatūros ir prietaisų sujungimai su variniais kabeliais ir laidais atliekami per gnybtų rinklę. Skydeliuose turi būti palikta 20% rezervinė erdvė. Apatinėje skydo dalyje turi būti sumontuota įžeminimo šyna. Skydeliai turi būti pristatomi su visa el. aparatūra ir reikalingais sujungimais.

Eil.Nr.	Reikalavimas	Reikšmė
1.	Skydai turi atitikti IEC 61439 -1:2 standarto reikalavimus	
2.	Tinklo įtampa:	0,4 kV
3.	Tinklo neutralė	Įžeminta
4.	Šynų sistema	TN-S (L1, L2, L3)
5.	Skydo vardinis dažnis:	50Hz
6.	Vardinė izoliacijos įtampa	1 kV AC
7.	Vardinė ilgalaikė darbinė įtampa	690 V
8.	Skydo vardinė srovė:	63-250 A (atitinkamai pagal projekto principines schemas)
9.	Aplinkos temperatūra:	-5...+70°C
10.	Santykinis drėgnumas: su galimybe kondensuotis	0-95%
11.	Skydų apsaugos laipsnis:	IP44/IP40
12.	Skydo atsparumas mechaniniams smūgiams	IK08
13.	Standartas:	IEC 50298, EN50298
14.	Visos sekcijos turi turėti atskiras duris, kurias galima būtų pasirinkti tiek metalines, tiek su stiklu	
15.	Skydai turi būti pristatomi su įžeminimo šynomis ir jungtimis tarp jų.	

2.2 APSAUGINĖ IR VALDYMO APARATŪRA, MONTUOJAMA SKYDUOSE

2.2.1 0,4 kV įtampos 6÷125 A srovės automatiniai jungikliai.

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EN 60898-1; LST EN 60947-2. Vadovautis galiojančiais standartais.
2.	Automatiniai jungikliai pažymėti ženklu	CE
3.	Tipiniai bandymai turi būti atlikti akredituotoje ES laboratorijoje	Pateikti bandymų protokolų kopijas
4.	Automatiniai jungikliai gamykloje turi būti išbandomi	Pateikti bandymų protokolus kartu su automatiniais jungikliais
5.	Skirtas naudoti	Uždaroje nešildomoje patalpoje
6.	Aplinkos temperatūra	-35 °C … +70 °C
7.	Santykinė oro drėgmė	≤ 95 %
8.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤ 1000 m
9.	Vardinė įtampa	230 V/400 V AC
10.	Maksimalioji įtampa	≥ 440 V
11.	Vardinis dažnis	50 Hz
12.	Vardinė izoliacijos įtampa	≥ 500 V
13.	Vardinė impulsinė įtampa	≥ 6 kV
14.	Vardinė srovė	– Iki 125 A pagal projektą
15.	Atjungimo pajėgumas, pagal IEC/EN 60898-1	– ≥ 10 kA.
16.	Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius): – elektrinis; – mechaninis	 – ≥ 10000; – ≥ 20000.
17.	Atjungimo charakteristika	– B;C
18.	Apsaugos laipsnis	IP2X

19.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) Monolitinis laidininkas Lankstus laidininkas Aliuminis gnybtai	– (0.5-25A) 1-25 mm2 (32-63A) 1-35 mm2 – (0.5-25A) 1-16 mm2 (32-63A) 1-25 mm^2 – (32-63A) 50 mm^2
20.	Laidininko prijungimas	– varžtiniais gnybtais
21.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabiniai gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
22.	Atkabiklio poveikis	– nuo šiluminės-elektromagnetinės apsaugos; – nuo įžemėjimo (nuotėkio) apsaugos < 0,3 mA.
23.	Atkabiklio poveikio reguliatorius	– be reguliatoriaus;
24.	Polių skaičius	– 1;3
25.	Tvirtinimo būdas	– kaiščių (-io) pagalba ant montažinio DIN bėgelio (šynos);
26.	Korpuso medžiagos nedegumo kategorija	FV0 pagal LST EN 60695-11-10 (arba V0 pagal UL94)
27.	Ant automatinio jungiklio turi būti nurodoma	– Vardinė srovė; – Kategorija; – Mnemoschema; – Įjungimo ir išjungimo padėtys; – Atkabiklio suveikimo indikatorius.(nepriklausomas nuo įjungimo ar išjungimo padėties indikatoriaus)
28.	Techniniai dokumentai:	– Automatinio jungiklio pasas (bandymo protokolai); – Transportavimo, montavimo instrukcijos lietuvių ir anglų kalbomis; – Eksploatavimo instrukcija lietuvių ir anglų kalbomis; – Gabaritinis brėžinys.
29.	Tarnavimo laikas	≥ 25 metai
30.	Garantinis laikas	≥ 24 mėnesiai

Papildomi reikalavimai automatiniams jungikliams:

- Automatinio jungiklio visi poliai turi veikti vienu metu, kai juos įjungiam, išjungiam arba kai automatinis jungiklis suveikia.
- MCCB įjungiamas svirties arba rankenos pagalba ir turi aiškiai matytis jo trys padėtys: įjungiam (ON), išjungiam (OFF) arba kai automatinis jungiklis suveikia.
- Kad atitiktų IEC 60947-2 § 7-27 standarto grandinės izoliacijos reikalavimus,
    - Suveikimo mechanizmas turi būti suprojektuotas taip, kad svirtele arba rankenele bus pozicijoje "išjungta" (O), jei elektros kontaktai yra realiai atskirti, svirtelės arba rankenos (O) pozicija turi realiai nurodyti, kad automatinis jungiklis išjungtas.
    - Automatinis jungiklis išjungiamas dvigubai atskyrus pagrindinę grandinę.
    - MCCBs privalo turėti galimybę prietaiso įjungimą blokuoti iki 3 kabančių spynų, kurių didžiausias diametras Ø8.
    - MCCBs turi būti pagamintas taip, kad užkirstų galimybę prisiliesti prie jėgos dalies, jei dangtelis yra pašalintas
    - MCCBs turi būti aprūpintas "suveikdinimo mygtuku", kuris skirtas testuoti automatinio jungiklio suveikimą ir polių atidarymą.

- Nuo 100A automatiniai jungikliai su elektroniniu apsaugos moduliu turi užtikrinti pilną iki 40A modulinių automatinių jungiklių selektyvumą.
- Elektroninės arba termomagnetinės apsaugos modulis turi būti reguliuojamas ir privalo turėti galimybę plombuojant užkirsti kelią neteisėtai prieigai prie nustatymų
- Apsaugos parametrai taikomi visiems automatinio jungiklio poliams
- Automatiniai jungikiai turi turėti galimybę įrengti pagalbinius kontaktus, kurie signalizuotų apie elektros gedimus valdomiems apsaugos moduliams
- Elekroninės apsaugos modulis turi turėti galimybę aktyvuoti aliarmą, jei vienas iš matuojamų parametrų nukrypsta nuo įvesto dydžio.

2.2.2 Reikalavimai apsaugų atkabikliams

Pagrindinės apsaugų funkcijos

– Atkabiklis turi veikti be papildomų energijos šaltinių ir maitintis srovei tekant srovės transformatoriais;

– Apsauga nuo perkrovos (L), kurios srovės slenkstis turi būti reguliuojamas ribose 0,4…1 xIn, o suveikimo vėlinimas iki 144s (kai I=3In);

– Selektyvi apsauga nuo trumpojo jungimo (S), kurios slenkstis reguliuojamas ribose 0,6…10 xIn ir suveikimo vėlinimas iki 0.8s.

– Momentinė apsauga nuo trumpojo jungimo (I), kurios slenkstis nustatomas iki 15 xIn.

– Turi būti galimybė deaktyvuoti visas apsaugas (L, S, I).

– Turi būti terminė atmintis apsaugoms L ir S;

– Turi būti galimybė blokuoti apsaugos funkcijų S, I ir G suveikimą nuo 100 ms iki 30 s apkrovų su didelėmis paleidimo srovėmis (variklių bei transformatorių) įjungimo metu;

2.2.3. Nuotėkio srovės relės

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai	Dydis, sąlyga
1.	Standartas	LST EC/EN61008,IEC 60068-2-78
2.	Nuotėkių srovės jungiklis pažymėtas ženklu	CE
4.	Aplinkos temperatūra pagal tipą: A	 -25^0C.....+45°C
5.	Santykinė oro drėgmė	55^0C 95%
6.	Pastatymo aukštis virš jūros lygio	≤1000m
7..	Vardinė įtampa	230V/440VAC
8..	Maksimalioji įtampa	440V
9.	Vardinis dažnis	50Hz
10.	Vardinė izoliacijos įtampa	440V
11.	Vardinė impulsinė įtampa	6kV
2.	Vardinė srovė mA	Nurodomas užsakant: 30
3.	8/20μ trukmės impulsų atlaikymo lygis	1kA
14.	Atsparumas susidėvėjimui (darbo ciklų skaičius):	Elektrinis – 15000 (16-63A) : 10000 (80-100A); Mechaninis - 20000.
15.	Apsaugos laipsnis Tiktai prietaisas Prietaisas moduliniame skydelyje	 IP20 IP40
16.	Izoliacijos klasė	2
17.	Užterštumo laipsnis	3
18.	Suveikimo indikatorius	YRA
19.	Prijungiamo laidininko skerspjūvis (vienoje fazėje) Monolitinis laidininkas Lankstus laidininkas	 1-35 mm^2) 1-25 mm^2
20.	Varžtiniai gnybtai (varžtiniai apkabinami gnybtai)	Tinkantys viengysliams ir daugiagysliams laidams
21.	Tvirtinimo būdas	montažinio DIN bėgelio;
22.	Fiksatoriai ant DIN	Dvigubi fiksatoriai iš abiejų pusių
23.	Ant nuotėkių srovės jungiklio turi būti nurodoma	Vardinė srovė, įtampa; kategorija; vardinė izoliacijos įtampa;; aiškiai nurodomos

		įjungimo "I - ON" ir išjungimo "O - OFF" padėtys
24.	Tvirtinimo būdas	ant montažinio DIN bėgelio (šynos)
29.	Tarnavimo laikas	≥ 24 mėnesiai
30.	Garantinis laikas	≥ 18 mėnesiai

2.2.4 Viršįtampių ribotuvai

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

Eil. Nr.	Techniniai parametrai ir reikalavimai		Dydis, sąlyga
1	2		3
1.	Veikimo dažnis		50/60Hz
2.	Standartai		IEC 61643-1: EN 61643-11 1 tipo; IEC 61643-1: EN 61643-11 2 tipo
3.	Apsaugos klasė		IP20 (iš gnybtų pusės) IP40 (priekinės pusės)
4.	Polių skaičius		3p+1n
5.	I_{imp}(kA) (10/350)		(12,5/50) N/P
6.	U_c V		350
7.	U_n V		230/400
8.	U_p (kV)		1,5
9.	I_{max} (8/20)kA		50
10.	I_n (kA)		25
11.	Reakcijos trukmė		<25ns
12.	Veikimo temperatūra		-25^0 C + 60^0 C
13.	Veikimo laiko pabaigos indikatorius		yra
14.	Prijungimas tuneliniais gnybtais	Monolitinis kabelis	10....35 mm2
		Lankstus kabelis	16.....25 mm2

2.2.5 Kirtikliai

Kirtikliai – naudojami el. energijos tiekimo mechaniškam atjungimui. Pagrindiniai reikalavimai:
- polių skaičius – 1, 3;
- jėgos grandinių įtampa ~400/230V, 50Hz;
- indikacija “ĮJUNGTAS-IŠJUNGTAS”;
- apsaugos laipsnis IP20.

