

LIETUVOS RESPUBLIKOS
ENERGETIKOS MINISTRO
Į S A K Y M A S

**DĖL ELEKTROS LINIJŲ IR INSTALIACIJOS ĮRENGIMO TAISYKLIŲ
PATVIRTINIMO**

2011 m. gruodžio 20 d. Nr. 1-309
Vilnius

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos energetikos įstatymo (Žin., 2002, Nr. [56-2224](#); 2009, Nr. [10-352](#)) 6 straipsnio 3 punktu, Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo (Žin., 2000, Nr. [66-1984](#); 2004, Nr. [107-3964](#)) 48 straipsnio 1 dalimi ir Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004 m. lapkričio 22 d. nutarimo Nr. 1462 „Dėl įgaliojimų suteikimo įgyvendinant Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymą“ (Žin., 2004, Nr. [170-6250](#); 2009, Nr. 135-5890) 1.1.6 punktu:

1. T v i r t i n u Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisykles (pridedama).
2. N u s t a t a u, kad šis įsakymas įsigalioja 2012 m. gegužės 1 d.

ENERGETIKOS MINISTRAS

ARVYDAS SEKMOKAS

ELEKTROS LINIJŲ IR INSTALIACIJOS ĮRENGIMO TAISYKLĖS

I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės (toliau – Taisyklės) nustato oro ir kabelių elektros linijų, elektros instaliacijos ir srovėlaidžių iki 400 kV įtampos (imtinai) įrengimo elektros sistemose reikalavimus.

2. Taisyklių reikalavimai yra privalomi elektros energijos gamintojams, perdavimo ir skirstomųjų tinklų operatoriams, elektros energijos vartotojams, įrengiantiems naujus, rekonstruojantiems arba kapitališkai remontuojantiems elektros įrenginius. Taisyklės taikomos asmenims, kurių veiklą reglamentuoja Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 1996, Nr. [32-788](#); 2001, Nr. [101-3597](#)).

3. Taisyklės netaikomos, kai elektros oro linijos ir srovėlaidžiai įrengiami pagal specialiąsias taisykles, kitus norminius teisės aktus (elektros traukos kontaktiniams tinklams, automatinio blokavimo signalinėms linijoms ir t. t.), taip pat įrengiant elektrolizės įrenginių specialiuosius srovėlaidžius ir elektroterminių įrenginių tinklus.

4. Taisyklėse vartojamos sąvokos ir santrumpos:

Alyvos pripildyta kabelių linija – alyvos pripildyta kabelių linija, kurioje ilgalaikis leistinas alyvos slėgis yra 0,025–0,294 MPa (0,25–3,0 kg/cm²) žemo slėgio kabeliuose su švininiu apvalkalu, 0,025–0,49 MPa (0,25–5,0 kg/cm²) – žemo slėgio kabeliuose su aliumininio apvalkalu, 1,08–1,57 MPa (11–16 kg/cm²) – aukšto slėgio kabeliuose.

Apšvietimo srovėlaidis – srovėlaidis, skirtas elektrai siųsti šviestuvams ir kitiems mažos galios elektros imtuvams.

Apšvietimo šyna – šyna, skirta šviestuvams ir nedidelės galios elektros imtuvams maitinti.

Atitvaras – metalinio tinklo konstrukcija, pertvarėlė ir pan., atitverianti patalpos ar kambario dalį, tarp kurių nėra temperatūrų skirtumo.

Atrama – oro linijos laidas ir trosus laikanti gelžbetoninė, metalinė, medinė konstrukcija arba jų derinys.

Atšakos atrama – atrama, kurioje šakojasi oro linijos.

Degus kabelis – D_{ca}, E_{ca} ir (ar) F_{ca} degumo klasės kabelis, galintis degti, išskiriantis arba neišskiriantis halogenus, taip pat dūmus ir koroziją sukeliančias dujas.

Elektros linija – elektros inžinerinio tinklo arba elektros inžinerinės sistemos dalis, kurią gali sudaryti kabelių, laidų, izoliatorių ir laikančiųjų konstrukcijų įranga elektrai persiųsti.

Elektrotechnikos darbuotojas – fizinis asmuo, statantis ir (ar) eksploatuojantis elektrotechnikos objektus ir įrenginius pagal darbo ar kitokią sutartį.

Gabaritinis tarpatramis – atstumas tarp dviejų atramų, ribojamas normuoto vertikaliojo atstumo nuo žemės paviršiaus iki laidų, kai atramos pastatytos idealiai lygiame žemės paviršiuje.

Galinė atrama – atrama oro linijos pradžioje arba gale, taip pat kabelių intarpus ribojančių vietų atrama, atlaikanti vienpusį laidų tempimą.

Įlinkis – vertikalusis atstumas oro linijos tarpatramyje tarp laido (troso, oro kabelio) ir tiesės, jungiančios jų pakabinimo taškus.

Inkarinė atrama – nustatytais atstumais statoma atrama, skirta išilgai linijos veikiančiai jėgai atlaikyti.

Išorinė instaliacija (lauko instaliacija) – elektros inžinerinis tinklas statinių, pastatų ir pan. konstrukcijų išorėje. Naudojama atviroji ir paslėptoji lauko instaliacija.

Išsišakojimo įrenginys – vieta (kamera), kur (kurioje) baigiasi plieninis vamzdynas ir įrengiamos galinės movos.

Kabelis – izoliuotas laidininkas arba laidininkai, nuo išorinio poveikio apsaugoti apvalkalu arba apvalkalu ir apsaugine danga.

Kabelių linija (toliau – KL) – elektrai arba silpnųjų srovių signalams persiųsti skirta elektros inžinerinio tinklo dalis, kurią sudaro vienas ar keli lygiagretūs oro arba požeminiai kabeliai su jungiamosiomis, užtvėriamosiomis ir galinėmis movomis, o alyvos pripildytose linijose dar yra alyvos papildymo aparatai ir slėgio signalizavimo sistema.

Kabelių aukštas – ne žemesnė kaip 1,8 m kabeliams tiesti skirta statinio dalis.

Kabelių blokas – konstrukcija su kabeliams tiesti įrengtais kanalais ir jiems prižiūrėti skirtais šuliniais.

Kabelių estakada – ilgas atviras, horizontalus arba nuožulnus inžinerinis statinys, skirtas kabeliams tiesti. Naudojama pereinamoji arba nepereinamoji, įrengta ant žemės arba nustatytame aukštyje nuo žemės kabelių estakada.

Kabelių galerija – kabeliams tiesti skirtas ilgas inžinerinis statinys su stogu ir sienomis (uždara) arba be šoninių sienų (atvira), horizontalus ar nuožulnus. Kabelių galerija įrengiama ant žemės (uždara) arba reikiamame aukštyje nuo žemės.

Kabelių kamera – uždaras, su nuimamu denginiu kabelių tiesimo požeminis statinys, skirtas kabelių movoms įrengti arba kabeliams į blokus traukti. Įėjimo liuką turinti kamera vadinama kabelių šuliniu.

Kabelių inžinerinis statinys – specialusis inžinerinis statinys, skirtas kabeliams, kabelių movoms, alyvos pripildytų kabelių linijoms, alyvos papildymo aparatams ir kitiems įrenginiams sumontuoti ir jų normaliam darbui užtikrinti. Kabelių inžineriniams statiniams priskiriami kabelių tuneliai, kanalai, kabelių estakados, galerijos, kameros, alyvos papildymo punktai ir pan. Kabelių šachtos, kabelių aukštai, dvigubos grindys nelaikomi kabelių inžineriniais statiniais ir yra kitų statinių dalis ar konstrukcijos.

Kabelių kanalas – uždaras, su nuimamu denginiu kabeliams tiesti skirtas statinys, jo dalis ar konstrukcija, visiškai ar iš dalies įleistas į gruntą, grindis, perdangą ir pan.

Kabelių šachta – uždara vertikalioji statinio dalis, kurios aukštis kelis kartus didesnis už plotį, su įrengtomis kabėmis arba kopėčiomis kabeliams tvirtinti, arba konstrukcija su nuimama aptvara.

Kabelių tunelis – uždaras inžinerinis požeminis statinys su lentynomis kabeliams tiesti ir išilginiu koridoriumi jiems prižiūrėti ir remontuoti.

Kamera – statinio patalpa arba patalpos dalis, kur įrengiami aparatai ir šynos.

Kampinė atrama – atrama, statoma oro linijos trasos posūkiuose, skirta gretimų tarpatriamių laidų tempimo atkuriamajai apkrovai atlaikyti.

Magistralinis srovėlaidis – srovėlaidis, skirtas elektrai siųsti galios skirstomiesiems punktams, skydams ir atskiriems galingiems elektros imtuvams.

Neurbanizuota teritorija – laukai, daržai, sodai, miškai, teritorijos su pavieniais ir laikinaisiais statiniais.

Oro kabelis (toliau – OK) – susukti izoliuoti, sustiprinti arba nesustiprinti faziniai laidai ir sustiprintas, izoliuotas arba neizoliuotas nulinis laidas.

Oro kabelių linija (toliau – OKL) – elektros inžinerinis tinklas, skirtas elektrai persiųsti atvira ore nutiestais OK, pritvirtintais prie atramų ar statinių konstrukcijų.

Oro linija (toliau – OL) – elektros inžinerinis tinklas, skirtas elektrai persiųsti atvira ore nutiestais neizoliuotais arba izoliuotais prie atramų izoliatoriais pritvirtintais laidais.

Papildymo agregatas – automatiškai dirbantis įrenginys, susidedantis iš bakų, siurblių, vamzdžių, reguliavimo vožtuvų, ventilių, automatikos skydo ir kitų įrenginių, papildančių aukšto slėgio kabelių linijas alyva.

Papildymo punktas – viršžeminis arba požeminis statinys, turintis alyvos maitinimo įrenginius (maitinimo ir slėgio batus, alyvos papildymo agregatus ir kt.).

Pastogė (palėpė) – erdvė tarp pastato viršutinio aukšto perdangos, sienų ir stogo.

Sankirtos atrama – atrama, kurioje susikerta dviejų krypčių OL arba OKL.

Savaime gęstantis (nepalaikantis degimo) kabelis – B_{1ca} , B_{2ca} ir C_{ca} degumo klasių kabelis, gebantis degti normaliomis sąlygomis, paveiktas uždegimo šaltinio, ir negebantis degti jį atitraukus.

Sankirta – OL tarpatramis, kertantis elektros, ryšių, radijo transliacijos ir kitas linijas arba kelius, geležinkelius ir pan.

Skirstomasis srovėlaidis – srovėlaidis, skirtas elektrai persiusti nedidelės galios elektros imtuvams.

Srovėlaidis – įrenginys elektros energijai persiusti, susidedantis iš neizoliuotų ar izoliuotų laidininkų ir juos laikančių izoliatorių, apsauginių gaubtų, laikančiųjų ir atraminių konstrukcijų.

Statinio elektros inžinerinė sistema (vidinė instaliacija) – elektros inžinerinis tinklas pastatų viduje, kurį sudaro laidų, kabelių ir jų tvirtinimo elementų, laikančiųjų apsauginių konstrukcijų ir detalių visuma. Naudojama atviroji arba paslėptoji vidinė instaliacija.

Stiebas – OL atramos gelžbetoninis, metalinis ar medinis vertikalusis elementas, skirtas laidams ir konstrukcijoms laikyti.

Styga – plieninė viela, ištempta prie pat sienų, lubų ir kitų paviršių, skirta laidams ir kabeliams tvirtinti.

Stovas – konstrukcija, skirta laidams tvirtinti, įrengta ant pastatų stogų, denginių, sienų ir pan.

Sunkiai prieinama vietovė – vietovė, į kurią negali įvažiuoti kelių transporto priemonės ir žemės ūkio mašinos.

Tarpatramis – horizontalusis atstumas tarp dviejų gretimų atramų ašinių linijų.

Tarpinė atrama – atrama, statoma tiesiame OL trasos ruože tarp inkarinių atramų, skirta laidų, trosų svoriui, apšalui ir vėjo apkrovai atlaikyti.

Transpozicinė atrama – atrama, skirta fazinių laidų išdėstymui keisti.

Trolėjinis srovėlaidis – srovėlaidis, skirtas elektrai į judančius elektros imtuvus persiusti.

Ugniai atsparus (nedegus) kabelis – A_{ca} degumo klasės kabelis, nedegantis normaliomis sąlygomis uždegimo šaltiniui veikiant jį neribotą laiką.

Urbanizuotos teritorijos – statiniais užstatytos miestų, miestelių ir kompaktiškai užstatytų kaimų gyvenamųjų vietovių teritorijos.

Žemo slėgio alyvos, pripildytos kabelių linijos sekcija – kabelių linijos ruožas tarp užtvėriamųjų movų arba tarp užtvėriamosios ir galinės movos.

Kitos Taisyklėse vartojamos sąvokos suprantamos taip, kaip jos apibrėžtos Lietuvos Respublikos energetikos įstatyme (Žin., 2002, Nr. [56-2224](#)), Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatyme (Žin., 2000, Nr. 66-1984; 2004, Nr. 107-3964), Elektros įrenginių įrengimo bendrosiose taisyklėse (toliau – EĮIBT) ir kituose teisės aktuose.

II. INSTALIACIJA

I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

5. Instaliacijai naudojamų varinių ir aliumininių laidų ir kabelių skerspjūvių plotai (toliau – skerspjūviai) turi būti ne mažesni, kaip nurodyti Taisyklių 1 priedo 1 lentelėje. Laidų izoliacija turi atitikti tinklo vardinę įtampą. Įžeminimo ir įnulinimo laidininkų reikalavimai pateikti EĮIBT.

6. Plieniniuose ir kituose mechaniškai atspariuose vamzdžiuose, rankovėse, loviuose, lentynose ir pastatų statybinių konstrukcijų kanaluose skirtingų grandinių laidininkai (išskyrus vienas kitą rezervuojančius) tiesiami kartu šiais atvejais:

6.1. vieno agregato laidai ir kabeliai;

6.2. technologiniu procesu susijusieji keleto mašinų, skydų, pultų ir pan. galios ir kontrolės laidai ir kabeliai;

6.3. sudėtingo šviestuvo maitinimo laidai ir kabeliai;

6.4. keleto grupių vienos rūšies (darbinio arba avarinio) apšvietimo laidai ir kabeliai;

6.5. iki 50 V apšvietimo ir aukštesnės kaip 50 V įtampos galios grandinių laidai ir kabeliai. Šiuo atveju iki 50 V įtampos laidai turi būti atskirame izoliaciniame vamzdyje.

7. Bendrame vamzdyje, rankovėje, lovyje, pluošte, statybinių konstrukcijų uždareme kanale arba toje pačioje lentynoje neturi būti tiesiamos viena kitą rezervuojančios grandinės, darbinio ir avarinio apšvietimo grandinės, taip pat iki 50 V ir aukštesnės kaip 50 V įtampos grandinės (išimty: darbinio ir avarinio apšvietimo magistralinės linijos, jeigu jų izoliacija skirta ne žemesnei kaip 660 V įtampai, taip pat iki 50 V įtampos grandinių laidai atskirame izoliaciniame vamzdyje). Šios grandinės turi būti tiesiamos tik atskiruose lovių ir lentynų skyriuose, turinčiuose ištisines A1 degumo klasės statybos produktų pertvaras, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 15.

8. Darbinio ir avarinio (evakuacinio) apšvietimo grandinės tiesiamos skirtingose lovio, kampuočio ir kitokio profilio konstrukcijos išorinėse pusėse.

9. Kabelių inžineriniuose statiniuose, gamybos paskirties patalpose ir elektros įrenginių patalpose naudojami B_{1ca} , B_{2ca} ir C_{ca} kabeliai ir laidai su ugniai atspariu, savaime gėstančiu (nepalaikančiu degimo) apvalkalu arba izoliacija, o degūs kabeliai ir laidai – ugniai atspariame, B degumo klasės statybos produktų vamzdyje, dengtame lovyje ir pan. arba dažyti ugniai atsparia pasta.

10. Kintamosios srovės faziniai ir nulinis arba nuolatinės srovės laidininkai turi būti tiesiami tame pačiame vamzdyje arba, jeigu ilgalaikė apkrovos srovė neviršija 25 A, – ir skirtinguose vamzdžiuose.

11. Tiesiant laidus ir kabelius vamzdžiuose, uždaruose loviuose, lanksčiose metalinėse rankovėse ir uždaruose kanaluose, turi būti numatyta galimybė pakeisti laidus ir kabelius.

12. Pastatų ir kitų statinių konstrukciniai elementai, uždari kanalai ir ertmės, kuriose tiesiami degūs kabeliai ir laidai degia izoliacija, turi būti nedegūs, pagaminti iš A1 ar A2 degumo grupių statybos produktų.

13. Laidų ir kabelių gyslos turi būti sujungiamos medžiagą ir skerspjūvį atitinkančiais varžtiniais ir spyruokliniais gnybtais, presavimo, virinimo ar litavimo būdu.

14. Laidų ir kabelių gyslų sujungimo, atšakojimo ir prijungimo vietose turi būti numatyta laido ir kabelio atsarga pakartotinai sujungti, atšakoti arba prijungti.

15. Laidų ir kabelių sujungimo ir šakojimosi vietos turi būti įrengtos taip, kad jas būtų galima apžiūrėti ir remontuoti.

16. Laidai ir kabeliai sujungimo ir šakojimosi vietose neturi būti mechaniškai tempiami.

17. Laidų ir kabelių gyslų sujungimo ir šakojimosi vietų, jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų ir pan. izoliacija turi būti lygiavertė ir šių laidų ir kabelių izoliacijai.

18. Laidus ir kabelius sujungti ir atšakoti reikia jungiamosiose ir šakojimosi dėžutėse, sąvaržų izoliaciniuose korpusuose, specialiose statybinių konstrukcijų nišose ir elektros įrenginių, aparatų ir mašinų korpusuose.

19. Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės turi būti uždarytos dangteliais. Jungiamųjų ir šakojimosi dėžučių konstrukcija turi atitikti laidininkų tiesimo būdą ir aplinkos sąlygas. Jungiamosios ir šakojimosi dėžutės ir jungiamųjų ir šakojimosi sąvaržų izoliaciniai korpusai turi būti pagaminti iš A1 degumo klasės statybos produktų arba C-s2, d2 degumo klasės statybos produktų.

20. Elektros jungikliai, kištukiniai lizdai, skambučių mygtukai ir kiti valdymo įtaisai, skirti naudoti žmonėms su negalia, turi būti įrengti vadovaujantis statybos techninių reikalavimų reglamento STR 2.03.01:2001 „Statiniai ir teritorijos. Reikalavimai žmonių su negalia reikmėms“, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. birželio 14 d. įsakymu Nr. 317 (Žin., 2001, Nr. [53-1898](#)) nustatytais reikalavimais.

21. Gaisrinės saugos inžinerinių sistemų (stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, perspėjimo apie gaisrą ir evakavimo(si) valdymo sistemos, statinio vidaus gaisrinio vandentiekio sistemos, lauko gaisrinio vandentiekio sistemos, dūmų ir šilumos valdymo sistemos), ugniagesių liftų ir kt. kabeliai turi būti apsaugoti nuo gaisro ir mechaninio pažeidimo. Tokių sistemų kabeliai nuo tiesioginio ugnies poveikio turi būti apsaugoti ne mažesnio kaip EI 60 atsparumo ugniai atitvarinėmis konstrukcijomis arba tam tikslui naudojami specialūs ugniai atsparūs kabeliai, kurie užtikrintų tokių sistemų darbą ne trumpiau kaip 60 min. gaisro metu.

22. Metaliniai instaliacijos elementai (konstrukcijos, loviai, lentynos vamzdžiai, rankovės, dėžutės, apkabos ir pan.) atsižvelgiant į aplinkos sąlygas turi būti apsaugoti nuo korozijos. Instaliacinių lovių, srovėlaidžių ir kitų elektros įrenginių apsaugos nuo kietųjų kūnų patekimo per apdangalą į įrenginio vidų ir žmogaus prisilietimo prie srovinių dalių, taip pat vandens patekimo į įrenginio vidų laipsnis turi atitikti įrengimo ir eksploatavimo sąlygas. Apsaugos apdangalais laipsniai ir pagrindinės charakteristikos pateiktos Taisyklių 1 priedo 2 ir 3 lentelėse.

23. Kertant temperatūros ir nusėdimo siūlių vietas, instaliacija turi būti įrengta atsižvelgiant į konstrukcijų pasislinkimo galimybę.

II. INSTALIACIJOS RŪŠYS. LAIDAI IR KABELIAI, JŲ TIESIMO BŪDAI

24. Laidus, kabelius ir instaliacijos įrengimo būdą reikia parinkti pagal keliamus techninius reikalavimus ir aplinkos sąlygas. Instaliacija turi būti įrengta taip, kad būtų saugu ją eksploatuoti ir kad ji tenkintų Gaisrinės saugos pagrindinius reikalavimus, patvirtintus Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. gruodžio 7 d. įsakymu Nr. 1-388 (Žin., 2010, Nr. [146-7510](#)) (toliau – Gaisrinės saugos pagrindiniai reikalavimai), ir patalpų interjerui keliamus architektūrinius reikalavimus. Instaliacijai naudojamų laidų ir kabelių izoliacija impregnuota medžiaginė izoliacija ir apvalkalas turi atitikti tiesimo būdą ir aplinkos sąlygas ir tinklo vardinę įtampą. Pagal Lietuvos standartą LST HD 384.5.52 S1+A1+AC:2002 „Pastatų elektros įranga. 5 dalis. Elektrinių įrenginių parinkimas ir montavimas. 52 podalis. Kabelių ir laidų sistemos (IEC 60364-5-52:1993, modifikuotas)“ instaliacijos sistemos parenkamos vadovaujantis Taisyklių 1 priedo 4 ir 5 lentelėmis arba projektiniais sprendimais.

25. Jeigu esama specialių reikalavimų, susijusių su įrenginio pobūdžiu, laidų izoliacija ir aplinka, laidų ir kabelių apsauginiai apvalkalai turi būti parinkti atsižvelgiant į šiuos, taip pat ir į Taisyklių 37 ir 38 punktų reikalavimus.

26. Nulinio laido izoliacija turi būti tokia pat kaip ir fazinių laidų.

27. Laidai ir kabeliai turi būti tiesiami, atsižvelgiant į gaisrinės saugos reikalavimus (Taisyklių 1 priedo 6 lentelė).

28. Trumpi instaliacijos sankirtos su D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų statybinių konstrukcijų elementais ruožai turi būti įrengti atsižvelgiant į gaisrinės saugos reikalavimus.

29. Aukštos temperatūros aplinkoje reikia naudoti laidus ir kabelius, izoliuotus temperatūros poveikiui atsparia izoliacija ir apvalkalu.

30. Drėgnose ir labai drėgnose patalpose ir lauko įrenginiuose laidų izoliacija ir izoliuojamieji ramsčiai, taip pat atraminės ir laikančiosios konstrukcijos, vamzdžiai, loviai ir lentynos turi būti atsparūs drėgmės poveikiui.

31. Dulkėtose patalpose turi būti naudojama tokia instaliacija, ant kurios elementų negali kauptis dulkės. Susikaupusios dulkės turi būti lengvai pašalinamos.

32. Chemiškai aktyvioje aplinkoje visi elektros instaliacijos elementai turi būti atsparūs šiai aplinkai arba apsaugoti nuo jos poveikio.

33. Laidai ir kabeliai su šviesai neatsparia išorine izoliacija arba apvalkalu turi būti apsaugoti nuo tiesioginės saulės spinduliuotės.

34. Vietose, kur galimi mechaniniai elektros instaliacijos pažeidimai, laidai ir kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose, loviuose, perdangose, pertvarose arba instaliuojami paslėptai. Atvirai klojami laidai ir kabeliai turi būti su mechaniniam poveikiui atspariais apsauginiais apvalkalais.

35. Laidai ir kabeliai turi būti naudojami pagal paskirtį ir tik tokioje aplinkoje, kuri nurodyta laidų ir kabelių standartuose ir techninių sąlygų aprašuose.

36. Antrinių grandinių kabeliai ir laidai turi būti variniai. Ant vibruojančio pagrindo tvirtinamus elektros įrenginius reikia prijungti variniais daugiavieliais laidais arba kabeliais.

37. Judamiesiems ir kilnojamiesiems elektros imtuvams maitinti, atsižvelgiant į galimą mechaninį poveikį, reikia naudoti specialius laidininkus ir lanksčius varinių gyslų kabelius. Visos jų gyslos, tarp jų ir įžeminančioji, turi būti bendrame apvalkale arba apipintos. Apribotos eigos mechanizmams (kranams, judamiesiems pjūklams, vartų mechanizmams ir pan.) reikia įrengti lanksčių kabelių kilpas, lanksčių kabelių judamosios pakabos vežimėlius ar panašias konstrukcijas, kurios laidų ir kabelių gyslas apsaugotų nuo lūžių.

38. Jei laidų ir kabelių klojimo vietose yra alyvos ar emulsijos, tai reikia naudoti laidus ir kabelius su alyvai atsparia izoliacija ir apvalkalu arba laidai ir kabeliai turi būti apsaugoti nuo jų poveikio.

III. ATVIROJI INSTALIACIJA PATALPOSE

39. Izoliuotieji laidai su apvalkalu ir neapsaugoti kabeliai atvirosios instaliacijos būdu turi būti tiesiami:

39.1. Ne žemiau kaip 2 m nuo grindų arba priežiūros aikštelių elektros srovei nepavojingose patalpose, esant aukštesnei kaip 50 V kintamosios srovės ir 75 V nuolatinės srovės įtampai, ir pavojingose ir labai pavojingose patalpose, esant tik iki 50 V kintamosios srovės ir 75 V nuolatinės srovės įtampai.

39.2. Ne žemiau kaip 2,5 m nuo grindų arba priežiūros aikštelių elektros srovės atžvilgiu pavojingose ir labai pavojingose patalpose, esant aukštesnei nei saugi įtampa.

39.3. Šie reikalavimai netaikomi atšakoms nuo instaliacijos linijų iki ant sienų ir pertvarų įrengtų jungiklių, kištukinių lizdų, skydelių, valdymo aparatų, šviestuvų, išskyrus gamybos paskirties patalpas, kuriose šios atšakos 1,5 m aukštyje nuo grindų arba priežiūros aikštelių ir žemiau turi būti apsaugotos nuo mechaninių pažeidimų.

39.4. Patalpose, į kurias gali patekti tik elektrotechnikos darbuotojai, atvirosios instaliacijos laidininkų tiesimo aukštis nereglamentuojamas.

40. Tiltinių kranų judėjimo zonose neapsaugotus laidus ir kabelius reikia tiesti ne žemiau kaip 2,5 m nuo krano vežimėlio aikštelės lygio (jei aikštelė įrengta aukščiau krano tilto pakloto) arba nuo krano tilto pakloto (jei paklotas įrengtas aukščiau krano vežimėlio aikštelės). Jeigu to padaryti nėra galimybės, tai ant vežimėlio arba krano tilto esantiems darbuotojams apsaugoti nuo atsitiktinio prisilietimo prie laidininkų turi būti imtasi saugos priemonių. Laidai ir kabeliai turi būti apsaugoti per visą krano tilto eigos ilgį.

41. Atvirai, taip pat vamzdžiuose ir ne mažesnio kaip IP20 apsaugos laipsnio loviuose ir lanksčiose metalinėse rankovėse nutiestų kabelių ir laidų įrengimo aukštis nuo grindų ar priežiūros aikštelių nereglamentuojamas.

42. Kabeliams ir laidams kertant vamzdynus, atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 50 mm, o iki degių arba lengvai užsiliepsnojančių skysčių ir dujų vamzdynų – ne mažesnis kaip 100 mm. Jei atstumas nuo laidų ir kabelių iki vamzdynų mažesnis kaip 250 mm, tai laidai ir kabeliai turi būti papildomai apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų. Laidų ir kabelių apsauga turi būti didesnė už vamzdyno plotį ne mažiau kaip 250 mm į kiekvieno vamzdyno pusę.

43. Kai laidai ir kabeliai nutiesti lygiagrečiai su vamzdynu, tai atstumas nuo laido arba kabelio iki vamzdyno (išskyrus gamybos paskirties patalpas) turi būti ne mažesnis kaip 100

mm, o iki degių arba lengvai užsiliepsnojančių skysčių ir dujų vamzdynų – ne mažesnis kaip 400 mm.

44. Laidai ir kabeliai, nutiesti lygiagrečiai su karštais vamzdynais ir kertantys juos, turi būti apsaugoti nuo aukštos temperatūros poveikio arba turi būti atsparūs karščiui.

45. Laidų ir kabelių perėjas per vidaus ir lauko sienas ar pertvaras ir tarpaukštines perdangas reikia įrengti taip, kad jos būtų lengvai pakeičiamos. Dėl to perėjos turi būti nutiestos vamzdyje, lovyje ir pan. Tarpus tarp laidų, kabelių ir vamzdžių (lovių ir pan.) perėjose per priešgaisrines užtvartas (sienas, pertvaras, perdangas) reikia užsandarinti priešgaisrinėmis sandarinimo priemonių sistemomis pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nuostatas. Užsandarinti reikia taip, kad būtų galimybė pakeisti laidus ir kabelius ir papildomai nutiesti naujus.

