

PROJEKTO PAVADINIMAS: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) PASTATO, MELIORATORIŲ G. 10, NORIŪNUOSE, KUPIŠKIO R., SAV., ATNAUJINIMO (MODERNIZAVIMO) PROJEKTAS.

STATINIO ADRESAS: MELIORATORIŲ G. 10, NORIŪNAI KUPIŠKIO R., SAV.

STATINIO KATEGORIJA: NEYPATINGASIS STATINYS

STATYBOS RŪŠIS: STATINIO PAPRASTASIS REMONTAS

STATINIO PASKIRTIS: GYVENAMOSIOS PASKIRTIES (TRIJŲ IR DAUGIAU BUTŲ (DAUGIABUČIAI)) (6.3)

PROJEKTO UŽSAKOVAS: UAB „KUPIŠKIO KOMUNALININKAS“,

PROJEKTO ETAPAS: TECHNINIS DARBO PROJEKTAS




PROJEKTO DALIS: ELEKTROTECHNIKOS DALIS

PROJEKTO NUMERIS: 7501-01-TDP

BYLOS ŽYMUO: I

BYLOS LAIDA: 0

BYLOS IŠLEIDIMO DATA: 2020

| Pareigos | Vardas, pavardė | Atestato Nr. | Parašas |
|-------------------------|-----------------|--------------|--|
| Direktorius | T. Gudaitis | | |
| Projekto vadovas | E. Klimavičienė | A 100 |  |
| PV asist. | G. Dubroviniene | |  |
| Projekto dalies vadovas | G. Vanagas | 24654 |  |

"Projektai ir Co", UAB

DUOMENYS APIE JURIDINĮ ASMENĮ KAUPIAMI IR SAUGOMI LR JURIDINIŲ ASMENŲ REGISTRE

UŽTVANKOS G. 17, DAINIŲ K. LT-74202, JURBARKO R., LIETUVA, WWW.PROJEKTAI.CO
TEL. +370 447 70120 / +370 698 51552, FAKS. +370 447 70128, PROJEKTAVIMAS@ZILINSKIS.COM
KODAI 304317225 / LT100010333417

TURINYS

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Lapas |
|----------|--|-------|
| 1. | Projekto tomo teksto dokumentų žiniaraštis | |
| 2. | Projekto tomo brėžinių žiniaraštis | |
| 3. | Aiškinamasis raštas | |
| 4. | Medžiagų žiniaraštis | |
| 5. | Techninės specifikacijos | |
| 6. | Stogo planas su apsaugos nuo žaibo tinklu M1:100 | |

PROJEKTO TOMO TEKSTO DOKUMENTŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo | Pavadinimas | Pastabos |
|----------|---------------------|--------------------------|----------|
| 1. | 7501-01-TDP-E.TR-01 | Techniniai rodikliai | |
| 2. | 7501-01-TDP-E.AR-01 | Aiškinamasis raštas | |
| 3. | 7501-01-TDP-E.SŽ-01 | Sąnaudų žiniaraštis | |
| 4. | 7501-01-TDP-E.TS-01 | Techninės specifikacijos | |

PROJEKTO TOMO BRĖŽINIŲ ŽINIARAŠTIS

| Eil. Nr. | Dokumento žymuo | Pavadinimas | Pastabos |
|----------|--------------------|--|----------|
| 1. | 7501-01-TDP-E.B-01 | Stogo planas su apsaugos nuo žaibo tinklu M1:100 | |

Aiškinamasis raštas

Bendri nurodymai

Elektrotechnikos dalies projektas modernizuojamam daugiabučiui Melioratorių g. 10, Noriūnuose, Kupiškio r., sav., paruoštas remiantis projektavimo užduotimi, prietaisų instrukcijomis, EİİBT, galiojančiais įstatymais ir techniniais reglamentais.

Projektas paruoštas naudojant programinę įrangą:

Autodesk AutoCad LT 2007,

Microsoft Office 2007.

Projekte sprendžiama:

Apsauga nuo žaibo.

Visi projekte numatyti elektros tinklų instaliavimo darbai turi būti atlikti laikantis Elektros įrenginių įrengimo bendrųjų taisyklių (EİİBT, Vilnius, 2012), ir kitų galiojančių norminių dokumentų (žr. Privalomųjų dokumentų sąrašą).

Įžeminimas, apsauga nuo žaibo

Įžeminimo kontūro varža turi būti $R \leq 10 \Omega$. Įžeminimo kontūrą numatoma įrengti panaudojant giliųjų įžemintuvų technologijas. Vienas giluminis įžemiklis turi būti sudarytas iš 4 įžeminimo elementų kurių kiekvieno ilgis 1.5m. Bendras įžemiklio ilgis $l=6m$. Numatoma įžeminimo kontūro padėtis 0.7m nuo žemės paviršiaus. Atstumas nuo žemės paviršiaus iki įžemiklio vidurio $h_v=(6+0.7)/2=3.35m$ Įžeminimo kontūro įrengimo vietoje gruntas yra drėgnas priemolis. Savitoji grunto varža $\rho=40\Omega m$. Strypinio įžemiklio diametras $d=20mm$. Vieno strypinio įžemiklio varža:

$$r_v = \frac{0.366\rho}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + 0.5 \lg \frac{4h_v + l}{4h_v - l} \right) = 7.3 \Omega$$

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

Matavimo jungtys kontrolinėse dėžėse pažymėtose įžeminimo simboliu.