2.3. APŠVIETIMO TINKLŲ JUNGIKLIAI

Klavišiniai jungikliai – iš vieno ar dviejų klavišų. Klavišai įspaudžiami, laidai priveržiami. Jungikliai baltos spalvos. Jų apsaugos laipsnis turi atitikti patalpos, kurioje jie įrengiami, kategoriją.

Nominali srovė ne mažiau 16A, įtampa 250V kintamos srovės. Keletas šalia viena skito esančių jungiklių sudaro modulį (su vienu rėmeliu). Virštinkiniai jungikliai turi būti komplektuojami kartu su montavimo dėžutėmis ir tvirtinimo detalėmis.

Jungikliai turi atitikti standarto IEC 669 reikalavimus. Atstumas tarp atviroje padėtyje esančių kontaktų turi būti ne mažesnis nei 3mm.

Judesio jutiklis. Naudojamas vietoje jungiklio. Veikimo spindulys 12 m; apžvalgos kampas 360 laipsnių; pastatymo aukštis 2.2 m; 500VA galios, IP44 apsaugos klasės.

2.4. KIŠTUKINIAI LIZDAI

Visi kištukų lizdai turi būti skirti komerciniam naudojimui. Kištukiniai lizdai su atskiru įžeminimo kontaktu turi būti tokios konstrukcijos, kad, įjungus bet kokį kilnojamą elektros įrenginį, būtų užtikrintas jo įžeminimas.

Apsaugos klasė priklauso nuo montavimo vietos ir patalpos kategorijos.

Vienfaziai kištukiniai lizdai ir kištukai. Viengubi ir dvigubi kištukų lizdai turi būti su įžeminimo kontaktu, 16A, 230 V kintamos įtampos, nebent pažymėta kitaip. Jie turi būti paslėpto tipo - montavimui į

instaliacinius kanalus ar paslėptai po tinku. Nuo aptaškymo apsaugoti kištukiniai lizdai turi būti su ant vyrių įrengtais paviršiaus dangteliais.

Paviršinio montavimo tipo kištukų lizdai ir kištukų lizdai į instaliacinius kanalus turi būti pateikti komplekte su to paties gamintojo atitinkančiomis montavimo dėžutėmis.

Paskirtis - buitinių, pernešamų elektros prietaisų ir vietinio elektrinio apšvietimo maitinimui nuo elektros tinklų. Atvirai instaliacijai, su įžeminimo kontaktu, 230 V įtampai, 50 Hz dažniui, 16 A srovei, hermetiškumo klasė IP44, su dangteliu.

Trifaziai kištukiniai lizdai ir kištukai. 5 kontaktų trifaziai kištukiniai lizdai turi būti su faziniais nulinių ir įžeminimo kontaktais. Trifazių kištukinių lizdų ir kištukų apsaugos laipsnis turi būti IP44 vidaus ir technologinių zonų instaliacijoms. Trifazių kištukinių lizdų korpusas turi būti iš didelio stiprumo sunkiai degančio polikarbonato.

2.5. SKIRSTOMOSIOS DĖŽUTĖS

Dėžutės skirtos kabelių ir laidų sujungimui. Į dėžučių instaliavimą turi įeiti visi darbai ir medžiagos, instaliacijai. Visi paviršiuje sumontuoti instaliacijos elementai turi būti pateikti sukomplektuoti su atitinkančiomis to paties gamintojo montavimo dėžutėmis.

Montavimo dėžutės turi būti pakankamai gilios, kad dėžutėje galima būtų sumontuoti atitinkamą instaliacijos elementą. Visos metalinės montavimo dėžutės turi būti pateiktos su prie dėžutės pagrindo prijungtais įžeminimo gnybtais. Visos montavimo dėžutės turi būti su gamykloje pagamintais lengvai nuimamais dangteliais. Prailginimo žiedai paslėptai montuojamoms montavimo dėžutėms turi būti iš tos pačios medžiagos ir pagaminti to paties gamintojo, kaip ir montavimo dėžutės.

Apsaugos klasė priklauso nuo montavimo vietos ir patalpos kategorijos.

2.6. VAMZDŽIAI

Elektros vidaus tinkluose turi būti naudojami gofruoti, iš neplastikuoto polivinilchlorido, sustiprinti, lankstūs instaliaciniai vamzdžiai skirti montuoti po tinku, virš tinko ir į betoną. Naudojami kabelių ir laidų paklojimui ir apsaugai.

Vamzdžių savybės:

- mechaninis atsparumas - 750 N/5 cm;
- eksploatacijos temperatūra -25 $^{o'}$C iki + 60 ^{o}C;
- nedegus;
- Stiprumo klasė-3 (vidutinė).
- Temperatūros klasė –25.

Vamzdžiai turi atitikti IEC 423, 614 standartą

2.7. MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS

2.7.1. Plastikinis dirželis iš ugniai atsparios medžiagos, L ≅ 370 mm, kabelių tvirtinimui prie lovių ar kopetėlių.

2.7.2 Galinės movos, skirtos- 0,4/1 kV įtampos kabeliams pajungimui prie elektros įrenginių.

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

2.7.3. PVC vamzdis įvairių diametrų nuo ∅ 15mm iki ∅100mm.

2.7.4. Antgaliai 0,4/1kV kabelių vario gyslomis su PVC izoliacija pajungimui prie elektros, visų reikiamų skerspjūvių.

2.7.5. Spynelės (užraktai turi būti cilindrinio tipo ir su raktu. Kur užraktas numatytas tam tikrai įrengimų grupei, raktas turi būti pritaikomas visai grupei. Raktai turi būti aiškiai ir nuolatinai sužymėti taip, kad juos lengvai būtų galima atpažinti.

2.7.6. Nedegi medžiaga praėjimo vietų užsandarinimui atsparumas pagal sienos ugniai atsparumą.

2.7.7 Cinkuota viela

Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota viela ∅ 8mm. Cinko sluoksnis nemažiau 40 μm. Naudojama įžeminamų dalių pajungimui prie magistralinio įžeminimo kontūro.

2.7.8 Cinkuota juosta

Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota juosta, 24x4mm montuojant pastato viduje ir 40x4mm klojant lauke grunte. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti nemažesnės kaip 150 μm.

2.8 LAIDAI IR KABELIAI

Laidai ir kabeliai turi būti pagaminti taip, kad atitiktų pripažintų tarptautinių kabelių ir laidų standartų reikalavimus. Laidai ir kabeliai turi būti pristatyti į objektą su gamintojo plombomis, žymėmis arba pridėtais kitais dokumentais.

2.8.1 Žemos įtampos jėgos kabeliai

Jei nenurodyta kitaip, kabeliai turi būti naudojami su degimo nepalaikančia izoliacija (A kategorijos).

Elektros laidų degumo klasė visame pastate numatoma ne žemesnė kaip Cca s1,d1,a;

Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų naudojami specialūs ugniai atsparūs, pagal Lietuvos standartą LST EN 50200 „Neapsaugotų plonų kabelių, naudojamų atsarginėse grandinėse, atsparumo ugniai bandymo metodas“ arba Lietuvos standartą LST EN 50362 „Atsparumo ugniai bandymo metodas, taikomas neapsaugotiems didesnio skerspjūvio elektros ir valdymo kabeliams, naudojamiems atsarginėse grandinėse“ pagaminti kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

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

Didžiausia leistina laidininko temperatūra:

-normalaus eksploatavimo metu -90° C;

-esant trumpam sujungimui iki 5 sek –250° C, esant laidininkų prijungimui užspaudimu. Prilituotiems laidininkams trumpojo jungimo temperatūra neturi viršyti 160° C.

Žemos įtampos elektros kabeliai turi būti su varinėmis gyslomis. Kiekvienos gyslos spalva turi būti aiškiai pažymėta ir neturi būti naudojama jokiems kitiems tikslams:

-A fazė (L1) – geltona,

-B fazė (L2) – žalia,

-C fazė (L3) – raudona,

-įžeminimas – geltona/žalia,

Jėgos paskirstymo ir valdymo kabeliai turi būti ne mažiau 2,5 mm² skerspjūvio ploto, varinėmis gyslomis, kontrolės-matavimų - 0.5 mm² skerspjūvio ploto, varinėmis gyslomis.

Elektros apšvietimui skirti kabeliai turi būti nuo 1,5 mm² skerspjūvio ploto, varinėmis gyslomis.

Maitinimo sistemose su tiesiogiai įžeminta neutrale turi būti naudojamas 5 gyslų kabelis su 3 fazinėmis gyslomis, viena neutrale ir viena apsauginio įžeminimo gysla.

Vienfazėse elektros sistemose turi būti naudojamas 3 gyslų kabelis su viena fazine gysla, viena neutrale ir viena apsauginio įžeminimo gysla.

Ugnies ir dūmų vožtuvų, gaisrinės automatikos paskirstymo (elektros tiekimo) ir valdymo, gaisrų gesinimo siurblių ir sklendžių grandinės montuojamos ugniai atspariais kabeliais. Šie kabeliai, esant 950°C temperatūrai 1,5val. laikotarpyje turi užtikrinti elektrinių grandinių nepažeidžiamumą - E90.

Kabeliai daugiavielėmis varinėmis arba monolitinėmis aliuminio gyslomis izoliacija ir apvalkalu vardinė įtampa 0,6/ 1kV, skirtas tiesti patalpų viduje, ilgalaikė leistina kabelio gyslų temperatūra +70°C, žemiausia leistina tiesimo temperatūra -15°C, aukščiausia leistina kabelio gyslų temperatūra, ne ilgiau kaip 5s tekant trumpojo jungimo srovei +160°C.

Kabelių skerspjūviai nurodyti žiniaraštyje.