46. Laidai perėjose per sienas, pertvaras ir perdangas turi būti papildomai izoliuoti (pavyzdžiui, izoliaciniame vamzdyje). Jei laidai pereina iš vienos sausos arba drėgnos patalpos į kitą (sausą arba drėgną patalpą), visi vienos linijos laidai tiesiami viename izoliaciniame vamzdyje arba atskirai. Jei laidai pereina iš sausos arba drėgnos patalpos į šlapią patalpą, iš vienos šlapios į kitą šlapią patalpą arba išeina iš patalpos į lauką, kiekvienas laidas turi būti tiesiamas atskirame izoliaciniame vamzdyje. Pereinantys iš sausos arba drėgnos patalpos į šlapią patalpą arba į lauką laidai turi būti sujungiami sausoje arba drėgnoje patalpoje.

47. Laidai ir kabeliai lentynose, ant atraminių konstrukcijų paviršių, lynų, stygų, juostų ir kitų laikančiųjų konstrukcijų tiesiami vienas prie kito tų pačių arba skirtingų formų (pavyzdžiui, apvalių, stačiakampių, keleto sluoksnių) pluoštais (grupėmis). Kiekvieno pluošto laidai ir kabeliai tarpusavyje turi būti sutvirtinti.

48. Laidai ir kabeliai loviuose tiesiami keliais sluoksniais, atsižvelgiant į gamintojų nustatytus jų apkrovos ir klojimo būdų reikalavimus. Jei šie reikalavimai nežinomi, tai laidų ir kabelių skerspjūvių suma lovyje, skaičiuojant pagal jų išorinį skersmenį, įskaitant izoliaciją ir išorinius apvalkalus, neturi būti didesnė kaip 35 proc. ištisai uždaro lovio skerspjūvio ir 40 proc. dangčiu uždengiamo lovio skerspjūvio.

49. Pluoštais (grupėmis) arba keliais sluoksniais nutiestų laidų ir kabelių ilgalaikės leistinosios srovės turi būti nustatomos atsižvelgiant į pablogėjusias aušinimo sąlygas.

50. Instaliacijos vamzdžiai, loviai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti nutiestos taip, kad jose nesikauptų ir nesikondensuotų aplinkos drėgmė.

51. Tose patalpose, kuriose yra garų ir dujų, ardančių laidų ir kabelių izoliaciją ir apvalkalus, taip pat lauko įrenginiuose ir tose vietose, kur į vamzdžius, lovius ir rankoves gali patekti tepalų, vandens arba emulsijos, vamzdžių, lovių ir lanksčių metalinių rankovių tarpusavio jungės, taip pat jungės su skirstymo dėžutėmis, elektros įrangos korpusais ir pan. turi būti sandarios. Šiuo atveju lovių sienelės turi būti ištisinės, o dangčiai – sandarūs. Jungčių vietose vamzdžiai ir loviai turi turėti sandarinimo įtaisus, lanksčios metalinės rankovės turi būti hermetinės. Dulkėtose patalpose vamzdžių, rankovių, lovių jungės ir atšakos turi būti apsaugotos nuo dulkių.

52. Įžeminimo arba apsauginio įnulinimo laidininkais naudojamų plieninių vamzdžių ir lovių jungtys turi atitikti Taisyklių III skyriaus ir EİBT reikalavimus.

IV. PASLĖPTOJI INSTALIACIJA PATALPOSE

53. Gyvenamosios ir administracinės paskirties patalpose paslėptosios instaliacijos laidai ir kabeliai turi būti montuojami instaliacijai skirtose zonose. Horizontaliųjų instaliacijos zonų plotis yra 30 cm, o vertikalųjų – 20 cm. Horizontaliosios instaliacijos zonos prasideda 15 cm atstumu nuo lubų bei 15 ir 90 cm atstumu nuo grindų. Vertikaliosios instaliacijos zonos prasideda 10 cm atstumu nuo langų, durų ir kitų angų kraštų ir 10 cm atstumu nuo patalpų kampų. Jungikliai, kištukiniai lizdai ir atšakos dėžutės turi būti įrengti instaliacijos zonose.

Elektros mašinos, aparatai ir prietaisai, kurių vardinė srovė didesnė kaip 16 A, turi būti prijungti prie skirstomojo skydo atskira elektros linija.

54. Paslėptosios instaliacijos vamzdžiai, kanalai ir lanksčios metalinės rankovės turi būti sandarūs ir įrengti atsižvelgiant į Taisyklių 50–52 punktų reikalavimus. Paslėptosios instaliacijos kanalai turi būti uždari.

55. Draudžiama elektros instaliacijos tinklus projektuoti ir įrengti vėdinimo kanaluose ir šachtose. Vėdinimo kanalus ir šachtas gali kirsti pavieniai laidai ir kabeliai, nutiesti mechaniniams poveikiams atspariuose vamzdžiuose. Tiesiant laidus ir kabelius virš kabamųjų lubų ir pakeltų (paaukštintų) grindų reikia atsižvelgti į Taisyklių nurodymus, taip pat į Specialiųjų patalpų ir technologinių procesų elektros įrenginių įrengimo taisyklėse (toliau – SEIIT) nustatytus reikalavimus.

V. LAUKO INSTALIACIJA

56. Lauko instaliacija statinių sienomis, lubomis ir kitomis laikančiosiomis konstrukcijomis turi būti įrengiama kabeliais. Lauko instaliacija ant gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų stogų, išskyrus atvadás, neturi būti įrengiama.

57. Atstumas nuo atvado kabelio iki kelio (gatvės) ar įvažiavimo važiuojamosios dalies paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 5,5 m, o iki šaligatvio ir takų paviršiaus – ne mažesnis kaip 3,5 m. Atvado aukštis prie pastato nuo žemės paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 2,75 m.

58. Lauko instaliacijos vamzdžiai, loviai ir metalinės rankovės turi turėti sandarinimo įtaisus ir atitikti Taisyklių 50–52 punktų reikalavimus. Žemėje už pastato ribų plieniniuose vamzdžiuose ir loviuose laidai neturi būti tiesiami.

III. IKI 35 kV ĮTAMPOS SROVĖLAIDŽIAI

I. TAIKYMO SRITIS

59. Šis Taisyklių skyrius taikomas iki 35 kV įtampos kintamosios ir nuolatinės srovės srovėlaidžiams. Įrengiamiems sprogiose ir degiose zonose srovėlaidžiams keliami papildomi reikalavimai.

II. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

60. Srovėlaidžių laidininkus, izoliatorius, armatūrą, konstrukcijas ir aparatus reikia parinkti ir įrengti pagal normalias darbo sąlygas (atitinkančias darbo įtampą ir srovę) ir atsižvelgiant į trumpojo jungimo sroves. Srovei laidžios dalys turi būti pažymėtos ir nudažytos sutartinėmis spalvomis pagal EITBT nustatytus reikalavimus.

61. Srovėlaidžiai, kur ore yra chemiškai aktyvių medžiagų, ardančių srovei laidžias dalis, laikančiąsias konstrukcijas ir izoliatorius, turi būti apsaugoti nuo tų medžiagų poveikio.

62. Srovėlaidžio pradžioje ir gale ir tarpiniuose taškuose reikia įrengti stacionarius žeminimo peilius arba numatyti vietas kilnojamiesiems žemikliams prijungti. Kilnojamųjų žemiklių prijungimo vietų skaičius turi būti toks, kad trumpojo jungimo metu indukuota įtampa tarp dviejų gretimų žemiklių prijungimo taškų nebūtų didesnė kaip 250 V.

63. Srovėlaidžių mechaninė apkrova nustatoma atsižvelgiant į apkrovas (vėjo apkrovą, apšalo, įrenginių atšakų, žmogaus ir įrankių svorį ir pan.), o standžių šynų – į trumpojo jungimo srovės elektrodinaminę apkrovą.

64. Srovėlaidžių išdėstymas ir konstrukcija turi būti patogi ir saugi įrengti ir remontuoti.

65. Lauke esantys aukštesnės kaip 1000 V įtampos srovėlaidžiai turi būti apsaugoti nuo atmosferinių viršįtampių pagal aukštesnės kaip 1000 V įtampos skirstykloms taikomus reikalavimus.

66. Didelių kintamųjų srovių srovėlaidžiuose turi būti numatytos priemonės induktyviosioms varžoms suvienodinti fazėse ir joms sumažinti, taip pat priemonės elektros energijos nuostoliams, sukeltiems elektromagnetinių laukų, šynų laikikliuose, armatūroje ir metalinėse konstrukcijose sumažinti. Tekant 2,5 kA ir didesnei srovei turi būti numatytos ir induktyviosios varžos sumažinimo ir išlyginimo priemonės (pavyzdžiui, paketo juostų išdėstymas kvadrato kraštuose, suporuotos fazės, profilinės šynos, apvalūs ir kvadratiniai tuščiaviduriai vamzdžiai, transpozicija). Ilgiems lankstiams srovėlaidžiams turi būti naudojama fazės laidų transpozicija. Priemonių reikalingumą elektromagnetinio lauko sukeltiems elektros energijos nuostoliams sumažinti reikia pagrįsti techniniais ir ekonominiais skaičiavimais.

67. Tais atvejais, kai temperatūros svyravimai, transformatorių vibracija, netolygus pastato pamatų sėdimas ir pan. gali sukelti pavojingus srovėlaidžių laidininkų, izoliatorių ar kitų elementų mechaninius įtempimus, reikia numatyti naudoti juos šalinančias priemones (kompensatorius arba jiems tolygius įrenginius). Standžių srovėlaidžių kompensatoriai turi būti įrengti tose vietose, kur galimi statinių poslinkiai ar jų nusėdimas.

68. Skirtingų medžiagų laidininkai turi būti sujungti taip, kad kontaktų paviršiuje nevyktų korozija.

69. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos srovėlaidžių skerspjūvį reikia parinkti pagal normalaus režimo srovę ir poavariniu režimu patikrinti pagal ilgalaikę leistinąją srovę, atsižvelgiant į apkrovų didėjimą.

70. Srovėlaidžių ilgalaikės leistinąsios srovės nurodo gamintojai. Kai nėra fazės laidų vidinės transpozicijos, neizoliuotų laidų srovėlaidžio ilgalaikę leistinoji srovė sumažinama 0,8 karto.

III. IKI 1000 V ĮTAMPOS SROVĖLAIDŽIAI

71. Srovėlaidžio atšakų vietos turi būti įrengtos taip, kad būtų galima atlikti srovėlaidžio atšakų techninę priežiūrą.

72. Gamybos paskirties patalpose srovėlaidžius, pagamintus pagal IP00 apsaugos apdangalais laipsnį, reikia įrengti ne žemiau kaip 3,5 m aukštyje nuo grindų ar priežiūros aikštelės, o srovėlaidžius, pagamintus pagal apsaugos apdangalais laipsnius iki IP31 – ne žemiau kaip 2,5 m. Srovėlaidžių su izoliuotomis šynomis, pagamintų pagal IP20 ir aukštesnį apsaugos apdangalais laipsnį, taip pat srovėlaidžių, pagamintų pagal IP40 ir aukštesnį apsaugos apdangalais laipsnį, įrengimo aukštis nereglamentuojamas. Kintamosios srovės iki 50 V įtampos ir nuolatinės srovės iki 75 V įtampos bet kokios konstrukcijos srovėlaidžių įrengimo aukštis nereglamentuojamas. Tik elektrotechnikos priežiūros darbuotojams prieinamose patalpose (techniniuose pastatų aukštuose ir pan.) IP20 ir aukštesnio apsaugos laipsnio srovėlaidžių įrengimo aukštis nereglamentuojamas. Įmonių elektros įrenginių patalpose bet kurio apsaugos apdangalais laipsnio srovėlaidžių įrengimo aukštis nereglamentuojamas. Vietos, kur yra galimybė atsitiktinai prisiliesti prie srovėlaidžių, įrengtų pagal IP00 apsaugos apdangalais laipsnį, turi būti atitvertos. Galimų mechaninių pažeidimų vietose srovėlaidžiai turi būti papildomai apsaugoti. Srovėlaidžiai ir jų atitvarai, esantys virš perėjų, turi būti įrengti ne žemiau kaip 1,9 m nuo grindų ar priežiūros aikštelės. Srovėlaidžių tinklinio atitvaro tinklo akis turi būti ne didesnė kaip 25 x 25 mm.

73. Srovėlaidžių laikančiosios ir atraminės konstrukcijos turi būti pagamintos iš ne žemesnės kaip A2 degumo klasės statybos produktų ir turėti ne mažesnę kaip R 15 atsparumą ugniai. Srovėlaidžių perėjimo per perdangas, pertvaras ir sienas vietose ugnis ir dūmai neturi prasiskverbti iš vienos patalpos į kitą.

74. Atstumas nuo atvirų srovėlaidžio srovei laidžių dalių (IP00 apsaugos laipsnis) iki vamzdinių turi būti ne mažesnis kaip 1 m, o iki technologinės įrangos – ne mažesnis kaip 1,5 m. Atstumas nuo gaubtą turinčių šynų (IP21, IP31, IP51, IP65 apsaugos laipsniai) iki vamzdinių ir technologinės įrangos nereglamentuojamas.

75. Atvirų srovėlaidžių (IP00) atstumai tarp skirtingų fazių arba polių laidininkų ir nuo srovėlaidžių iki pastatų sienų ir įžemintų konstrukcijų turi būti ne mažesni kaip 50 mm, o iki pastato D-s2, d2 ir žemesnės degumo klasės statybos produktų elementų – ne mažesni kaip 200 mm.

76. Srovėlaidžio atšakos komutavimo ir apsaugos aparatūra turi būti įrengta atšakos pradžioje, prie pat srovėlaidžio, atsižvelgiant į apsaugos aparatų įrengimo vietos parinkimo reikalavimus. Ši aparatūra turi būti išdėstyta ir atitverta taip, kad nebūtų galimybės atsitiktinai prisiliesti prie srovinių dalių. Nepasiekiamame aukštyje įrengtiems aparatams operatyviai valdyti nuo grindų ar priežiūros aikštelių turi būti numatytos atitinkamos priemonės (traukės, lynai). Aparatai turi turėti nuo grindų ar priežiūros aikštelės matomas aparato padėtį nurodančias žymes (įjungta, išjungta).

77. Srovėlaidžių izoliatoriai turi būti iš A1 degumo klasės statybos produktų (porcelianas, steatitas ir pan.).

78. Prie atvirų srovėlaidžių (IP00) visoje trasoje kas 10–15 m, taip pat žmonių buvimo vietose (kranininkų aikštelės ir pan.) turi būti pritvirtinti įspėjamieji ženklai.

79. Srovėlaidžiuose turi būti priemonių (pavyzdžiui, izoliaciniai spyriai), neleidžiančių fiziniam laidininkams pavojingai suartėti ar priartėti prie srovėlaidžio gaubto, tekant trumpojo jungimo srovei.

80. Srovėlaidžiams kranų tarpatramiuose taikomi šie papildomi reikalavimai:

80.1. neatitverti atviri srovėlaidžiai (IP00), tiesiami santvaromis, turi būti įrengiami ne žemiau kaip 2,5 m nuo tilto dangos ir kranų vežimėlio, o tiesiami žemiau kaip 2,5 m, bet ne žemiau kaip perdangos (denginio) santvaros apatinė juosta srovėlaidžiai turi būti atitverti, kad nebūtų galimybės atsitiktinai prisiliesti prie jų nuo tilto dangos ir kranų vežimėlio arba po srovėlaidžių prie paties kranų pritvirtinamas atitvaras;

80.2. atvirų srovėlaidžių (IP00) ruožai, esantys virš kranų remonto aikštelių, turi būti atitverti taip, kad nuo kranų vežimėlio dangos nebūtų galimybės prisiliesti prie srovėlaidžių dalių. Atitverti nereikia, jeigu srovėlaidis virš šios dangos įrengtas 2,5 m ir didesniame aukštyje arba jeigu šiose vietose naudojami izoliuoti laidininkai;

80.3. srovėlaidžiai po kranais jų darbo zonoje turi būti tiesiami įrengus specialias apsaugos nuo mechaninių pažeidimų priemones. Specialių apsaugos nuo mechaninių pažeidimų priemonių nereikia iki 630 A srovės su bet koku apdangalu šynoms, esančioms netoli technologinės įrangos už kranų darbo zonos ribų.

IV. AUKŠTESNĖS KAIP 1000 V ĮTAMPOS SROVĖLAIDŽIAI

81. Gamybos paskirties patalpose turi būti naudojami IP41 ir aukštesnio apsaugos laipsnio srovėlaidžiai. Šie srovėlaidžiai turi būti įrengti ne mažesniame kaip 2,5 m aukštyje nuo grindų arba priežiūros aikštelės. Gamybos paskirties patalpose, prieinamose tik kvalifikuotiems elektrotechnikos darbuotojams (pavyzdžiui, pastatų techniniuose aukštuose ir pan.), IP41 ir aukštesnio apsaugos laipsnio srovėlaidžių įrengimo aukštis nereglamentuojamas. Elektros įrenginių patalpose leistina naudoti bet kokios konstrukcijos srovėlaidžius. Žemesnės kaip IP41 apsaugos laipsnio srovėlaidžiai turi būti įrengti ne mažiau kaip 2,5 m nuo grindų ar priežiūros aikštelės. IP41 ir aukštesnio apsaugos laipsnio srovėlaidžių įrengimo aukštis nereglamentuojamas.

82. Išorėje įrengiamų srovėlaidžių tipas nereglamentuojamas.

83. Įrengiant srovėlaidžius tuneliuose ir galerijose turi būti atsižvelgta į uždarojioms skirstykloms ir pastotėms taikomus, taip pat į Taisyklių 62 punkto ir į šiuos papildomus reikalavimus:

83.1. atvirų srovėlaidžių (IP00) priežiūros koridorių plotis turi būti ne mažesnis kaip 1 m – esant vienpusiam įrenginių išdėstymui, ir 1,2 m – esant dvipusiam įrenginių išdėstymui. Tiek vienpusių, tiek ir dvipusių, ilgesnių kaip 150 m srovėlaidžių, priežiūros koridorius turi būti ne mažiau kaip 0,2 m platesnis už minėtuosius;

83.2. atvirų srovėlaidžių atitvarų aukštis nuo grindų turi būti ne mažesnis kaip 1,7 m;

83.3. srovėlaidžio pradžioje, pabaigoje ir tarpiniuose taškuose reikia numatyti stacionariusius žeminimo peilius arba kilnojamųjų žemiklių prijungimo vietas. Kilnojamųjų žemiklių prijungimo vietų skaičius turi būti toks, kad gretimų laidininkų trumpojo jungimo metu indukuota įtampa tarp dviejų gretimų žemiklių prijungimo taškų neviršytų 250 V.

84. Tuneliuose ir galerijose, kur įrengti srovėlaidžiai, turi būti įrengtas apšvietimas, atitinkantis Apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus. Tunelių ir galerijų apšvietimo šviestuvams energija turi būti tiekiamą iš dviejų šaltinių, lempas prie jų jungiant pakaitomis. Atvirų srovėlaidžių (IP00) apšvietimo armatūros priežiūra neturi kelti pavojaus. Šiuo atveju tunelio ir galerijų apšvietimo instaliacija turi būti ekranuota (kabeliai su metaliniu apvaskalu, instaliacija plieniniuose vamzdžiuose ir pan.).

85. Įrengiant srovėlaidžių tunelius ir galerijas, turi būti atsižvelgta į šiuos reikalavimus:

85.1. statiniai turi būti iš A1 degumo klasės statybos produktų. Gelžbetoninių atraminių konstrukcijų atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip R 45, o plieninių lakštų konstrukcijų – ne mažesnis kaip R 15;

85.2. vėdinimas turi būti toks, kad, esant srovėlaidžių vardinei apkrovai, įeinančio ir išeinančio oro temperatūrų skirtumas neviršytų 15 °C. Vėdinimo angos turi būti uždengtos žaliuzėmis arba tinklais ir apsaugotos stogeliais;

85.3. tunelių ir galerijų vidinės erdvės neturi kirsti jokie vamzdiniai;

85.4. srovėlaidžių tuneliuose ir galerijose turi būti įrengtos ryšių priemonės. Ryšių priemonių aparatūra ir jos įrengimo vietos turi būti nurodytos projektiniuose sprendiniuose.

V. LANKSTŪS AUKŠTESNĖS KAIP 1000 V ĮTAMPOS SROVĖLAIDŽIAI

86. Lankstūs srovėlaidžiai išorėje turi būti įrengiami ant atskirų atramų. Srovėlaidžiai ir technologiniai vamzdiniai ant bendrų atramų neturi būti įrengiami.

87. Atstumas tarp išskaidytos fazės laidų turi būti ne mažesnis kaip šeši naudojamų laidų skersmenys.

88. Atstumai tarp srovinių dalių ir nuo jų iki žemintų konstrukcijų, statinių, taip pat iki kelių ir geležinkelio juostos turi būti nustatomi pagal Taisyklių V ir VI skyrių reikalavimus.

89. Jei srovėlaidžiai priartėja prie statinių, kuriuose yra sprogųjų zonų, taip pat prie sprogųjų lauko įrenginių, turi būti laikomasi sprogiosioms zonoms taikomų reikalavimų.

90. Tikrinant atstumus nuo srovėlaidžių iki kertamų statinių, reikia atsižvelgti į papildomą tarpfazinių ir fazinių laidų spyrių svorio apkrovą ir poavarinio režimo didžiausią laidą įšilimą. Didžiausia poavarinio režimo srovėlaidžio temperatūra yra 70 °C.

91. Ilgo srovėlaidžio fazės, jei tam yra pritaikytos konstrukcijos, turi būti išdėstomos lygiakraščio trikampio viršūnėse.

92. Ilguose srovėlaidžiuose turi būti vietos kilnojamiesiems žemikliams prijungti. Kilnojamojo žemiklio prijungimo vietų skaičius parenkamas pagal Taisyklių 83 punktą.

93. Skaičiuojant lanksčių srovėlaidžių laidus reikia vadovautis šiais principais:

93.1. laidų įtempis, esant įvairiems išorinių apkrovų deriniams, priklauso nuo fazinio laido leistino normatyvinio tempimo, kurį lemia naudojamų atramų ir mazgų atsparumas. Fazinio laido leistinas normatyvinis įtempis turi būti ne didesnis kaip 0,98 kPa;

93.2. reikia įvertinti tarpfazinių ir fazinių laidų spyrių svorio papildomą apkrovą;

93.3. vėjo slėgį reikia skaičiuoti pagal Taisyklių 229, 230, ir 322 punktų reikalavimus.

IV. ELEKTROS KABELIŲ LINIJOS

I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

94. Kabelių linijų projektavimas ir įrengimas turi būti pagrįstas techniniais ir ekonominiais skaičiavimais, atsižvelgiant į tinklo išplėtimą, linijos paskirtį ir svarbą, trasos

pobūdį, klojimo būdą, kabelių konstrukciją, natūralaus kraštovaizdžio išsaugojimo būtinumą ir pan.

95. KL turi būti tinkamos eksploatuoti esamomis darbo sąlygomis. Apsaugai nuo atmosferinių viršįtampių iš OL pusės kabeliai turi būti apsaugoti OL tarpuose ir įvaduose į pastotes, skirstyklas, skirstomuosius punktus, transformatorines. Apsaugoti nuo atmosferinių viršįtampių atvadų nuo OL kabelių nereikalaujama. Vartotojų elektros įrenginių apsaugos nuo atmosferinių ir vidaus viršįtampių reikalingumas nustatomas vadovaujantis EİİBT nustatytais reikalavimais. Kabeliai taip pat turi būti tinkamai apsaugoti nuo mechaninio ir terminio poveikio ir korozijos. Kabelių konstrukcija (tipas, markė) parenkama projektavimo metu, atsižvelgiant į grunto savybes (Taisyklių 116–134 punktai), kabelių klojimo būdą.

96. Pagal Elektros tinklų apsaugos taisyklių nuostatas požeminėms KL nustatytos šios apsaugos zonos:

96.1. išilgai požeminių KL – žemės juosta, kurios horizontalus plotis abiejose linijos pusėse nuo KL konstrukcijų kraštų – 1 m, o atstumas iki statinių pamatų – 0,6 m;

96.2. išilgai povandeninių KL – vandens sluoksnis, kurio horizontalus plotis abiejose linijos pusėse nuo kraštinių kabelių – 100 m.

97. Kabeliai trasoje turi būti apsaugoti nuo mechaninio poveikio, korozijos, vibracijos taip, kad neperkaistų nuo atsiradusio elektros lanko gretimame kabelyje. Klojant kabelius, reikia vengti jų tarpusavio sankirtų, sankirtų su vamzdiniais ir pan. Parenkant žemo slėgio alyvos pripildytų KL trasą ir siekiant racionaliausiai išdėstyti ir panaudoti alyvos papildymo bakus, reikia atsižvelgti į vietovės reljefą.

98. Kabelių linijos turi būti įrengiamos taip, kad kabelių įrengimo ir eksploatavimo metu būtų išvengta pavojingų mechaninių įtempimų ir pažeidimų:

98.1. kabeliai turi būti nutiesti ilgesni, kad jų pakaktų galimiems grunto poslinkiams ir pačių kabelių, ir jų konstrukcijų temperatūrinėms deformacijoms kompensuoti. Neturi būti tiesiami kabeliai žiedų (vijų) pavidalu;

98.2. kabeliai, nutiesti horizontaliai konstrukcijomis, sienomis, pertvaromis, perdangomis ir pan., turi būti standžiai pritvirtinti kabelių galuose, prie visų tipų movų ir abiejose kabelio išlenkimo pusėse;

98.3. kabeliai, nutiesti vertikalčiai konstrukcijomis, sienomis ir pertvaromis, turi būti pritvirtinti taip, kad nuo jų pačių svorio nesideformuotų apvalkalai ir nebūtų pažeidžiamos gyslų jungtys movose;

98.4. konstrukcijos, ant kurių tiesiami nešarvuoti kabeliai, turi būti tokios, kad mechanškai nepažeistų kabelių apvalkalų. Šių kabelių standaus tvirtinimo vietose apvalkalai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir korozijos elastingomis tarpinėmis;

98.5. visi kabeliai, nutiesti tose vietose, kur galimi mechaniniai pažeidimai (autotransporto, mechanizmų ir krovinių judėjimas, pašalinių asmenų buvimas), turi būti apsaugoti iki 2 m aukščio nuo grindų arba nuo žemės ir iki 0,3 m gylio žemėje;

98.6. klojant kabelius greta eksploatuojamų kabelių, reikia imtis priemonių, kad pastarieji nebūtų mechanškai pažeisti;

98.7. kabeliai nuo įšilusių paviršių turi būti nutiesti tokiu atstumu, kad neišiltų labiau už leistiną temperatūrą. Jie turi būti apsaugoti nuo įkaitusių dujų ir skysčių, galinčių prasiveržti per sklendes ir junges.

99. Požeminių kabelių linijų ir ilgesnių kaip 200 m atšakų galuose, taip pat įvadinėse kabelių spintose apsauginis nulinis arba apsauginis laidas turi būti įžemintas vadovaujantis Taisyklių 505 punktu. Kiti KL įžeminimo reikalavimai pateikti EİİBT.

100. Lauke ir nešildomose patalpose kabelių įrenginių metalinės dalys turi būti pagamintos iš nerūdijančios medžiagos arba padengtos ilgaamžė, korozijai atsparia danga (lydine cinko danga, aliuminio cinko lydiniu, plastikų ir pan.). Požeminių kabelių inžinerinių statinių konstrukcijos turi būti įrengtos atsižvelgiant į kabelių svorį, gruntą, kelių dangas ir važiuojančio jomis kelių transporto apkrovas.

101. Kabelių inžineriniai statiniai ir konstrukcijos turi būti iš A1 degumo klasės statybos produktų. Kabelių inžineriniuose statiniuose neturi būti įrengiami bet kokie laikini įrenginiai, saugomos juose medžiagos ir įranga. Laikini kabeliai turi būti klojami laikantis visų kabelių klojimo reikalavimų.

102. Atvirai tiesiant kabelius turi būti įvertintas tiesioginių saulės spindulių ir kitų šilumos šaltinių poveikis.

103. Kabelių lenkimo vidinės kreivės spindulio santykis su kabelio išoriniu skersmeniu turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta kabelių standartuose arba gamintojų techniniuose dokumentuose.

104. Montuojant kabelių movas ir galūnes, kabelio gyslų lenkimo vidinės kreivės spindulio santykis su gyslos perskaičiuotu skersmeniu turi būti ne mažesnis kaip nurodyta kabelių standartuose arba gamintojų techniniuose dokumentuose.

105. Tiesiant kabelius vamzdžiuose, traukimo jėga turi būti nustatoma pagal gyslų ir apvaskalų leistinus mechaninius įtempius.

106. Kiekviena KL turi turėti savo numerį arba pavadinimą. Jeigu KL sudaro keli lygiagretūs kabeliai, tai kiekvienas iš jų turi turėti tą patį numerį su raidėmis A, B, C ir t. t. Atvirai nutiesti kabeliai ir visos movos turi turėti žymenis, kuriuose nurodomas linijos numeris arba pavadinimas, įtampa, kabelių tipai, gyslų skaičius ir skerspjūviai, montavimo data, įmonės pavadinimas ir montavusio asmens vardo pirmoji raidė ir pavardė. Papildomai nurodomas ir kabelių galinių movų linijos ilgis. Kabelių, nutiestų kabelių inžineriniuose statiniuose, žymenys turi būti išdėstyti ne rečiau kaip kas 50 m, taip pat posūkių ir perėjų per sienas ir pertvaras vietose. Žymenys ir jų tvirtinimo detalės turi būti atsparios aplinkos poveikiui.