Visi metaliniai kabelių kanalai, kabelinės kopėčios, visi kiti metaliniai vamzdžiai, ortakiai, skirstymo skydai bei kitos pasyvios metalinės dalys privalo būti įžemintos.

Žaibosauga turi atitikti STR 2.01.06 :2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo. Pastatui turi įrengiama III kategorijos apsauga nuo žaibo (žr. skaičiavimus).

Numatomas aktyvus žaibolaidis. Žaibolaidžius statyti ant aukščiausio pastato taško. Žaibolaidis turi atitikti STR 2.01.06:2009 reikalavimus, komplektuojamas pagal gamintojo pateiktas specifikacijas. Turi būti pateikiami gamintojo protokolai, turi būti sertifikuotas Lietuvoje. Jonizacijos laikas $22\mu s$. Aktyvusis žaibolaidis - tai dinasfera, kurioje sumontuota elektroninė įranga. Dinasfera tvirtinama ant stiebo taip, kad 2m būtų aukščiau už aukščiausią stogo elementą. Žaibolaidis montuojamas ant pastato stogo pritvirtinant 4m aukščio stiebą. Stiebas tvirtinamas prie stogo konstrukcijų. Tvirtinimo prie stogo vietos turi būti hermetizuotos.

Parinkto aktyviojo žaibolaidžio apsaugos spindulys - 53m.

| | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|---|--|---|-------|
| | | | | | |
| 0 | 2020 | Statybos leidimui, konkursui ir statybai | | | |
| LAIDA | DATA | LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | PROJEKTAI CO | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | | | Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučiai)) pastato, Melioratorių g. 10, Noriūnuose, Kupiškio r., sav., atnaujinimo (modernizavimo) projektas. Elektrotechnikos dalis. | |
| | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS | | | |
| A100 | PV | Elvyra Klimavičienė | | Gyvenamosios paskirties trijų ir daugiau butų daugiabučiai (6.3) | |
| | PV asist. | Giedrė Dubroviniene | | | |
| 24654 | PDV | Gailius Vanagas | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | Laida |
| | | | | Aiškinamasis raštas | 0 |
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | | | DOKUMENTO ŽYMUO | Lapas |
| | UAB "Kupiškio komunalininkas" | | | 7501-01-TDP-E.AR-01 | Lapų |
| | | | | | 1 |
| | | | | | 3 |

Žaibolaidis sujungiamas su žemikliais per srovės nuvediklius iš cinkuotos vielos Ø8mm.

Srovės nuvedikliai prie statinio sienų tvirtinami laikikliais kas 1m. Srovės nuvedikliai turi būti išdėstyti ne arčiau kaip 3m nuo įėjimų, arba taip, kad žmonės negalėtų jų paliesti. Srovės nuvedikliai iki 2m aukščio nuo žemės lygio, bei ten kur prie jų gali prisiliesti žmonės turi būti apsaugoti A1, A2 degumo klasės vamzdžiais.

Montuojant ir eksploatuojant suprojektuotus elektros įrenginius būtina laikytis Elektros įrenginių įrengimo taisyklių, Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius, Priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimų, technologinių įrenginių gamyklinių instrukcijų nurodymų.

Elektros Įrenginių Įžeminimą atlikti pagal EİBT reikalavimus, pagal TN-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.

Žaibosaugos kategorijos skaičiavimai pagal LST EN 62305-2:2012

| | | | | | |
|----------------------------|------------------------------|---|-----------------------|---|---------------------------------------|
| Duomenys: | | | | | |
| Na- smūgių dažnumas į 1km' | Na= 2 v 4 | 4 | C2= | 1 | - objekto konstrukcija |
| L- objekto ilgis | L= | 32.5 | C3= | 1 | - objekto vertė |
| W- objekto plotis | W= | 15.2 | C4= | 3 | - žmonių kiekis objekte |
| H- objekto aukštis | H= | 12.2 | C5= | 1 | - smūgio pasekmės |
| C1- aplinkos įvertinimas | C1= | 0.5 | | | |
| Skaičiavimas: | | | | | |
| Ng=Na/2,2 | Ng= | 1.8 | | | |
| Ngmax=2*Ng | Ngmax= | 3.6 | | | |
| L*W= | 494.00 | | | | |
| 6*H= | 73.20 | | | | |
| L+W= | 47.70 | | | | |
| 6*H(L+W)= | 3491.64 | | | | |
| PI= | 3.14 | | | | |
| 9*PI= | 28.27 | | | | |
| H*H= | 148.84 | | | | |
| 9*PI*H*H= | 4208.35 | | | | |
| Ae=L*W+6*H(L+W)+9*3,14*H*H | Ae= | 8193.99 | | | - saugomo objekto konfigūracija |
| Nd=Ngmax*Ae*C1*10-6 | Nd= | 0.01 | | | - laukiamas smūgių dažnumas į pastatą |
| C=C2*C3*C4*C5 | C= | 3.00 | | | |
| 1/C= | 0.33 | | | | |
| Nc=5,5*10-3/C | Nc= | 0.00183 | | | - priimtas smūgių dažnumas į pastatą |
| 1/Nd= | 336.11 | | | | |
| Nc/Nd= | 0.62 | | | | |
| E=1-Nc/Nd | E= | 0.88 - apsaugos lygis pagal STR 2.01.06:2009 | | | |
| Apsaugos kategorijos: | Žaibo sferos spindulys, D, m | | | | |
| 0,99 | 20 | | Kategorija I | | |
| 0,97 | 30 | | Kategorija II | | |
| 0,91 | 45 | | Kategorija III | | |
| 0,84 | 60 | | Kategorija IV | | |