2.11. APŠVIETIMO SISTEMOS

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

2.11.1"Žibalinės lempos" pavidalo kabantis švietuvas max 60W, IP44, 230V

Nuotrauka		
Bendrosios savybės		Žibalinės lempos" pavidalo kabantis švietuvas.
Galia	W	max 60W E27 lempa
Valdymo sistema		On/Of
Korpuso struktūra		Žalvaris/ stiklas
Korpuso spalva		Antikvarinis varis
Montavimas		Tvirtinamas metalinių laikiklių pagalba.
Darbinė temperatūra	°C	-30 - +35
Maitinimo įtampa		~220-240V
Apsaugos klasės		IP44

2.11.2 "Žibalinės lempos" pavidalo lauko sieninis šviestuvas max 60W IP20, 230V

Nuotrauka		
Bendrosios savybės		"Žibalinės lempos" pavidalo lauko sieninis šviestuvas
Galia	W	max 60W E27 lempa
Valdymo sistema		On/Of
Korpuso struktūra		Žalvaris/ stiklas
Korpuso spalva		Antikvarinis varis
Montavimas		Tvirtinamas metalinių laikiklių pagalba.
Darbinė temperatūra	°C	-30 - +35
Maitinimo įtampa		~220-240V

Apsaugos klasės		IP44

2.12 ĮŽEMINIMO MONTAŽINĖS MEDŽIAGOS

2.12.1 Įžeminimo elektrodas

Tai 18 mm plieninis strypas L- 1,5 m elektrolitiniu metodu padengtas varine 99,9% grynumo plėvele, kuri molekulių lygyje nepertraukiamai susijungia su plienu. Jis turi aukštą atsparumą tempimams, todėl su vibraciniu plaktuku galima jį įkalti giliai į žemę. Varinė plėvelė yra 0,25mm storio ir garantuoja gerą įžeminimą. Strypų galuose esantys sriegiai, leidžia movų pagalba patikimai sujungti reikiamo ilgio įžeminimo strypus, norint gauti mažiausią varžą.

2.12.2 Jungiamoji mova

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

2.12.3 Įkalimo galvutė

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

2.12.4 Plieninis antgalis

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

2.12.5 Kryžminė jungtis

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

2.12.6 Antikorozinė sujungimo pasta

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

2.12.7 Kontrolinė dėžutė

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

2.12.8 Cinkuota juosta

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

2.14 Pasyvusis žaibolaidis

2,0 m arba 1,0 aukščio pasyvusis žaibo cinkuotas stiebas. d-42mm Su tvirtinimo elementais

3. VIDAUS ELEKTROS ĮRENGINIŲ MONTAVIMO DARBAI

3.1. Bendrieji nurodymai

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

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

Patalpose su pakabinamomis lubomis, atšakų dėžutes montuoti:

-virš pakabinamų lubų, kai ertmė virš jų yra lengvai prieinama

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

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

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

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

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

Skirstomuosius skydus įrengti ne arčiau 0,5m nuo vandentiekio, nuotekų šalinimo, šildymo bei dujotiekio

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

Tam, kad išvengti įrengiamų aparatų tarpusavio įtakos, būtina:

-naudoti tiktai CE žymeniu ženklintus aparatus ir prietaisus, nes tai gali garantuoti, kad šie gaminiai atitinka EEB išleistą direktyvą 89/336, modifikuotą direktyvomis 73/23, 92/31, ir 93/68, reglamentuojančią elektromagnetinio suderinamumo (EMS) reikalavimus. Šie reikalavimai galioja elektromagnetinei aplinkai 1 (LST EN 50082 – 1:1999, I-oji dalis).

Angos statybinėse konstrukcijose, nutiesus kabelius, vamzdžius ir kanalus, tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose perdangas reikia per visą konstrukcijos storį užsandarinti nedegia ir lengvai pašalinama medžiaga, kad negalėtų prasiskverbti ir susikaupti vanduo ir plisti gaisras. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galima pakeisti laidus ir kabelius bei papildomai nutiesti naujus. Užsandarinsimo atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis nei sienos (perdangos).

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

Perdangų, pertvarų ir sienų kirtimo vietose, kabeliai ir instaliaciniai vamzdžiai hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis. Prieš padengiant apsauginiais dažais arba mišiniais, kabeliai ir vamzdžiai turi būti gerai nuvalyti nuo dulkių, purvo ir riebalų likučių. Apsauginio mišinio sluoksnio storis turi atitikti gamintojo reikalavimus.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šis reikalavimas:

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

Elektros instaliacijos montavimo darbų kontrolė

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

Magistraliniai ir skirstomieji vidaus tinklai atliekami variniais kabeliais paklojant juos atvirai cinkuoto

plieno loveliuose, ant kopėčių tipo metalinių konstrukcijų, bei kabeliniuose stovuose vamzdžiuose. Visi grupiniai vidaus tinklai atliekami A kategorijos variniais kabeliais su savaime gęstančia (nepalaikančia degimo) izoliacija.

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

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

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

Šviestuvų pajungimą reikalinga atlikti kištukinių lizdų arba gnybtų rinklių leidžiančios pajungti 4 mm2 laidininkus. Šviestuvus būtina pajungti taip, kad įvado vietoje laidai nebūtų mechaniškai pažeidžiami, o sujungimo kontaktai būtų apsaugoti nuo mechaninio apkrovimo.

Bendro apšvietimo šviestuvų korpusų įžeminimas, kada paleidimo reguliavimo įrenginys montuojamas šviestuve, atliekamas įžeminimo - įnulinimo laidą klojant nuo artimiausios atsišakojimo dėžutės.

Visi laidų galai pajungiami prie šviestuvo, automato, skydelio ir panašiai, turi turėti pakankamą ilgio atsargą pakartotinam pajungimui nutrūkus laidui. Išjungėjus ir rozetes prie durų reikalinga montuoti taip, kad atsidariusios durys jų neuždengtų.

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

Prieš priduodant apšvietimo tinklus, būtina atlikti jų išbandymą ir patikrinimą

Apšvietimo tinklus reikalinga išbandyti ir darbine įtampa įjungiant visus šviestuvus.

Lempos galia turi būti ne didesnė kaip numatyta konkrečiam šviestuvui. Neleidžiama nuimti šviestuvų šviesos sklaidytuvų, ekranuojančių ir apsauginių grotelių. Lempos turi būti maitinamos ne didesne kaip vardinė įtampa. Apšvietimo tinklo skyduose ir rinklėse greta visų jungiklių (kirtiklių, automatinių jungiklių) turi būti užrašai su linijos pavadinimu, numeriu ir paskirtimi, o greta saugiklių turi būti nurodyta tirptuko srovė.

Valyti šviestuvus, keisti lempas ir saugiklius turi specialiai apmokyti darbuotojai. Šviestuvų valymo periodiškumas nustatomas atsižvelgiant į vietos sąlygas.

Apšvietimo tinklą reikia apžiūrėti ir tikrinti:

darbo apšvietimo automatinius jungiklius - ne rečiau kaip vieną kartą per ketvirti dienos metu;

darbo vietų apšviestumą matuoti - prieš pradedant eksploatuoti ir prireikus;

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

Apšvietimo instaliacijos montavimo darbų kontrolė

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

Patalpose su pakabinamomis lubomis numatomi šviestuvai į gipso kartono arba T-profilio lubas (apsaugos klasė nurodyta plane). Visi apšvietimo prietaisai turi būti pateikti su įmontuotais elektros energijos koeficiento

korekcijos kondensatoriais (cosφ 0,95). Šviestuvai su liuminescencinėmis lempomis gali būti su elektroniniu balastų.

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

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

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

Ypatingą dėmesį reikalinga atkreipti į:

kontaktinių sujungimų patikimumą,

saugiklių tirptukų ir automatinių išjungėjų nominalias sroves, nepertraukiamą įžeminimo tinklą (atskirų aparatų, skydelių ir skydų korpusų pajungimą prie įžeminimo magistralės).

Šviestuvų įrengimas

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

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

Elektros apšvietimo tinklo įtampa:

darbinio tinklo ~230V AC

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

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

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

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

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

3.2 Reiklavaimai įrangos įžeminimui

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

3.3 Vamzdžių paklojimas

3.3.1 Bendroji dalis

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

3.3.2 Vamzdžių paklojimo darbai

Ant sienų klojami vamzdžiai turi atrodyti tvarkingai, eiti lygiagrečiai pagrindinėmis statybinių konstrukcijų linijomis ir galimai mažiau kristi į akis. Vamzdžiai tvirtinami prie pagrindo ne rečiau kaip kas 1m; jeigu tvirtinama laikikliais, jie turi atitikti vamzdžio diametrą; laikikliai tvirtinami ne arčiau kaip 25 cm nuo movos.

Klojant vamzdžius ant grindų , žiūrėti, kad užpilamas betono sluoksnis būtų storesnis už vamzdžio

diametrą; priešingu atveju – reikia iškirsti griovį vamzdžio įleidimui; tas pats galioja ir klojant vamzdžius sienose. Vamzdžiai jungiami specialiomis movomis; movos pastato išorėje hermetinamos silikoniniu hermetiku;

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

Vamzdžių klojimo trasoje ne rečiau kaip kas 25m ir vamzdžių atsišakojimo vietose (montuojamos) pratraukimo dėžutės; pratraukimo dėžutės taip pat statomos jei trasos atkarpoje yra daugiau negu 2 posūkiai (po 90o). Pratraukimo dėžutės montuojamos sienose arba grindyse. Dangtelis turi būti vienoje plokštumoje arba grindų dangos lygyje. Dėžutės tvirtinamos įtinkuojant, įbetonuojant arba varžtais. Vamzdžiai turi įeiti į pratraukimo dėžutes 1-2 cm. Į dėžutes vamzdžiai įvedami tiesiogiai arba per gofruotas movas. Įvadai turi būti padaryti taip , kad nesunkiai būtų galima įkišti pratraukimo vielą ir pritraukti kabelius.

Į paklotus vamzdžius įveriamos pratraukimo virvutės. Ant kiekvieno virvutės galo užrišamas 5-10 cm ilgio vamzdžio gabalėlis (kad neišsivertų). Vamzdžių galai hermetinami , kad nebūtų užkišti.

Vamzdžiai turi būti sužymėti taip, kad būtų galima suprasti, kur yra kitas vamzdžio galas.

Visi kabelių praėjimai per statybines konstrukcijas turi būti hermetizuojami specialiomis ugniai atspariomis medžiagomis.

Vamzdžių instaliacijos montavimo darbų kontrolė

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

3.4. Montavimas, išbandymas ir derinimas

Visi projekte numatyti prietaisai, įrengimai, elektros aparatūra, elektros skydai, kabeliai, montažinės medžiagos ir gaminiai turi būti pažymėti CE žymėjimu, patvirtinančiu jų atitikti „Elektrotechninių gaminių saugos techninio Reglamento”(Nr. 4-314 Vilnius, 2016 04 26) reikalavimams, turėti atitikties deklaraciją arba sertifikuoti Lietuvoje.