107. Kiekviena požeminė KL turi būti pažymėta plane, nurodytos jos koordinatės esamų statinių arba specialiai įrengtų ženklų atžvilgiu. Neurbanizuotų teritorijų nedirbamose žemėse KL tiesiuose trasos ruožuose ne rečiau kaip kas 500 m, posūkių, sankirtų su keliais, geležinkeliais ir požeminiais statiniais abiejose pusėse ir sankirtų su melioracijos grioviais vietose turi būti įrengti požeminių komunikacijų atpažinimo ženklai. Dirbamose žemėse kabelių linijas reikia tiesyti kuo tiesiau, ne mažesniame kaip 1,0 metro gylyje, trasa žymima pagal Taisyklių 160 punkto nustatytus reikalavimus.

II. KABELIŲ KLOJIMO BŪDŲ PARINKIMAS

108. Pasirenkant iki 35 kV įtampos galios KL tiesimo būdus, reikia vadovautis šiais principais:

108.1. tiesiant galios kabelius žemėje, vienoje tranšėjoje turi būti tiesiama ne daugiau kaip šeši–aštuoni kabeliai. Kai kabelių daugiau, jie turi būti tiesiami atskirose tranšėjose, išlaikant ne mažesnę kaip 0,5 m atstumą tarp jų arba bendroje tranšėjoje atskiriant atskiras jų grupes A1 degumo klasės statybos produktų atitvaromis;

108.2. tiesiant kabelius netranšėjiniu būdu („plūgo“ pagalba), vienoje trasoje turi būti klojama ne daugiau kaip vienas trigyslis ar trys viengysliai kabeliai, išdėstyti vertikaliai ne mažesniu kaip 0,1 m. atstumu tarp jų. Kai kabelių daugiau, jie turi būti klojami atskirose trasose, išlaikant ne mažesnę kaip 1 m atstumą tarp trasų;

108.3. jei viena kryptimi tiesiama daugiau kaip 20 kabelių, jie turi būti tiesiami tuneliuose, estakadomis arba galerijose;

108.4. labai ankštose trasose, sankirtoje su geležinkeliais ir pervažomis bei kitose vietose, kur yra galimybė kabelius pažeisti, jie tiesiami blokuose;

108.5. parenkant kabelių tiesimo būdus miestų teritorijose, reikia atsižvelgti į statybos ir eksploatavimo darbų išlaidas, aplinkos apsaugą, kabelių inžinerinių statinių priežiūros ekonomiškumą ir patogumą.

109. Elektrinių teritorijose KL turi būti tiesiamos tuneliuose, loviuose, kanaluose, blokuose, galerijose ir estakadomis. Galios kabeliai tranšėjose turi būti klojami tik į toli

esančius pagalbinius objektus (kuro sandėlius, dirbtuves) ir ne daugiau kaip po šešis vienoje tranšėjoje. Kabeliai klojami tranšėjose ir iki 25 MW galios elektrinių teritorijose.

110. Įmonių teritorijose KL turi būti tiesiamos tranšėjose, tuneliuose, blokuose, kanaluose, galerijose ir estakadomis ir pastatų sienomis.

111. Pastočių ir skirstyklų teritorijose KL turi būti tiesiamos tuneliuose, loviuose, kanaluose, vamzdžiuose, tranšėjose, antžeminiuose gelžbetoniniuose loviuose, galerijose ir estakadomis.

112. Miestuose, miesteliuose ir kaimuose atskiras KL reikia kloti tranšėjose nevažiuojamoje gatvės dalyje (po šaligatviais), kiemuose ir žaliosiose vejose.

113. Gatvėse ir aikštėse, kur tankus požeminių komunikacijų tinklas, 10 ir daugiau kabelių linijoms turi būti įrengti kolektoriai, kabelių tuneliai arba kanalai. Kertant pagerintos dangos ir didelio eismo intensyvumo kelius, gatves ir aikštes, kabeliai turi būti klojami blokuose arba vamzdžiuose.

114. Pastatų viduje kabeliai turi būti tiesiami pastatų konstrukcijomis (atvirai ir loviuose arba vamzdžiuose), kanaluose, blokuose, tuneliuose, vamzdžiuose, nutiestuose grindyse ir denginiuose, ant mašinų pamatų, šachtose, kabelių aukštuose ir dvigubose grindyse.

115. Alyvos pripildyti kabeliai (esant bet kokiam kabelių skaičiui) turi būti tiesiami tuneliuose, galerijose ir tranšėjose.

III. KABELIŲ PARINKIMAS

116. Skirtingomis grunto ir aplinkos sąlygomis tiesiamų kabelių tipas ir skerspjūvis turi būti parinktas pagal nepalankiausias (aušinimo, korozijos, grunto slankumo ir pan.) ruožo sąlygas ir pasirinktą klojimo būdą (tranšėjinis ar netranšėjinis). Kabeliams kloti netranšėjiniu būdu turi būti naudojami netranšėjiniam klojimui skirti kabeliai. Jeigu gana ilguose trasos ruožuose yra skirtingos klojimo sąlygos, tai kiekvienam iš jų turi būti parinktas atitinkamas kabelio tipas ir skerspjūvis.

117. Skirtingų aušinimo sąlygų trasose klojamų kabelių skerspjūviai turi būti parenkami pagal trasos ruožą, kuriame blogiausios aušinimo sąlygos.

118. Žemėje arba vandenyje tiesiamų kabelių metaliniai apvalkalai privalo turėti išorinę dangą, apsaugančią juos nuo cheminio poveikio. Kitokias apsaugos dangas turintys kabeliai (nešarvuoti) turi būti atsparūs mechaniniam poveikiui, jei jie klojami visų rūšių gruntuose, įtraukiami į blokus ir vamzdžius. Eksploatuojami kabeliai turi būti atsparūs ir šiluminiam poveikiui.

119. Klojamų žemėje ir vandenyje aukšto slėgio alyvos pripildytų KL vamzdynai turi būti apsaugoti nuo korozijos.

120. Kabelių inžineriniuose statiniuose ir gamybos paskirties patalpose, kur yra mechaninių pažeidimų pavojus, turi būti naudojami šarvuoti arba kitaip nuo mechaninių pažeidimų apsaugoti kabeliai. Ne kabelių inžineriniuose statiniuose didesniame kaip 2 m aukštyje nuo žemės ar grindų tiesiami nešarvuoti kabeliai, o mažesniame aukštyje nešarvuoti kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų (loviais, kampiniais, vamzdžiais ir pan.). Kabelių inžineriniuose statiniuose, gamybos paskirties ir kitose patalpose šarvuoti kabeliai virš šarvo, o nešarvuoti – virš metalinių apvalkalų neturi turėti žemesnės kaip A1 degumo klasės statybos produktų apsauginės dangos.

121. Galios ir kontroliniai degūs kabeliai (degiais apvalkalais) neturi būti tiesiami atvirai (Taisyklių 9 punktą). Metaliniai kabelių apvalkalai ir metaliniai konstrukcijų paviršiai, ant kurių klojami kabeliai, turi būti padengti A1 degumo klasės statybos produktų antikorozine danga. Chemiškai aktyvios aplinkos patalpose turi būti naudojami kabeliai, atsparūs šios aplinkos poveikiams.

122. Elektrinių skirstyklose ir pastotėse, nurodytose Taisyklių 152 punkte, naudojant kabelius su vulkanizuoto polietileno (XLPE) gyslų izoliacija, kabeliai turi būti su nepalaikančiu degimo išoriniu apvalkalu arba išorinis apvalkalas apsaugomas specialia

nepalaikančia degimo dangą. Elektrinėse neturi būti naudojami degios polietileninės izoliacijos kabeliai, jei jie nėra sertifikuoti akredituotų laboratorijų nustatyta tvarka.

123. Kabelių blokuose ir vamzdžiuose įrengiamoms KL naudojami šarvuoti arba nešarvuoti kabeliai. Naudojami šarvuoti kabeliai turi būti be išorinės degios apsauginės dangos, išskyrus perėjas per kelius ir pan.

124. Įrengiant KL gruntuose, kuriuose yra kabelių apvalkalus ardančių medžiagų, (druskožemiuose, pelkėse, supiltame grunte, kuriame yra šlako, statybos produktų ir pan.), ir zonose, kur yra elektros korozijos pavojus, turi būti naudojami atitinkami kabeliai be metalinių apvalkalų arba kabeliai su švininiais apvalkalais ir sustiprinta apsaugine danga, arba kabeliai su aliumininiais apvalkalais ir sustiprinta apsaugine danga, įtraukti į ištisą drėgmei nelaidžią ir atsparią plastikinę žarną.

125. Pelkėse klojami kabeliai turi būti parenkami atsižvelgiant į geologines sąlygas ir į cheminį ir mechaninį poveikį.

126. Slankiuose gruntuose klojamų KL kabeliai turi būti su vieliniais šarvais arba imtasi priemonių pašalinti jėgas, veikiančias kabelį slenkant gruntui (grunto sutvirtinimas polių eilėmis ir pan.).

127. Kabelių linijoms kertant upelius, jų užliejamus slėnius ir griovius, turi būti naudojami tokie pat kabeliai, kaip ir klojami žemėje (Taisyklių 174 punktą).

128. Įrengiant KL geležinkelio tiltuose, taip pat kituose intensyvaus transporto eismo tiltuose, turi būti naudojami šarvuoti kabeliai aliumininio apvalkalu arba kiti vibracijai atsparūs kabeliai.

129. Judamųjų mechanizmų KL turi būti naudojami lankstūs kabeliai varinėmis daugiavielėmis gyslomis ir gumine ar kita analogiška izoliacija, atsparia daugkartiniams lenkimams.

130. Povandeninėms KL turi būti naudojami vieno statybinio ilgio kabeliai su apvalių ir plokščių vielų tipo šarvu arba kiti tam tinkami daugiagysliai arba viengysliai kabeliai. Klojant KL nuo kranto į jūrą, kur stipri bangų mūša, srauniuose upių ruožuose, ruožuose, kurių krantai išplaunami, arba dideliuose gyliuose (iki 40–60 m), reikia naudoti kabelius su dvigubu metaliniu šarvu arba toms sąlygoms tinkamus kabelius. Klojant kabelius per nedideles pastovios vagos ir dugno, laivininkystei ir plukdymui nenaudojamas upes, kurių plotis kartu su užliejamu slėniu yra ne didesnis kaip 100 m, naudojami kabeliai ir su plieninių juostų šarvu.

131. Klojant iki 35 kV įtampos KL vertikaliuose ir nuožulniuose trasos ruožuose, esant aukščių skirtumui, viršijančiam klampia mase impregnuotų kabelių standarto nustatytą leistinąją normą, turi būti naudojami netakios impregnuojančios masės kabeliai, silpnai impregnuotos popierinės izoliacijos kabeliai ir guminės arba plastmasinės izoliacijos kabeliai. Šiomis sąlygomis klampios izoliacijos kabeliai naudojami tik su užtveriamosiomis movomis, išdėstytomis trasoje pagal nustatytą šiems kabeliams leistiną aukščių skirtumą.

132. Žemo slėgio alyvos pripildytų KL užtveriamųjų movų aukščių skirtumas nustatomas pagal atitinkamas kabelio technines sąlygas ir alyvos papildymo, esant ribiniam šiluminiam režimui, skaičiavimus.

133. Daugiafaziuose tinkluose turi būti naudojami daugiagysliai kabeliai, kurių nulinis laidininkas yra su bendru apvalkalu (išskyrus OK). Keturlaidžiuose kintamosios srovės tiesiogiai įžemintos neutralės tinkluose (apšvietimo, galios ir mišriuose) naudojami trigysliai iki 1000 V įtampos galios kabeliai su aliumininio apvalkalu, naudojant jį kaip nulį laidą (ketvirtąją gyslą), išskyrus įrenginius, esančius sprogimui pavojingose zonose, ir įrenginius, kuriuose nulio laido srovė normaliomis eksploataavimo sąlygomis sudaro daugiau kaip 75 proc. fazinio laido ilgalaikės leistinosios srovės.

134. Iki 1000 V įtampos viengyslių kabelių naudojimas turi būti pagrįstas ekonomiškai. Kiekvienos daugiafazės grandinės viengysliai kabeliai kelioms grandims skirtuose įrenginiuose turi būti išdėstyti greta pagal EİBT nustatytus reikalavimus.

IV. KABELIŲ ALYVOS ĮRENGINIAI

135. Alyvos papildymo sistema turi užtikrinti patikimą linijos aušinimą esant bet kokiame leistinam darbo režimui.

136. Alyvos kiekis, esantis alyvos papildymo sistemoje, turi būti nustatomas projektavimo metu, atsižvelgiant į kabeliams aušinti sunaudojamą alyvos kiekį.

137. Žemo alyvos slėgio linijų alyvos papildymo bakai turi būti įrengti uždaroje patalpose. Papildymo bakuose turi būti įrengti prietaisai, kurie rodytų alyvos slėgį.

138. Aukšto alyvos slėgio linijų papildymo agregatai turi būti įrengti uždaroje, ne žemesnės kaip 10 °C temperatūros patalpose ir kuo arčiau prijungimo prie KL vietų (Taisyklių 205 punktas). Keli alyvos papildymo agregatai prie linijos turi būti prijungiami per alyvos kolektorių.

139. Lygiagrečiai klojant kelias alyvos pripildytas aukšto slėgio linijas, turi būti kiekviena linija papildoma iš atskiro pripildymo agregato arba iš bendro agregato, automatiškai perjungiamo į vieną ar kitą liniją.

140. Alyvos papildymo agregatams elektra turi būti tiekama iš dviejų nepriklausomų šaltinių, įrengiant automatinį rezervo įjungimą. Papildymo agregatai turi būti atskirti vienas nuo kito A1 degumo klasės statybos produktų pertvaromis, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45.

141. Kiekviena alyvos pripildyta KL privalo turėti alyvos slėgio signalizacijos sistemą, užtikrinančią alyvos slėgio sumažėjimo ir padidėjimo virš leistinų ribų registraciją ir perdavimą budintiems darbuotojams.

142. Kiekvienoje alyvos pripildytos žemo slėgio KL sekcijoje turi būti įrengti mažiausia du davikliai, o aukšto slėgio linijoje – daviklis kiekviename papildymo agregate. Avariniai signalai turi būti perduodami į punktą, kuriame nuolat budi operatyviniai darbuotojai. Alyvos slėgio signalizacijos sistema privalo būti apsaugota nuo galios KL elektros laukų.

143. Žemo alyvos slėgio linijų papildymo punktuose turi būti įrengtas telefono ryšys su elektros tinklų dispečeriniais punktais.

144. Alyvotiekis, jungiantis papildymo agregato kolektorių su alyvos pripildyta aukšto slėgio KL, turi būti klojamas teigiamos temperatūros patalpose, apšildytose tranšėjose, loviuose, kanaluose ir žemėje giliau įšalo, jeigu užtikrinama teigiama aplinkos temperatūra.

145. Alyvos papildymo agregato automatinio valdymo prietaisų skydo patalpose vibracija neturi viršyti gamintojų techniniuose dokumentuose nurodytų leistinų ribų.

V. KABELIŲ JUNGTYS IR GALŪNĖS

146. Kabelių jungtims ir galūnėms reikia naudoti movas, kurių konstrukcija ir parametrai atitinka kabelių naudojimo ir aplinkos sąlygas. Jungtys ir galūnės, apsaugai nuo aplinkos poveikio turi išlaikyti KL bandymo įtampą ir eksploataavimo laikas turi būti ne mažesnis kaip kabelio.

147. Žemo slėgio alyvos pripildytų KL sekcijų ilgiai ir užtveriamųjų movų įrengimo vietos parenkamos atsižvelgiant į linijų papildymą alyva normalaus ir pereinamųjų šiluminių režimų metu.

148. Alyvos pripildytų KL užtveriamąsias ir pusiau užtveriamąsias movas reikia montuoti kabelių šuliniuose, jungiamąsias movas, klojant kabelius žemėje, montuoti kamerose, kurios vėliau užpilamos sijota žeme arba smėliu. Kabelių vulkanizuoto polietileno izoliacija jungiamosioms movoms, klojant žemėje, specialių kamerų ar šulinių įrengti nereikia.

149. Kabelių linijose klojami normaliai impregnuotu popieriumi izoliuoti ir netakia mase impregnuoti kabeliai turi būti sujungiami užtveriamosiomis pereinamosiomis movomis, jeigu normaliai impregnuotu popieriumi izoliuoti kabeliai nutiesti aukščiau kaip netakia mase izoliuoti kabeliai (Taisyklių 132 punktas).

150. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos KL lanksčių kabelių su gumine izoliacija guminiame apvalkale sujungimo vietose izoliacija turi būti vulkanizuojama ir padengiama drėgmei atspariu laku arba kabeliai sujungiami lanksčiomis drėgmei atspariomis movomis.

151. Kabelių linijų jungiamųjų movų skaičius ir jų įrengimo vietos turi būti nustatomos priklausomai nuo mechaninio skaičiavimo rezultatų, transportavimo galimybių, naudojamos montavimo technologijos, kabelių ekrano įžeminimo būdo ir kitų veiksnių ir turi būti pateikiama projektiniuose dokumentuose. Jungiamųjų movų skaičius turi būti techniškai pagrįstas.

VI. ELEKTRINIŲ, PASTOČIŲ IR SKIRSTYKLŲ KABELIŲ ŪKIO SPECIALIEJI REIKALAVIMAI

152. Reikalavimai, nurodyti Taisyklių 153–158 punktuose, taikomi 25 MW ir didesnės galios šiluminių elektrinių ir hidroelektrinių, 330–400 kV įtampos skirstyklų ir pastočių, taip pat skirstyklų ir pastočių, turinčių svarbią vertę energetikos sistemoje, kabelių ūkiui (Taisyklių 187 punktas).

153. Elektrinės arba pastotės pagrindinė elektrinių sujungimų schema, savųjų reikmių ir operatyvinės srovės schema, įrangos valdymas ir įrangos ir kabelių ūkis turi būti parenkami ir įrengiami taip, kad kilus gaisrui kabelių ūkyje ar greta jo nebūtų pažeistas daugiau kaip vieno elektrinės bloko darbas, nebūtų tuo pat metu atjungtos skirstyklos ir pastotės pagrindinė ir rezervinė elektros grandinė ir nebūtų atjungtos gaisro signalizacijos ir gesinimo sistemos.

154. Elektrinių pagrindiniai kabelių pluoštai turi būti nutiesti kabelių aukštuose, tuneliuose, šachtose ir pan., atskirtuose nuo technologinės įrangos ir neprieinamuose pašaliniam asmenims. KL trasos elektrinėse turi eiti taip, kad kabeliai nešiltų nuo įkaitusių technologinės įrangos paviršių, nebūtų pažeisti užsidegus ar sprogus dulkėms, pašalinamoms per dulkių sistemos apsauginius įrenginius, kad tranzitiniai kabeliai nebūtų nutiesti pelenų pašalinimo technologiniuose tuneliuose, vandens cheminio valymo patalpose, taip pat ten, kur išdėstyti chemiškai aktyvių skysčių vamzdiniai.

155. Svarbios viena kitą rezervuojančios KL (galios, operatyvinės srovės, ryšių, valdymo, signalizacijos priemonių, gaisro gesinimo sistemų ir pan.) turi būti tiesiamos taip, kad kilus gaisrui nebūtų atjungta ir rezervinė KL. Kabelių tinklo ruožuose, kur įvykusi avarija gali smarkiai išplisti, kabelių pluoštus reikia dalyti į viena nuo kitos izoliuotas grupes. Kabeliai į grupes skirstomi pagal vietos sąlygas.

156. Jei elektrinės vieno energetinio bloko aplinkoje įrengiami EI 15 atsparumo ugniai kabelių inžineriniai statiniai, tuo atveju degi technologinė įranga (bakai su alyva, alyvos stotys ir pan.) privalo turėti ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai atitvaras, neleidžiančius užsidegti kabeliams kilus gaisrui šiame įrenginyje. Vieno energetikos bloko aplinkoje tiesiami kabeliai ne specialiuose kabelių inžineriniuose statiniuose turi būti patikimai apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų ir dulkių, nuo kibirkščių ir ugnies, kai remontuojama technologinė įranga, jeigu yra užtikrinta normali KL temperatūra ir patogi jų priežiūra. Kabelių, nutiestų 5 m ir didesniame aukštyje, jų priežiūrai turi būti įrengtos specialios aikštelės ir prieigos. Pavieniams kabeliams ir nedidelėms jų grupėms (iki 20) eksploatacinių aikštelių įrengti nėra būtina, tačiau turi būti numatyta galimybė greitai pakeisti ir remontuoti kabelius. Klojami vieno energetinio bloko aplinkoje ne kabelių specialiuose kabelių inžineriniuose statiniuose kabeliai pagal galimybę turi būti išskaidyti į atskiras, skirtingomis trasomis einančias grupes.

157. Kabelių aukštai ir tuneliai, kuriuose išdėstyti skirtingų elektrinės energetikos blokų kabeliai, įskaitant kabelių aukštus ir tunelius po blokų valdymo skydais, turi būti išskirstyti pagal blokus ir nuo kitų patalpų, kabelių aukštų, tunelių, šachtų, lovių ir kanalų atskirti A1 degumo klasės statybos produktų pertvaromis ir perdangomis, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45 ir REI 45. Tai galioja ir kabelių perėjimo vietoms. Kabelių perėjimo per pertvaras ir perdangas vietos per visą konstrukcijos storį turi būti užtaisytos (siekiant užtikrinti pakeitimo ir kabelių papildomo klojimo galimybę) A1 degumo klasės statybos

produktų, lengvai pramušamais užpildais. Kabelių inžineriniuose statiniuose kabeliai ne mažiau kaip 0,3 m į šonus nuo pertvarų, perdangų ir panašių statybinių konstrukcijų turi būti padengti atsparumą ugniai didinančiais statybos produktais. Ilguose šiluminių elektrinių kabelių inžineriniuose statiniuose turi būti avariniai išėjimai, išdėstyti ne rečiau kaip kas 50 m. Elektrinei priklausantys kabelių inžineriniai statiniai turi būti atskirti nuo nueinančių elektros tinklo kabelių tunelių ir kolektorių A1 degumo klasės statybos produktų pertvaromis, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45.

158. Kabelių įvadai į uždaryjų skirstyklų patalpas ir atvirųjų skirstyklų valdymo ir apsaugos skydų patalpas turi turėti A1 degumo klasės statybos produktų pertvaras, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45. Kabelių įvadai į elektrinių blokų valdymo skydus turi būti uždengti A1 degumo klasės statybos produktų pertvaromis, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45. Kabelių šachtos turi būti atskirtos nuo kabelių tunelių, aukštų ir kitų kabelių inžinerinių statinių A1 degumo klasės statybos produktų pertvaromis, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45, ir viršuje, ir apačioje turi turėti perdangas. Ilgos šachtos perėjose per perdangas ne rečiau kaip kas 20 m turi būti padalytos į sekcijas A1 degumo klasės statybos produktų pertvaromis, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45. Pereinamosios kabelių šachtos turi turėti duris ir įrengtas kopėčias arba specialias kabes.

VII. KABELIŲ LINIJOS ŽEMĖJE

159. KL gylis nuo išlyginto žemės paviršiaus 110–400 kV įtampos kabeliams turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m, o klojant mažesniame gylyje turi būti naudojamos specialios apsaugos priemonės, 35 kV įtampos kabeliams – ne mažesnis kaip 1 m, iki 10 kV įtampos kabeliams – 0,7 m, 110–400 kV įtampos kabeliai tiesiogiai žemėje (išskyrus sankirtas) neturi būti tiesiami giliau kaip 2 m, o 0,4–35 kV – ne giliau kaip 1,5 m. 6–10 kV įtampos kabeliai įvaduose į pastatus, transformatorines, skirstyklas ir sankirtas su požeminiais statiniais vietose, ne ilgesniame kaip 5 m ilgio ruože, turi būti tiesiami ne mažesniame kaip 0,5 m gylyje. Iki 1000 V įtampos kabeliai tose vietose, kur yra požeminiai vamzdžiai, nepakankamas grunto storis ir pan., turi būti tiesiami ne mažesniame kaip 0,35–0,7 m gylyje, nurodant tas vietas projekte. Per gatves, aikštes ir kelius iki 35 kV įtampos kabeliai turi būti tiesiami ne mažesniame gylyje kaip nustato kelių techniniai norminiai dokumentai. Ariamose žemėse 0,4–35 kV įtampos kabeliai turi būti tiesiami ne mažesniame kaip 1 m gylyje. Tiesiant kabelius tranšėjose, po kabeliu ir virš jo turi būti pilamas ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio arba kitos smulkios frakcijos grunto sluoksnis be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako. Tiesiant kabelius netranšėjiniu būdu gruntas turi būti smulkios frakcijos be akmenų, statybinių šiukšlių ir šlako, kabelio tiesimo ruožas turi būti be požeminių komunikacijų.

160. Tranšėjose nutiestų kabelių apsauga nuo mechaninių pažeidimų priklauso nuo kabelių svarbos, įtampos, paklojimo gylio ir vietos. Kabelių apsaugos priemonių (apsauginių juostų) mechaninis atsparumas turi būti ne mažesnis kaip 6 MPa:

160.1. 110 kV ir aukštesnės įtampos kabeliai turi būti uždengti ne plonesnėmis kaip 50 mm gelžbetoninėmis plokštėmis.

160.2. 6–35 kV įtampos kabeliai mieste turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų uždengiant juos specialiais gaubtais, plokštėmis, degto molio pilnavidurėmis plytomis arba 1,5–5 mm storio apsauginėmis juostomis 0,10–0,15 m atstumu virš kabelio arba kabeliai turi būti tiesiami keraminiuose, plastikiniuose arba ketaus vamzdžiuose. Vieno kabelio apsauginės juostos plotis turi būti ne mažesnis kaip 100 mm, dviejų kabelių – 200 mm. Naudojant apsaugines juostas, 0,3 m nuo žemės paviršiaus kiekvienam lygiagrečiai paklotam kabeliui tiesiama ne plonesnė kaip 0,5 mm storio signalinė juosta su užrašu „Dėmesio! Kabelis“.

160.3. Nutiestus nedirbamose žemėse 6–10 kV įtampos kabelius ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje, o 35 kV įtampos – ne mažiau kaip 1 m gylyje apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų, nėra būtina, tačiau ne mažesniame kaip 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus turi būti nutiestos signalinės juostos.

160.4. Klojant kabelius vamzdžiuose arba uždengiant juos specialiais gaubtais, plokštėmis, degto molio pilnavidurėmis plytomis tiesti signalinių juostų nėra būtina.

160.5. 6–35 kV įtampos kabelius ariamose žemėse nuo mechaninių pažeidimų apsaugoti nėra būtina, tačiau ne mažiau kaip 0,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus turi būti nutiesta signalinė juosta.

160.6. Iki 1000 V įtampos kabeliai, nutiesti 0,35–0,7 m gylyje ir tuose trasų ruožuose, kur yra galimybė juos pažeisti (pavyzdžiui, dažnų kasinėjimų vietose), turi būti apsaugoti plokštėmis, gaubtais, pilnavidurėmis degto molio plytomis arba nutiesti vamzdžiuose. Kitais atvejais mieste, taip pat po šaligatvio danga ir nedirbamose žemėse 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus, o ariamose žemėse 0,5 m gylyje nuo žemės paviršiaus pakanka nutiesti tik signalinę juostą.

160.7. 110–400 kV įtampos kabelių movų įrengimo vietose kabelių šuliniai turi būti įrengiami, jeigu ekonomiškai tai pateisinama (Taisyklių 148 punktas).

161. Kabelis žemėje turi būti klojamas ne mažesniu kaip 0,6 m atstumu nuo statinių pamatų. Kabeliai neturi būti klojami žemėje po pastatų ir kitų statinių pamatais. Per statinių pamatus kabeliai turi būti tiesiami vamzdžiuose, kanaluose ir pan. Tiesiant tranzitinius kabelius gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų rūsiuose ir techniniuose pagrindžiuose, reikia vadovautis Taisyklių IV skyriaus reikalavimais.

162. Horizontalusis atstumas tarp lygiagrečiai klojamų kabelių turi būti ne mažesnis kaip:

162.1. 0,1 m – tarp 6–10 kV ir žemesnės įtampos kabelių, taip pat tarp jų ir kontrolinių kabelių.

162.2. 0,25 m – tarp 35 kV įtampos kabelių, taip pat tarp jų ir žemesnės įtampos kabelių.

162.3. 0,5 m – tarp 110–400 kV ir kitų kabelių. Šiuo atveju 110–400 kV įtampos kabeliai atskiriami vieni nuo kitų ir nuo kitų kabelių vertikaliomis, ne žemesnėmis kaip 0,1 m aukščio gelžbetoninėmis plokštėmis. Be to, reikia įvertinti elektromagnetinę įtaką ryšių kabeliams.