Žaibolaidžio apsaugos zona:

| Apsaugos klasė (STR 2.01.06:2009) | Apsaugos patikimumas | Žaibo sferos spindulys, m | Aukštis, m | Jonizacijos periodas, μs | Apsaugos zonos spindulys, m |
|-----------------------------------|----------------------|---------------------------|------------|--------------------------|-----------------------------|
| III | 0,92 | 45 | 4 | 22 | 53 |

| | | | |
|---------------------|-------|------|-------|
| 7501-01-TDP-E.AR-01 | Lapas | Lapų | Laida |
| | 2 | 3 | 0 |

Pagrindiniai techniniai rodikliai

| Eil. Nr. | Pavadinimas | Mato vnt. | Kiekis |
|----------|---------------------------|-----------|--------|
| 1. | Apsaugos nuo žaibo įranga | kompl. | 1 |

Privalomųjų dokumentų sąrašas

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

Pagrindinių normatyvinių dokumentų, kurių pagrindu parengtas techninis projektas, sąrašas:

| Eil. Nr. | Dokumento pavadinimas |
|----------|--|
| 1. | LR statybos įstatymas (2016-06-30, Nr. XII-2573) |
| 2. | Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės (2012-02-03, Nr. 1-22) |
| 3. | STR 1.04.04:2017 Statinio projektavimas, projekto ekspertizė (2016-11-07, Nr. D1-738) |
| 4. | Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės (2012-10-29, Nr. 1-211) |
| 5. | Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius (2010-03-30, Nr. 1-100) |
| 6. | Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės (2010-07-27, Nr. 1-223) |
| 7. | LST 1516:2015 Statinio projektas. Bendrieji įforminimo reikalavimai |
| 8. | STR 2.01.06:2009 Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo (2009-11-17, Nr. D1-693) |
| 9. | LST EN 62305. Apsauga nuo žaibo. |

Tarptautinės elektrotechnikos komisijos (IEC), Europos elektrotechnikos normatyvų komiteto (CENELEC), Tarptautinės standartizacijos organizacijos (ISO) ir kiti normatyviniai dokumentai gali būti naudojami, jei tai neprieštarauja Lietuvoje galiojančioms normoms ir standartams. Naudoti paskutinio leidimo normas ir standartus.

Montuojant ir eksploatuojant suprojektuotus elektros įrenginius būtina laikytis Elektros įrenginių įrengimo taisyklių, Saugos taisyklių eksploatuojant elektros įrenginius, Priešgaisrinės saugos taisyklių reikalavimų, technologinių įrenginių gamyklinių instrukcijų nurodymų.

| | | | |
|---------------------|-------|------|-------|
| 7501-01-TDP-E.AR-01 | Lapas | Lapų | Laida |
| | 3 | 3 | 0 |

Sąnaudų žiniaraštis

| Pozicija, eil. Nr. | Pavadinimas ir techninės charakteristikos | Pozicija TS | Mato vnt. | Kiekis | Pastabos |
|---|---|-------------|-----------|--------|----------|
| Medžiagos. Įžeminimas, apsauga nuo žaibo | | | | | |
| 1. | Aktyvusis žaibolaidis su 4m aukščio stiebu. Jonizacijos laikas 22μs, komplekte su tvirtinimo elementais | 1 | kompl. | 1 | |
| 2. | Įžeminimo komplektas R≤10Ω: -Įžeminimo strypas 1.5m – 4 vnt. -Įkalimo galvutė – 1vnt. -Įžeminimo strypo mova – 3vnt. -Įžeminimo strypo antgalis – 1vnt. | 1 | kompl. | 4 | |
| 3. | Įžeminimo laidininkas cinkuoto metalo juosta 40x4 | 1 | m | 16 | |
| 4. | Antikorozinė pasta | 1 | kg | 1 | |
| 5. | Suvirinimo elektrodai | 1 | kg | 1 | |
| 6. | Cinkuota plieno viela Ø8mm | 1 | m | 70 | |
| 7. | Apsauginis termovamzdelis | 1 | m | 30 | |
| 8. | Kontrolinės jungtys | 1 | vnt. | 2 | |
| 9. | Kryžminė jungtis | 1 | vnt. | 10 | |
| 10. | Stoginis laikiklis | 1 | vnt. | 40 | |
| 11. | Laikikliai įžeminimo laidininko tvirtinimui ant sienos | 1 | vnt. | 40 | |
| 12. | Montavimo medžiagos | 1 | kompl. | 1 | |
| Montavimo darbai. Apsauga nuo žaibo | | | | | |
| 13. | Visi žiniaraštyje įrenginiai, gaminiai ir medžiagos turi būti įvertinti su montavimo darbais. Papildomi darbai: | | | | |
| 14. | Įžeminimo varžos matavimai | 2 | kompl. | 2 | |

Pastabos:

1. Žiniaraštyje išvardinti tik pagrindinės medžiagos ir įrengimai.

| | | | | | |
|----------------------------|---|---|--|--|------------|
| | | | | | |
| 0 | 2020 | Statybos leidimui, konkursui ir statybai | | | |
| LAIDA | DATA | LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | PROJEKTAI CO | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučiai)) pastato, Melioratorių g. 10, Noriūnuose, Kupiškio r., sav., atnaujinimo (modernizavimo) projektas. Elektrotechnikos dalis. | |
| | | | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS Gyvenamosios paskirties trijų ir daugiau butų daugiabučiai (6.3) | |
| A100 | PV | Elvyra Klimavičienė | | DOKUMENTO PAVADINIMAS Sąnaudų žiniaraštis | |
| | PV asist. | Giedrė Dubroviničienė | | | |
| 24654 | PDV | Gailius Vanagas | | Laida | 0 |
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS UAB "Kupiškio komunalininkas" | | | DOKUMENTO ŽYMUO 7501-01-TDP-E.SŽ-01 | Lapas 1 |
| | | | | Lapų | 1 |

Techninės specifikacijos

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

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

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

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.