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

3.5. Saugos reikalavimai

Elektros įrangą gali montuoti tik profesionalūs ir kvalifikuoti elektrikai. Sumontuota įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar galintiems į ją patekti kitiems asmenims. Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur yra kontaktas su pavojų keliančiomis elektros įrangos dalimis tuo laikotarpiu, kol nebus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir įskaitomi.

3.6. Apsaugos ir darbo priemonės

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

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

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

3.7. ŽEMĖS DARBAI

3.7.1 Bendrieji reikalavimai vykdant žemės darbus

Rangovas arba statant ūkio būdu statytojas (užsakovas) turi gauti leidimą kasti žemę, kurį išduoda miesto, rajono savivaldybė.

Statytojas arba žemės darbų vadovas privalo:

Pradėti žemės darbus tik gavus leidimą kasti žemę, turėti suderintą projektą, statybos darbų žurnalą ir statinio nužymėjimo aktą su schema.

Nustatytu laiku, bet ne vėliau kaip prieš 2 paras iki darbų pradžios, pranešti įmonėms ir privatiems asmenims, kuriems priklauso kasimo zonoje esantys tinklai, statiniai (kabeliai, dujotiekio tinklai), taip pat kelių policijai, jei statybos aikštelė yra kelių ar kelio statinių apsaugos zonoje tikslų žemės kasimo darbų pradžios laiką ir pakviesti jų atstovus atvykti į vietą.

Žemės kasimo vietoje pažymėti esamų požeminių inžinerinių tinklų bei įrenginių vietas, bei jų apsaugos zonų ribas 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 kasima, veikiančių inžinerinių tinklų bei įrenginių apsaugos zonose suderinti su juos naudojančiomis įmonėmis saugos priemones, kasti žemę tik dalyvaujant pačiam darbų vadovui ir vykdyti elektros, šiluminių tinklų, naftotiekio, dujotiekio įmonės atstovo nurodymus.

Atkastieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai užpilami žeme, dalyvaujant juos naudojančių įmonių atstovams. Iškasos kelių važiuojamoje dalyje, žeme užpilamos prižiūrint kelią naudojančios įmonės atstovui. Užpilamas gruntas sutankinamas. Apie užpylimo darbų pradžią šiai 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, taip pat turi būti atliktos statomų požeminių komunikacijų geodezinės išpildomosios nuotraukos.

3.7.2 Tranšėjų įrengimas

Geodezinis trasos nužymėjimas:

- Nužymėjimas vykdomas 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 tikslių esamų komunikacijų vietų, kas 20 m atliekamas trasos šurfavimas. Šurfavimas atliekamas pagal visą kasamos tranšėjos plotį ir gylį kasant 0,35 m pločio, 1,2 m. Gylio skersines tranšėjos. **Šurfavimas atliekamas rankiniu būdu, esamas požemines komunikacijas atkasant kastuvais, dalyvaujant kabelį ir kitas esamas komunikacijas eksploatuojantiems darbuotojams.** Esamų kabelių buvimo vieta nustatoma kabelių ieškikliais;

- Sustatomas geodezinės trasos nužymėjimo aktas ir pridedama nužymėjimo schema, dalyvaujant rangovui ir užsakovo techninės priežiūros inžinieriui.

3.7.3 Tranšėjų kasimas:

Tranšėjų kasimas - vykdomas rankiniu - mechanizuotu būdu:

- neužstatytomis vietomis- vienakaušiais, daugiakaušiais ekskavatoriais arba netranšėjiniu būdu- kabelių klotuvais;
- iškastas gruntas pilamas ant tranšėjos šlaito ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo tranšėjos briaunos;
- iškasta tranšėja apvaloma nuo akmenų, šiukšlių; paruošiamas 10 cm storio dugno pagrindas iš purios žemės, o molyje arba priemoliuose- smėlio pagrindas;
- Tranšėjų kasimas vykdomas iki 1,0 m gylio vertikaliomis sienelėmis be tvirtinimo.
- Tranšėjų kasimas kabelių apsaugos zonoje mechanizuotai leidžiamas:
- -vienakaušiais ekskavatoriais iki 50% esamo kabelio gylio ir 1,0 m atstumu nuo esamo kabelio ašies;
- -daugiakaušiais ekskavatoriais 1,0-1,5 m atstumu nuo esamo kabelio;

- -kabelių klotuvais (netranšėjiniu būdu) - 1,5 m atstumu nuo esamo kabelio.
- Elektros kabeliai atkasami be smūgių, rankiniu būdu;
- Leidžiami nukrypimai nuo projektinės dugno altitudės:
- -kasant vienakaušiais ekskavatoriais + 15 cm;
- -kasant tranšėjiniais ekskavatoriais + 10 cm.
- Grunto kasimas žiemos metu:
- - grunto purenimas pneumatiniais instrumentais kompresorių pagalba;
- -grunto atšildymas kasimo zoną uždengus gaubtais ir leidžiant šilumą nuo krosnelių;
- -grunto atšildymas elektra, aptvėrus šildomąjį plotą atstumu ne mažesniu kaip 3,0 m ir pastačius įspėjamuosius ženklus;
- -draudžiama naudoti atvirą ugnį virš esamų kabelių;
- -galima kasti be išramstymų iki įšalimo gylio, išskyrus smėlį.

Projektuojamus elektros kabelius kloti žemiau esamų kabelių.

Naudoti žemės kasimo mašinas galima ne arčiau kaip 1m iki kabelio.Jei kasama virš kabelio, naudoti žemės kasimo mašinas, pneumatinius įrankius ir laužtuvus tik iki tokio gylio, kad iki kabelio ar jo mechaninės apsaugos liktų ne plonesnis kaip 0,3m grunto sluoksnis. Toliau gruntą reikia kasti kastuvais.

Žemės darbų atlikimo metu, pastebėjus plane nepažymėtus kabelius, vamzdynus, požeminius statinius, sprogmenis, būtina sustabdyti darbą, kol bus išsiaiškintas rastų statinių pobūdis ir gautas atitinkamų organizacijų leidimas tęsti darbus.

3.7.4 Kabelių klojimas:

Kabelių klojimo gyliai:

- 6-10 kV, kontroliniai, žemos įtampos ir ryšio kabeliai - 0,70 m;
- kabeliai po keliais, gatvėmis - 1,0 m;

Minimalūs atstumai tarp lygiagrečiai klojamų kabelių:

- tarp jėgos ir kontrolinių kabelių - 0,10 m;
- tarp kontrolinių kabelių - nenormuojama;
- tarp 0. 4 kV ir 10 kV kabelio ar kontrolinių kabelių - 0,1 m;
- tarp klojamo kabelių ir esamo kabelio, priklausančio kitai organizacijai. - 0,5 m.

Kabelis klojamas sausoje tranšėjoje. Esant aukštiems gruntiniams vandenims, jie pažeminami siurbliais arba adatiniais filtrais, vandenis 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, priemolio, molio žemės - smėlio pagrindas.

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

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

Kloti kabelius žiemos metu leidžiama:

- kabelius su popierine impregnuota izoliacija -ne žemesnėje kaip 0 0C temperatūroje;
- kabelius su plastmasine izoliacija temperatūroje nuo -7 0C iki -20 0C.

Žemesnėje temperatūroje kabelis prieš klojimą pašildomas trifaze srove patalpose, naudojant šildymo prietaisus:

- esant temperatūrai nuo +5 iki +10 - 72 val.;
- esant temperatūrai nuo +10 iki 25 - 24 val.;
- esant temperatūrai nuo +25 iki 40 - 18 val.

Požeminiai kabeliai, movos, apsaugos įrenginiai, vamzdžiai privalo turėti pastovius orientyrus arba žymos stulpelius. Žymos stulpeliai statomi 0,1 m atstumu į lauko pusę nuo trasos posūkiuose, movų sujungimų vietose, iš abiejų

pusių kertant kelius, komunikacijas susikirtimo vietose, prie įvadų į pastatą ir kas 100 m lygioje trasoje.

Montuojant kabelines linijas privalo būti išpildyti šis reikalavimas:

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

- Mažiausias leistinas kabelio išlenkimo spindulys negali būti didesnis už spindulį, nurodytą kabelio techninėse sąlygose.
- 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 0,3 m žemėje.

3.7.5 Tranšėjų užpylimas

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

- priemoliuose - smėliu;
- smėliuose, priesmėliuose-gruntu iškastu iš tranšėjų be akmenų, statybinių šiukšlių.
- Įrengiama kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų;
- Žemos įtampos kabeliai 0,35-0,70 m gylyje, persikirtimuose su įvažiavimais bei gatvėmis ir dažnų kasinėjimų vietose apsaugomi paklojant juos vamzdžiuose.

Virš klojamo kabelio įrengiama signalinė juosta. Signalinės juostos plotis vienam kabeliui -10 cm, storis -0,5 mm. Apsauginės juostos klojamos 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus su užrašu **" Dėmesio! Kabelis"**. Užpilant tranšėją signalinė juosta turi būti išlyginta.

Įrengus kabelių apsaugą, elektros įrenginių montavimo firmos ir statybinės organizacijos atstovai kartu su užsakovo technine priežiūrą vedančiu inžinieriumi patikrina trasą, sustato dengtų darbų aktą. Padaromos komunikacijų geodezinės nuotraukos.

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

Perėjimuose per kelius, gatves tranšėja užpilama smėliu.