162.4. 0,5 m – tarp kabelių, kuriuos eksploatuoja skirtingi operatoriai, taip pat tarp galios ir ryšių kabelių.

162.5. 0,5 m – tarp aukštesnės kaip 1000 V įtampos kabelių, maitinančių skirtingas pastočių sekcijas ir 1 m – klojant mechanškai neapsaugotus kabelius tiesiogiai žemėje.

162.6. Įvertinus vietos sąlygas, ankštose zonose Taisyklių 162.2 ir 162.4 punktuose nurodyti atstumai neturi būti mažesni kaip 0,1 m, o tarp 10 kV ir žemesnės įtampos galios kabelių ir ryšių kabelių (Taisyklių 162.4 punktas), išskyrus sutankintų aukšto dažnio telefono ryšių sistemų grandinių kabelius – ne mažesni kaip 0,25 m. Ryšių linijas eksploatuojančios įmonės turi numatyti priemones ryšio kabeliams nuo galimų pažeidimų dėl galios kabelių gedimų apsaugoti.

162.7. Atstumai tarp kontrolinių kabelių nereglamentuojami.

163. Įrengiant KL želdiniuose, atstumas nuo kabelių iki medžių kamienų turi būti ne mažesnis kaip 2 m. Klojant kabelius krūmais apsodintose žaliosiose zonose arba ankštose zonose prie medžių kamienų, nurodyti atstumai turi būti ne mažesni kaip 0,75 m. Siekiant nepažeisti šaknų sistemos šiose vietose kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose.

164. Klojant 35 kV ir žemesnės įtampos KL ir alyvos pripildytas KL lygiagrečiai su vandentiekiu, nuotekų šalintuvais ir kitais vamzdynais ir drenažo linijomis, horizontalusis atstumas tarp jų ir KL turi atitikti norminių dokumentų reikalavimus.

165. Mažiausi leistinieji atstumai nuo kabelių linijų iki dujotiekių vamzdynų turi būti:

165.1. Nuo 1000 V įtampos KL iki dujotiekių plieninių vamzdynų, kai darbinis dujų slėgis iki 16 bar – 1 m, o kai slėgis didesnis kaip 16 bar – 5 m.

165.2. Nuo 6–110 kV įtampos KL iki dujotiekių plieninių vamzdynų, kai darbinis dujų slėgis iki 5 bar – 1 m, kai slėgis didesnis kaip 5 bar ir iki 16 bar – 2 m, o kai slėgis didesnis kaip 16 bar – 5 m.

165.3. Nuo iki 35 kV įtampos KL iki 10 bar slėgio dujotiekių polietileninių vamzdynų neurbanizuotose teritorijose – 1 m ir urbanizuotose teritorijose – 0,5 m.

165.4. Nuo 110 kV ir aukštesnės įtampos KL iki 10 bar slėgio dujotiekių polietileninių vamzdynų grunte – 1 m ir statiniuose (nuo statinio išorinės sienos) – 0,5 m.

165.5. Urbanizuotose teritorijose Taisyklių 164 ir 165 punktuose nurodyti atstumai nuo 35 kV ir žemesnės įtampos KL iki vamzdynų, išskyrus atstumus iki degių skysčių ir plieninių dujotiekių vamzdynų turi būti ne mažesni kaip 0,5 m be specialios kabelių apsaugos ir iki 0,25 m, klojant kabelius vamzdžiuose. 110–400 kV įtampos KL ir vamzdynų suartėjimo ruožuose, ne ilgesniuose kaip 50 m, horizontalieji atstumai nuo kabelių iki vamzdynų, išskyrus degių skysčių ir plieninių dujotiekių vamzdynus, turi būti ne mažesni kaip 0,5 m, jeigu tarp vamzdynų ir kabelių bus įrengta apsauginė atitvara, visiškai apsauganti kabelius nuo mechaninių pažeidimų. Kabeliai lygiagrečiai virš vamzdynų ir po jais neturi būti tiesiami.

166. Tiesiant kabelius lygiagrečiai su šilumotiekiais, atstumas tarp kabelio ir šilumotiekio kanalo sienelės turi būti ne mažesnis kaip 2 m arba šilumotiekis visame priartėjimo prie KL ruože turi turėti tokią šiluminę izoliaciją, kad papildomas 10 kV ir mažesnės įtampos kabelių įšilimas nuo šilumotiekio bet koku metų laiku neviršytų +10 °C, o 35 kV įtampos kabelių – neviršytų +5 °C.

167. Tiesiant KL lygiagrečiai su geležinkeliais, kabeliai turi būti tiesiami už geležinkelio zonos ribų. Geležinkelio zonoje kabeliai turi būti tiesiami tik suderinus su geležinkelį eksploatuojančiomis įmonėmis, tačiau atstumas nuo kabelio iki plačiojo geležinkelio kraštinio bėgio turi būti ne mažesnis kaip 3,2 m, iki siaurojo geležinkelio kraštinio bėgio – 2,8 m, iki elektrifikuoto geležinkelio kontaktinio ir laidinio radijo transliacijos linijų (toliau – LRTL) tinklo atramų pamatų – ne mažesnis kaip 1 m. Ankštuose ruožuose klojant mažesniais atstumais, kabeliai visame priartėjimo ruože turi būti klojami blokuose arba vamzdžiuose. Kai geležinkeliai elektrifikuoti nuolatine srove, kabeliai turi būti klojami izoliuojamuose blokuose ir vamzdžiuose (impregnuotuose gudronu arba bitumu ir pan.).

168. Klojant KL lygiagrečiai su keliais, kabeliai turi būti klojami išorinėje griovio arba pylimo papėdės pusėje. Mažiausi KL atstumai nuo kelio nustatyti kelių techniniame reglamente KTR 1.01:2008 „Automobilių keliai“, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos susisiekimo ministro 2008 m. sausio 9 d. įsakymu Nr. D1-11/3-3 (Žin., 2008, Nr. [9-322](#)).

169. Įrengiant KL lygiagrečiai su 110 kV ir aukštesnės įtampos OL, horizontalusis atstumas tarp kabelio ir kraštinio linijos laido turi būti ne mažesnis kaip 10 m. Kiti KL įrengimo reikalavimai:

169.1. KL atstumas iki 1–35 kV įtampos OL atramų požeminės dalies ir įžemintuvų turi būti ne mažesnis kaip 5 m, atstumas iki aukštesnės kaip 35 kV įtampos OL – ne mažesnis kaip 10 m. Ankštuose ruožuose atstumas nuo KL iki aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL atskirų atramų požeminių dalių ir įžemintuvų turi būti ne mažesnis kaip 2 m. Šiuo atveju horizontalusis atstumas nuo kabelio iki kraštinio OL laido nereglamentuojamas.

169.2. Atstumas nuo KL iki 1000 V ir žemesnės įtampos OL atramos turi būti ne mažesnis kaip 1 m, o klojant kabelį izoliuojamuosiuose vamzdžiuose, linijų priartėjimo ruože – ne mažesnis kaip 0,5 m.

169.3. Elektrinių ir pastočių teritorijų ankštuose ruožuose KL turi būti tiesiamos ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu nuo atvirųjų srovėlaidžių ir aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL atramų požeminių dalių, jeigu šių atramų įžeminimo įrenginiai prijungti prie pastočių įžeminimo įrenginių.

170. KL susikertant su kitais žemėje nutiestais kabeliais, atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m. Ankštuose ruožuose 35 kV ir žemesnės įtampos kabeliams šis atstumas turi būti ne mažesnis kaip 0,15 m, jeigu kabeliai visame sankirtos ruože ir dar 1 m atstumu į abi puses nuo jo yra atskirti betoninėmis arba tokio pat atsparumo kitokiomis plokštėmis ir vamzdžiais. Šiuo atveju ryšių kabeliai turi būti nutiesti virš galios kabelių.

171. KL kertant vamzdynus, tarp jų naftotiekus ir dujotiekus, atstumas tarp kabelio ir vamzdžių turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m. Sankirtos ruože ir dar 2 m atstumu į abi puses nuo jos, kabelį klojant vamzdžiuose, šis atstumas neturi būti mažesnis kaip 0,25 m. Susikertant alyvos pripildytai KL ir vamzdynui, atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 1 m. Ankštuose ruožuose šis atstumas turi būti ne mažesnis kaip 0,25 m, jeigu kabeliai klojami vamzdžiuose arba uždengtuose gelžbetoniniuose loviuose.

172. Iki 35 kV įtampos KL kertant šilumotiekus, atstumas tarp kabelio ir šilumotiekio perdangos arba žemėje nutiesto vamzdžio turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m, o ankštuose ruožuose – ne mažesnis kaip 0,25 m. Šiuo atveju sankirtos ruože ir dar 2 m atstumu nuo kraštinių kabelių į kiekvieną pusę šilumotiekis privalo turėti tokią šilumos izoliaciją, kad žemė bet koku metų laiku neišiltų daugiau kaip iki 25 °C. Tais atvejais, kai nurodytų sąlygų įvykdyti neįmanoma, kabeliai tiesiami 0,5 m gylyje vietoj 0,7 m (Taisyklių 159 punktą), turi būti naudojamas didesnio skerspjuvio kabelio intarpas arba tiesiamas vamzdžiuose po šilumotiekiu ne mažesniu kaip 0,5 m atstumu. Šiuo atveju vamzdžiai turi būti nutiesti taip, kad kabeliai būtų keičiami nekasant grunto (pavyzdžiui, vamzdžių galus įleidžiant į kameras). Susikertant alyvos pripildytai KL ir šilumotiekiui, atstumas tarp kabelių ir šilumotiekio perdangos arba tiesiog žemėje nutiesto vamzdžio turi būti ne mažesnis kaip 1 m, o ankštuose ruožuose – ne mažesnis kaip 0,5 m. Šiuo atveju sankirtos ruože ir dar po 3 m į abi puses nuo kraštinių kabelių šilumotiekio šilumos izoliacija turi būti tokia, kad žemė bet koku metų laiku neišiltų daugiau kaip iki 20 °C.

173. KL kertant geležinkelius ir kelius, kabeliai visoje kelio zonoje turi būti klojami tuneliuose, blokuose arba vamzdžiuose – ne mažesniame gylyje kaip nustato kelių techniniai norminiai dokumentai. Jei kelio zona neapibrėžta, kabeliai nurodytu būdu klojami tik sankirtos ruože ir dar 2 m atstumu į abi puses nuo kelio juostos. Kiti reikalavimai:

173.1. Sankirtose su nuolatinės srovės elektrifikuotais geležinkeliais kabeliai turi būti klojami izoliaciniuose blokuose ir vamzdžiuose (Taisyklių 167 punktą). Sankirta turi būti ne arčiau kaip 10 m nuo paprastų ir kryžminių iešmų ir nuo srovę nuvedančių kabelių prijungimo prie bėgių vietos. Elektrifikuoto bėginio transporto kelius kabeliai turi kirsti 75–90° kampų.

173.2. Ne mažesniame kaip 0,3 m ilgyje blokų ir vamzdžių galai turi būti užsandarinti vandens nepraleidžiančiomis medžiagomis.

173.3. Kertant pramoninės paskirties neintensyvaus judėjimo aklakelius ir kitus panašius kelius, kabeliai klojami žemėje.

173.4. Jeigu kabelių trasą kerta naujai tiesiamas neelektrifikuojamas geležinkelis ar automobilių kelias, pertiesti eksploatuojamų KL nereikia, tačiau kabeliams remontuoti sankirtoje turi būti paklotas atitinkamas kiekis rezervinių blokų arba vamzdžių užsandarintais galais.

173.5. KL pereinant į OL, kabelis į žemės paviršių turi išeiti ne arčiau kaip 3,5 m nuo pylimo pagrindo ar nuo kelio krašto.

174. KL kertant įvažiavimo kelius į kiemus, garažus ir pan., kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose. Tokiu pat būdu turi būti apsaugoti kabeliai, kertantys upelius ir griovius.

175. KL atstumas tarp kabelių movos korpuso ir artimiausio kabelio turi būti ne mažesnis kaip 0,25 m. Jeigu kabelių movos įrengiamos stačiuose šlaituose, po jomis turi būti įrengtos horizontalios montavimo aikštelės. Suduriant klojamus kabelius, abiejose movos pusėse turi būti paliekama kabelio atsarga, pakankama movai permontuoti.

176. Jeigu KL trasoje yra pavojingo dydžio klaidžiojančių srovių, tai būtina pakeisti KL trasą, apeinant pavojingas zonas, o jeigu trasos pakeisti neįmanoma, tai reikia numatyti priemones, maksimaliai sumažinančias klaidžiojančių srovių dydį, naudoti didesnio atsparumo korozijai kabelius arba aktyvią apsaugos nuo elektros korozijos sistemą. Klojant kabelius aktyviuose gruntuose ir neleistinų dydžių klaidžiojančių srovių zonose, turi būti naudojamas katodinis poliarizavimas, įrengiant elektros drenažą, protektorius, katodinę apsaugą. Įrengiant elektros drenažą, srovės surinkimo ruožuose turi būti laikomasi potencialų skirtumo normų. KL antikorozinės apsaugos būtinumas nustatomas pagal elektrinių tyrimų ir

grunto pavyzdžių cheminės analizės duomenis. KL antikorozinė apsauga neturi kenkti gretimų požeminių statinių darbui. KL antikorozinė apsauga turi būti įrengta iki jų eksploatavimo pradžios. Jeigu žemėje yra klaidžiojančių srovių, tai KL reikia įrengti kontrolinius punktus, kuriuose būtų nustatomos pavojingų ruožų ribos. Tai būtina siekiant racionaliai parinkti ir išdėstyti apsaugos priemonės. KL potencialas kontroliuojamas kabelių įvadų į transformatorines, skirstyklos ir pan. vietose.

VIII. KABELIŲ LINIJOS BLOKUOSE, VAMZDŽIUOSE IR GELŽBETONINIUIOSE LOVIUOSE

177. Įrengiant kabelių blokus ir klojant kabelius, turi būti naudojami mechaniniam poveikiui atsparūs plastikiniai, keraminiai ir pan. vamzdžiai. Parenkant vamzdžius ir blokus, reikia atsižvelgti į gruntinių vandenų lygį ir jų aktyvumą ir į klaidžiojančias sroves. Vienfazius žemo slėgio alyvos pripildytus kabelius reikia tiesti iš nemagnetinių medžiagų pagamintuose vamzdžiuose. Kiekviena fazė turi būti klojama atskirame vamzdyje.

178. Kiekviename kabelių bloke turi būti iki 15 proc. rezervinių kanalų, bet ne mažiau kaip vienas.

179. Kabelių blokų ir vamzdžių klojimo gylis parenkamas pagal vietos sąlygas, bet turi būti ne mažesnis už nustatytą Taisyklių 159 punkte, skaičiuojant iki viršutinio kabelio. Kabelių blokų ir vamzdžių klojimo gylis uždaroje teritorijose ir gamybos paskirties patalpų grindyse neregamentuojamas.

180. Kabelių blokai turi turėti ne mažesnę kaip 0,2 proc. nuolydį šulinių link. Toks pat nuolydis turi būti ir klojant kabelių vamzdžius.

181. Klojant KL vamzdžius žemėje, mažiausias atstumas tarp kabelių vamzdžiuose, taip pat tarp kabelių vamzdžiuose ir kitų kabelių ir statinių turi būti toks pat kaip ir kabelių, nutiestų be vamzdžių (Taisyklių 162 punktas). Klojant KL vamzdžius patalpų grindyse, atstumai tarp kabelių turi būti tokie pat kaip klojant žemėje.

182. Vietose, kur keičiasi blokuose nutiestų KL trasos kryptis, ir kabelių, ir kabelių blokų perėjimo į žemę vietose turi būti įrengti kabelių šuliniai, per kuriuos būtų patogiai įtraukiami ir ištraukiami kabeliai iš blokų. Tiesiuose trasos ruožuose taip pat turi būti įrengti kabelio šuliniai, atstumas tarp kurių nustatomas pagal didžiausią leistinąją kabelių tempimo jėgą. Iki 35 kV įtampos kabeliai, kai jų ne daugiau kaip 10 vienetų, iš blokų į žemę gali pereiti neįrengiant kabelių šulinių. Šiuo atveju kabelių išėjimo iš blokų vietos turi būti užtaisytos vandeniu nelaidžiais užpildais.

183. Blokuose ir vamzdžiuose nutiestų KL įvadai į pastatus, tunelius, rūsius ir kitus statinius turi būti įrengti arba tiesiai įvedant kabelių vamzdžius ir blokus į statinius, arba statinių viduje įrengiant šulinius ir duobes, arba prie išorinių statinio sienų įrengiant kameras. Turi būti numatytos priemonės, neleidžiančios vandeniu ir smulkiems gyvūnams iš tranšėjų pro vamzdžius ar angas patekti į statinius.

184. Kabelių blokų kanalų, vamzdžių, jų galinių angų ir sandūrų paviršius turi būti lygus ir nuvalytas, kad traukiamų kabelių apvalkalai nebūtų mechaniškai sugadinami. Kabelių išvadų iš blokų į kabelių inžinerinius statinius ir kameras vietose turi būti numatytos priemonės, apsaugančios kabelių apvalkalus nuo sugadinimo (elastingų padėklų naudojimas, reikiamo lenkimo spindulio laikymasis).

185. Esant aukštam gruntinių vandenų lygiui atvirųjų skirstyklų teritorijose, kabeliai turi būti tiesiami antžeminiu būdu (lentynose arba loviuose). Antžeminės lentynos ir jas dengiančios plokštės turi būti gelžbetoninės. Lentynos turi būti įrengiamos ant specialių betoninių padėklų ne mažesnio kaip 0,2 proc. nuolydžio trasoje. Jeigu antžeminių lentynų dugnuose yra lietaus vandens ištekėjimo angos, tai nuolydžio įrengti nėra būtina. Atvirųjų skirstyklų teritorijose KL lentynos turi būti įrengtos taip, kad būtų užtikrintas automobilių, mašinų ir mechanizmų, reikalingų remonto ir eksploatavimo darbams, privažiavimas prie įrenginių. Tam tikslui per kabelių lentynas turi būti įrengtos gelžbetoninių plokščių pervažos,

išlaikančios važiuojančio transporto svorį ir išsaugančios lentynas įrengtame lygyje. Kabeliai neturi būti tiesiami vamzdžiuose, kanaluose ir tranšėjose po keliais ir pervažomis, esančiomis žemiau įrengtų kabelių lentynų. Kabeliai nuo lovių iki valdymo ir apsaugos spintų turi būti tiesiami ore vamzdžiuose arba vieno atvirosios skirstyklos prijunginio ribose ir tranšėje. Šiuo atveju kabeliams, įeinantiems į valdymo ir relinės apsaugos spintas, apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų turi būti naudojami vamzdžiai, kampiniai ir pan.

IX. KL KABELIŲ INŽINERINIuose STATINIuose

186. Visų tipų kabelių inžineriniuose statiniuose turi būti numatytas rezervas papildomiems kabeliams elektros inžinerinių tinklų plėtrai ir nenumatytoms reikmėms nutiesti.

187. Kabelių inžineriniai aukštai, tuneliai, galerijos, estakados ir šachtos nuo kitų patalpų ir gretimų kabelių inžinerinių statinių turi būti atskirti A1 degumo klasės statybos produktų, ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis. Ilgi tuneliai tokiomis pat pertvaromis turi būti suskirstyti į ne ilgesnes kaip 150 m ilgio sekcijas, jeigu juose yra galios ir kontrolinių kabelių, ir į ne ilgesnes kaip 100 m ilgio sekcijas, jeigu juose yra alyvos pripildytų kabelių. Kiekvienos sekcijos dvigubų grindų plotas turi būti ne didesnis kaip 600 m². Kiti KL įrengimo reikalavimai:

187.1. Kabelių inžinerinių statinių laikančiųjų konstrukcijų atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip R 45, pertvarų – ne mažesnis kaip EI 45, o durų, vartų ir liukų tokiose priešgaisrinėse užtvartose atsparumas ugniai parenkamas pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nuostatas.

187.2. Kabelių inžinerinių statinių išėjimo durys turi atsidaryti į išorę arba į D_g ir E_g kategorijų pagal sprogimo ir gaisro pavojų gamybos paskirties patalpas. Išėjimo durų skaičius ir išdėstymas nustatomas atsižvelgiant į vietos sąlygas, tačiau turi būti ne mažiau kaip dvejų durys. Ne ilgesniame kaip 25 m kabelio inžineriniame statinyje pakanka vieno durų.

187.3. Kabelių inžinerinių statinių durys turi savaime užsidaryti ir turėti sandarinamąsias sąvaras. Kabelių inžinerinių statinių išėjimo durys turi atsidaryti į išorę ir turėti iš vidaus be rakto atrakinamus užraktus, o durys tarp sekcijų turi atsidaryti į artimiausio išėjimo pusę ir savaime užsidaryti.

187.4. Pereinamosios kabelių estakados su priežiūros tilteliais turi turėti įėjimus su kopėčiomis. Atstumai tarp įėjimų turi būti ne didesni kaip 150 m. Atstumas nuo estakados galo iki įėjimo į ją turi būti ne didesnis kaip 25 m.

187.5. Įėjimai turi turėti duris, neleidžiančias į estakadas laisvai patekti kabelių ūkio neprižiūrintiems asmenims. Duryse turi būti įrengti savaime užsirakinantys užraktai, iš vidaus atrakinami be rakto.

187.6. Atstumai tarp įėjimų į kabelių galeriją, klojant joje iki 35 kV įtampos KL, turi neviršyti 150 m, o klojant alyvos pripildytus kabelius – 120 m.

187.7. Išorinių kabelių estakadų ir galerijų atraminės statybinės konstrukcijos (kolonos, sijos) turi būti gelžbetoninės, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip R 45, arba pagamintos iš plieninių konstrukcijų, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip R 15.

187.8. Statinių atraminės konstrukcijos, galinčios pavojingai deformuotis arba mechanškai susilpnėti degant kabelių grupėms ar pluoštams, nutiestiems greta šių konstrukcijų ant išorinių kabelių estakadų ir galerijose, turi turėti apsaugą, užtikrinančią ne mažesnę kaip REI 45 saugomų konstrukcijų atsparumą ugniai.

187.9. Kabelių galerijos turi būti padalytos į sekcijas A1 degumo klasės statybos produktų priešgaisrinėmis pertvaromis, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 45. Galerijų sekcijų ilgis turi neviršyti 150 m – klojant iki 35 kV įtampos kabelius ir 120 m – klojant alyvos pripildytus kabelius. Šie reikalavimai netaikomi iš dalies uždengtoms lauko kabelių galerijoms.

188. Tuneliai ir kanalai turi būti įrengti taip, kad į juos nepatektų technologinis vanduo ir alyva. Juose turi būti užtikrintas gruntinio ir lietaus vandens nuotėkis – grindų nuolydis į vandens surinktuvo arba nuotekų šalintuvo pusę turi būti ne mažesnis kaip 0,5 proc. Perėjoje iš vienos sekcijos į kitą, jeigu jos yra skirtingame aukštyje, turi būti įrengtas tiltelis, kurio pakilimo kampas ne didesnis kaip 15° . Laipteliai tarp tunelių sekcijų neturi būti įrengiami. Kabelių kanaluose, įrengiamuose ne patalpose aukščiau gruntinio vandens lygio, turi būti įrengtas dugnas su 10–15 cm storio plūkto žvyro ar smėlio drenuojančiu sluoksniu. Tuneliuose turi būti įrengtas drenažas. Drenažo siurbliai turi automatiškai pasileisti pakilus vandens lygiui virš leistino. Paleidimo aparatai ir elektros varikliai turi būti skirti dirbti labai drėgnoje aplinkoje. Pereinamojo tipo estakadų ir galerijų perėjose nuo vienos altitudės prie kitos turi būti įrengtas tiltelis, kurio pakilimo kampas ne didesnis kaip 15° . Kai tokios galimybės nėra, kopėčių pasvirimo kampas padidinamas, tačiau neturi būti didesnis kaip 45° .

189. Skirstyklose ir patalpose dvigubos grindys ir kabelių kanalai turi būti uždengti nuimamomis A1 degumo klasės statybos produktų plokštėmis. Nuimamų plokščių kiekis ir vieta numatoma projekte.

190. Lauke įrengtų kabelių kanalų nuimamos plokštės turi būti užpildos ne plonesniu kaip 0,3 m ir ne storesniu kaip 1 m žemės sluoksniu. Aptvertose teritorijose kabelių kanalų nuimamų plokščių užpildyti žeme nėra būtina. Rankiniu būdu nuimama denginio plokštė turi sverti ne daugiau kaip 70 kg. Plokštėms pakelti turi būti įrengtos kilpos ir pan.

191. Tuose ruožuose, kuriuose gali išsiliesti išlydytas metalas, aukštų temperatūrų skysčiai arba medžiagos, ardančios metalinius kabelių apvalkalus, neturi būti įrengiami kabelių kanalai, o kolektoriuose ir tuneliuose – liukai.

192. Lauke esančių požeminių tunelių perdangos turi būti užpildos ne plonesniu kaip 0,5 m žemės sluoksniu.

193. Statiniuose kartu su kabeliais klojami šilumotiekiai turi būti izoliuoti arba įrengtas vėdinimas, kad bet kuriuo metų laiku kabelių paklojimo vietoje oras nuo šilumotiekio papildomai neįšiltų daugiau kaip $+5^\circ\text{C}$.

194. Kabelių inžineriniuose statiniuose kabeliai turi būti tiesiami laikantis šių reikalavimų:

194.1. kontrolinius ir ryšių kabelius reikia išdėstyti arba tik virš, arba tik po galios kabeliais ir atskirti juos pertvara. Sankirtos ir atšakos vietose kontroliniai ir ryšių kabeliai tiesiami ir virš ir po galios kabeliais;

194.2. kontrolinius kabelius tiesiant greta 1000 V ir žemesnės įtampos galios kabelių, atskirti pertvaromis nereikia;

194.3. iki 1000 V įtampos kabelius tiesiant virš aukštesnės kaip 1000 V įtampos kabelių, būtina juos atskirti pertvara;

194.4. skirtingas kabelių grupes – generatorių, transformatorių ir kitų pirmosios grupės elektros imtuvų aukštesnės kaip 1000 V įtampos darbo ir rezervinius kabelius – reikia tiesti skirtingais horizontaliais lygiais ir atskirti pertvaromis;

194.5. Taisyklių 194.1, 194.3 ir 194.4 punktuose nurodytų atskiriamųjų pertvarų atsparumas ugniai turi būti ne mažesnis kaip EI 15;

194.6. Taisyklių 194.3 ir 194.4 punktuose nurodytų pertvarų įrengti nėra būtina, jeigu įrengiami automatiniai gaisro gesinimo putomis arba vandeniu įrenginiai;

194.7. lauke įrengtose kabelių estakadose ir iš dalies uždengtose kabelių galerijose Taisyklių 194.1, 194.3 ir 194.4 punktuose nurodytos atskiriamosios pertvaros nereikalingos. Šiuo atveju viena kitą rezervuojančios KL (išskyrus 1 grupės ypač didelio patikimumo reikalingas elektros imtuvų linijas) turi būti nutiestos ne mažesniu kaip 0,6 m atstumu viena nuo kitos arba išdėstytos skirtingose išilginės atraminės konstrukcijos (sijos, feros), o galerijose – skirtingose perėjos pusėse, jeigu techniškai tai įmanoma.

195. Alyvos pripildytus kabelius reikia tiesti atskiruose kabelių inžineriniuose statiniuose. Alyvos pripildytus kabelius tiesiant kartu su kitais kabeliais, jie turi būti apatinėje kabelių inžinerinio statinio dalyje, atskirti nuo kitų kabelių horizontaliomis pertvaromis, kurių

atsparumas ugniai ne mažesnis kaip REI 45. Tokiomis pat pertvaromis reikia atskirti vieną alyvos pripildytą KL nuo kitos.

196. Kabelių inžineriniuose statiniuose gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos projektuojamos ir įrengiamos pagal Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių, o stacionariosios gaisrų gesinimo sistemos projektuojamos ir įrengiamos pagal Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklių, patvirtintų Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2007 m. vasario 22 d. įsakymu Nr. 1-66 (Žin., 2007, Nr. [25-953](#)), reikalavimus. Prie įėjimų, liukų ir vėdinimo šachtų (ne didesniu kaip 25 m spinduliu) turi būti įrengti gaisriniai čiaupai. Estakadose ir galerijose gaisriniai hidrantai turi būti išdėstyti taip, kad atstumas nuo bet kurio estakados ir galerijos trasos ašies taško iki artimiausio hidranto neviršytų 100 m.

197. Kabelių inžineriniuose statiniuose kontrolinius kabelius ir 25 mm² ir didesnio skerspjūvio galios kabelius, išskyrus nešarvuotus kabelius su švininiu apvalkalu, reikia tiesti ant kabelių konstrukcijų (gembų). Kiti kabelių įrengimo reikalavimai:

197.1. Kontroliniai nešarvuoti kabeliai, nešarvuoti galios kabeliai su švininiu apvalkalu ir iki 16 mm² skerspjūvio visų tipų nešarvuoti galios kabeliai turi būti tiesiami lentynose arba su pertvaromis (tiek ištisinėmis, tiek neištisinėmis).