Rangovas Užsakovo ar jo atstovo akivaizdoje turi išbandyti elektros instaliacijos veikimą ir suderinti su elektros įrangą priimančiomis organizacijomis. Pajungus elektros srove, 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 visu sistemų ir įrangos valdymo, priežiūros ir duomenų vadovus bei instrukcijas lietuviu kalba.

Turi būti atlikti visi elektros įrangos instaliavimui bei elektros paslaugu tiekimui būtini ir reikalingi statybiniai darbai.

Visi numatomi įrengimai, gaminiai ir medžiagos, jų montavimas, išbandymas ir eksploatacija turi atitikti žemiau pateikiamiems normatyviniams dokumentams:

1.1.1. EITBT Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės. Vilnius 2012m.

1.1.2 STR 2.01.06:2009 reikalavimus

1.1.3. Įrangos gamintojo rekomendacijom ir instrukcijom.

Darbus turi vykdyti atestuota firma, užsiimanti šių įrenginių montavimu.

Baigus darbus, darbų vykdytojai pateikia:

- a) Paslėptų darbų aktus
- b) Bandymo protokolus
- c) Tinklų schemas
- d) Įrenginių techninę dokumentaciją.

| | | | | | |
|----------------------------|--------------------------------|---|--|---|-------|
| | | | | | |
| 0 | 2020 | Statybos leidimui, konkursui ir statybai | | | |
| LAIDA | DATA | LAIDOS STATUSAS, KEITIMO PRIEŽASTIS (JEI TAIKOMA) | | | |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | PROJEKTAI CO | | | STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS | |
| | | | | Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučiai)) pastato, Melioratorių g. 10, Noriūnuose, Kupiškio r., sav., atnaujinimo (modernizavimo) projektas. Elektrotechnikos dalis. | |
| | | | | STATINIO NUMERIS IR PAVADINIMAS | |
| A100 | PV | Elvyra Klimavičienė | | Gyvenamosios paskirties trijų ir daugiau butų daugiabučiai (6.3) | |
| | PV asist. | Giedrė Dubroviniene | | | |
| 24654 | PDV | Gailius Vanagas | | DOKUMENTO PAVADINIMAS | Laida |
| | | | | Techninės specifikacijos | 0 |
| LT | STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS | | | DOKUMENTO ŽYMUO | |
| | UAB "Kupiškio komunalininkas" | | | 7501-01-TDP-E.TS-01 | Lapas |
| | | | | 1 | 4 |

- 1.1.4. Sumontavus el. instaliaciją turi būti atlikta izoliacijos ir įžeminimo varžos matavimai, parengta eksploatacavimo dokumentacija, reikalingi ženklinimai paskirstymo skyduose ir prietaisuose.
- 1.1.5. Sumontuotai el. instaliacijai ir prietaisams turi būti suteikta eksploatacijos ir priežiūros garantija, kuri ne mažesnė negu nurodoma konkurso sąlygose.

Medžiagų techniniai reikalavimai

1. Apsauga nuo žaibo, įžeminimas

Įrengiant įžeminimą vadovautis "Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis". Visos metalinės elektros įrenginių dalys, normaliomis darbo sąlygomis neturinčios įtampos, įžeminamos per maitinimo tinklo nulines gyslas.

Visi naujai montuojami elektros įrenginiai turi būti įžeminami prijungiant juos prie įrengiamo įžeminimo kontūro, įžeminimo kontūro varža $\leq 10 \Omega$.

Medžiagos:

Įžeminimo komplektas, kurį sudaro:

Įžeminimo elektrodas — grunte esantis laidininkas, per kurį, įvykus žaibo išlydžiui, teka didžiausia žaibo srovės dalis. Tai $\varnothing 17.2\text{mm}$ plieninis strypas $L=1,5\text{m}$ elektrocheminiu metodu padengtas varine 99,9% grynumo plėvele, kuri molekulių lygyje nepertraukiamai susijungia su plieniu. Jis turi turėti aukštą atsparumą tempimams, kad vibraciniu plaktuku būtų galima įkalti į žemę. Varinė danga ne mažiau kaip 0,25mm.

Plienis antgalis. Pagamintas iš sustiprinto plieno, didelio kietumo. Montuojamas ant pirmojo įkalimo elektrodo galo, strypo įkalimo kietame grunte palengvinimui.

Jungiamoji mova. Naudojama strypų sujungimui, pagaminta iš atsparios korozijai bronzos. Mova turi būti pagaminta taip kad strypai susijungtų movos viduryje ir jėga kalimo metu persiduoda ne per movą, bet per strypus. Mova taip pat turi apsaugoti strypų galus nuo korozijos.