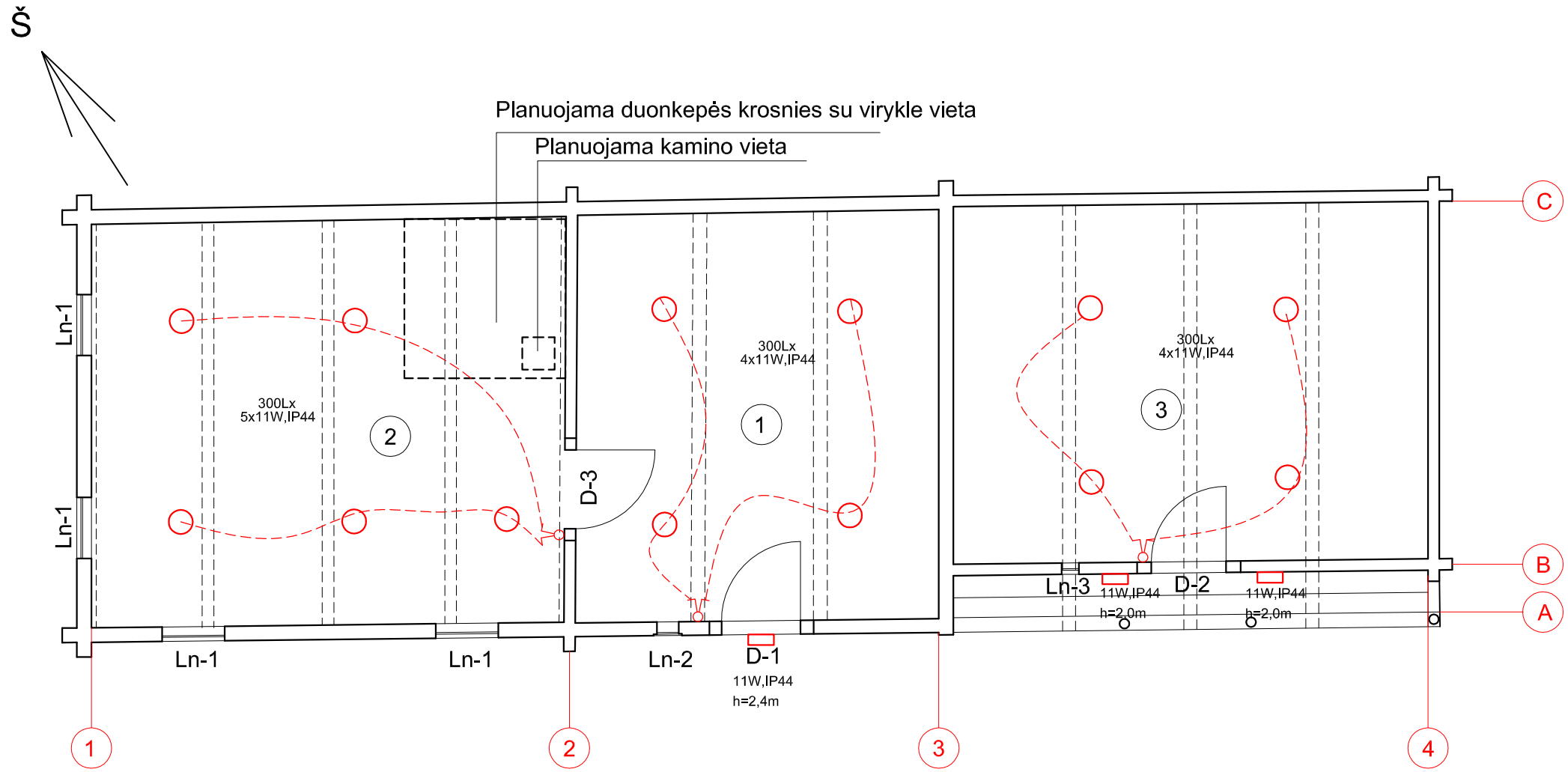
SĄNAUDŲ ŽINIARAŠTIS

Eil Nr.	Pavadinimas ir techninės charakteristikos	Žymuo	Mato vnt.	Kiekis	Pastabos
1	2	3	4	5	6
1. PROJEKTUOJAMI SKYDAI					
1.	Įleidžiamas IP40 apsaugos klasės, paskirstymo skydas (ĮPS-1), kurio sudėtyje yra: 1. Trifazis kirtiklis 50A-1vnt 2. Viršįtampių iškroviklis II klasė-1vnt. 3. Vienfazis automatinis jungiklis C16A-11vnt 4. Vienfazis automatinis jungiklis C6A-32vnt 5. Vienfazis automatinis jungiklis B10A - 4vnt 6. Dvipolis apsaugos jungiklis nuo nuotekio srovės 230V; 50Hz, In=20A; Iatj.=30mA-2vnt. 7. Programuojama laiko relė su apšviestumo jutiklių-1vnt	TS-2.1.2 TS-2.2.5 TS-2.2.4 TS-2.2.1 TS-2.2.1 TS-2.2.1 TS-2.2.3	komp	1	Žiūr. E.B-05
2. ELEKTROS APARATŪRA					
1.	Kištukinis lizdas iš savaime gęstančio poliesterio, paviršinei instaliacijai su įžeminimo kontaktu, IP44 apsaugos klasės 16A~230V;	TS-2.4	vnt.	10	
2.	Dvipoliai išjungikliai iš savaime gęstančio poliesterio, paviršinei instaliacijai, IP44 apsaugos klasės, 10A,~230V	TS-2.3	vnt.	4	
3.	Dėžutė rozečių, išjungiklių ir sujungimų montavimui esant paviršinei elektros instaliacijai. Iš savaime gęstančio poliesterio IP20 apsaugos klasės.	TS-2.5	vnt.	30	
3. ŠVIESOTECHNINIAI GAMINIAI					
1.	"Žibalinės lempos" pavidalo kabantis švietuvas max 60W, IP44, 230V	TS-2.11.1	vnt.	13	
2.	"Žibalinės lempos" pavidalo lauko sieninis šviestuvas max 60W IP20, 230V	TS-2.11.2	vnt.	3	
3.	11W, 230V FIL E27 LED lempa		vnt.	16	
KABELIAI					
	Lauko 0,4kV tinklas				
1.	5x10mm²Cu Cca s1,d1,a	TS-2.8.	m	40	
2.	Signalinė juosta		m	35	
Žemės darbai					
1.	Tranšėjos iki 1 m gylio kasimas ir užpylimas mechanizuoutu būdu		m.	35	
2.	Vamzdžio paklojimas tranšėjoje		m.	35	
	Vamzdžio įrengimas uždaru būdu		m.	7,5	
3.	Signalinės juostos paklojimas		m.	35	
4.	Skylių per pamatą gręžimas		kompl.	1	
	Vidinis 0,4kV tinklas				
3.	3x1,5mm²Cu Cca s1,d1,a	TS-2.8.	m	200	
4.	3x2,5mm²Cu Cca s1,d1,a	TS-2.8.	m	400	

5. VAMZDŽIAI					
5.	Vamzdis iš neplastikuoto polivinilchlorido, sustiprintas, skirtas elektros instaliacijai patalpose, klojimui po betonu arba atvirai. Vamzdžiai pagaminami iš izoliacinės nedegios tvirtos PVC plastmasės. Stiprumo klasė-3 (vidutinė) Ø-20 su vtitirinimo elemenais	TS-2.6	m	500	
6.	Vamzdis iš neplastikuoto polivinilchlorido, sustiprintas, skirtas elektros instaliacijai žemėje Vamzdžiai pagaminami iš izoliacinės nedegios tvirtos PVC plastmasės. Stiprumo klasė-3 (vidutinė) Ø-75	TS-2.6	m	35	HDPE
7.	Vamzdis iš neplastikuoto polivinilchlorido, sustiprintas, skirtas įrengimui uždaru būdu Vamzdžiai pagaminami iš izoliacinės nedegios tvirtos PVC plastmasės. Stiprumo klasė-3 (vidutinė) Ø-75	TS-2.6	m	7,5	HDPE
6. ŽAIBOSAUGA					
Žemės darbai					
1.	Tranšėjos iki 1 m gylio kasimas ir užpylimas rankiniu būdu		m.	45	
2.	Cinkuotos juostos paklojimas tranšėjoje		m.	45	
3.	Cinkuotos juostos paklojimas per sieną		m.	3	
4.	Įžeminimo kontūro įrengimas		kompl.	5	
Medžiagos					
1.	Pasyvusis žaibolaidžio strypas 2,0m	TS-2.13.	vnt.	4	
2.	Pasyvusis žaibolaidžio strypas 1,0m	TS-2.13.	vnt.	1	
3.	Varžtinis stiebo gnybtas	TS-2.12.	vnt.	8	
4.	Varžtinis sujungimo gnybtas	TS-2.12.	vnt.	8	
5.	Tvirtinimo prie atramos laikiklis	TS-2.12.	vnt.	6	
6.	Tvirtinimo prie kaminno laikiklis	TS-2.12.	vnt.	2	
7.	Įžeminimo strypo mova (Priklauso nuo varžos)	TS-2.12.	vnt.	24	
8.	Įžeminimo strypas 1,5m (Priklauso nuo varžos)	TS-2.12.	vnt.	30	
9.	Juosta Zn 40x4mm	TS-2.12.	m	50	
10.	Jungtys juostai	TS-2.12.	vnt.	12	
11.	Viela Zn 6 mm	TS-2.12.	m	45	
12.	Dėžė įžeminimo revizijos	TS-2.12.	vnt.	2	
13.	Stoginis laidininko laikiklis	TS-2.12.	vnt.	30	
14.	Sieninis laidininko laikiklis	TS-2.12.	vnt.	20	
7. KITA					
1.	Išpildomosiuos nuotraukos atlikimas		kompl.	1	

PASTABOS:

1. Medžiagų, įrenginių ir darbų kiekių žiniaraštis turi būti skaitomas kartu su brėžiniais, aiškinamuoju raštu ir techninėmis specifikacijomis.
2. Kiekiai orientaciniai. Kiekiai turi būti patikslinti darbų metu, parinkus tikslius gaminius.



PLANAS M 1:100

PATALPŲ EKSPLIKACIJA

Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m²
1	Priemenė	22,60
2	Seklyčia	29,30
3	Svirnas	25,95