197.2. Kabeliai turi būti tiesiami ne giliau kaip 0,9 m kanalų dugnu. Šiuo atveju atstumas tarp aukštesnės kaip 1000 V įtampos galios kabelių grupės ir kontrolinių kabelių grupės turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m arba šios kabelio grupės turi būti atskirtos A1 degumo klasės statybos produktų pertvara, kurios atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 15.

197.3. Atstumai tarp atskirų kabelių nurodyti Taisyklių 1 priedo 7 lentelėje.

197.4. Kanaluose nutiesti galios kabeliai neturi būti užpilami smėliu, išskyrus 0, 1, 20 ir 21 kategorijų sprogias patalpas ir sprogias zonas.

197.5. Kabelių inžineriniuose statiniuose perėjų aukštis, plotis ir atstumai tarp konstrukcijų ir kabelių turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 1 priedo 7 lentelėje, o 1 m ilgyje vietinis perėjų susiaurėjimas turi būti ne mažesnis kaip 0,8 m pločio arba aukštis ne mažesnis kaip 1,5 m, atitinkamai sumažinant vertikalųjį atstumą tarp kabelių, esant tiek vienpusiam, tiek ir dvipusiam konstrukcijų išdėstymui.

198. Kontrolinius kabelius tiesiant pluoštais lentynose ir daugeliu sluoksnių – metaliniuose loviuose, būtina laikytis šių sąlygų:

198.1. Kabelių pluošto išorinis skersmuo turi neviršyti 100 mm.

198.2. Kabelių sluoksnių aukštis viename lovyje turi neviršyti 150 mm.

198.3. Kabelių apvalkalai turi būti vieno tipo.

198.4. Rišti kabelius į pluoštus, klojant daugeliu sluoksnių loviuose, ir tvirtinti kabelių pluoštus prie lentynų reikia taip, kad būtų išvengta kabelių apvalkalų deformacijos dėl kabelių ir tvirtinimo įtaisų svorio.

198.5. Vertikaliuose lovių ruožuose ne didesniu kaip 20 m atstumu ir perėjimo per perdangas vietose, o horizontaliuose lovių ruožuose – perėjimo per pertvaras vietose lovių viduje turi būti įrengtos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai užtvaros.

198.6. Kiekviename kabelių lovyje reikia numatyti ne mažesnę kaip 15 proc. tūrio atsargą.

198.7. Galios kabeliai neturi būti tiesiami pluoštais ir daugeliu sluoksnių.

199. Vietose, kur daug požeminių komunikacijų, tuneliai turi būti ne žemesni kaip 1,5 m. Šiuo atveju KL įtampa turi neviršyti 10 kV, tunelis turi būti ne ilgesnis kaip 100 m, kiti atstumai turi atitikti Taisyklių 1 priedo 7 lentelėje nurodytus atstumus. Tunelio galuose turi būti įrengti išėjimai arba liukai.

200. Žemo slėgio alyvos pripildyti kabeliai prie metalinių konstrukcijų turi būti pritvirtinti taip, kad aplink kabelius nesusidarytų uždari magnetiniai kontūrai. Atstumai tarp tvirtinimo vietų turi neviršyti 1 m. Atramų skaičius ir jų įrengimo vietos nustatomos linijos projekte. Tvirtinimo ir prisilietimo prie atramų vietose turi būti įrengtos izoliacinės tarpinės.

201. Kabelių šuliniai turi būti ne mažesnio kaip 1,8 m gylio, o kabelių kamerų aukštis nereglamentuojamas. Jungiamųjų, užtveriamųjų ir pusiau užtveriamųjų kabelių movų šuliniai turi būti tokio dydžio, kad montuojant movas nereikėtų kasti žemės. Kabelių movų šuliniuose kabeliai ir jungiamosios movos turi būti nutiesti ant konstrukcijų, pertvarų arba lentynose. Povandeninių perėjų kranto šuliniai privalo būti tokio dydžio, kad juose tilptų rezerviniai kabeliai ir alyvos papildymo aparatai. Šulinio dugne turi būti įrengtos duobės gruntiniam ir lietaus vandeniui surinkti. Taip pat turi būti numatytas įrengti vandens pašalinimo įrenginys, atitinkantis Taisyklių 188 punkto reikalavimus. Kabelių šuliniuose turi būti įmontuotos metalinės kopėčios.

202. Kabelių šulinių ir tunelių liukų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 0,65 m, liukai turi būti uždengiami dvigubais metaliniais dangčiais. Apatiniame dangtyje turi būti įrengtas užraktas, iš tunelio pusės atrakinamas be rakto. Dangčiuose privalo būti įtaisai jiems nuimti. Patalpose antro dangčio įrengti nereikia.

203. Tuneliuose, kabelių aukštuose ir kanaluose 6–35 kV įtampos galios kabelių bituminės jungiamosios movos turi būti apsaugotos specialiais gaubtais, lokalizuojančiais gaisrus ir sprogius, galinčius kilti pramušus movų izoliaciją.

204. Klojant alyvos pripildytus kabelius galerijose, būtina įrengti galerijų šildymą, atitinkantį alyvos pripildytų kabelių techninius reikalavimus.

205. Alyvos papildymo agregatų patalpose turi būti natūralus vėdinimas. Požeminiai papildymo punktai įrengiami ir kabelių šuliniuose. Šuliniuose turi būti įrengti vandens šalinimo įrenginiai pagal Taisyklių 201 punkto reikalavimus.

206. Kabelių inžineriniai statiniai, išskyrus estakadas, jungiamųjų movų šulinius, kanalus ir kameras, turi būti vėdinami natūralia, priverstine ar natūralia ir priverstine oro cirkuliacija taip, kad nesikondensuotų drėgmė, be to, kiekvienos sekcijos vėdinimas turi būti nepriklausomas. Kiti kabelių inžinerinių statinių įrengimo reikalavimai:

206.1. Vėdinimas turi būti įrengiamas vertikalusis arba horizontalusis.

206.2. Kabelių inžinerinių statinių vėdinimas apskaičiuojamas atsižvelgiant į tiekiamo ir šalinamo oro temperatūros skirtumą, kuris turi būti ne didesnis kaip 10 °C. Be to, turi būti išvengta karšto oro zonų susidarymo tunelių susiaurėjimuose, posūkiuose, apylankose ir t. t.

206.3. Vėdinimo įrenginiai privalo turėti sklendes, nutraukiančias oro tiekimą kilus gaisrui, taip pat apsaugančias tunelius nuo išalimo žiemos metu. Vėdinimo įrenginiai turi būti tokie, kad automatiškai nutrauktų oro tiekimą į statinį.

206.4. Patalpose nutiesti kabeliai turi neperkaisti dėl padidėjusios aplinkos temperatūros ir technologinių įrenginių įtakos.

206.5. Kabelių inžineriniuose statiniuose, išskyrus kanalus, kameras, jungiamųjų movų šulinius ir atviras estakadas, turi būti įrengtas tinklas, skirtas elektros apšvietimui ir kilnojamiesiems šviestuvams ir instrumentams prijungti. Šiluminėse elektrinėse instrumentų maitinimo tinklo įrengti nėra būtina.

207. Kabeliai kolektoriuose, technologinėse galerijose ir technologinėmis estakadomis klojami pagal galiojančius normatyvus:

207.1. Mažiausi atstumai nuo kabelių estakadų ir galerijų iki pastatų ir kitų statinių turi atitikti Taisyklių 1 priedo 8 lentelėje nurodytus atstumus.

207.2. Kabelių estakadų ir galerijų sankirtas su elektros OL, gamyklų vidiniais geležinkeliais ir automobilių keliais, priešgaisriniais įvažiavimo keliais, lynų keliais, ryšių ir radiofikacijos OL ir vamzdynais reikia įrengti ne mažesniu kaip 30° kampu.

207.3. Lygiagrečiuose estakadų, galerijų ryšių, radiofikacijos OL ruožuose mažiausi atstumai tarp kabelių ir ryšių arba radiofikacijos linijų laidų nustatomi pagal KL poveikį ryšių ir radiofikacijos linijoms. Ryšių ir radiofikacijos linijų laidai tiesiami po estakadomis ir galerijomis arba virš jų.

207.4. Įmonės teritorijos nevažinėjamojoje dalyje įrengtų kabelių estakadų ir galerijų mažiausias aukštis turi būti toks, kad apatinė kabelių eilė nuo išlyginto žemės paviršiaus būtų ne žemiau kaip 2,5 m.

207.5. Sprogimui ir degimui pavojingose zonose estakados ir galerijos įrengiamos pagal SEIIT nustatytus reikalavimus.

X. KL GAMYBOS PASKIRTIES PATALPOSE

208. Tiesiant KL gamybos paskirties patalpose, reikia laikytis šių reikalavimų:

208.1. kabeliai turi būti įrengti taip, kad būtų galima juos remontuoti, o atvirai nutiesti – kad juos būtų galima ir apžiūrėti. Kabeliai (taip pat ir šarvuoti), nutiesti tose vietose, kur juda transportas ir vežami mechanizmai, įrenginiai ir kiti kroviniai, turi būti apsaugoti nuo pažeidimų pagal Taisyklių 98 punkto reikalavimus;

208.2. atstumai tarp kabelių turi atitikti atstumus, nurodytus Taisyklių 1 priedo 7 lentelėje;

208.3. atstumas nuo nutiestų kabelių iki lygiagrečių jiems bet kokių vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m, o iki dujotiekių ir degių vamzdynų – ne mažesnis kaip 1 m. Suartėjimuose ir sankirtose sumažėjus atstumams tarp kabelių ir vamzdynų, kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų (metaliniais vamzdžiais, gaubtais ir pan.) visame suartėjimo ruože ir dar po 0,5 m į abi puses nuo jo. Prireikus kabelius reikia apsaugoti ir nuo perkaitimo;

208.4. kabeliai patalpų perėjas gali kirsti ne mažesniame kaip 1,8 m aukštyje nuo grindų;

208.5. kabeliai neturi būti tiesiami lygiagrečiai su degių skysčių vamzdynais ir po alyvotiekliais ir virš jų.

209. Grindyse ir aukštų perdangose kabeliai turi būti klojami kanaluose arba vamzdžiuose, kad eksploatavimo metu kabelius būtų galimybė pakeisti. Kabelius tiesiant vamzdžiuose ir angose, kertant perdangas, sienas ir pertvaras, tuštumos per visą konstrukcijos storį turi būti užtaisomos pagal Taisyklių 45 punkto reikalavimus. Draudžiama laiptinėse kabelius tiesti atviruoju būdu, taip pat ir vėdinimo kanaluose. Pavieniai kabeliai vėdinimo kanalus gali kirsti tik nutiesti mechaniniam poveikiui atspariuose vamzdžiuose.

XI. POVANDENINĖS KL

210. KL kertant upes, kanalus ir pan., kabelius reikia tiesti ruožuose, kur dugnas ir krantas mažiausiai išplaunami (Taisyklių 127 punktas). Kabeliai, klojami per nepastovios vagos ir išplaunamų krantų upes, turi būti įkasami į dugną atsižvelgiant į vietos sąlygas. Kabelių įkasimo gylis ir vieta nustatomas projekte.

211. Klojant KL jūroje, turi būti įvertintas tos vietos jūros gylis, vandens tėkmės greitis ir kryptis, vyraujantys vėjai, dugno profilis, dugno ir vandens cheminė sudėtis.

212. Kabelius dugne reikia kloti taip, kad nelygiose vietose jie nekabėtų, o aštrūs iškilimai turi būti nulyginti. Seklumas, akmenų užtvaras ir kitas povandenines kliūtis reikia apeiti arba įrengti jose tranšėjas ir perėjas.

213. Kertant KL upes, kanalus ir pan., kabelius pakrantėse ir sekliose vietose ir laivininkystės ir plukdymo ruožuose reikia įkasti į dugną ne mažiau kaip 1 m, o klojant alyvos pripildytų KL – ne mažiau kaip 2 m. Laivininkystei naudojamose upėse ir kanaluose 110 kV klojamų įtampos alyvos pripildytų KL apsaugai nuo mechaninių pažeidimų į tranšėjas reikia prikrauti maišų su smėliu, o po to jas užversti akmenimis.

214. Tarp kabelių, įkasamų į ne platesnių kaip 100 m upių, kanalų ir pan. dugną, turi būti ne mažesnis kaip 0,25 m atstumas. Naujų klojamų povandeninių KL atstumas nuo eksploatuojamų KL turi būti ne mažesnis kaip 1,25 vandens telkinio gylio, apskaičiuoto pagal daugiametį vidutinį vandens lygį. Kiti kabelių įrengimo reikalavimai:

214.1. Klojant žemo slėgio alyvos pripildytus kabelius 5–15 m gylyje, kai vandens tėkmės greitis neviršija 1 m/s, atstumas tarp atskirų fazių kabelių (be specialaus kabelių

tarpusavio tvirtinimo) turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m, o atstumas tarp lygiagrečių linijų kraštinių kabelių – ne mažesnis kaip 5 m.

214.2. Klojant kabelius vandenyje didesniame kaip 15 m gylyje, taip pat esant didesniau už 1 m/s vandens tėkmės greičiui, atstumas tarp skirtingų fazių ir linijų kabelių numatomas projekte.

214.3. Vandenyje lygiagrečiai klojant alyvos pripildytas KL ir iki 35 kV įtampos KL, horizontalusis atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 1,25 vandens telkinio gylio, apskaičiuoto pagal daugiametį vidutinį vandens lygį, bet ne mažesnis kaip 20 m.

214.4. Horizontalusis atstumas nuo įkastų į upių, kanalų ir kitų vandens telkinių dugną kabelių iki vamzdynų (naftotiekių, dujotiekių ir pan.) turi būti nustatomas projekte, atsižvelgiant į kasimo darbų, atliekamų klojant vamzdynus ir kabelius, rūšį, ir turi būti ne mažesnis kaip 50 m. Ankštuose trasos ruožuose šis atstumas turi būti ne mažesnis kaip 15 m.

215. Krantuose, kur neįrengtos krantinės, kabelio povandeninio perėjimo vietoje turi būti paliktas ne mažesnis kaip 10 m ilgio kabelio rezervas upių pakrantėse ir 30 m jūrų pakrantėse. Šis kabelio rezervas klojamas aštuonetu. Įrengtose krantinėse kabeliai turi būti klojami vamzdžiuose. Kabelių išėjimo vietose turi būti įrengti kabelių šuliniai. Viršutinis vamzdžio galas turi įeiti į kranto šulinį, o apatinis turi būti ne mažesniame kaip 1 m gylyje nuo žemiausio vandens lygio. Kranto ruožuose vamzdžiai turi būti gerai užsandarinti.

216. Išplaunama vaga ir krantai turi būti sutvirtinti (grindiniu, apsauginiais pylimais, poliais, įlaidais, plokštėmis ir pan.), kad ledonešių ir potvynių metu neatsidengtų kabeliai.

217. Kabeliai po vandeniu neturi kirstis.

218. Povandeninės kabelių sandūros vietos krantuose turi būti pažymėtos vidaus vandens kelių laivybiniais signalizacijos ženklais.

219. Vandenyje klojamų iki 35 kV įtampos kabelių skaičius parenkamas priklausomai nuo keliamų patikimumo reikalavimų vadovaujantis projektiniais sprendiniais.

XII. KL SPECIALIUOSE STATINIUOSE

220. KL akmeniniais, gelžbetoniniais ir metaliniais tiltais turi būti tiesiamos kanaluose arba kiekvienas kabelis atskirai A1 degumo klasės statybos produktų vamzdyje po pėsčiųjų takais. Šiais vamzdžiais neturi tekėti lietaus vandenys. Metaliniais ir gelžbetoniniais tiltais ir jų prieigose, perėjimo nuo tilto konstrukcijų į žemę vietose kabeliai turi būti tiesiami mechaniniam poveikiui atspariuose vamzdžiuose. Metaliniais ir gelžbetoniniais tiltais nutiesti kabeliai turi būti izoliuoti nuo tilto metalinių dalių.

221. KL mediniais statiniais (tiltais, prieplaukomis, pirsais ir pan.) turi būti tiesiamos mechaniniam poveikiui atspariuose vamzdžiuose.

222. Kabelių perėjimo per tiltų temperatūros siūles ir nuo tilto konstrukcijų į kranto ramsčius vietose turi būti numatytos įrengti priemonės, apsaugančios kabelius nuo mechaninių įtempių.

223. KL tranšėjos kasamos užtvankose, pirsuose, prieplaukose, sankasose, jeigu viršutinis žemės sluoksnis yra ne plonesnis kaip 1 m. Kelio sankasose tranšėjos kasamos tik ypatingais atvejais, kai parinkti kitų trasų nėra galimybės.

V. IKI 1000 V ĮTAMPOS OL

I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

224. Mechaninis laidų, izoliatorių, tvirtinimo detalių, OL atramų ir jų pamatų atsparumas turi būti skaičiuojamas ribinių būvių metodu pagal faktines apkrovas.

225. Elektros OL turi būti nutiestos taip, kad atramos neužtvirtų įėjimo į pastatus takų, įvažiavimo į kiemus kelių, nekliudytų pėsčiųjų ir transporto eismui.

226. Ant OL atramų 1,7–3 m aukštyje nuo žemės turi būti pažymėtas atramos eilės numeris. Jei atrama iki ryšių kabelio yra pastatyta arčiau kaip pusė OL atramos aukščio, tai turi būti iškabintas plakatas, kuriame nurodytas atstumas nuo šios atramos iki ryšių kabelių linijos.

227. OL atramų metalinės konstrukcijos turi būti apsaugotos nuo korozijos. Antikorozinė danga turi apsaugoti ne blogiau kaip karštas cinkavimas arba aliuminio–cinko danga. Atramų įžeminimo reikalavimai pateikti EIJBT.

II. KLIMATO SĄLYGOS

228. Elektros OL vėjo slėgis, apšalo ir šerkšno storis turi būti nustatomi pagal Lietuvos Respublikos teritorijos vėjo ir apšalo ir šerkšno meteorologinius ir įvykusių elektros linijų avarijų faktinius duomenis. Iki 1000 V įtampos OL didžiausia (skaičiuojamoji) vėjo slėgio ir apšalo ir šerkšno apkrova turi būti nustatoma pasikartojanti vieną kartą per 5 metus. Lietuvos Respublikos teritorijos rajonavimas vykdant elektros tinklo (elektros linijų, pastočių ir transformatorių) statybą, rekonstravimą ir kapitalinį remontą pagal vėją ir apšalą pateiktas Taisyklių 2 priedo 1 ir 2 paveiksluose. Šis rajonavimas atliktas remiantis mokslo tiriamaisiais darbais, kuris suderintas su Lietuvos meteorologijos institucija.

229. Didžiausias vėjo greitis, pasikartojantis vieną kartą per penkerius metus 10 m aukštyje nuo žemės paviršiaus neurbanizuotoje teritorijoje, turi būti pasirenkamas vadovaujantis nustatytais normatyvais.

230. Vėjo slėgis skaičiuojamas taip:

$$q = \frac{v^2}{16}; \quad (1)$$

čia: v – vėjo greitis, m/sek.

Vėjo slėgio pataisos koeficientai didesniai kaip 10 m aukščiui atvirose (neurbanizuotose) teritorijose, urbanizuotose teritorijose arba teritorijose su aukštesnėmis kaip 10 m ir iki 25 m aukščio kliūtimis ir miestuose arba teritorijose su aukštesnėmis kaip 25 m kliūtimis pateikiami Taisyklių 2 priedo 1 lentelėje.

231. Didžiausias ekvivalentinis apšalo sienelės storis, pasikartojantis kartą per penkerius metus iki 10 m aukštyje nuo žemės paviršiaus ant 10 mm skersmens apvalaus metalinio elemento, turi būti pasirenkamas vadovaujantis nustatytais normatyvais. Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus ir kitokio kaip 10 mm skersmens laidams, yra pateikiami Taisyklių 2 priedo 2 ir 3 lentelėse. Parenkant OK ir OL izoliuotus laidus trečiajame apšalo rajone, skaičiuojamasis apšalo sienelių storis turi būti nustatomas kaip antrajame apšalo rajone, o ketvirtajame – kaip trečiajame apšalo rajone (sumažinama vienu apšalo rajonu).

232. OL laidus reikia parinkti įvertinant skirtingų klimato rajonų vėjo ir apšalo apkrovą, kai laidai ir trosai nenutrūkė, tokiame klimato sąlygų deriniui:

232.1. temperatūra aukščiausia, vėjo ir apšalo nėra;

232.2. temperatūra žemiausia, vėjo ir apšalo nėra;

232.3. temperatūra minus 5 °C, vėjo nėra, laidai apšalę;

232.4. temperatūra minus 5 °C, vėjo slėgis $q_{\max}$, apšalo nėra;

232.5. temperatūra minus 5 °C, vėjo slėgis $0,25 q_{\max}$ (greitis $0,5 v_{\max}$ neįvertinant gūsių), laidai apledę;

232.6. laidų priartėjimas prie statinių nustatomas įvertinant vėjo greitį ir aukščiausią temperatūrą.

233. Skaičiuojamoji aukščiausia oro temperatūra Lietuvos teritorijoje +35 °C, vidutinė – +5 °C ir žemiausia – minus 35 °C.

III. LAIDAI IR ARMATŪRA

234. OL turi būti naudojami daugiavieliai neišpinti laidai. Pagal mechaninio atsparumo sąlygą OL turi būti naudojami ne mažesnio kaip 25 mm^2 skerspjūvio aliumininiai laidai. OL laidai turi būti parenkami pagal gamintojų pateiktas fizikines ir mechanines laidų charakteristikas.

235. Laidų atsparumas turi būti skaičiuojamas esant didžiausiai išorinei apkrovai ir žemiausiai temperatūrai, kai nėra išorinės apkrovos. Skaičiuojant reikia naudoti gamintojų pateiktus leistinusius laidų mechaninius įtempius.

236. Laidai turi būti sujungiami jungiamaisiais gnybtais.

237. Jungtys, kurios yra tempiamos, turi būti ne mažesnio kaip 90 proc. laido mechaninio atsparumo.

238. Skirtingų metalų arba skirtingų skerspjūvių laidai turi būti sujungiami tik atramoje. Gnybtai ir juos jungiantys laidai neturi būti mechaniškai tempiami.

239. Laidai prie izoliatorių tvirtinami viengubai, o galinėse, inkarinėse ir sankirtų atramose – dvigubai. Laidai prie smaiginių izoliatorių tvirtinami vielos raišteliais arba gnybtais.

240. Smeigių atsparumo atsargos koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 2.

241. Laidams tvirtinti naudojamų smaiginių izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 2,5.

242. Nulinis laidas turi būti tvirtinamas prie izoliatorių. OL išsišakojimo vietose atsišakojančius laidus reikia tvirtinti prie atskirų (papildomų) izoliatorių.

IV. LAIDŲ IŠDĖSTYMAS

243. Atramose fazinių laidų išdėstymas, nepriklausomai nuo klimato, rajono nereglamentuojamas. Nulinis laidas tiesiamas žemiau fazinių laidų arba ant apatinės skersijės, ant kurios montuojamas ir fazinis laidas. Dvigrandėse OL abiem grandims tiesiamas atskiras arba bendras nulinis laidas, jeigu jos prijungtos prie tos pačios transformatorinės. Tuo atveju nulinio laido skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip didesnio laidumo linijos fazinio laido skerspjūvis. Išorinio apšvietimo laidai, montuojami atramoje kartu su OL laidais, kabinami žemiau OL laidų. Išoriniam apšvietimui tiesiamas atskiras nulinis laidas. Tiesiant ant elektros OL atramų skirtingiems operatoriams priklausančius laidus, reikia vadovautis Elektros ir kitų linijų eksploatavimo bendrojo naudojimo atramose reikalavimais. Išorinio apšvietimo linijos tiesiamos ant bendrų OL atramų tik suderinus su OL eksploatuojančia įmone.

244. Apsaugos, sekcijavimo ir kiti įrenginiai linijų atramose turi būti montuojami žemiau laidų ir OK. Iki 1000 V įtampos OL laidus tiesiant ant bendrų atramų su 6–10 kV įtampos OL izoliuotais laidais, iki 1000 V įtampos OL laidai turi būti nutiesti žemiau 6–10 kV įtampos OL izoliuotų laidų. Atstumų tarp laidų reikalavimai pateikti Taisyklių 359 punkte.

245. Atstumai tarp tos pačios ar skirtingų grandžių laidų atramose ir tarpatramiuose turi būti ne mažesni kaip 0,4 m. Vertikalusis atstumas tarp skirtingų fazių laidų atšakos atramoje arba skirtingų OL sankirtos bendroje atramoje turi būti ne mažesnis kaip 0,1 m.

246. Horizontalusis atstumas tarp laidų, nuleistų atrama žemyn, turi būti ne mažesnis kaip 0,15 m. Atstumas nuo laidų iki atramos paviršiaus, skersijės ir kitų atramos elementų turi būti ne mažesnis kaip 0,05 m.

V. ATRAMOS

247. Kampinės ir galinės atramos, atsižvelgiant į jų tipą, naudojamos su ramsčiais arba atotampomis. Atramų atotampoms tvirtinamos prie į žemę įkastų inkarų arba prie mūrinių, akmeninių, gelžbetoninių, metalinių pastatų. Atotampoms gaminamos iš plieno ir turi būti tiksliai

vienvielės. Atotampas reikia parinkti pagal skaičiavimus, tačiau atotampų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 10 mm. Kampinės ir galinės atramos naudojamos ir viengtiebės su rėmsijėmis, (rygeliais) jei naudojami atsparesni nei tarpinių atramų stiebai.

248. Įžemintos neutralės tinkluose atramų atotampas turi būti prijungtos prie nulinio laido.

249. OL visų tipų atramų mechaninė apkrova turi būti nustatoma esant nenutrūkusiems laidams, įvertinant jų apšalą. Kai tarpatramis mažesnis už kritinį, galinių ir kampinių atramų mechaninė apkrova turi būti skaičiuojama, kai laidai neapšalę, oro temperatūra žemiausia ir nėra vėjo. Atliekant skaičiavimus apsiribojama šių pagrindinių apkrovų įvertinimu:

249.1. tarpinėms atramoms – laidų ir atramos konstrukcijų horizontalioji skersinė vėjo apkrova;

249.2. inkarinėms atramoms – laidų ir atramos konstrukcijų horizontalioji skersinė vėjo apkrova ir gretimų tarpatramių laidų tempimo skirtumo išilginė horizontalioji apkrova. Mažiausias išilginis horizontaliosios atramų veikiančios apkrovos dydis turi būti 50 proc. didžiausio vienpusio laidų tempimo dydžio;

249.3. kampinėms atramoms – laidų tempimo horizontaliosios skersinės apkrovos (nukreiptos išilgai skersinio) ir skersinės horizontaliosios vėjo apkrovos į laidus ir konstrukcijas atstojamoji apkrova;

249.4. galinėms atramoms – vienpusio laidų tempimo horizontalioji apkrova.

250. OL turi būti naudojamos gelžbetoninės arba metalinės, o sunkiai prieinamose vietovėse – medinės su gelžbetoninėmis pakojomis atramos. Daugiaaukščių namų rajonuose turi būti naudojamos OL su ne žemesnėmis kaip 11 m atramomis arba kabelių linijos.

251. Medinėms OL atramoms turi būti naudojami ne žemesnės kaip trečios rūšies rąstai, impregnuoti antiseptikais.

252. Atramų pagrindinių elementų (stiebų, ramsčių) rąsto viršūnės skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 14 cm.

253. Atramų įkasimas ir jų įtvirtinimo būdai turi būti nustatomi atsižvelgiant į atramų aukštį, tvirtinamų laidų skaičių, grunto savybes, taip pat į grunto kasimo būdus.

254. Užliejamose trasos vietose, kur gruntas išplaunamas, atramos turi būti papildomai įtvirtintos (papildomai apkasant žeme, apgrindžiant ir pan.). Pelkėtose vietovėse turi būti naudojamos rėmsijės (rygeliai).

VI. SANKIRTOS IR PRIARTĖJIMAI

255. OL kertant įvairius objektus, išskyrus ryšių (telekomunikacijų) linijas (toliau – RL), LRTL, kabelinės televizijos linijas (toliau – KTL), miestų, miestelių ir kaimų gatves ir aikštes, kirtimo kampas neregamentuojamas. OL priartėjimuose prie KTL ir jų sankirtose taikomi tie patys reikalavimai kaip OL priartėjimuose prie LRTL ir jų sankirtose.

256. Atstumas nuo labiausiai įlinkusių laidų iki žemės ir kelių (gatvių) važiuojamosios dalies paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 6 m. Sunkiai prieinamose vietose atstumas nuo laidų iki žemės paviršiaus turi būti ne mažesnis kaip 3,5 m.

257. Nustatant atstumą nuo OL laidų iki žemės ar vandens paviršiaus, taip pat iki įvairių OL kertamų statinių, reikia įvertinti didžiausią laidų įlinkį (nepaisant jų įšilimo nuo elektros srovės), kuris gali atsirasti vienu iš dviejų skaičiuojamųjų atvejų:

257.1. aplinkos temperatūra minus 5 °C, laidai apšalę ir nėra vėjo;

257.2. aplinkos temperatūra aukščiausia ir nėra vėjo.