Antikorozinė sujungimo pasta. Naudojama, kad pasiekti gerą kontaktą tarp stovo ir movos. Montavimo metu įpilama pastos į movą ir susukama. Galima naudoti kaip sutepamąjį skystį, palengvinantį įkalimo galvutės įsukimą į kiekvieno strypo movą.

Įžeminimo laidininkas — laidininkas, jungiantis žaibolaidį su įžeminimo įrenginiu ir įžeminimo įrenginius tarpusavyje. Kaip įžeminimo laidininkas naudojama karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo juosta 40x4,0mm. Žemėje paklotos cinkuotos juostos cinko storis privalo būti ne mažesnis kaip 150 μm .

Cinkuota viela. Naudojama kaip įžeminimo laidininkas, karštu galvaniniu būdu apdirbta gamyklinio cinkavimo cinkuota viela 8 mm skersmens. Cinko sluoksnis ne mažiau 40 μm . Naudojama įžeminimo dalių pajungimui prie magistralinio įžeminimo kontūro.

Jungtis vielai. Jungtis turi būti pagaminta iš vario lydinio arba nerūdijančio plieno. Jungtis turi užtikrinti ilgalaikį elektrinį kontaktą.

Kryžminė jungtis. Jungtis leidžianti įžeminimo strypą sujungti su apvaliais arba plokščiais privedimais (viela, juosta). Taip pat gali tarnauti kaip užbaigiamasis, galinis sujungimas.

Kontrolinė jungtis. Naudojama kontakto „strypas-juosta“ patikrinimui ir įžeminimo varžų kontroliniam matavimui, vėlesnės eksploatacijos metu.

Laikikliai-apkabos: pagamintos iš bronzos ir naudojamos žaibosaugos laidininkų cinkuotai vielai tvirtinti prie sienų arba lietavamzdžių konstrukcijų.

Laikikliai-apkabos, tvirtinimui ant šlaitinio stogo: tai plastikinė plokščia, apvali arba kūginė plastikinė konstrukcija, kurios padas tvirtinamas prie stogo, viršutinėje dalyje montuojamas užspaudėjas plieninės vielos tvirtinimui

Žaibolaidis. Žaibolaidžius statyti ant aukščiausio pastato taško. Žaibolaidis turi atitikti STR 2.01.06:2009 reikalavimus, komplektuojamas pagal gamintojo pateiktas specifikacijas. Turi būti pateikiami gamintojo protokolai, turi būti sertifikuotas Lietuvoje. Aktyviojo žaibolaidžio suveikimo laikas 22 μs . Aktyvusis žaibolaidis - tai dinosfera, kurioje sumontuota elektroninė įranga. Dinosfera

| | | | |
|---------------------|-------|------|-------|
| 7501-01-TDP-E.TS-01 | Lapas | Lapų | Laida |
| | 2 | 4 | 0 |

susideda iš korpuso, ir antgalio. Korpusas pagamintas iš nerūdijančio plieno, padengto nikeliu-chromu dengtu žalvariu ir šlifuoju žalvariu. Antgalis gaminamas iš nerūdijančio plieno arba žalvario.

Perkūnijos metu per sekundės dalis ši įranga ima skleisti aukšto dažnio impulsus taip gaunamas Corona efektas. Dėl to žaibas sukuria vainikinį išlydį, kuris jonizuoja kanalą žaibui nukreipti į žaibolaidį. Šis jonizuotas kanalas sąlyginai padidina žaibolaidžio aukštį ir daug kartų praplečia jo apsaugos zoną. Dinosfera tvirtinama ant stiebo taip, kad 2m būtų aukščiau už aukščiausią stogo elementą. Žaibolaidis montuojamas ant pastato stogo pritvirtinant 4m aukščio stiebą. Stiebas tvirtinamas prie ne mažesnės 300x1000mm metalinės plokštės išformuotos kampu pagal stogo šlaito nuolydį. Plokštė turi būti apkabomis ir varžtais pritvirtinta prie stogo konstrukcijų. Tvirtinimo prie stogo vietos turi būti hermetizuotos. Tvirtinimo prie stogo konstrukcijos spalva turi būti tokia pati kaip ir stogo dangos.

Įžeminimas

Žaibosaugos įžeminimo varža $\leq 10\Omega$. Srovės nuvediklis - tai plieninė cinkuota viela 8mm diametro. Ji sujungiama su įžeminimo kontūru, kuri sudaro variuoti 1,5m ilgio įžeminimo strypai, tarp savęs sujungti movomis. Plieniniai įžeminimo strypai, tai variuoti strypai $\varnothing 20\text{mm}$ ir 1,5m ilgio elektrolitiniu metodu padengti varine 99,9% grynumo plėvele, kuri nepertraukiamai susijusi su plienu. Jie turi turėti aukštą atsparumą tempimams, kad su vibroplaktuku būtų galima įkalti į žemę. Strypai sujungiami movų pagalba. Mova skirta $\varnothing 20\text{mm}$ strypų sujungimui tarpusavyje taip, kad gautųsi reikiamo ilgio įžeminimo elektrodas. Mova pagaminta iš labai atsparios žemės korozijai bronzos. Mova turi būti pagaminta taip, kad kalimo metu jėga persiduotų ne per movą o per sujungtus strypus. Mova taip pat turi apsaugoti sriegius ir galus nuo korozijos. Žaibosaugos elementų tarpusavio sujungimams naudojamos specialios jungtys.