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

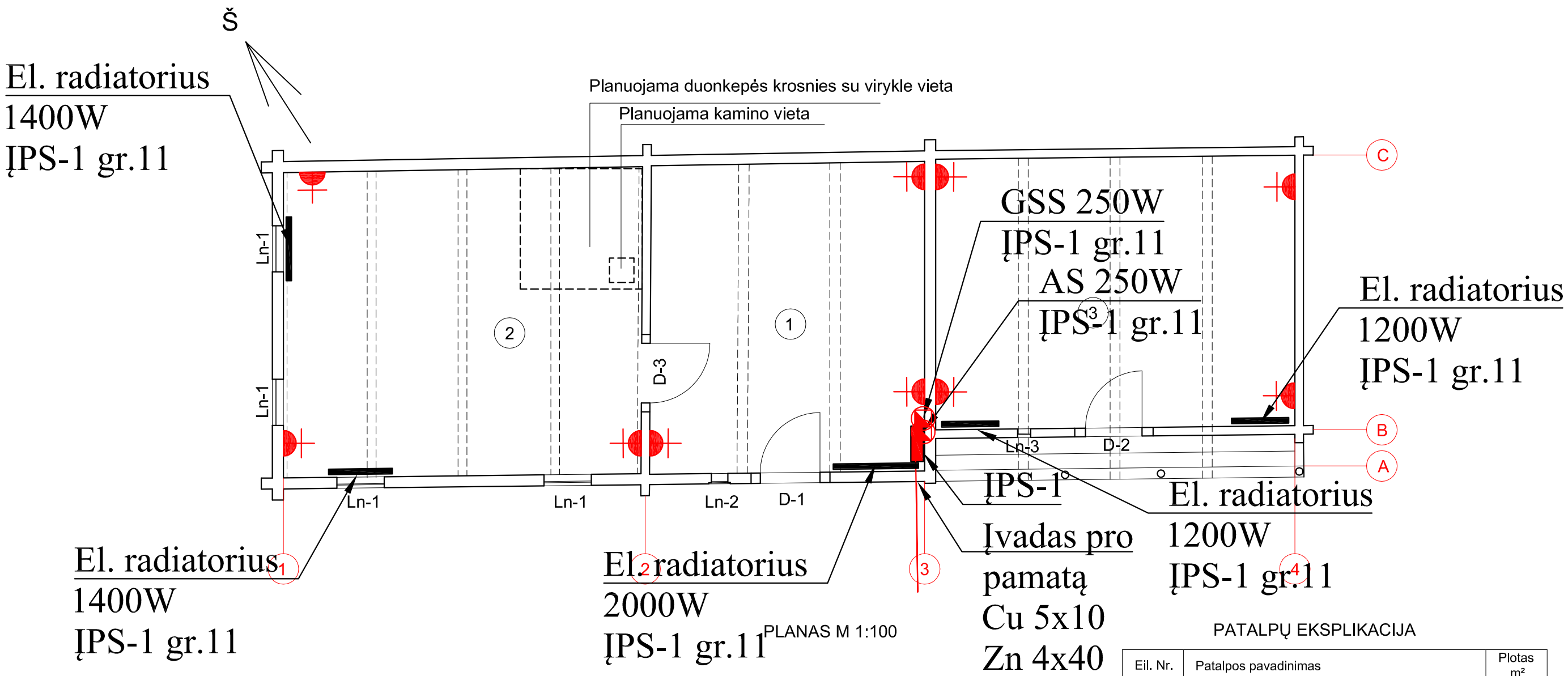
Nr.	ŽYMĖJIMAS	PAVADINIMAS
1	○	"Žibalinės lempos" pavidalo kabantis švietuvas max 60W, IP44, 230V
2	▭	"Žibalinės lempos" pavidalo lauko sieninis šviestuvas max 60W IP20, 230V

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Nr.	ŽYMĖJIMAS	PAVADINIMAS
1		Dvigubas jungiklis IP44

Pastaba:
Kabeliai įrengiami instaliaciniuose vamzdžiuose ant sienų, virš lubų ar po grindimis.

KVAL. PATV. DOK. NR.	RESTAURAVIMO PROJEKTAVIMO UAB MONRESTA				Projekto pavadinimas: MALEIŠIŲ III ETNOARCHITEKTŪRINĖS SODYBOS NAMO-SVIRNO (UN. KODAS 37523) MALEIŠIŲ K. 5, SVĖDASŲ SEN., ANYKŠČIŲ R. SAV., KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
A073, 0906	PV	Nijolė Ščiogolevienė		2021-11	
31772,0296	PDV	Tomas Bieliauskas		2021-11	ELEKTROTECHNINĖ DALIS
					Dokumento pavadinimas: APŠVIETIMO TINKLAI. PIRMO AUKŠTO PLANAS M1:100 — Laida 0
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė				Dokumento žymuo: MONRESTA.21-08 -TDP-E-BR.01 — Lapas 1 — Lapų 1



PLANAS M 1:100

PATALPŲ EKSPLIKACIJA

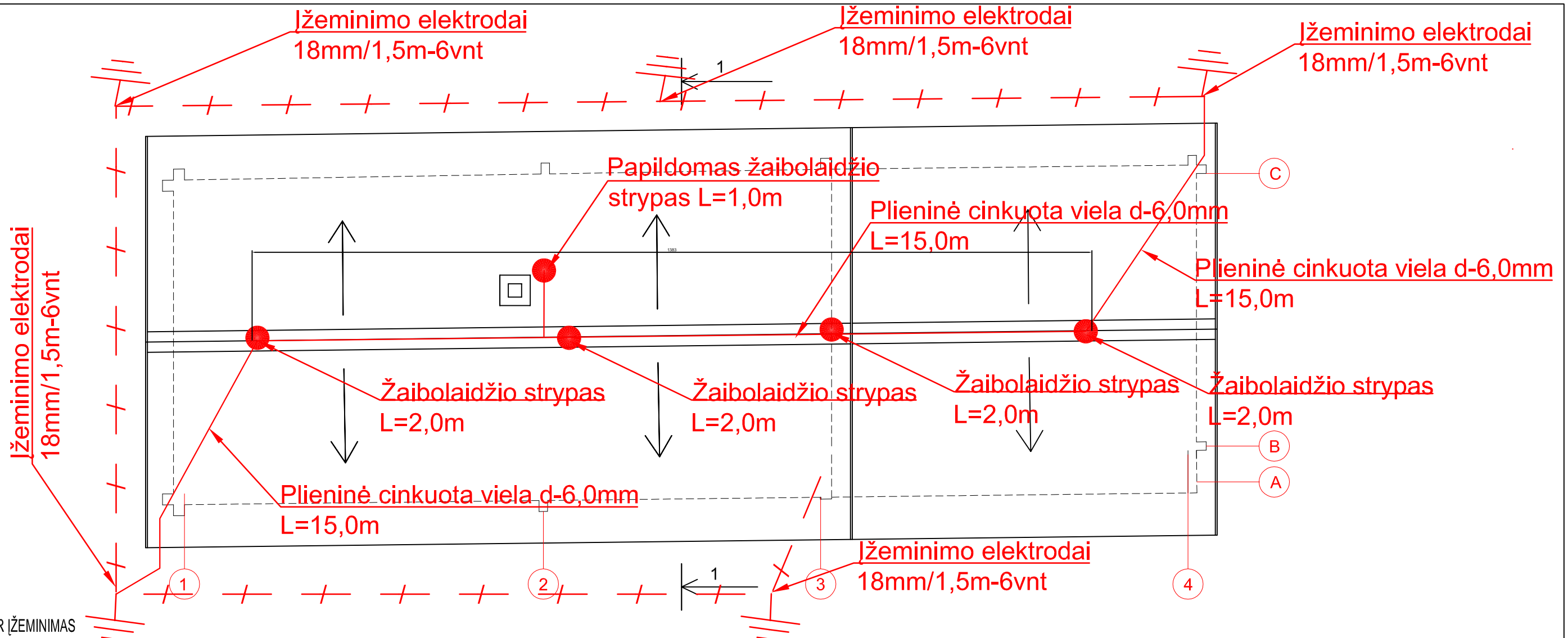
Eil. Nr.	Patalpos pavadinimas	Plotas m²
1	Priemenė	22,60
2	Seklyčia	29,30
3	Svirnas	25,95

Pastaba:
Kabeliai įrengiami instalaciniuose vamzdžiuose ant sienų, virš lubų ar po grindimis.

SUTARTINIAI ŽYMĖJIMAI

Nr.	ŽYMĖJIMAS	PAVADINIMAS
1		1f kištukinis lizdas IP44
2		El. atvadas įrenginių prijungimui
3		Skirstomasis skydas

KVAL. PATV. DOK. NR.	RESTAURAVIMO PROJEKTAVIMO UAB MONRESTA				Projekto pavadinimas: MALEIŠIŲ III ETNOARCHITEKTŪRINĖS SODYBOS NAMO-SVIRNO (UN. KODAS 37523) MALEIŠIŲ K. 5, SVĖDASŲ SEN., ANYKŠČIŲ R. SAV., KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
A073, 0906	PV	Nijolė Ščiogolevienė		2021-11	
31772,0296	PDV	Tomas Bieliauskas		2021-11	ELEKTROTECHNINĖ DALIS
					Dokumento pavadinimas: JĖGOS TINKLAI. PIRMO AUKŠTO PLANAS M1:100 — Laida 0
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė				Dokumento žymuo: MONRESTA.21-08 -TDP-E-BR.02 — Lapas 1 — Lapų 1



ŽAIBOSAUGA IR ĮŽEMINIMAS

Visi įžeminimo ir apsaugos nuo žaibo sistemos montavimo darbai turi būti atlikti sutinkamai su Elektros įrenginių įrengimo Taisyklėmis, STR 2.01.06:2009, LST EN 62305 ir europiniais standartais (IEC - 61024 ir IEC - 61024 -1 - 1).

Pagal LST EN 62305-2 rizikos skaičiavimo metodiką MALEIŠIŲ III ETNOARCHITEKTŪRINĖS SODYBOS NAMO-SVIRNO KODAS 37523) MALEIŠIŲ K. 5, SVĖDASŲ SEN., ANYKŠČIŲ R. SAV. priskiriamas I apsaugos nuo žaibo kategorijai. Žaibosaugos įrenginys atliekamas iš d6 mm cinkuotos vielos ir strypinių žaibo priėmiklių. Tinkliuko skyrelių dydis turi būti ne didesnis kaip 5x5 m. Išsikišantys virš stogo metaliniai elementai (vamzdžiai, šachtos, ventiliacijos įranga ir pan.) pajungiami prie žaibo priimančio tinklo, o išsikišantiems nemetaliniams elementams įrengiami papildomi, 2,0 metro aukščio žaibo priėmikliai, kurie prijungiami prie žaibą priimančio tinklo. Visos išsikišančios ne metalinės detalės, taip pat antenos, ventiliaciniai įrenginiai ir pan. (visi įrenginiai kurie patenka į Z0A zoną ir kurie maitinami iš pastato elektros tiekimo sistemos, ir (arba) įrenginiai turintys ryšį su pastato silpnų srovių tinklu) turi būti izoliuoti nuo žaibosaugos sistemos. Visos kitos išsikišančios detalės (kaminai, alsuokliai ir pan.), patenkančios į Z0A zoną, bet neturinčios ryšio nei su pastato elektros tiekimo sistema, nei su silpų srovių tinklais, prijungiamos prie pastato įžeminimo sistemos. Žaibosaugos įrenginys aliuminio viela d10mm sujungiamas su įžeminimo kontūru. Negalima įžeminimo laidininkų tiesti vandens nutekėjimo stovuose. Įžeminimo laidininkai turi būti tiesiami didžiausiu galimu atstumu nuo durų ir langų. Minimalus atstumas nustatomas pagal LST EN 62305-3 reikalavimus, bet ne mažiau kaip 2 m. Jei statinio išorėje neįmanoma įrengti įžeminimo laidininkų, jie įrengiami A1L, A2L degumo klasės vamzdžiuose statinio sienoje, viduje arba po statinio apdaila. Vertikalius žaibo srovės nuvediklius montuoti po fasado apdaila A1L arba A2L degumo klasės instaliaciniuose vazdžiuose.