258. Horizontalusis atstumas nuo labiausiai priartėjusių laidų iki statinio balkono, terasų, langų turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m, o iki aklinų sienų – 1 m. OL laidai virš pastatų neturi būti tiesiami.

259. Horizontalieji atstumai nuo OL atramų iki požeminių kabelių, vamzdynų ir antžeminių įvairios paskirties kolonėlių nurodyti Taisyklių 1 priedo 9 lentelėje (Taisyklių 269 punktas).

260. Kertančios laivybos upės OL turi būti įrengtos pagal Taisyklių VI skyriaus reikalavimus, taikomus aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL. Kertant laivymui nenaudojamas ir užšalantis nedidelės upės, kanalus ir pan., atstumas nuo OL laidų iki aukščiausio vandens lygio turi būti ne mažesnis kaip 3 m, o iki ledo – ne mažesnis kaip 6 m.

261. OL trasoje miškų ir želdinių proskynų iškirsti nebūtina. Tokiu atveju atstumas iki medžių nuo labiausiai įlinkusių ar priartėjusių laidų turi būti ne mažesnis kaip 1 m. Miškingose vietovėse, miesteliuose ir kaimuose, apaugusiuose medžiais, reikia naudoti OKL.

262. Kertantis žemesnės ir aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL, turi būti atsižvelgta į Taisyklių 399–404 punktų reikalavimus. Kiti OL įrengimo reikalavimai:

262.1. Mažiausias horizontalusis atstumas tarp lygiagrečiai nutiestų arba suartėjančių iki 1000 V įtampos OL, taip pat tarp OKL, tarp OL ir OK, taip pat tarp iki 1000 V įtampos OL arba OKL ir 6–10 kV įtampos OKL turi būti ne mažesnis kaip aukščiausios atramos aukštis – neankštuose trasos ruožuose ir ne mažesnis kaip 1,5 m – ankštuose ruožuose.

262.2. Mažiausias horizontalusis atstumas tarp lygiagrečiai nutiestų ar suartėjančių iki 1000 V įtampos OL arba OKL ir aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL turi būti toks pat kaip ir mažiausias horizontalusis atstumas tarp suartėjančių aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL (Taisyklių 5 priedo 14 lentelė), o tarp 6–10 kV įtampos OL izoliuotais laidais ir 1000 V įtampos OL arba OKL turi būti ne mažesnis kaip 1,62 m.

262.3. Žemesnės ir aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL laidai tiesiami ant skirtingų arba ant tų pačių atramų.

262.4. Toje pačioje atramoje susikertančius OL laidus reikia tiesti pagal Taisyklių 359 punkto reikalavimus.

262.5. Viršutinės OL laidai prie smaiginių izoliatorių turi būti tvirtinami dvigubai.

262.6. Iki 1000 V įtampos OL kabliai, smeigės ir armatūra turi būti įžeminti sankirtą su aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL ribojančiose atramose ir atramose, kuriose kartu nutiestos ir aukštesnės kaip 1000 V įtampos grandys. Įžeminimo įrenginio varža turi būti ne didesnė kaip 30 Ω.

263. Iki 1000 V įtampos OL gali kirstis atramoje arba tarpatramyje. Vertikalusis atstumas atramoje ir tarpatramyje tarp susikertančių OL laidų turi būti ne mažesnis kaip 1 m, kai aplinkos temperatūra 15 °C ir nėra vėjo. Toks pat vertikalusis atstumas atramoje ir tarpatramyje turi būti taip pat tarp 6–10 kV įtampos OKL ir iki 1000 V įtampos OL. Kertantis OL tarpatramyje, sankirtos vietą reikia parinkti kuo arčiau viršutinės OL atramos. Nuo šios atramos iki kertamosios linijos laidų turi būti ne mažesnis kaip 2 m atstumas. OL sankirtos vietose naudojamos inkarinės arba tarpinės atramos. Atramų smeigių, kablių ir naudojamos armatūros įžeminimo ir įnulinimo reikalavimai pateikti EĮBT.

264. Elektros linijai kertant RL ir LRTL, parenkamas vienas iš šių variantų:

264.1. OL laidai neizoliuoti, o RL ir LRTL laidai izoliuoti;

264.2. OL laidai neizoliuoti, o RL, LRTL požeminis arba kabamasis kabelis;

264.3. OL, RL ir LRTL laidai neizoliuoti;

264.4. OKL, RL ir LRTL laidai neizoliuoti;

264.5. OL požeminis kabelio intarpas, o RL ir LRTL laidai neizoliuoti.

265. OL kirtimosi su RL ir LRTL kampas turi būti kuo statesnis.

266. Vertikalusis atstumas nuo OL laidų iki RL, LRTL laidų arba kabamųjų RL ir LRTL kabelių sankirtos tarpatramyje, esant didžiausiam laidų įlinkiui (aukščiausia temperatūra, apšalas), turi būti ne mažesnis kaip 1,25 m. Vertikalusis atstumas nuo OL laidų iki LRTL laidų arba LRTL ir KTL kabelio, kai jie nutiesti ant bendrų atramų arba kai kertasi toje pačioje atramoje, turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m.

267. OL laidų ar OK sankirtos su RL ir LRTL vieta turi būti ne arčiau kaip 2 m iki OL atramos.

268. Kertantis OL neizoliuotiems laidams su RL ar LRTL izoliuotais laidais, laikomasi šių reikalavimų:

268.1. OL ir RL laidai gali kirstis tik tarpatramyje. OL ir LRTL laidai gali kirstis ir tarpatramyje, ir bendroje atramoje;

268.2. OL sankirtos su magistralinių ir zoninių ryšių tinklų linijomis atramos turi būti inkarinės, o su kitų RL ir LRTL – inkarinės arba tarpinės;

268.3. sankirtos ruože OL, RL ir LRTL linijų izoliuoti laidai turi turėti atmosferos poveikiui atsparią izoliaciją, kurios bandomoji įtampa ne žemesnė kaip 2 kV, o laidų atsparumo įtempiui atsargos koeficientas blogiausiomis meteorologinėmis sąlygomis ne mažesnis kaip 1,5;

268.4. OL laidai turi būti virš RL ir LRTL laidų. Sankirtą ribojančiose atramose OL laidai arba OK laikantieji lynai turi būti tvirtinami dvigubai. Jeigu 400/230 V ir žemesnės įtampos OL laidai tiesiami žemiau RL ir LRTL laidų, nutiestų ant namų stogų pritvirtintų stovų, RL ir LRTL laidai sankirtą ribojančiuose stovuose turi būti tvirtinami dvigubai;

268.5. OL laidai, taip pat ir RL ar LRTL laidai sankirtos tarpatramyje neturi būti sujungiami. Neizoliuoti OL aliumininiai laidai sankirtoje turi būti daugiavieliai ir ne mažesnio kaip 25 mm² skerspjūvio.

269. OL neizoliuotiems laidams kertantis su RL ir LRTL požeminiu ar kabamuoju kabeliu, turi būti įvykdyti šie reikalavimai:

269.1. Atstumas nuo RL ir LRTL požeminių kabelių iki OL atramos įžemintuvo arba gelžbetoninės atramos urbanizuotoje teritorijoje turi būti ne mažesnis kaip 3 m, neurbanizuotoje – 10 m.

269.2. Horizontalusis atstumas nuo RL ar LRTL kabelio atramos pagrindo iki OL artimiausio laido projekcijos į horizontaliąją plokštumą turi būti ne mažesnis kaip OL atramos aukštis.

269.3. OL kirtimosi su RL ir LRTL vietoje naudoti RL ir LRTL kabelio intarpus netikslinga, jeigu dėl to reikėtų įrengti papildomą ar perkelti jau esantį RL stiprinimo punktą arba jeigu bendras LRTL kabelio tarpų ilgis viršytų leistinąjį.

270. Kertantis OL neizoliuotiems laidams su RL ir LRTL neizoliuotais laidais, turi būti laikomasi šių reikalavimų:

270.1. OL ir RL laidai turi kirstis tik tarpatramyje. OL ir LRTL laidai gali kirstis ir tarpatramyje, ir bendroje atramoje. OL neizoliuoti laidai susikirsti su abonentinių ir maitinimo linijų (fiderinių) LRTL laidais, kurių įtampa tarp laidų iki 360 V, gali ir OL atramoje;

270.2. sankirtoje OL atramos turi būti inkarinės;

270.3. RL laidų atsparumo įtempiui atsargos koeficientas, esant blogiausiomis sąlygoms (apšalas arba žemiausia temperatūra), turi būti ne mažesnis kaip 2,2;

270.4. OL laidai turi būti virš RL ir LRTL laidų ar kabamojo ryšių kabelio. Sankirtą ribojančiose atramose OL laidai arba OK laikantieji lynai turi būti tvirtinami dvigubai. 400/230 V ir žemesnės įtampos OL laidai tiesiami žemiau LRTL laidų, nutiestų ant namų stogų pritvirtintų stovų. Šiuo atveju LRTL laidai sankirtą ribojančiuose stovuose turi būti tvirtinami dvigubai;

270.5. OL laidai, taip pat ir RL ar LRTL laidai sankirtos tarpatramyje neturi būti sujungiami. Neizoliuoti OL aliumininiai laidai sankirtoje turi būti daugiavieliai ir ne mažesnio kaip 25 mm² skerspjūvio.

271. Visais Taisyklių 268 ir 270 punktuose minėtais atvejais sankirtos atramose laidai turi būti tvirtinami dvigubai.

272. Kertantis OL požeminiui kabelio intarpui su RL ir LRTL neizoliuotais laidais, reikia laikytis šių reikalavimų:

272.1. atstumas nuo OL požeminio kabelio intarpo iki RL ir LRTL atramos ir jos įžemintuvo turi būti ne mažesnis kaip 1 m, o klojant kabelį izoliaciniame vamzdyje – ne mažesnis kaip 0,5 m;

272.2. horizontalusis atstumas nuo OL kabelio intarpo atramos pagrindo iki artimiausio RL ir LRTL laido projekcijos į horizontaliąją plokštumą turi būti ne mažesnis kaip RL ir LRTL atramos aukštis.

273. Elektros OL einant lygiagrečiai su RL ir LRTL atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis už bet kurios linijos didžiausios atramos aukštį, o ankštuose trasos ruožuose – ne mažesnis kaip 1,5 m.

274. Elektros OL priartėjimas prie radijo perdavimo centrų antenų įrenginių, radijo priėmimo centrų, išskirtųjų radiofikacijos priėmimo punktų ir vietinių radijo mazgų neregamentuojamas.

275. Horizontalusis atstumas tarp OL laidų ir RL bei LRTL laidų, televizijos kabelių ir TV antenų atvadų turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m. Be to, OL atvadų ir įvadų laidai neturi kirstis su RL ir LRTL atvadų laidais ir neturi būti žemiau RL ir LRTL laidų.

276. Ant bendrų atramų neturi būti tiesiami OL ir RL arba LRTL neizoliuoti laidai. Ant bendrų atramų tiesiami OL laidai ir RL kabeliai, LRTL izoliuoti laidai, optinės ryšių linijos ir kabelinės televizijos kabeliai. Ant bendrų atramų ankščiau nutiestų LRTL neizoliuotų laidų keisti nėra būtina. Kai OL yra rekonstruojama, turi būti keičiami ir LRTL neizoliuoti laidai. Visais atvejais turi būti įvykdytos šios sąlygos:

276.1. OL įtampa turi būti ne aukštesnė kaip 400/230 V;

276.2. RL, LRTL ir KTL vardinė įtampa turi būti ne aukštesnė kaip 360 V;

276.3. OL laidai turi būti virš RL kabelio, LRTL laidų ir KTL, o vertikalusis atstumas nuo apatinio OL laido iki viršutinio LR kabelio, LRTL laido (kabelio), neatsižvelgiant į jų tarpusavio išdėstymą, turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m atramoje ir ne mažesnis kaip 1,25 m tarpatramyje.

277. Ant bendrų atramų tiesiami ne aukštesnės kaip 400/230 V įtampos OL laidai ir RL, KTL kabeliai, optinių ryšių kabeliai ir LRTL izoliuoti laidai, jeigu tenkinami Taisyklių 276 punkte nurodyti reikalavimai.

278. Ant bendrų atramų tiesiami ne aukštesnės kaip 400/230 V įtampos OL ir telemechanikos grandinių laidai, jeigu telemechanikos grandinės nenaudojamos kaip telefoninio ryšio laidiniai kanalai ir laikomasi Taisyklių 276 punkte išvardytų reikalavimų. Tiesiami telemechanikos grandinių laidai ir iki 10 kV įtampos OK, taip pat kabelinės telemechanikos grandinės, kurių izoliacija skirta ne žemesnei kaip 10 kV įtampai, ir 10 kV įtampos OL neizoliuoti laidai.

279. Geležinkelį, AM, I, II kategorijų kelius ir A₁, A₂, B₁ ir B₂ kategorijų gatves OL turi kirsti tiksliai kabelio intarpu. OL sankirtose su kitais keliais naudojamos inkarinės arba tarpinės atramos. Kai OL kerta geležinkelius ar eina lygiagrečiai su jais, turi būti laikomasi Taisyklių 388 ir 420–422 punktuose išvardytų reikalavimų. Kai OL kerta automobilių kelius ar eina lygiagrečiai su jais, turi būti laikomasi Taisyklių 425–429 punktuose išvardytų reikalavimų.

280. OL priartėjant prie automobilių kelių ar juos kertant, atstumas nuo linijos laidų iki kelio ženklų ir juos laikančių lynų turi būti ne mažesnis kaip 1 m. Šiose vietose kelio ženklus laikantys lynai turi būti įžeminti, įžeminimo įrenginio varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω.

281. OL priartėjant prie troleibusų kontaktinių tinklų ir kontaktinius laidus (trolėjus) laikančių lynų ar juos kertant turi būti laikomasi šių reikalavimų:

281.1. OL neturi būti tiesiamos kontaktinių tinklų užimtoje zonoje ir ant jų atramų;

281.2. OL laidai kontaktinio tinklo užimtoje zonoje turi būti virš kontaktinio tinklo laikančių lynų, tačiau neturi būti tiesiami lygiagrečiai virš kontaktinio tinklo laidų. OL laidai turi būti daugiavieliai. Aliumininiai laidai turi būti ne mažesnio kaip 35 mm² skerspjūvio. OL laidų sankirtos tarpatramyje neturi būti sujungiamos;

281.3. atstumas nuo labiausiai įlinkusių OL laidų iki važiuojamosios gatvės dalies paviršiaus troleibusų linijos zonoje turi būti ne mažesnis kaip 10,5 m. Be to, visais atvejais atstumas nuo OL laidų iki laikančiojo lyno ar kontaktinių laidų turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m. Kontaktinių tinklų zonoje OL atramos turi būti inkarinės, o laidų tvirtinimas dvigubas;

281.4. OL negali kirsti kontaktinio tinklo ties jo skersėmis.

282. OL kertantis arba priartėjant prie lynų kelių arba virš žemės nutiestų metalinių vamzdinių, turi būti įvykdyti šie reikalavimai:

282.1. OL turi būti nutiesta žemiau lynų kelio;

282.2. OL laidams atitverti lynų kelio apačioje turi būti įrengti tilteliai arba tinklai;

282.3. OL einant po lynų keliu arba vamzdynu, laidai turi būti nutolę ne mažiau kaip 1 m nuo lynų kelio tiltelių ir atitveriamųjų tinklų arba vamzdyno, kai laidai įlinkę mažiausia, ir tuo atveju, kai laidai daugiausia įlinkę ir labiausiai atlenkti nuo vėjo;

282.4. OL kertant apačioje esantį vamzdyną, atstumas nuo labiausiai įlinkusių laidų iki vamzdyno elementų turi būti ne mažesnis kaip 1 m;

282.5. horizontalusis atstumas nuo OL laidų iki lygiagrečiai einančio lynų kelio ar vamzdyno turi būti ne mažesnis kaip atramos aukštis, o ankštuose trasos ruožuose – ne mažesnis kaip 1 m didžiausio laidų atsilenkimo vietoje;

282.6. sankirtoje su OL vamzdynai turi būti įžeminti. Įžeminimo įrenginio varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω.

283. OL priartėjant prie įrenginių, kuriuose gali kilti gaisras ar įvykti sprogimas, reikia laikytis Taisyklių 443 punkto reikalavimų, o priartėjant prie oro uostų – Taisyklių 454 punkto reikalavimų.

284. Iki 1000 V įtampos OL neturi būti tiesiamos per mokyklų, stadionų ir sporto kompleksų teritorijas.

VII. IKI 1000 V ĮTAMPOS ELEKTROS OKL

285. OKL vietoje OL neizoliuotais laidais tikslinga naudoti miškingose vietovėse ir miesteliuose ir kaimuose, apaugusiuose medžiais. OK panaudojimas eksploatuojamų OL laidumui padidinti turi būti pagrindžiamas techniniais ir ekonominiais skaičiavimais.

286. OKL skaičiuojamosios klimato sąlygos turi būti numatomos pagal Taisyklių VI skyriaus II skirsnio reikalavimus. Skaičiuojamosios apkrovos nustatomos pagal Taisyklių VII skyriaus II skirsnio reikalavimus, padauginus apkrovas iš pataisos koeficiento:

$$K = \frac{d_p + 2b_{ekv}}{10 + 2b_{ekv}}; \quad (2)$$

čia: d_p – skaičiuojamasis izoliuotų laidų pynės (bendro apvalkalo) skersmuo milimetrais;

b_{ekv} – ekvivalentinis laido apšalo sienelės storis milimetrais.

Skaičiuojant OKL atramas, turi būti numatoma tokia vėjo kryptis, kai jėgos, veikiančios atramą, yra didžiausios. Visais skaičiuojamaisiais režimais aerodinaminis OK pasipriešinimo koeficientas turi būti lygus 1,2.

VIII. OK, ARMATŪRA, ATRAMOS

287. OKL naudojami šie OK:

287.1. Izoliuoti faziniai laidai, susukti į vieną pynę kartu su izoliuotu arba neizoliuotu sustiprintu nuliniu laidu.

287.2. Sustiprinti izoliuoti faziniai ir nulinis laidai, susukti į vieną pynę, turintys bendrą apvalkalą arba jo neturintys.

287.3. Izoliuoti faziniai ir nulinis laidai, susukti į vieną pynę su laikančiuoju lynu.

287.4. Naudojami OK turi atitikti Lietuvos standarto LST 1790:2002 „Vardinės Uo/U(Um): 0,6/1 (1,2) kV įtampos oriniai skirstomieji kabeliai“ reikalavimus.

288. Mechaninis OKL laidininkų skaičiavimas turi būti atliekamas įvertinant šias sąlygas:

288.1. Didžiausią išorinę apkrovą.

288.2. Žemiausią temperatūrą, kai nėra išorinės apkrovos.

288.3. Vidutinę apkrovą.

288.4. Visas mechanines apkrovas turi atlaikyti OK sustiprinti laidai arba tik sustiprintas nulinis laidas.

288.5. Fizikines ir mechanines laidų charakteristikas ir leistinąsias elektrines apkrovas reikia nustatyti atsižvelgiant į gamintojų techninių dokumentų reikalavimus.

288.6. Leistinieji mechaniniai įtempiai OK laikančiuosiuose laiduose (sustiprintame nuliniame laide) pateikti Taisyklių 2 priedo 3 lentelėje.

289. OK arba sustiprintas nulinis laidas tarpinėse ir kampinėse atramose turi būti tvirtinamas specialiais laikančiais gnybtais, o inkarinėse atramose – tempiamaisiais tvirtinimo gnybtais. OK arba sustiprintas izoliuotas nulinis laidas tvirtinimo gnybtuose turi turėti izoliuojančius įdėklus. OK faziniai ir nuliniai laidai jungiami apspaudžiamaisiais jungiamaisiais gnybtais. Inkarinėse atramose OK sujungti naudojami ir varžtiniai gnybtai. Tokie gnybtai naudojami ir įžeminimo laidininkams sujungti.

290. Prie OKL atvadams, gatvių apšvietimo šviestuvams ir kontrolės prietaisams prijungti turi būti naudojami atšakos gnybtai. Visi OKL naudojami gnybtai, išskyrus gnybtus, naudojamus neizoliuotiems nuliniams laidams sujungti, turi turėti izoliacinius apsauginius gaubtus.

291. Laikantiesiems ir tempiamiesiems gnybtams tvirtinti prie atramų ir pastatų konstrukcijų naudojami kabliai arba gembės (kronšteinai). Jie turi būti apskaičiuoti ribinių būvių metodu, kai laidai ir trosai nenutrūkė. Kablių, gembių ir linijinės armatūros mechaninis atsparumas turi tenkinti Taisyklių V ir VI skyrių reikalavimus.

292. OK turi būti apsaugoti nuo laidų išsipykimo abiejose sujungimo gnybtų pusėse. Sujungti OK galai turi būti apsaugoti gaubtais su šviesos poveikiui atsparia izoliacija.

293. OKL naudojamos visų tipų atramos. Jų įrengimo reikalavimai pateikti Taisyklių V ir VI skyriuose.

IX. OKL ATSTUMAI IKI KITŲ OBJEKTŲ, SANKIRTOS IR PRIARTĖJIMAI

294. Atstumas nuo labiausiai įlinkusių OK iki kelių (gatvių) važiuojamosios dalies paviršiaus priklausomai nuo kelio kategorijos privalo atitikti Taisyklių 309 punkto reikalavimus ir neturi būti mažesnis kaip 5,5 m. Atstumas nuo atvadų į pastatus iki šaligatvių ir pėsčiųjų ėjimo vietų turi būti ne mažesnis kaip 3,5 m, o atstumas nuo atvado iki žemės – ne mažesnis kaip 2,75 m. Atstumas nuo OK iki žemės paviršiaus urbanizuotose teritorijose turi būti ne mažesnis kaip 5,5 m, neurbanizuotose teritorijose – 5 m, sunkiai prieinamose vietovėse – 3,5 m.

295. Horizontalusis atstumas nuo daugiausia atlenktų OK iki balkonų, terasų ir langų turi būti ne mažesnis kaip 1 m, iki aklinų sienų – 0,15 m, o iki stogo atbrailos – 0,5 m.

296. OK tiesiami ant gamybos paskirties pastatų stogų, išskyrus pastatus, kuriuose gali įvykti sprogimų ir kilti gaisrų. Atstumas iki stogų turi būti ne mažesnis kaip 2 m.

297. Atstumas nuo OK, nutiestų statinių sienomis ir konstrukcijomis, iki vietų, kur dažnai būna žmonių, turi būti ne mažesnis kaip:

297.1. 0,3 m virš langų ir durų bei 0,5 m po balkonais ir langais – kai linijos nutiestos horizontaliai;

297.2. 0,5 m iki langų ir durų, 1 m iki balkonų ir 2,5 m iki žemės paviršiaus – kai linijos nutiestos vertikalčiai;

297.3. 0,06 m. nuo OK, nutiestų pastatų išorėje, iki sienų.

298. Atstumas nuo OK iki laivybai nenaudojamų upių ir vandens telkinių vandens paviršiaus, esant aukščiausiam jo lygiui, turi būti ne mažesnis kaip 2 m, o iki ledo paviršiaus, kai lauko temperatūra minus 5 °C ir laidai apšalę, – ne mažesnis kaip 4,5 m.

299. Po OKL, nutiestomis per miškus ir želdinius, medžių šakos neturi liesti OK.

300. OKL sankirtos ir priartėjimas prie aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL turi atitikti Taisyklių 302 ir 393–404 punktų reikalavimus.

301. Ant bendrų atramų tiesiami iki 1000 V įtampos OK ir 6–10 kV įtampos OL izoliuoti arba neizoliuoti laidai, atsižvelgiant į Taisyklių 359 punkto reikalavimus.

302. Tiesiant ant bendrų atramų kelias OK grandis, horizontalusis ir vertikalusis atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 0,3 m. Atstumas tarp OK ir iki 1000 V įtampos OL neizoliuotų laidų, nutiestų ant bendrų atramų, oro temperatūrai esant 15 °C ir nesant vėjo, turi būti ne mažesnis kaip 0,4 m. OK turi būti nutiestas žemiau OL laidų arba skirtingose atramos pusėse. Ant bendrų atramų tiesiami OK, RL ir KTL kabeliai ir LRTL izoliuotais laidais, jeigu:

302.1. OKL įtampa ne aukštesnė kaip 400/230 V;

302.2. vardinė RL, KTL ir LRTL linijos įtampa ne aukštesnė kaip 360 V;

302.3. skaičiuojamieji RL ir KTL kabelių bei LRTL izoliuotų laidų įtempiai ne didesni kaip 160 Mpa;

302.4. OK nutiesti virš RL ir KTL kabelių bei LRTL laidų ir vertikalusis atstumas iki viršutinio RL ir KTL kabelio bei LRTL laido atramoje ir tarp atramų ne mažesnis kaip 0,5 m;

302.5. OK ir RL, KTL kabeliai, LRTL laidai bei optinės ryšio linijos pirmiausiai išdėstomos skirtingose atramų pusėse, jei tokios galimybės nėra – toje pačioje pusėje.

303. Susikertant OKL su aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL, atstumas tarp OK ir OL laidų turi būti ne mažesnis kaip 1,62 m.

304. Iki 1000 V įtampos OKL tarpusavio ir su iki 1000 V įtampos OL sankirtos įrengiamos bendrose tarpinėse atramos ir naudojant tarpines atramas tarpatramyje. Vertikalusis atstumas tarp susikertančių OL laidų ir OK, kai oro temperatūra 15 °C ir nėra vėjo, turi būti ne mažesnis kaip 0,4 m. Atstumas tarp atskirų susikertančių iki 1000 V įtampos OK, taip pat tarp susikertančių iki 1000 V įtampos ir 6–10 kV OK turi būti ne mažesnis kaip 0,3 m. Susikertant OKL tarpusavyje ar su OL tarpatramyje, sankirtai vietą reikia parinkti kuo arčiau viršutinės kertančiosios OL atramos. Horizontalusis atstumas tarp kertamosios linijos laidų ir kertančiosios linijos atramos turi būti ne mažesnis kaip 2 m, jeigu susikerta OKL su OL, ir ne mažesnis kaip 1 m, jeigu susikerta dvi OKL.

305. OKL susikirsti su RL gali tik tarpatramyje, o su LRTL – tarpatramyje ir bendroje atramoje. Su magistralinėmis ryšių tinklų linijomis susikertančių OKL atramos turi būti inkarinės. OKL kertant kitas ryšių linijas naudojamos inkarinės arba tarpinės didesnio atsparumo atramos (sudvejintos, su spyriais ir pan.). Jei 400 V ir žemesnės įtampos OKL tiesiamos žemiau LRTL, OK turi būti tvirtinamas tempiamaisiais gnybtais. OK neturi būti suduriamas sankirtos tarpatramyje.

306. Vertikalusis atstumas nuo OK iki RL (LRTL) laidų arba kabelių, esant didžiausiam OKL įlinkiui, tarpatramyje turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m. Toks pat atstumas turi būti ir susikertant OKL su LRTL kabeliu arba laidais bendroje atramoje.

307. Horizontalusis atstumas nuo OK iki RL, LRTL ir radijo antenų įvadų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m.

308. Ant bendrų atramų tiesiami OK ir LRTL izoliuotais laidais, jeigu:

308.1. OKL įtampa ne aukštesnė kaip 400 V;

308.2. vardinė LRTL linijos įtampa ne aukštesnė kaip 360 V;

308.3. skaičiuojamieji LRTL izoliuotais laidais laidų įtempiai ne didesni kaip 160 MPa;

308.4. OK nutiesti virš LRTL laidų ir vertikalusis atstumas iki viršutinio LRTL laido atramoje ir tarpatramyje ne mažesnis kaip 0,5 m.

309. OKL sankirtose su geležinkeliais, su AM, I, II kategorijų keliais ir su A₁, A₂, B₁ ir B₂ kategorijų gatvėmis būtina naudoti požeminius kabelių intarpus, kurie turi būti įrengiami pagal Taisyklių IV skyriaus reikalavimus. Vertikalusis atstumas nuo OK iki rajoninių ir vietinės reikšmės kelių ir C₁, C₂, D₁, D₂, E₁, E₂, F₁ ir F₂ kategorijų gatvių važiuojamosios dangos turi būti ne mažesnis kaip 5,5 m. Sankirtose su keliais ir gatvėmis naudojamos ir tarpinės atramos.

310. OKL priartėjant prie automobilių kelių, atstumas nuo laidų iki kelio ženklų ir juos laikančių lynų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m. Kelio ženklų ir laikančiųjų lynų įžeminti nereikalaujama.

311. Įrengiant iki 1000 V įtampos OKL, reikia papildomai vadovautis Taisyklių 255, 267, 272, 274, 278 ir 283 punktų reikalavimais.

VI. AUKŠTESNĖS KAIP 1000 V ĮTAMPOS OL

I. BENDRIEJI REIKALAVIMAI

312. Mechaninis laidų, izoliatorių ir armatūros, OL atramų ir jų pamatų atsparumas turi būti skaičiuojamas ribinių būvių metodu pagal faktines apkrovas. Kitų skaičiavimo metodų taikymas kiekvienu atveju turi būti pagrįstas projekte.

313. Iki 35 kV įtampos OL fazių transpozicijos pastotėse būtinumas nustatomas projektiniuose sprendiniuose. 110–400 kV įtampos ilgesnėse kaip 100 km OL turi būti atliekamas vienas pilnas (simetrinis) transpozicijos ciklas.