Įžeminimo elementai cinkuoti

| Eil. Nr. | Techniniai parametrai ir reikalavimai | Dydis, sąlyga |
|-----------------|--|--|
| 1. | Standartai | ISO 9001:2000; ISO 14001:2004 |
| 2. | Strypo medžiaga | Plienas |
| 3. | Strypo padengimas | $\geq 0,07$ mm. Cinko danga (Plieniniam strypui) |
| 4. | Strypo diametras | ≥ 20 mm. |
| 5. | Strypus jungianti mova žalvarinė arba varinė | srieginė arba užsipresuojanti |
| 6. | Įžeminimo sistemos jungiamieji elementai | plieno; cinkuoto plieno |
| 7. | Įžeminimo sistemos efektyvumo laikotarpis | ≥ 15 metai |

2. Statybos (montavimo) darbai

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

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

Visi elektrotechninėje dalyje numatyti įrenginiai, gaminiai ir medžiagos, jų testavimas, išbandymas, derinimas ir eksploatacija turi atitikti normatyvinių dokumentų reikalavimams. Jie turi būti montuojami, išbandomi ir suderinami pagal jų gamintojų instrukcijas ir atitikties deklaracijas.

Elektros įrenginiai ir medžiagos turi būti patikrinti juos apžiūrint ir nustatant komplektaciją, ar yra specialūs instrumentai, būtini įrenginio montavimui, markiravimas, pagal specifikacijas ir technines sąlygas, įrenginio techninis stovis. Pakrovimo, iškrovimo, transportavimo ir montavimo metu negalima mechaniškai pažeisti elektros įrenginių ir prietaisų.

Jei prietaisai yra plombuoti juos ardyti draudžiama.

Negalima montuoti deformuotų ar kitaip pažeistų elektros įrangos ir jos dalių, laidų, kabelių kol defektai bus pašalinti. Būtina patikrinti su įrengimų gautą dokumentaciją ir surinkimo ir montavimo instrukciją.

Elektros įrangos montavimo vieta ir būdas turi būti pakenktas griežtai laikantys montavimo

| | | | |
|---------------------|-------|------|-------|
| 7501-01-TDP-E.TS-01 | Lapas | Lapų | Laida |
| | 3 | 4 | 0 |

instrukcijų bei kitos techninės dokumentacijos.

Elektros įranga gali montuoti tik profesionalūs ir atitinkamą kvalifikaciją turintys personalas. Sumontuota elektros įranga neturi kelti pavojaus statybos vietoje dirbančiam personalui ar kitiems statybos vietoje esantiems asmenims.

Turi būti pritvirtinti atitinkami įspėjamieji užrašai tose teritorijose, kur galimas kontaktas su pavojų keliančiomis įrangos dalimis, kol bus baigtas jų instaliavimas. Šie užrašai turi būti lengvai pastebimi ir gerai įskaitomi.

2.1 Techniniai reikalavimai žeminiui

Žmonių apsaugai nuo elektros srovės, kai pažeidžiama izoliacija, būtina įrengti žeminimą ir įnulinimą. Elektros įrenginiams žeminti pirmiausia turi būti panaudojami natūralieji žemintuvai. Greta esantiems įvairių įtampų ir skirtingos paskirties įrenginiams žeminti, išskyrus specialios paskirties įrenginius, reikia naudoti bendrą žeminimo įrenginį. Šis bendras žeminimo įrenginys turi tenkinti visus apsauginiams, darbiniams ir apsaugos nuo viršįtampių žemintuvams keliamus reikalavimus bei įvairių tipų ir skirtingos paskirties įrenginiams žeminti keliamus reikalavimus.

Mažiausi žemintuvų žeminimo ir apsauginių laidininkų matmenys naudojant neizoliuotą laidininką – 4mm² variui ir 6mm² – aliuminiui.

Įnulinimui naudojami apsauginiai nuliniai arba apsauginiai laidininkai.

Žeminimui arba įnulinimui gali būti naudojami elektros grandinę užtikrinantys laidininkai – penktasis – trifazėje sistemoje ir trečiasis vienfazėje sistemoje – izoliuoti laidai.

Žeminimui ir įnulinimui skirti elementai turi būti patikimai sujungti, turi būti apsaugoti nuo korozijos bei cheminio poveikio. Perėjimuose per sienas ir perdangas reikia sandarinti nedegia medžiaga.

Žeminimo ir įnulinimo laidai turi būti pažymėti žalia ir geltona spalvomis.

Draudžiama kelių elektros įrenginių žeminimo laidininkus jungti nuosekliai.

2.2 Darbo ir priešgaisrinė sauga.

Atliekant montavimo ir derinimo darbus reikia griežtai vadovaujantis Lietuvos Respublikos Ūkio ministerijos patvirtintomis „Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklėmis“ Vilnius, 2004; 2012m patvirtintomis „Elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis“ (EĮİBT).