Visi matomi sujungimai atliekami varžtinėmis jungtimis. Šie sujungimai turi turėti ne didesnę kaip 0,05 omo kontaktinę varžą. Žemėje sujungimai atliekami egzoterminio suvirinimo būdu arba varžtinėmis jungtimis apsaugant jas nuo korozijos ir atsipalaidavimo. Tam, kad būtų galima kontroliuoti įžeminimo kontūro varžą, įrengiamos matavimo jungtys.

Tam, kad būtų išvengta aukšto potencialo patekimo į pastato vidų elektros maitinimo linijomis turi būti sumontuoti ne mažesnės nei „B“ klasės, ne mažiau nei 100kA iškrovikliai tarp Z0 ir Z1 zonų. Ne mažesnės nei „C“ klasės ribotuvai tarp Z1 ir Z2 zonų. Tam, kad būtų išvengta aukšto potencialo patekimo į pastato vidų silpnų srovių linijomis turi būti sumontuoti ne mažesmės nei „I“ klasės iškrovikliai tarp Z0 ir Z1 zonų. Ne mažesnės nei „II“ klasės ribotuvai tarp Z1 ir Z2 zonų. Visos kitos į pastatą įeinačios inžinerinės sistemos turi būti sujungtos su pastato įžeminimo sistema.

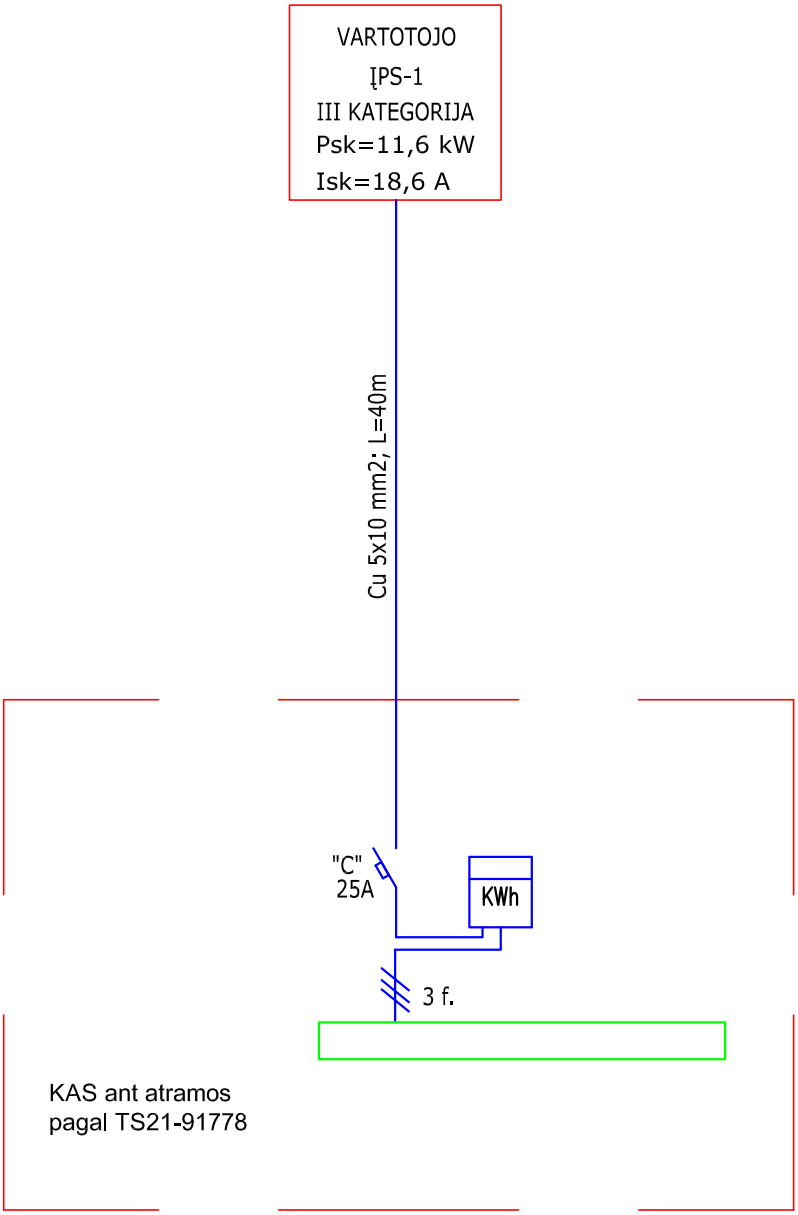
Visi darbai, kurie gali būti pagrįstai laikomi būtinais įžeminimo kontūro instaliavimo darbų užbaigimui ir tinkamam sistemos eksploatavimui, turi būti privalomai atlikti nepriklausomai nuo to, ar jie yra parodyti brėžiniuose, arba apibūdinti šiame dokumente, ar ne.

Įžeminimo kontūro varža tikrinama kas vieneri metai. Ne planinis patikrinimas atliekamas jeigu atliekami remonto darbai, arba pakeičiamos kai kurios įžeminimo kontūro sistemos dalys. Apsaugos nuo žaibo sistema planiškai tikrinama kas dveji metai. Ne planinis patikrinimas atliekamas po žaibo išlydžio, jeigu atliekami remonto darbai, arba pakeičiamos kai kurios apsaugos nuo žaibo sistemos dalys. Visos naudojamos medžiagos yra atsparios korozijai (karštai cinkuotos arba varinės). Suvirinimo vietos žemėje turi būti padengtos gruntu ir antikorozine pasta. Įžeminimui naudojami elementai turi būti patikimai sujungti.

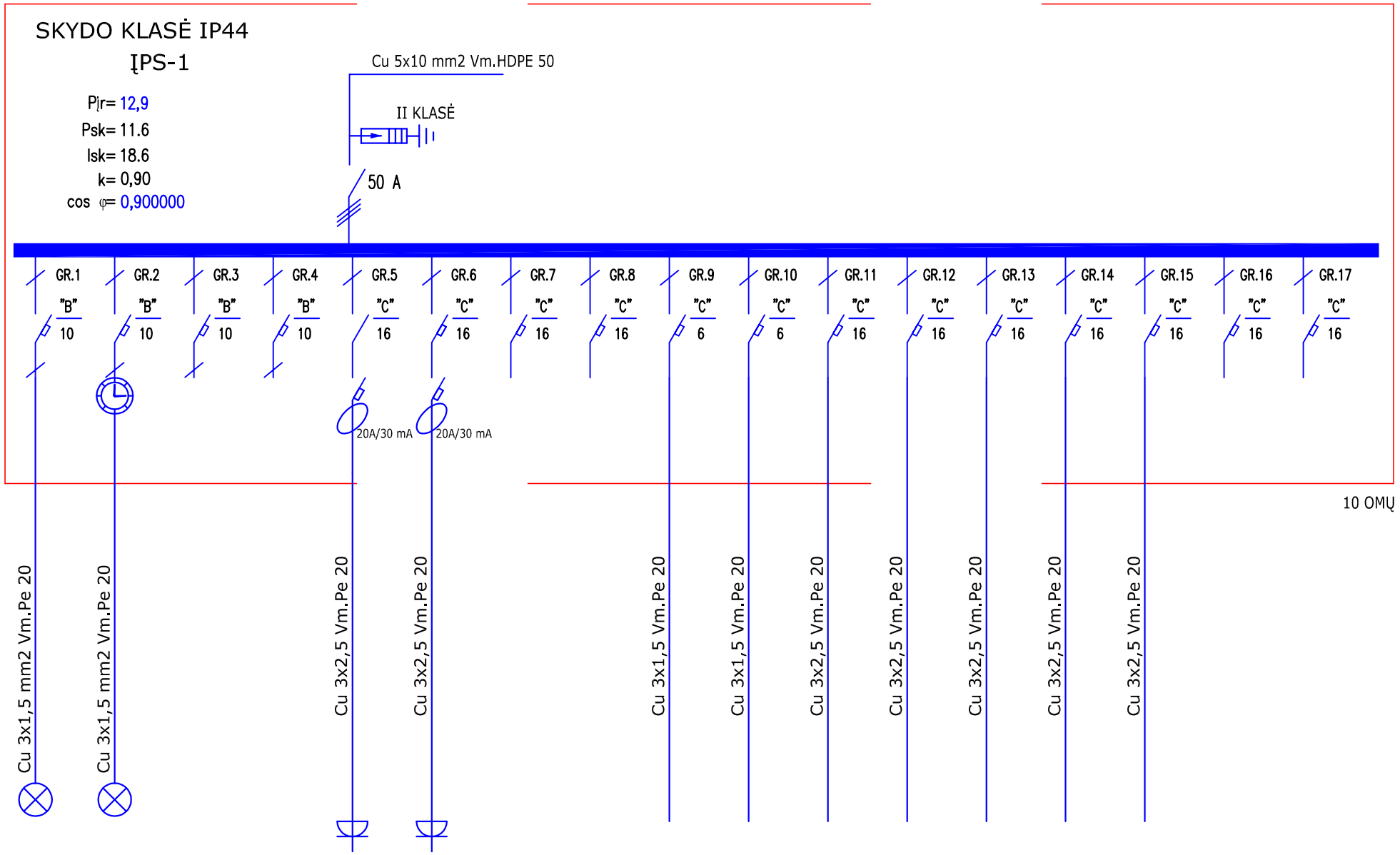
Įžeminimo kontūrą sudaro cinkuota plieno juosta 40x4mm, paklota žemėje ne mažiau 0,5 m gylyje, 1 m atstumu nuo pamato ir vertikaliai sukalti įžemikliai. Bendra įžeminimo kontūro varža bet kuriuo metų laiku turi būti ne didesnė už 10 omų. Nepasiekus minėtos varžos dydžio projekte numatytu elektrodų kiekiu, reikalinga kalti reikiamą kiekį papildomų elektrodų, kol bus pasiekta reikalinga įžeminimo varža. Visi sujungimai varžtu turi turėti ne didesnę 0,05 omo kontaktinę pereinamąją varžą. Kontaktiniai sujungimai grunte atliekami egzoterminio suvirinimo būdu arba varžtinėmis jungtis apsaugant jas nuo korozijos ir atsipalaidavimo.

Atskiro įžemiklio įžeminimo kontūras atliekamas iš šešių vertikalių 18 mm skersmens įžeminimo elektrodų L= 1,5 m tarpusavyje sujungtų įžeminimo juostų 40 x 4 mm. Sukalus elektrodus ir nesant pakankamai įžeminimo varžai būtina didinti elektrodų skaičių arba jų įgilinimą.