314. Pravažiuoti išilgai 110 kV ir aukštesnės įtampos OL trasos ir privažiuoti prie jos turi būti išvalyta ne siauresnė kaip 2,5 m žemės juosta: joje neturi likti želdinių, kelmų ir akmenų. Reikalavimas netaikomas šiais atvejais:

314.1. pelkėtose ir labai raižytose vietovėse, kur neįmanoma važiuoti. Šiose vietose palei OL trasą reikia įrengti ne siauresnius kaip 0,8 m pėsčiųjų takelius su tilteliais;

314.2. soduose, vertingų kultūrų plotuose ir želdiniuose, skirtuose geležinkeliams ir keliams apsaugoti nuo sniego.

315. OL turi būti tiesiamos atokiau nuo upių, aplenkiant nuolat paplaunamus krantus, galimus upės vagos poslinkius ir užliejamas vietas, taip pat vietas, kur galimi lietaus arba kitokio vandens srautai, ledonešis ir kt. (raguvos, upių užliejami slėniai ir pan.). Jei OL atramų nėra galimybės pastatyti atokiau nuo nurodytų vietų, jas reikia apsaugoti nuo pažeidimų (specialiais pamatais, krantų, šlaitų, atšlaičių sutvirtinimais, vandens nutekėjimo grioviais, įrengiant lytlaužas arba kitus statinius ir pan.). Atramos neturi būti statomos nuošliaužų ruožuose. Aukščiausias ledonešio ir potvynio vandens lygio horizontas nustatomas 2 proc. tikimybe (pasikartoja 1 kartą per 50 metų) arba pagal stebėjimų duomenis.

316. Ant OL atramų 1,7–3 m aukštyje turi būti pritvirtinti nuolatiniai ženklai:

316.1. Eilės numeris ant visų atramų.

316.2. OL numeris arba sutartinis žymuo (pavadinimas), įspėjimo ženklas ant linijos pirmosios ir linijos atšakos atramų, ant atramų vienodos įtampos linijų sankirtos vietose, ant atramų abiejose sankirtos su geležinkeliais ir valstybinės reikšmės keliais (magistraliniais, krašto ir rajoniniais) pusėse, taip pat ant visų lygiagrečiai nutiestų linijų atramų, jeigu atstumas tarp jų ašių mažesnis kaip 200 m. Ant dvigrandžių ir daugiagrاندžių OL atramų turi būti pažymėta kiekviena grandis.

316.3. Ženklai, kuriuose nurodyti atstumai nuo OL atramos iki kabelių ryšių linijos, ant atramų, įrengtų mažesniu kaip pusės atramos aukščio atstumu iki ryšių kabelio.

316.4. Neturi būti naudojami lipnūs ženklai išorėje ant konstrukcijų.

316.5. Prie automobilių kelių ant atramų įrengiami ženklai turi būti tokio dydžio, kad neblaškytų vairuotojų dėmesio.

317. Metalinės atramos ir visos OL gelžbetoninių atramų metalinės detalės turi būti apsaugotos nuo korozijos, jos turi būti dengiamos nerūdijančiais metalais (cinku, aliuminiu–cinku) arba gaminamos iš nerūdijančių medžiagų. OL atramos turi būti įžemintos. OL įžeminimo reikalavimai pateikti EII BT.

318. Pastotėse turi būti įrengti specialūs prietaisai 110 kV ir aukštesnės įtampos OL gedimų vietai nustatyti. Jei šios OL nutiestos rajonuose, kuriuose apšalo sienelių storis 20 mm ir daugiau ir toks apšalas dažnai pasikartoja, reikia įrengti prietaisus, signalizuojančius apie apšalo atsiradimą.

319. Projektuojant OL, reikia apeiti pelkes ir vietas, kur susidaro nuošliaužos, storas apšalo sluoksnis, būna stiprūs vėjai ir pan. Trasos parinkimą reikia pagrįsti lyginamaisiais techniniais ir ekonominiais skaičiavimais.

II. KLIMATO SĄLYGOS

320. OL konstrukcijoms skaičiuoti klimato sąlygos turi būti nustatomas pagal Lietuvos Respublikos teritorijos apšalo ir vėjo rajonų žemėlapius, pateiktus Taisyklių 2 priedo 1 ir 2 paveiksluose.

321. Skaičiuojamieji (didžiausi) vėjo slėgio dydžiai, apšalo bei šerkšno sluoksnių storiai 6–400 kV įtampos OL turi būti:

321.1. 6–10 kV įtampos OL – pasikartojantys kartą per 10 metų;

321.2. 35 kV ir aukštesnės įtampos OL – pasikartojantys kartą per 25 metus.

322. Didžiausias vėjo greitis, pasikartojantis vieną kartą per 10 ir 25 metus 10 m aukštyje nuo žemės paviršiaus neurbanizuotoje teritorijoje, turi būti nustatomas vadovaujantis normatyvais.

323. Vėjo slėgio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui atvirose (neurbanizuotose) teritorijose, urbanizuotose teritorijose arba teritorijose su aukštesnėmis kaip 10 m ir iki 25 m aukščio kliūtimis ir miestuose arba teritorijose su aukštesnėmis kaip 25 m kliūtimis, pateikti Taisyklių 2 priedo 1 lentelėje. Vėjo slėgis OL laidams turi būti nustatomas perskaičiuoto visų laidų svorio centro aukštyje, o vėjo slėgis trosams – trosų svorio centro aukštyje, kuris randamas pagal formulę:

$$h_p = h_v - \frac{2}{3} f ; \quad (3)$$

čia: h_v – vidutinis laidų tvirtinimo prie izoliatorių aukštis arba vidutinis trosų tvirtinimo prie atramų aukštis metrais skaičiuojamas nuo žemės paviršiaus atramų pastatymo vietos;

f – didžiausias laido arba trosų įlinkis metrais, esant aukščiausiai temperatūrai arba esant apšalui be vėjo.

Vėjo slėgis (greitis) tarpiniuose, nei yra pateikta Taisyklių 2 priedo 1 lentelėje, aukščio taškuose randamas tiesinės interpoliacijos būdu.

324. Didžiausias ekvivalentinis apšalo sienelės storis, kuris gali susidaryti ant 10 mm skersmens laidų 10 m aukštyje nuo žemės, turi būti pasirenkamas vadovaujantis nustatytais normatyvais. Atsižvelgiant į daugiamečių stebėjimų duomenis ir vykusią avarijų pobūdį, linijų statybos vietose apšalo sienelės storis tikslinamas projektavimo metu. Parenkant OL izoliuotus laidus trečiajame apšalo rajone, skaičiuojamasis apšalo sienelių storis turi būti nustatomas kaip antrajame apšalo rajone, o ketvirtajame – kaip trečiajame apšalo rajone (mažinama vienu apšalo rajonu).

325. Vėjo slėgis atramų konstrukcijoms nustatomas atsižvelgiant į zonos vidurinio taško aukštį nuo žemės paviršiaus. Pataisos koeficiento vertės nustatomos pagal Taisyklių 2 priedo 1 lentelę.

326. OL ruožams, įrengiamiems urbanizuotoje teritorijoje, didžiausias normatyvinis vėjo slėgis koreguojamas įvertinant Taisyklių 2 priedo 1 lentelėje B ir C tipo vietovėms pateiktus pataisos koeficientus. Taip pat normatyvinis vėjo slėgis koreguojamas, jeigu OL trasoje pagal vietinius stebėjimus arba atliktus matavimus jis labai skiriasi nuo normatyvinio (įkalnės, miškai ir pan.).

327. Skaičiuojant vėjo slėgį laidams ir trosams, vėjo kryptis numatoma statmena OL. Skaičiuojant atramas, vėjo kryptis pasirenkama 90°, 45° ir 0° kampu į OL.

328. Normatyvinė laidų ir trosų vėjo apkrova, esant vėjo slėgiui q , kPa/m², pučiant vėjui φ laipsnių kampu į laidą (trosą), kiekvienam skaičiuojamajam režimui nustatoma pagal formulę:

$$P_v = \alpha * K_l * C_x * q_v * F * \sin^2 \varphi, \text{ kPa}; \quad (4)$$

čia: α – koeficientas, įvertinantis vėjo slėgio netolygumą OL tarpatramyje, lygus 1,0 – kai vėjo slėgis iki 0,27 kPa/m²; 0,85 – kai vėjo slėgis 0,40 kPa/m²; 0,75 – kai vėjo slėgis 0,55 kPa/m²; 0,7 – kai vėjo slėgis 0,76 kPa/m² ir didesnis (tarpinės vertės nustatomos tiesinės interpoliacijos būdu);

K_1 – koeficientas, įvertinantis vėjo apkrovos priklausomybę nuo tarpatramio ilgio, lygus: 1,2 – kai tarpatramio ilgis iki 50 m; 1,1 – kai tarpatramio ilgis 100 m; 1,05 – kai tarpatramio ilgis 150 m; 1,0 – kai tarpatramio ilgis 250 m ir daugiau (tarpinės K_1 vertės nustatomos tiesinės interpoliacijos metodu);

C_x – aerodinaminis koeficientas lygus: 1,1 – neapšalusiems laidams ir trosams, kurių skersmuo 20 mm ir didesnis; 1,2 – visiems apšalusiems laidams ir trosams, taip pat neapšalusiems laidams ir trosams, kurių skersmuo mažesnis kaip 20 mm;

q_v – skaičiuojamojo režimo vėjo slėgis kilopaskaliais į kvadratinį metrą;

F – laido išilginio pjūvio plotas kvadratiniais metrais (atsižvelgiama į apšalo sienelės storį, kai apkrova skaičiuojama apledėjus laidui);

φ – kampas tarp vėjo krypties ir OL ašies, laipsniais.

329. Vėjo slėgis ir apšalo sienelės storis 10 mm skersmens laidui 10 m aukštyje, kai vėjo greitis ir apšalas pasikartoja kartą per 5, 10 ir 25 metus, turi būti atsižvelgiama ir nustatoma pagal Lietuvos Respublikos teritorijos daugiamečių meteorologinių stebėjimų ir įvykusių avarių dėl apšalo su vėju duomenis. Atsižvelgiant į daugiamečių stebėjimų duomenis, priklausomai nuo vietos sąlygų (miškingumo, vėjo krypties OL atžvilgiu apšalo metu, vietovės aukščio ir pan.) apšalo sienelės storis projektavimo metu turi būti tikslinamas.

330. OL laidų apšalo sienelės storis, esant kitokiam nei 10 m aukščiui, turi būti nustatomas OL laidų apšalo sienelės storį (10 mm skersmens laidui 10 m aukštyje) dauginant iš pataisos koeficientų, pateiktų Taisyklių 2 priedo 2 ir 3 lentelėse. Gabaritiniam tarpatramyje perskaičiuoto laidų arba trosų svorio centro aukštis h_p metrais nustatomas pagal (3) formulę.

331. Trosų ir laidų apšalo skaičiuojamoji masė yra 0,9 g/cm³.

332. Parenkant OL izoliuotus laidus antrajame apšalo rajone skaičiuojamasis apšalo sienelių storis turi būti skaičiuojamas kaip pirmajame apšalo rajone, trečiajame – kaip antrajame ir ketvirtajame – kaip trečiajame (mažinama vienu apšalo rajonu).

333. OL ruožams, nutiestiems per hidroelektrinių užtvankas ir arti aušinimo tvenkinių, kai nėra stebėjimų duomenų, apšalo sienelės storį reikia skaičiuoti 5 mm didesnį, kaip reikalaujama šiam rajonui.

334. Oro skaičiuojamoji temperatūra nustatoma pagal faktinių stebėjimų duomenis arba pagal Taisyklių 233 punktą.

335. OL nenutrūkusių laidų ir trosų atveju skaičiavimus reikia atlikti šiomis klimato sąlygomis:

335.1. Aukščiausia temperatūra, vėjo ir apšalo nėra.

335.2. Žemiausia temperatūra, vėjo ir apšalo nėra.

335.3. Vidutinė metinė temperatūra, vėjo ir apšalo nėra.

335.4. Laidai ir trosai apšalę, temperatūra minus 5 °C, vėjo nėra.

335.5. Didžiausias normatyvinis vėjo slėgis q_{max} , temperatūra minus 5 °C, apšalo nėra.

335.6. Laidai ir trosai apšalę, temperatūra minus 5 °C, vėjo slėgis 0,25 q_{max} (vėjo greitis 0,5 v_{max}).

335.7. Vietovėse, kur apšalo sienelės storis 15 mm ir didesnis, vėjo slėgis, esant apšalui, turi būti imamas ne mažesnis kaip 0,14 kPa/m² (vėjo greitis – ne mažesnis kaip 15 m/s).

336. OL nutrūkusio vieno ar kelių laidų arba trosų atveju skaičiavimus reikia atlikti šiomis klimato sąlygomis:

336.1. vidutinė metinė temperatūra, vėjo ir apšalo nėra;

336.2. žemiausia temperatūra, vėjo ir apšalo nėra;

336.3. laidai ir trosai apšalę, temperatūra minus 5 °C, vėjo nėra;

336.4. laidai ir trosai apšalę, temperatūra minus 5 °C, vėjo slėgis 0,25 $q_{\max}$.

337. Tikrinant OL atramų atitiktį eksploataavimo sąlygoms, reikia atsižvelgti į šias klimato sąlygas: temperatūra minus 15 °C, vėjo slėgis 15 m aukštyje nuo žemės 0,625 kPa/m², apšalo nėra.

338. Skaičiuojant laidų priartėjimą prie OL atramų elementų ir statinių, reikia įvertinti:

338.1. didžiausią normatyvinį vėjo slėgį $q_{\max}$, kai temperatūra minus 5 °C, esant darbo įtampai (Taisyklių 355 punktas);

338.2. vėjo slėgį $q = 0,1q_{\max}$ ($v \approx 0,3 v_{\max}$), bet ne mažesnę kaip 6,25 daN/m², kai temperatūra +15 °C, esant arba vidiniams, arba atmosferiniams viršįtampiams. Priartėjimai skaičiuojami ir tada, kai vėjo nėra;

338.3. kai temperatūra minus 15 °C, vėjo ir apšalo nėra ir norima saugiai įlipti į atramą esant įtampai.

Vėjo slėgio $q_{\max}$ vertė tokia pati, kaip ir nustatant vėjo slėgį, tenkantį laidams.

Laidų ir trosų atsilenkimo kampas laipsniais nustatomas naudojantis formule:

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{k \cdot P}{G_1 + 0,5G_g}; \quad (5)$$

čia: k – koeficientas, įvertinantis laido svyravimų dinamiką laidui atsilenkiant, lygus: 1,0 – kai vėjo slėgis iki 0,40 kPa/m²; 0,95 – kai vėjo slėgis iki 45 kPa/m²; 0,9 – kai vėjo slėgis iki 55 kPa/m²; 0,85 – kai vėjo slėgis iki 65 kPa/m²; 0,8 – kai vėjo slėgis iki 80 kPa/m² ir didesnis (tarpinės vertės nustatomos tiesinės interpoliacijos būdu);

P – normatyvinė vėjo apkrova, tenkanti laidui, dekaniutonais;

G – girliandos apkrova nuo laidų svorio dekaniutonais;

G_g – izoliatoriaus girliandos svorio apkrova dekaniutonais.

III. LAIDAI IR TROSAI

339. OL tiesiamos su vienu ar keliais laidais fazėje. Fazė, kurioje yra keli laidai, vadinama išskaidytąja. Laidų skersmuo, skerspjuvis ir skaičius fazėje, taip pat atstumas tarp išskaidytosios fazės laidų nustatomas skaičiuojant.

340. Pagal mechaninio atsparumo sąlygas OL turi būti naudojami daugiavieliai laidai ir trosai:

340.1. Laidų parametrai turi būti skaičiuojami pagal gamintojų pateiktus mechaninio atsparumo duomenis.

340.2. Trosams reikia naudoti daugiavielius plieninius, ne mažesnio kaip 35 mm² skerspjuvio lynus, kurių ribinis atsparumas ne mažesnis kaip 0,12 kPa/mm². Ypač svarbiose perėjose ir didesnio cheminio poveikio ruožuose, taip pat apsaugos nuo perkūnijos trosus naudojant aukšto dažnio ryšiams ir tais atvejais, kai tai būtina pagal terminio atsparumo sąlygas (Taisyklių 344 punktas), šiems trosams reikia naudoti bendrosios paskirties plieno–aliuminio arba specialius laidus.

340.3. Ant 330 kV ir žemesnės įtampos OL atramų savinešiai šviesolaidiniai kabeliai tiesiami teisės aktų nustatyta tvarka.

340.4. 110–330 kV įtampos OL naudojami trosai su šviesolaidiniais kabeliais turi būti ne mažesnio mechaninio ir terminio atsparumo, kaip nurodyta Taisyklių 340.2 punkte.

340.5. OL ir geležinkelių sankirtoms nuo perkūnijos apsaugoti reikia naudoti plieninius trosus, kurių ribinis atsparumas ne mažesnis 0,12 kPa/mm², o skerspjuvis – ne mažesnis kaip 35 mm² pirmojo apšalo rajonuose ir ne mažesnis kaip 50 mm² kituose rajonuose.

341. 35–400 kV OL tarpatramių ilgiai turi būti nustatomi atsižvelgiant į gamintojų pateiktas laidų ir atramų mechanines charakteristikas ir įvertinant papildomas apkrovas. 10 kV ir žemesnės įtampos OL tarpatramio ilgis nustatomas pagal skirstomųjų tinklų

operatoriaus patvirtintus techninius dokumentus (techninius albumus ir statybos taisykles). 10 kV įtampos OL su smaiginiiais izoliatoriais tarpatriamių ilgiai nustatomi vadovaujantis techniniais normatyviniais dokumentais. 10 kV OL plieno–aliuminio laidų skerspjūvis turi būti ne mažesnis kaip 35 mm^2 .

342. Tiesiant OL vietovėse, kuriose plieno–aliuminio laidus gali veikti korozija (jūrų pakrantėse, chemijos įmonėse, pramonės rajonuose ir pan.), reikia naudoti korozijai atsparius laidus. Jeigu eksploatavimo duomenų nėra, tai ten, kur reikia naudoti korozijai atsparius laidus, pakrantės lygumų juostos plotis turi būti 5 km, o juostos nuo chemijos įmonių plotis – atsižvelgiant į vietos sąlygas.

343. Esant altitudėms iki 1000 m virš jūros lygio, pagal vainikinio išlydžio sąlygas OL naudoti tokio skerspjūvio laidus kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 4 lentelėje arba, įvertinus vietos sąlygas, skerspjūvis parenkamas vadovaujantis techniniais sprendiniais. Pasirenkant OL konstrukciją ir laidų skaičių fazėje, taip pat atstumus tarp OL fazių, laidų paviršiuje elektros lauko įtampą reikia apriboti iki vainikinio išlydžio ir radijo trikdžių leistino lygio.

344. Turi būti patikrintas trosas, parinkto pagal mechaninį atsparumą, terminis atsparumas. Trosas terminio atsparumo tikrinti nereikia ruožuose, kur jis pritvirtintas prie izoliatorių.

345. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL laidų ir trosų mechanines apkrovas reikia skaičiuoti esant šioms sąlygoms:

345.1. didžiausioms išorinėms apkrovoms;

345.2. žemiausiai temperatūrai, kai nėra išorinių apkrovų;

345.3. vidutinei metinei temperatūrai, kai nėra išorinių apkrovų.

346. OL laidų ir trosų mechaniniams skaičiavimams reikia naudoti gamintojų pateiktas fizikines ir mechanines charakteristikas.

347. Mechaniniai įtempiai, atsirandantys aukščiausiuose plieno–aliuminio laidų pakabinimo taškuose, turi neviršyti 105 proc. gamintojų techniniuose dokumentuose nurodytų reikalavimų. Įtempiai aukščiausiuose plieno–aliuminio laidų pakabinimo taškuose visuose OL ruožuose, taip pat ir didelėse perėjose turi neviršyti 110 proc. gamintojų pateiktų verčių, jei gamintojas leidžia.

348. OL laidai ir trosai turi būti apsaugoti nuo vibracijos įvertinant techninių dokumentų reikalavimus.

349. Išskaidytos fazės laidai tarpatriamiuose ir inkarinių atramų kilpose turi būti su spyriais. Atstumas nuo atramos iki pirmojo spyrio arba spyrių grupės turi neviršyti 75 m, esant neizoliuotiems spyriams, ir neviršyti 40 m, esant izoliuotiems spyriams. Atstumai tarp atskirų spyrių arba spyrių grupių turi atitikti normas.

IV. LAIDŲ IR TROSŲ IŠDĖSTYMAS IR ATSTUMAI TARP JŲ

350. OL laidai ant atramų išdėstomi bet kokia tvarka. 35 kV ir aukštesnės įtampos OL, išdėstant laidus keliais aukštais, gretimų aukštų laidai turi būti perstumti horizontaliai (Taisyklių 353–355 punktai). Rajonuose, kur apšalo sienelės storis 15 ir 20 mm, taip pat rajonuose, kur dažnas laidų švytavimas, jie turi būti išdėstyti horizontaliai. 110 kV ir aukštesnės įtampos OL, kai apšalo sienelės storis didesnis kaip 20 mm, laidai turi būti išdėstyti tik horizontaliai; 35 kV ir aukštesnės įtampos OL, kai apšalo sienelės storis didesnis kaip 20 mm, laidai išdėstomi horizontaliai arba trikampi.

351. Atstumai tarp OL laidų turi būti parenkami pagal darbo tarpatriamyje sąlygas, pagal Taisyklių 338 punkto reikalavimus ir leistinus tarp laidų ir atramos elementų izoliacinius atstumus, taikomus OL apsaugoti nuo viršįtampių ir žmonėms saugiai pakilti į atramą. Atstumas tarp laidų, taip pat tarp laidų ir trosų parenkamas pagal darbo tarpatriamyje ir apsaugos nuo atmosferinių viršįtampių sąlygas ir pagal laidų įlinkį, atitinkantį gabaritinį tarpatriamį, t. y. pagal Taisyklių 352–355 punktų ir pagal apsaugos nuo viršįtampių reikalavimus. Šiuo atveju trosas įlinkis turi būti ne didesnis už laido įlinkį. Atskiriems

tarpatramiams, parinktiems išdėstant atramas ir viršijantiems gabaritinius tarpatramius ne daugiau kaip 25 proc., didinti atstumų tarp laidų, apskaičiuotų gabaritiniam tarpatramiui, nereikia. Tarpatramių, kurių ilgis viršija gabaritinius tarpatramius daugiau kaip 25 proc., atstumus tarp laidų reikia patikrinti pagal Taisyklių 352–354 punktų reikalavimus, o tarp laidų ir trosų – pagal Taisyklių 357 punktą ir apsaugos nuo viršįtampių reikalavimus. Šiuo atveju tarp laidų atstumai nustatomi pagal Taisyklių 352–354 punktuose pateiktas formules, neatsižvelgiant į Taisyklių 2 priedo 6 ir 7 lenteles.

352. 35 kV ir aukštesnės įtamos OL su kabamaisiais izoliatoriais horizontaliai išdėstant laidus mažiausias atstumas tarp laidų (d), metrais, pagal priartėjimo sąlygas tarpatramyje, atsižvelgiant į vardinę linijos įtampą ir laidų didžiausią įlinkį, nustatomas pagal formulę:

$$d = 1,0 + \frac{U}{110} + 0,6\sqrt{f}; \quad (6)$$

čia: U – OL vardinė įtampa, kV;

f – didžiausias laido įlinkis, atitinkantis gabaritinį tarpatramį, m.

Ilgesnių kaip 500 m OL tarpatramių atstumai tarp laidų nustatomi pagal didžiausią laido įlinkį pereinamajame tarpatramyje. Atstumai tarp laidų, esant laido įlinkiui iki 16 m, apskaičiuoti pagal pirmiau pateiktą formulę ir suapvalinami iki verčių, kurios dalijasi iš 0,25, pateikti Taisyklių 2 priedo 5 lentelėje. Kai atstumas d didesnis kaip 8 m, jis apvalinamas iki verčių, kurios dalijasi iš 0,5, o kai atstumas d didesnis kaip 12 m – iki verčių, kurios dalijasi iš 1.

353. Atstumai tarp 35–330 kV OL su kabamaisiais izoliatoriais nehorizontaliai išdėstytų laidų tarpinėse atramose, esant laido įlinkiui iki 16 m, pagal darbo sąlygas tarpatramyje turi būti:

353.1. Rajonuose, kuriuose laidų švytavimas pasikartoja rečiau kaip kartą per 5–10 metų, atstumai tarp laidų nustatomi pagal Taisyklių 2 priedo 6 lentelę. Šiuo atveju rajonuose, kur apšalo sienelės storis 5–10 mm, papildomai tikrinti apšalo sąlygų nereikia. Tais atvejais, kai atstumų negalima nustatyti pagal Taisyklių 2 priedo 6 lentelę (pavyzdžiui, esant mažesniai kaip nurodyta lentelėje vertikaliajam atstumui), atstumas tarp laidų turi būti ne mažesnis, kaip reikalaujama horizontaliai išdėstant laidus (Taisyklių 352 punktas). Rajonuose, kur apšalo sienelės storis 15–20 mm, atstumai tarp laidų nustatomi pagal Taisyklių 2 priedo 6 lentelę ir papildomai patikrinami pagal formulę:

$$d = 1,0 + \frac{U}{110} + 0,6\sqrt{f} + 0,15h; \quad (7)$$

čia: U – OL vardinė įtampa, kV;

f – didžiausias laido įlinkis, atitinkantis gabaritinį tarpatramį, m;

h – vertikalusis atstumas tarp laidų, m.

Iš dviejų atstumų, nustatytų pagal Taisyklių 4 priedo 6 lentelę ir apskaičiuotų pagal (7) formulę, reikia pasirinkti didesnį.

353.2. Rajonuose, kuriuose laidų švytavimas pasikartoja kartą per 5 metus, vertikalusis atstumas nustatomas pagal Taisyklių 4 priedo 7 lentelę, papildomai netikrinant apšalo sąlygų. Tais atvejais, kai atstumų tarp laidų negalima nustatyti pagal Taisyklių 2 priedo 7 lentelę, atstumai tarp laidų turi būti ne mažesni, kaip apskaičiuojami pagal (7) formulę.

353.3. Vietovėse, kuriose laidų švytavimas pasikartoja kartą per 5 metus, OL, apsaugotoms nuo skersinių vėjų, vietovės reljefo, miško masyvo, statinių, kurių aukštis ne mažesnis kaip 2/3 atramų aukščio, parenkant laidų išdėstymo būdą ir atstumą tarp jų reikia vadovautis Taisyklių 2 priedo 6 lentelėje pateiktais duomenimis.

353.4. Tarpinėse atramose, kai laidų įlinkis didesnis kaip 16 m, atstumai tarp laidų apskaičiuojami pagal (5) formulę.

354. Inkarinėse atramose atstumai tarp laidų skaičiuojami pagal (6) formulę. Inkarinėse atramose mažiausi horizontalieji gretimų lygių (aukštų) laidų poslinkiai turi būti ne mažesni kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 8 lentelėje.

355. Visų tipų atramoms horizontaliai perstumti laidų nereikia, jeigu vertikalusis atstumas tarp neišskaidytų laidų didesnis kaip:

$$d = 0,8 f + U/250; \quad (8)$$

ir išskaidytų laidų

$$d = f + U/250; \quad (9)$$

čia: U – OL vardinė įtampa, kV;

f – didžiausias laido įlinkis, atitinkantis gabaritinį tarpatramį, m.

(7), (8) ir (9) formulės tinka ir 400 kV OL. Šiuo atveju horizontalusis gretimų aukštų laidų poslinkis turi būti ne mažesnis kaip nurodytas Taisyklių 2 priedo 9 lentelėje. Linijose, nutiestose rajonuose, kur nebūna apšalo, horizontaliai perstumti laidų nereikia, o atstumas tarp laidų visų tipų atramoms nustatomas pagal Taisyklių 352 punkte pateiktą formulę. Kai naudojama įranga OL laidams apsaugoti nuo šokinėjimo, atstumas tarp laidų apskaičiuojamas pagal (6) formulę, o horizontalusis gretimų aukštų poslinkis – pagal Taisyklių 2 priedo 8 lentelę.

356. 6–10 kV OL su smaiginiiais izoliatoriais, esant bet kokiam laidų išdėstymui, atstumas tarp laidų pagal jų suartėjimo tarpatramyje sąlygas turi būti ne mažesnis už vertes, apskaičiuotas pagal formulę:

$$d = \frac{U}{110} + 0,19\sqrt{f b}; \quad (10)$$

čia: U – OL vardinė įtampa, kV;

f – didžiausias laido įlinkis, atitinkantis gabaritinį tarpatramį, m;

b – apšalo sienelės storis, milimetrais (6–10 kV OL su smaiginiiais izoliatoriais $d = 10$ mm).

Atstumas tarp 6–10 kV įtampos OL tos pačios grandies izoliuotų laidų atramoje ir tarpatramyje, nepriklausomai nuo laidų išdėstymo ir klimatinio rajono, turi būti ne mažesnis kaip 0,4 m.