Personalo saugumui užtikrinti naudojamos šios pagrindinės priemonės:

atitinkamų izoliacijos ir apsauginių priemonių naudojimas;

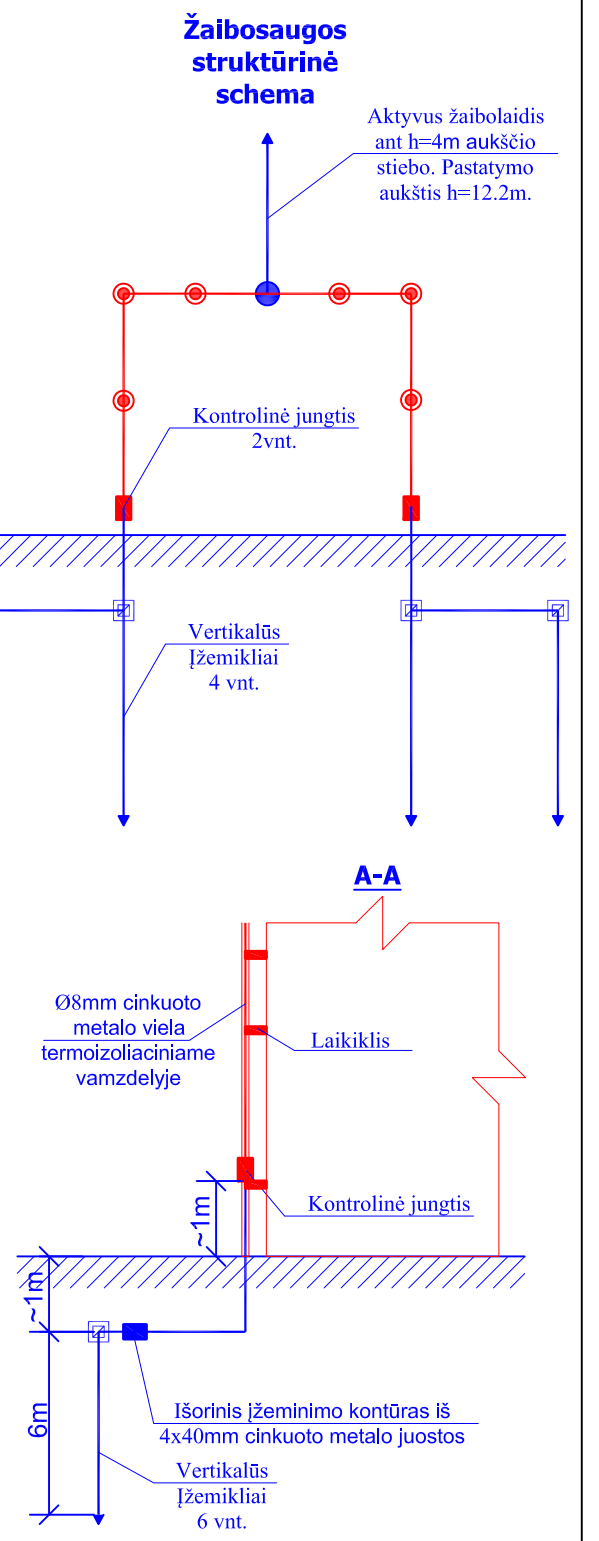
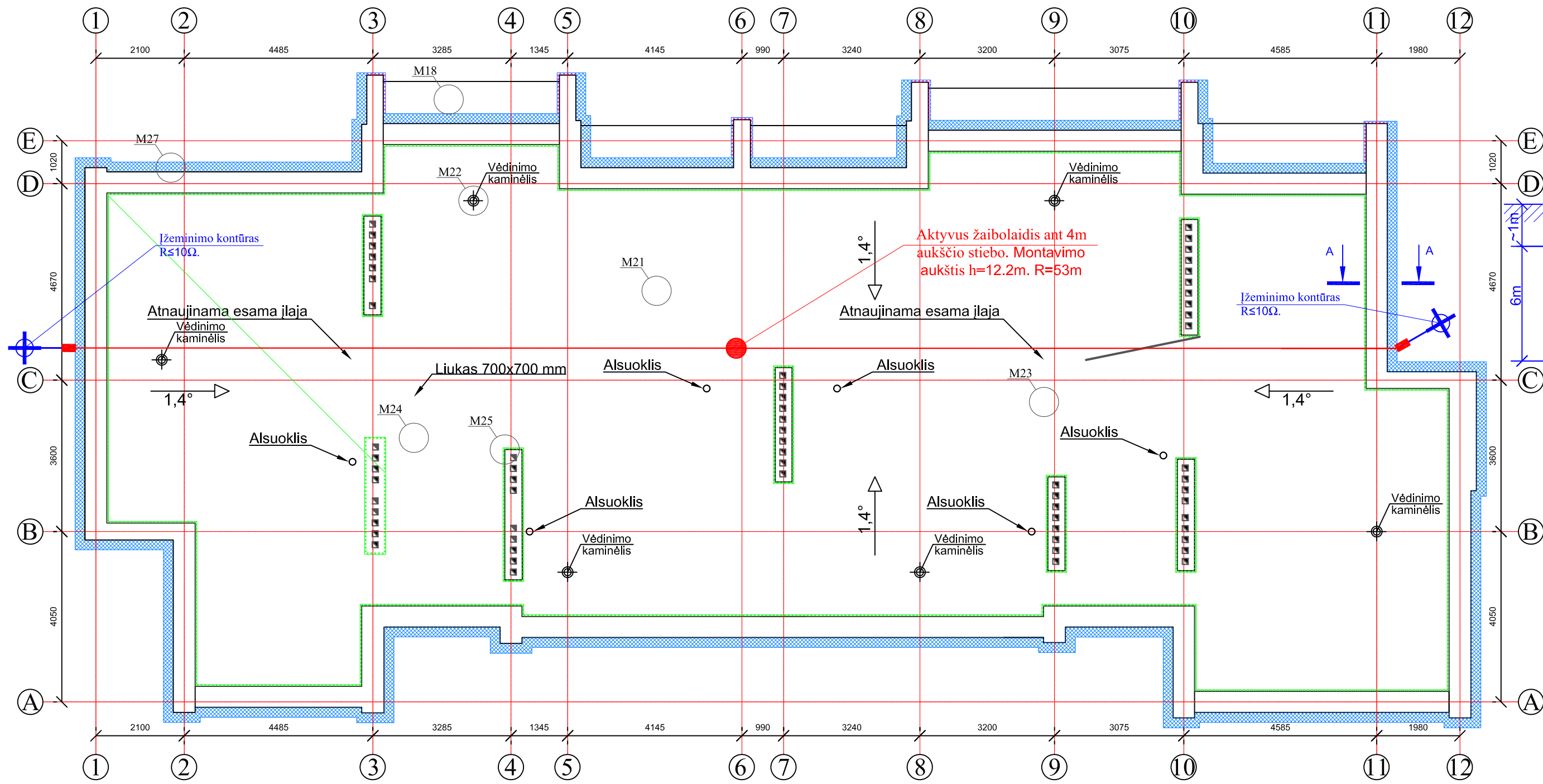
atitinkamų atstumų iki srovinių dalių laikymasis;