KVAL. PATV. DOK. NR.	RESTAURAVIMO PROJEKTAVIMO UAB MONRESTA				Projekto pavadinimas: MALEIŠIŲ III ETNOARCHITEKTŪRINĖS SODYBOS NAMO-SVIRNO (UN. K. 37523) MALEIŠIŲ K. 5, SVĖDASŲ SEN., ANYKŠČIŲ R. SAV. KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
A073, 0906	PV	Nijolė Ščiogolevienė		2021-11	
31772, 0296	PDV	Tomas Bieliauskas		2021-11	ELEKTROTECHNINĖ DALIS
					Dokumento pavadinimas: ŽAIBOSAUGOS PLANAS M 1:100 — Laida 0
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė				Dokumento žymuo: MONRESTA.21-08-TDP-E-BR. 03 — Lapas 1 — Lapų 1



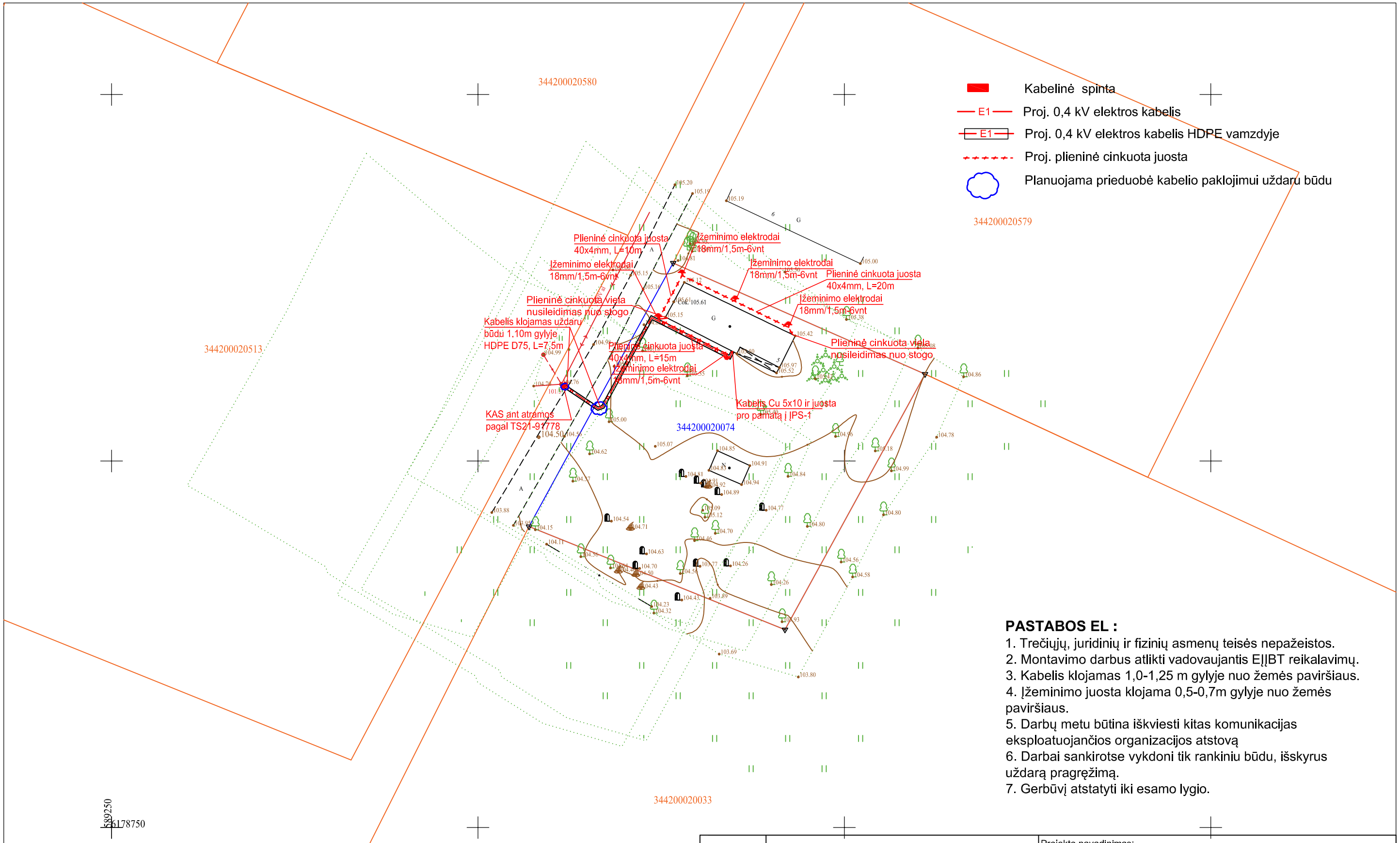
KVAL. PATV. DOK. NR.	RESTAURAVIMO PROJEKTAVIMO UAB MONRESTA				Projekto pavadinimas: MALEIŠIŲ III ETNOARCHITEKTŪRINĖS SODYBOS NAMO-SVIRNO (UN. KODAS 37523) MALEIŠIŲ K. 5, SVĖDASŲ SEN., ANYKŠČIŲ R. SAV., KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS	
A073, 0906	PV	Nijolė Ščiogolevienė		2021-11		
31772,0296	PDV	Tomas Bieliauskas		2021-11	ELEKTROTECHNINĖ DALIS	
					Dokumento pavadinimas: TIEKIMO SCHEMA	Laida 0
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė				Dokumento žymuo: MONRESTA.21-08 -TDP-E-BR.04	Lapas 1 / Lapų 1



PASKIRSTYMO PUNKTAS																	
NOMINALI AUTOMATINIO JUNGIKLIO SROVĖ,A																	
ATKABIKLIO SROVĖ,A																	
LAIDININKO MARKĖ, GYSLŲ SKAIČIUS IR SKERSPJŪVIS, KLOJIMO BŪDAS.	Cu 3x1,5 mm2 Vm.Pe 20	Cu 3x1,5 mm2 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x1,5 Vm.Pe 20	Cu 3x1,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20	Cu 3x2,5 Vm.Pe 20		
TINKLO ATKARPOS ILGIS, M																	
EL.ENERGIJOS IMTUVAI: SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS																	
GALIA, KW	0,14	0,03			2,50	2,50			0,25	0,25	2,00	1,40	1,40	1,20	1,20		
SROVĖ,A	0,68	0,16			11,8	11,8			1,18	1,18	9,47	6,63	6,63	5,68	5,68		
ĮTAMPA, V	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
ĮRENGINIO PAVADINIMAS PLANE	1-3 PATALPŲ APŠVIETIMAS	FASADO ŠVIESTUVAI	REZERVAS	REZERVAS	PATALPŲ 1-2 KIŠTUKINIAI LIZDAI	PATALPŲ 1-3 KIŠTUKINIAI LIZDAI	REZERVAS	REZERVAS	APSAUGINĖ CENTRALĖ	GAISRINĖ CENTRALĖ	ELEKTRINIS RADIATORIUS PAT. 1	ELEKTRINIS RADIATORIUS PAT. 2	ELEKTRINIS RADIATORIUS PAT. 2	ELEKTRINIS RADIATORIUS PAT. 3	ELEKTRINIS RADIATORIUS PAT. 3	REZERVAS	REZERVAS

VISI SKYDŲ AUTOMATAI JEI KITAIP NENURODYTA YRA "C' CHARAKTERISTIKOS IR 10 kA
SKYDE PALIEKAMA NEMAŽIAU KAIP 30 PROCENTŲ REZERVINĖS ERDVĖS, JO IŠPLĖTIMUI

KVAL. PATV. DOK. NR.	RESTAURAVIMO PROJEKTAVIMO UAB MONRESTA				Projekto pavadinimas: MALEIŠIŲ III ETNOARCHITEKTŪRINĖS SODYBOS NAMO-SVIRNO (UN. KODAS 37523) MALEIŠIŲ K. 5, SVĖDASŲ SEN., ANYKŠČIŲ R. SAV., KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS
A073, 0906	PV	Nijolė Ščiogolevienė		2021-11	
31772,0296	PDV	Tomas Bieliauskas		2021-11	ELEKTROTECHNINĖ DALIS
					Dokumento pavadinimas: ĮPS-1 SKYDO SKAIČIUOJAMOJI SCHEMA — Laida: 0
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė				Dokumento žymuo: MONRESTA.21-08 -TDP-E-BR.05 — Lapas: 1 — Lapų: 1



PASTABOS EL :

1. Trečiųjų, juridinių ir fizinių asmenų teisės nepažeistos.
2. Montavimo darbus atlikti vadovaujantis EĮĮBT reikalavimų.
3. Kabelis klojamas 1,0-1,25 m gylyje nuo žemės paviršiaus.
4. Įžeminimo juosta klojama 0,5-0,7m gylyje nuo žemės paviršiaus.
5. Darbų metu būtina iškviesti kitas komunikacijas eksploatuojančios organizacijos atstovą
6. Darbai sankirotse vykdoni tik rankiniu būdu, išskyrus uždarą pragręžimą.
7. Gerbūvį atstatyti iki esamo lygio.

Topografinis planas suderintas ir integruotas, unikalus Nr.						
UAB „Topografija ir kadastras“ Grybelių g. 1, Utena LT-28138 mob. 8 - 614 - 81343 Kvalifikacijos pažymėjimo Nr. 1GKV - 82						
Pareigos	Parašas	Vardas, pavardė	OBJEKTAS: 5, Maleišių k. Svėdasų sen. Anykščių r.			
Direktorius		N. Zaranka				
Geodezininkas		N. Zaranka	BRĖŽINYS: TOPOGRAFINIS PLANAS			
UŽSAKOVAS			OBJEKTO Nr.	MASTELIS	LAPŲ SK.	LAPO Nr.	DATA
UAB „Monresta“			21T - 315	1:500	1	1	2021.09

KVAL. PATV. DOK. NR.	RESTAURAVIMO PROJEKTAVIMO UAB MONRESTA				Projekto pavadinimas: MALEIŠIŲ III ETNOARCHITEKTŪRINĖS SODYBOS NAMO-SVIRNO (UN. K. 37523) MALEIŠIŲ K. 5, SVĖDASŲ SEN., ANYKŠČIŲ R. SAV. KAPITALINIO REMONTO TECHNINIS DARBO PROJEKTAS		
A073, 0906	PV	Nijolė Ščiogolevienė		2021-11			
31772, 0296	PDV	Tomas Bieliauskas		2021-11	ELEKTROTECHNINĖ DALIS		
					Dokumento pavadinimas: SKLYPO PLANAS SU ELEKTROS TINKLAIS M 1:500		Laida 0
LT	Užsakovas: Anykščių rajono savivaldybė				Dokumento žymuo: MONRESTA.21-08-TDP-E-BR.06	Lapas 1	Lapų 1