- aparatų ir aptvarų blokuotė;
- elektros įrenginių ir jų elementų korpusų, kuriuose, pažeidus izoliaciją, gali atsirasti įtampa, žeminimas arba įnulinimas;
- įspėjamoji signalizacija, užrašai bei plakatai.

Montuojant elektros įrenginius ir dirbant veikiančiuose elektros įrenginiuose privaloma laikytis šiomis taisyklėmis ir reglamentais „Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės“ 2012, „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“ 2012, „Saugos taisyklės eksploatuojant elektros įrenginius“, 2010, „Bendrosios gaisrinės saugos taisyklės“, 2010, STR 1.06.01:2016 „Statybos darbai. Statinio statybos priežiūra“.

Pakraunant, iškraunant, perkeliant bei pastatant įrenginius į darbo vietą būtina juos saugoti nuo pažeidimų, atidžiai tvirtinant ir keliant tik už gamintojo nurodytų detalių.

| | | | |
|---------------------|-------|------|-------|
| 7501-01-TDP-E.TS-01 | Lapas | Lapų | Laida |
| | 4 | 4 | 0 |



EKSPLIKACIJA:

- Fasadinių sienų šiltinimas vėdinamo fasado sistema mineralinės vatos plokštėmis, $t=180$ mm ir priešvėjinės mineralinės vatos plokštėmis, $t=30$ mm.
- Fasadinių sienų šiltinimas vėdinamo fasado sistema priešvėjinės mineralinės vatos plokštėmis, $t=30$ mm.
- Parapetų, ventilacijos kanalų šiltinimas pakietinta akmens vata, $t=40$ mm, kai $\lambda=0,038$ W/mK.

Pastabos:

- Montavimo ir įžeminimo darbus atlikti vadovaujantis elektros įrenginių įrengimo bendrosiomis taisyklėmis ir STR 2.01.06:2009.
- Žaibolaidžio stiebas tvirtinamas prie metalinės plokštės. Plokštė turi būti apkabomis ir varžtais pritvirtinta prie stogo konstrukcijų. Tvirtinimo prie stogo vietos turi būti hermetizuotos.
- Elektros įrenginių įžeminimą atlikti pagal EIT-2012 reikalavimus, pagal TN-S el. tinklo posistemę. Visi elektros įrenginių, šviestuvų, elektros skydų metaliniai korpusai bei kištukiniai lizdai įžeminami panaudojant papildomą PE elektros tinklo laidą, kuris įvadinuose paskirstymo skyduose patikimai sujungiamas su įžeminimo tinklo neutrale. Kompiuterinės įrangos apsaugai skirstymo skyduose turi būti įrengti virštampiai ribotuvi.

Žymėjimai

| | |
|--|--|
| ● | Aktyvus žaibolaidis $h \geq 2m$ (virš aukščiausio pastato taško) |
| ⊕ | Kryžminė jungtis |
| ⊕ | Kryžminė jungtis |
| ⊙ | Laikiklis |
| ■ | Kontrolinė jungtis |
| — | Cinkuoto metalo viela RD8 |
| — | Cinkuoto metalo juosta 40x4mm |
| ⊕ | Vertikalūs $h=6m$ įžemiklis |

| | | |
|--|---------------------|---|
| 0 | 2020 | Statybos leidimui, konkursui ir statybai |
| LAIDA | DATA | Laidos statusas, Keitimo priežastis (jei taikoma) |
| KVAL. PATV. DOK. NR. | PROJEKTAI CO | |
| A 100 | PV, A PDV | Elvyra Klimavičienė |
| 24654 | PV asist. | Giedrė Dubroviniene |
| LT | PDV | Gailius Vanagas |
| STATYTOJAS IR (ARBA) UŽSAKOVAS: | | DOKUMENTO ŽYMUO: |
| UAB "Kupiškio komunalininkas" | | 7501-01-TDP-E.B-01 |
| STATINIO PROJEKTO PAVADINIMAS: | | LAIDA |
| Gyvenamosios paskirties (trijų ir daugiau butų (daugiabučiai) pastato, Melioratorių g. 10, Noriūnuose, Kupiškio r., sav., atnaujinimo (modernizavimo) projektas. Elektrotechnikos dalis. | | 0 |
| DOKUMENTO PAVADINIMAS: | | LAPAS |
| Stogo planas su apsaugos nuo žaibo tinklu M1:100 | | 1 |
| LAPŲ | | 1 |