357. Vertikalusis atstumas tarp troso ir laido 35–400 kV įtampos OL atramoms su vienu trosu gabaritiniais tarpatramiais nustatomas pagal apsaugos nuo viršįtampių sąlygas. Tarpatramiuose, parinktuose išdėstant atramas pagal profilį ir ilgesniuose kaip gabaritiniai, naudojamos atramos, kur atstumas tarp laidų ir trosų parinktas pagal gabaritinius tarpatramius. 35–400 kV įtampos OL atramose su horizontaliai išdėstytais laidais ir dviem trosais horizontalieji poslinkiai tarp troso ir artimiausio laido turi būti ne mažesni kaip:

357.1. 1 m – 35 kV įtampos OL.

357.2. 1,75 m – 110 kV įtampos OL.

357.3. 2,75 m – 330 kV įtampos OL.

357.4. 400 kV įtampos OL tarpinėse atramose horizontalieji poslinkiai tarp troso ir artimiausio laido nurodyti Taisyklių 2 priedo 9 lentelėje.

357.5. 35–400 kV įtampos OL inkarinėse atramose trosas kabinamas ir virš horizontaliai neperstumto laido, jeigu tokios atramos pasikartoja vidutiniškai kas du linijos kilometrai.

358. Tų pačių ir skirtingų įtampų OL neizoliuotus ir izoliuotus laidus bei OK tiesiant ant bendrų atramų aukštesnės įtampos elektros linijų grandys turi būti tiesiamos aukščiau žemesnės įtampos grandžių. Dvigrandės (daugiagrandės) OL atramose atstumai tarp artimiausių skirtingų grandžių neizoliuotų laidų pagal darbo tarpatramyje sąlygas turi būti:

358.1. Ne mažesni kaip 2 m – iki 10 kV įtampos OL su smaiginais izoliatoriais.

358.2. Ne mažesni kaip 2,5 m – 35 kV įtampos OL su smaiginais izoliatoriais.

358.3. Ne mažesni kaip 3 m – 35 kV įtampos OL su kabamaisiais izoliatoriais.

358.4. Ne mažesni kaip 4 m – 110 kV įtampos OL.

358.5. Ne mažesni kaip 7 m – 330 kV įtampos OL.

358.6. Ne mažesni kaip 8,5 m – 400 kV įtampos OL.

358.7. Esant skirtingoms grandžių įtampoms, turi būti imamas aukštesnės įtampos OL nurodytas atstumas.

358.8. Atstumas tarp artimiausių skirtingų grandžių laidų dvigrandėse (daugiagrandėse) 6–10 kV įtampos izoliuotais laidais OL turi būti ne mažesnis kaip 0,62 m.

358.9. Atstumai tarp artimiausių grandžių laidų taip pat turi atitikti Taisyklių 352–354 punktų reikalavimus.

358.10. Iki 35 kV įtampos izoliuotosios neutralės tinklų linijų, turinčių bendro pakabinimo su aukštesnės įtampos OL ruožus, elektromagnetinis ir elektrostatinis poveikis, esant normaliam tinklo režimui, neturi sukelti didesnio kaip 15 proc. fazinės įtampos dydžio neutralės poslinkio.

359. Ant bendrų atramų kabinami 6–10 kV įtampos OL izoliuoti ir neizoliuoti laidai ir OK, taip pat 6–10 kV OL izoliuoti ir neizoliuoti laidai ir OK kartu su 1000 V ir žemesnės įtampos OL neizoliuotais laidais ir OK. Šiuo atveju iki 1000 V įtampos OK turi būti parinkti pagal 6–10 kV įtampos OL skaičiuojamąsias sąlygas. Kiti reikalavimai ir sąlygos:

359.1. 6–10 kV įtampos OL izoliuoti ir neizoliuoti laidai turi būti nutiesti virš 1000 V ir žemesnės įtampos OK. Izoliuoti ir neizoliuoti laidai turi būti tvirtinami dvigubai. Izoliuoti laidai turi būti tvirtinami naudojant dvi rišimo spirales, o neizoliuoti laidai dvigubai.

359.2. Vertikalusis atstumas tarp 1000 V ir žemesnės įtampos OK ir 6–10 kV įtampos OL izoliuotų laidų atramoje ir tarpatramyje, oro temperatūrai esant +15 °C ir nesant vėjo, turi būti ne mažesnis kaip 1,62 m; tarp 6–10 kV įtampos OK ir 1000 V ir žemesnės įtampos OL neizoliuotų laidų – 1 m.

359.3. Atstumas tarp 6–10 kV OK ir 1000 V ir žemesnės įtampos OK turi būti ne mažesnis kaip 0,3 m.

359.4. Atstumas tarp 6–10 kV OK ir izoliuotų 6–10 kV įtampos OL laidų turi būti ne mažesnis kaip 0,62 m. Jei 6–10 kV įtampos OL yra su neizoliuotais laidais, tai esant toms pačioms sąlygoms šis atstumas turi būti ne mažesnis kaip 1,62 m. Toks pat atstumas turi būti ir tarp 6–10 kV įtampos izoliuotų ir neizoliuotų laidų.

359.5. Vertikalusis atstumas tarp 6–10 kV įtampos izoliuotų laidų ir 1000 V bei žemesnės įtampos neizoliuotų laidų atramoje ir tarpatramyje turi būti ne mažesnis kaip 1,62 m, esant +15 °C oro temperatūrai ir nesant vėjo.

V. IZOLIACIJA

360. Visose 35 kV ir aukštesnės įtampos OL atramose ir 10 kV įtampos OL galinėse inkarinėse ir sankirtos atramose turi būti naudojami tik kabamieji izoliatoriai. Kitais atvejais 10 kV ir žemesnės įtampos OL naudojami kabamieji arba smaiginiai izoliatoriai.

361. 10 kV įtampos OL turi būti naudojami smaiginiai izoliatoriai, kurių išlydžio įtampa turi būti ne žemesnė kaip 40 kV, kai jie šlapi. Smaiginių izoliatorių pramušimo įtampos santykis su išlydžio įtampa, kai izoliatoriai yra sausi, turi būti ne mažesnis kaip 1,5.

10–35 kV įtampos OL kabamųjų izoliatorių, kurių nuotėkio kelio ilgis ne mažesnis kaip 25 cm, skaičius girliandose turi būti toks: 2 izoliatoriai – 10 kV įtampos OL, 3 izoliatoriai –

35 kV įtampos OL. 10–35 kV įtampos OL kabamųjų izoliatorių skaičius girliandoje ir smaiginių izoliatorių tipas parenkamas neatsižvelgiant į aukštį virš jūros lygio.

362. 110–400 kV įtampos OL kabamųjų girliandos stiklinių izoliatorių skaičius girliandoje parenkamas pagal patikimo darbo užtikrinimo sąlygas. Be to, mažiausias lyginamasis girliandos nuotėkio kelio ilgis neužterštos atmosferos rajonuose turi būti ne mažesnis kaip 1,3 cm/kV didžiausios įtampos, įvertinant izoliatoriaus nuotėkio kelio ilgio panaudojimo efektyvumo koeficientą OL. Girliandos izoliatorių skaičius, gautas pagal mažiausio lyginamojo nuotėkio kelio ilgio sąlygą, turi būti padidintas vienu izoliatoriumi 110 kV įtampos OL ir dviem izoliatoriais 330–400 kV įtampos OL, kad, pramušus vieną arba du izoliatorius, linijoje išliktų pakankamas izoliacijos lygis. Izoliatorių girlianda, parinkta pagal darbo įtampą, tikrinama pagal komutacinių viršįtampių (Taisyklių 2 priedo 10 lentelė) poveikio sąlygas, jei izoliatorių nuotėkio kelio ilgio santykis su girliandos ilgiu didesnis kaip 2,3.

363. Polimeriniai strypiniai izoliatoriai renkami pagal nuotėkio kelią (įvertinus vietovės užteršimą), mechanines jėgas ir gamintojo nurodymus. Kabamųjų stiklinių izoliatorių kiekis girliandoje parenkamas pagal šiuos reikalavimus:

363.1. 110 kV įtampos OL tempiamosiose girliandose visų tipų kabamųjų izoliatorių skaičių reikia padidinti vienu izoliatoriumi, lyginant su laikančiųjų girliandų skaičiumi;

363.2. aukštesnėse kaip 40 m perėjų atramose izoliatorių skaičių girliandose reikia padidinti vienu izoliatoriumi kas 10 m atramos aukščio, viršijančio 40 m;

363.3. nutiestų vietovėmis, kur izoliacija užteršiama, OL izoliatorių kiekis ir tipai parenkami įvertinant vietos sąlygas.

364. Izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas (izoliatoriaus suardančios mechaninės apkrovos santykis su didžiausia normatyvine apkrova) turi būti ne mažesnis kaip 2,7, o esant vidutinei metinei temperatūrai ir nesant apšalo ir vėjo – ne mažesnis kaip 5, kai laidai ir trosai nenutrūkė. 400 kV įtampos OL kabamųjų izoliatorių atsparumo atsargos koeficientas turi būti ne mažesnis kaip 2, o 330 kV ir žemesnės įtampos OL – ne mažesnis kaip 1,8, kai vienas ar keli laidai arba trosai nutrūkė. Izoliatorių apkrovos, kai vienas ar keli laidai arba trosai nutrūkė, nustatomos pagal Taisyklių 341–343, 345 punktus.

VI. ARMATŪRA

365. Laidus prie kabamųjų izoliatorių ir trosus reikia tvirtinti naudojant laikančiuosius arba tempiamuosius gnybtus. Tempiamieji gnybtai turi būti tokie, kuriuos naudojant nereikia perpjauti laido. Prie smaiginių izoliatorių laidai turi būti tvirtinami vieliniais raiščiais arba specialiais gnybtais.

366. Laikantieji gnybtai naudojami aklinieji arba su riboto tvirtumo kaiščiu. Patikimiau naudoti aklinius gnybtus. Trosus prie atramų reikia tvirtinti tik aklinaisiais gnybtais. Didelėse perėjose naudojamos daugiaritės pakabos ir specialieji gnybtai.

367. Laidus ir trosus reikia sujungti naudojant jungiamuosius gnybtus arba suvirinti. Viename OL tarpatramyje kiekvienas laidas arba trosas turi būti sujungiamas ne daugiau kaip du kartus. Mažiausias atstumas nuo vieno jungiamojo gnybto iki kito gnybto su riboto tvirtumo kaiščiu turi būti ne mažesnis kaip 25 m.

368. Laidų ir trosų tvirtinimo stiprumas jungiamuosiuose ir tempiamuosiuose gnybtuose turi būti ne mažesnis kaip 90 proc. ribinio laido arba troso atsparumo.

369. Linijų armatūros atsparumo atsargos koeficientas, t. y. mažiausios ardančiosios apkrovos santykis su normatyvine apkrova, tenkančia armatūrai, turi būti ne mažesnis kaip 2,5, kai laidai ir trosai nenutrūkė, ir ne mažesnis kaip 1,7, kai vienas ar keli laidai arba trosai nutrūkė. Kablių ir smeigių atsparumo atsargos koeficientai turi būti ne mažesni kaip 2,0, kai laidai ir trosai nenutrūkė, ir ne mažesni kaip 1,3, kai vienas ar keli laidai arba trosai nutrūkė. Veikiančios armatūrą, kablius ir smeiges apkrovos, kai vienas ar keli laidai arba trosai nutrūkė, nustatomos pagal Taisyklių 373–375 ir 377 punktus.

VII. ATRAMOS

370. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL atramos yra dviejų pagrindinių tipų: inkarinės, atlaikančios laidų ir trosų tempimą gretimuose tarpatramiuose, ir tarpinės, laidų tempimo neatlaikančios arba atlaikančios jį iš dalies. Inkarinės atramos naudojamos tiesiuose linijos ruožuose, linijos posūkiuose, galuose ir laidų išdėstymui keisti (transpozicijai). Atsižvelgiant į pakabinamų grandžių skaičių, atramos skirstomos į viengrandes, dvigrandes ir t. t. Tarpinės atramos turi būti lanksčios ir standžios konstrukcijos. Inkarinės atramos turi būti standžios. Atramos naudojamos su atotampomis ir be jų. Atramų pamatai ir pagrindai turi būti skaičiuojami vadovaujantis Lietuvos Respublikos standartais ir normatyvais.

371. Atramos turi būti apskaičiuotos pagal apkrovas, kai laidai ir trosai nenutrūkė ir kai vienas ar keli laidai arba trosai nutrūkė. Inkarinės atramos turi būti apskaičiuotos pagal laidų ir trosų tempimo jėgų skirtumą, kuris susidaro dėl nevienodų ekvivalentinių tarpatramių ilgių abiejose atramos pusėse. Šiuo atveju sąlygos apskaičiuoti tempimo jėgų skirtumą nustatomos priklausomai nuo atramos konstrukcijos. Visais tempimo režimų atvejais dvigrandės atramos turi būti apskaičiuotos pagal sąlygas, kai nutiesta tik viena grandis. Atramos turi būti patikrintos pagal apkrovas, atsirandančias jas surenkant ir pastatant, taip pat montuojant laidus ir trosus. Atramų metalinės konstrukcijos turi atitikti Taisyklių 247 punkto reikalavimus.

372. OL atramos turi būti skaičiuojamos šiomis sąlygomis:

372.1. Laidai ir trosai nenutrūkė ir be apšalo, esant maksimaliam vėjo slėgiui ir minus 5 °C temperatūrai.

372.2. Laidai ir trosai nenutrūkė, su apšalu, esant 25 proc. maksimaliam vėjo slėgiui, minus 5 °C temperatūrai (Taisyklių 335 punktas).

372.3. Inkarinės ir tarpinės kampinės atramos taip pat skaičiuojamos žemiausios temperatūros sąlygomis, kai nėra vėjo, jeigu laidų arba trosų tempimo jėga šiuo režimu didesnė kaip didžiausių apkrovų režimu.

372.4. Galinės atramos skaičiuojamos pagal vienpusį visų laidų ir trosų tempimą, atsižvelgiant į tai, kad pastotės arba gretimo su didele perėja tarpatramio pusėje laidai ir trosai nenuiti.

373. Tarpinės OL atramos su laikančiosiomis girliandomis ir aklinaisiais gnybtais turi būti skaičiuojamos pagal horizontaliąsias statines apkrovas įvertinant šias sąlygas:

373.1. Nutrūkės vienas laidas arba vienos fazės laidai (esant bet kokiam laidų skaičiui atramoje), trosai nenutrūkė.

373.2. Nutrūkės vienas trosas, laidai nenutrūkė.

373.3. Skaičiuojamų atramos elementų įrąžos nustatomos pridedant sąlyginę apkrovą to laido arba troso tvirtinimo vietoje, kuriam nutrūkus, įrąža susidaro didžiausia. Atramos laidų ir trosų apkrovas reikia nustatyti pagal vidutines eksploataavimo sąlygas (be apšalo ir vėjo).

373.4. Skaičiuojant OL atramas su neišskaidytomis fazėmis reikia įvertinti 50 proc. didžiausių laidų apkrovų metalinėms atramoms be atotampų ir gelžbetoninėms atramoms su atotampomis arba 40 proc. didžiausių laidų apkrovų, kai laidų skerspjūvis 205 mm² ir didesnis.

373.5. Skaičiuojant OL gelžbetoninėms atramoms be atotampų atramas su neišskaidytomis fazėmis reikia įvertinti: 30 proc. didžiausių laidų apkrovų arba 25 proc. didžiausių apkrovų, kai laidų skerspjūvis 205 mm² ir didesnis.

373.6. Skaičiuojant iki 330 kV įtampos OL atramas su išskaidytomis į du laidus fazėmis, normatyvinė apkrova nustatoma padauginant vertes, nurodytas Taisyklių 373.4 ir 373.5 punktuose, iš papildomo koeficiento 0,8; išskaidant į tris laidus – iš koeficiento 0,7, išskaidant į keturis laidus – iš koeficiento 0,6.

373.7. Skaičiuojant 400 kV įtampos OL atramas su išskaidytomis fazėmis, normatyvinė sąlyginė apkrova vienos fazės laido tvirtinimo vietoje turi būti lygi 15 proc. didžiausios, bet ne mažesnė kaip 0,18 kPa.

373.8. Tarpinės atramos apkrovą, naudojant išilgines apkrovas ribojančias priemones (kai tvirtinama riboto tvirtumo kaiščiais, blokais ir kt.), reikia skaičiuoti pagal normatyvines apkrovas, atitinkančias šias ribojančias priemones. Apskaičiuota apkrova turi būti ne didesnė už sąlyginę apkrovą, numatomą tvirtinant laidus aklinaisiais gnybtais.

373.9. Sąlyginė troso horizontalioji apkrova turi būti lygi 50 proc. didžiausios apkrovos.

373.10. Lanksčioms atramoms (gelžbetoninėms atramoms be atotampų) normatyvinė apkrova nustatoma nutrūkus trosui ir įvertinant atramos lankstumą.

373.11. Skaičiuojant įvertinamas atramų prilaikymas nenutrūkusiais laidais ir trosais, esant vidutinei metinei temperatūrai be apšalo ir vėjo. Šiuo atveju normatyvines sąlygines apkrovas reikia numatyti ir metalinėms atramoms be atotampų, ir gelžbetoninėms atramoms su atotampomis, o mechaniniai įtempiai, susidarantys palaikančiuose laiduose ir trosuose, turi neviršyti 70 proc. ribinio atsparumo.

374. Tarpinės atramos, kuriose laidai vieliniais raiščiais tvirtinami prie smaiginių izoliatorių, skaičiuojamos pagal išilgai linijos veikiančią horizontaliąją jėgą, lygią vieno laido tempimo jėgai, bet ne didesnę kaip 0,15 kPa, esant vidutinei metinei temperatūrai be apšalo ir vėjo, kai vienas ar keli laidai arba trosai nutrūkė.

375. Inkarinės atramas reikia skaičiuoti pagal atvejį, kai nutrūkė būtent tie laidai ir trosai, dėl kurių nutrūkimo atramos elementuose susidaro didžiausi įtempiai. Skaičiuojama pagal šiuos atvejus:

375.1. OL su bet kokio skerspjūvio aliumininiais ir iki 150 mm² plieno–aliuminio laidais, kai viename tarpatramyje nutrūkė dviejų fazių laidai, o trosai nenutrūkė esant bet kokiam grandžių skaičiui atramoje (inkarinės atramos) ir kai viename tarpatramyje nutrūkė vienos fazės laidai, o trosai nenutrūkė esant bet kokiam grandžių skaičiui atramoje (lengvesnės konstrukcijos inkarinės atramos);

375.2. viename tarpatramyje nutrūkė vienos fazės laidai, o trosai nenutrūkė esant bet kokiam grandžių skaičiui atramoje, jeigu OL yra 185 mm² ir didesnio skerspjūvio plieno–aliuminio laidai (inkarinės atramos);

375.3. inkarinėms atramoms – neatsižvelgiant į kabamųjų laidų markę ir skerspjūvį, viename tarpatramyje nutrūkęs vienas trosas, o laidai nenutrūkė.

Laidų ir trosų apkrovos yra lygios laidų arba trosų tempimo jėgai, esant minus 5 °C temperatūrai ir apšalui bei nesant vėjo arba esant žemiausiai temperatūrai, jeigu tempimo jėga šiuo atveju didesnė kaip esant apšalui be vėjo.

376. Inkarinės atramos turi būti tikrinamos šiomis sąlygomis:

376.1. Viename tarpatramyje nutiesti visi laidai ir trosai, kitame tarpatramyje jie nenutiesti. Tempimo jėga nutiestuose laiduose ir trosuose santykinai lygi 66 proc. didžiausios tempimo jėgos. Klimato sąlygos nustatomos pagal Taisyklių 337 punktą. Šiuo atveju atrama ir jos tvirtinimas grunte turi turėti normomis reglamentuojamą stiprumą, neįrengiant laikinųjų atotampų.

376.2. Viename iš tarpatramių, esant bet kokiam laidų skaičiui atramoje, vienas po kito bet kokia tvarka montuojami vienos grandies laidai, trosai nenutiesti.

376.3. Viename iš tarpatramių, esant bet kokiam trosų skaičiui atramoje, vienas po kito bet kokia tvarka tiesiami trosai, laidai nenutiesti.

376.4. Tikrinant pagal Taisyklių 376.2 ir 376.3 punktus, laikoma, kad atskiri atramos elementai laikinai sutvirtinti atotampomis.

377. Apskaičiuojant didelių perėjų tarpinės atramas su neišskaidytais laidais fazėje, įtvirtintais aklinuosiuose gnybtuose, normatyvinė apkrova turi būti lygi redukuotai tempimo jėgai, susidarančiai nutrūkus laidui, esant apšalui ir be vėjo. Išskaidytiems laidams normatyvinė apkrova sumažinama iki 80 proc. didžiausios apkrovos, esant dviem laidams fazėje, iki 70 proc. – esant trimis laidams fazėje ir iki 60 proc. – esant keturiems laidams fazėje. Kiti reikalavimai:

377.1. Tiesiant laidus ir trosus, santykinė apkrova, veikianti išilgai linijos, imama 0,20 kPa esant vienam laidui fazėje, 0,35 kPa – esant dviem laidams fazėje, 0,50 kPa – esant trimis ir daugiau laidų fazėje.

377.2. Viengrandžių didelių perėjų tarpinės atramos apskaičiuojamos laikant, kad vienas laidas arba vienos fazės visi laidai nutrūkė, o dvigrandėse linijose – nutrūkė dviejų fazių laidai, o apkrovos skaičiuojamuose atramos elementuose yra didžiausios. Šiuo atveju teigiama, kad trosai nenutrūkė.

377.3. Didelių perėjų tarpinių atramų normatyvinė apkrova nuo aklinu gnybtu pritvirtinto troso turi būti lygi didžiausiai troso tempimo jėgai, kai laidai nenutrūkė.

377.4. Viengrandės didelių perėjų inkarinės atramos su 185 mm^2 ir didesnio skerspjūvio plieno–aliuminio laidais skaičiuojamos teigiant, kad nutrūkęs vienos fazės laidas arba visi išskaidytos fazės laidai. Viengrandės didelių perėjų inkarinės atramos su mažesnio kaip 150 mm^2 skerspjūvio plieno–aliuminio laidais, taip pat visos dvigrandės inkarinės atramos su bet kokio skerspjūvio laidais skaičiuojamos laikant, kad nutrūkė dviejų fazių laidai, o trosai nenutrūkė.

377.5. Didelių perėjų inkarinių atramų normatyvinė apkrova nuo troso turi būti lygi didžiausiai troso tempimo jėgai, kai laidai nenutrūkė.

377.6. Nustatant atramos elementų apkrovas, įvertinamos didžiausios sąlyginės apkrovos arba nesubalansuoti įtempiai, atsirandantys nutrūkus laidams arba trosams.

378. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL atramos turi būti tikrinamos pagal apkrovas, atitinkančias projekte numatytą įrengimo būdą, įvertinant tempiančiojo troso apkrovą ir tiesiamų laidų (arba trosų) bei izoliatorių svorio dedamąsias, taip pat papildomas svorio apkrovas nuo elektrotechnikos darbuotojo, įrangos ir įrankių. Skersijų (traversų) konstrukcijose turi būti nustatytos takelų tvirtinimo vietos. Skaičiuojamosios tiesiamų laidų (arba trosų) ir girliandų svorio apkrovos nustatomos:

378.1. Tarpinėse atramose, įvertinant dvigubą tarpatramio laidų (trosų) be apšalo ir girliandos svorį, laikant, kad tiesiamus laidus (trosus) ir girliandą yra galimybė pakelti vienu skryščių bloku.

378.2. Inkarinėse atramose, įvertinant traukiamojo lyno apkrovą. Traukiamojo lyno apkrova nustatoma laikant, kad traukimo mechanizmas yra 2,5 karto toliau nuo atramos, lyginant su vidurinės fazės laido kabinimo atramoje aukščiu.

378.3. Izoliatorių tvirtinimo vietoje elektrotechnikos darbuotojo ir įrangos svorio normatyvinė apkrova turi būti lygi 0,25 kPa – 400 kV įtampos OL atramoms; 0,2 kPa – iki 330 kV įtampos OL inkarinėms atramoms su kabamaisiais izoliatoriais; 0,15 kPa – iki 330 kV įtampos OL tarpinėms atramoms su kabamaisiais izoliatoriais ir 0,1 kPa – atramoms su smaigiais izoliatoriais.

379. Kiekviena dvigrandės ir trigrandės tempiamosios girliandos grandis prie atramų turi būti tvirtinama atskirai. Tempiamosios daugiau kaip trijų grandžių girliandos, taip pat didelių perėjų (nuo 700 m) atramų girliandos turi būti tvirtinamos prie atramų ne mažiau kaip dviejuose taškuose. OL su kabamaisiais izoliatoriais 120 mm^2 ir didesnio skerspjūvio neišskaidytais laidais sankirtose su geležinkeliais, AM ir I kategorijos keliais, miestų gatvėmis, troleibusų linijomis tempiamosios girliandos turi būti dvigrandės, kiekviena grandis atskirai tvirtinama prie inkarinių atramų. OL laidai prie smaiginių izoliatorių urbanizuotoje teritorijoje ir sankirtose su inžineriniais įrenginiais, nurodytais Taisyklių 399–452 punktuose, turi būti tvirtinami dvigubai. OL izoliuoti laidai turi būti tvirtinami specialiais spyruokliniais raiščiais.

380. 110 kV ir aukštesnės įtampos OL atramų konstrukcijos turi būti tokios, kad remonto darbus būtų galima atlikti neišjungiant įtampos.

381. Stacionarieji kėlimosi į atramą įrenginiai turi prasidėti 3 m aukštyje nuo žemės paviršiaus. Atramų elementus reikia patikrinti pagal žmogaus svorio apkrovą, lygią 0,1 kPa. OL atramų konstrukcija turi būti tokia, kad prižiūrintys elektrotechnikos darbuotojai galėtų patogiai pakilti į atramą. Šiam tikslui turi būti numatytos įrengti tokios priemonės:

381.1. metalinėse atramose iki 20 m aukščio, kai atstumai tarp atramos stovo gretimų skersinių jungčių yra didesni kaip 0,6 m arba kai skersinių jungčių pasvirimo kampas didesnis kaip 30° , tai ant vieno atramos stovo turi būti įrengti specialūs laipteliai;

381.2. metalinėse atramose, kurių aukštis didesnis kaip 20 m ir mažesnis kaip 50 m, ant vienos atramos stovo turi būti įrengti specialūs laipteliai, siekiantys viršutinę skersiją, arba kopėčios be aptvarų. Metalinėse dvigrandėse ir daugiagrاندėse atramose, kurių aukštis mažesnis kaip 50 m, laipteliai turi būti įrengti taip, kad būtų galimybė pasikelti nuo atjungtos grandies pusės;

381.3. metalinėse atramose, kurių aukštis 50 m ir didesnis, turi būti įrengtos kopėčios su aptvaromis iki atramos viršūnės. Šiuo atveju ant kiekvienos atramos sekcijos turi būti įrengtos aikštelės su aptvaromis. Aptvaros taip pat turi būti įrengtos ant šių atramų skersijų;

381.4. iki gelžbetoninių atramų apatinės skersijos turi būti galimybė pakilti mechanizuotomis priemonėmis. 35–400 kV įtampos OL atramose gelžbetoniniams stovams pakelti virš apatinės skersijos turi būti įrengti specialūs laipteliai. Šis reikalavimas netaikomas 35 kV įtampos OL keturkampėms gelžbetoninėms atramoms. Kad 35–400 kV įtampos OL gelžbetoninėse atramose būtų galimybė pakilti į trosų stovus ir atramų metalines dalis, įrengiami specialūs laipteliai;

381.5. ant gelžbetoninių atramų, prie kurių negali privažiuoti automobiliuose įrengti bokštai (sunkiai prieinama vietovė, intensyvaus žemės dirbimo ruožai, atramų tvirtinimas grunte ant pylimų ir pan.), arba prie kurių nėra galimybės įrengti kopėčių bei panaudoti specialių kėlimosi priemonių (pavyzdžiui, atramos su atotampomis arba vidiniais ryšiais, pritvirtintais ant stovo žemiau apatinės skersijos, turi būti įrengtos stacionariosios kopėčios be aptvarų, siekiančios apatinę skersiją;

381.6. atramų konstrukcija turi užtikrinti montavimo priemonių tvirtinimą unifikuotomis detalėmis ir techninę priežiūrą atliekančių elektrotechnikos darbuotojų priejimą prie girliandų tvirtinimo mazgų, kad būtų galimybė tvirtinti girliandas, laidus ir trosus.

382. Atstumai tarp inkarinių atramų nereglamentuojami ir nustatomi atsižvelgiant į trasos sąlygas, kai 35 kV ir aukštesnės įtampos OL laidai pakabinti ant tarpinių atramų aklinaisiais gnybtais arba gnybtais su riboto tvirtumo kaiščiais, 10 kV ir žemesnės įtampos OL su smaiginiiais izoliatoriais atstumai tarp inkarinių atramų turi neviršyti 10 km – rajonuose, kur apšalo sienelės storis yra iki 10 mm, ir 5 km – rajonuose, kur apšalo sienelės storis yra 15 mm ir didesnis.

383. Inkarinės atramos naudojamos Taisyklių 400, 413, 423, 426, 431, 435, 438 ir 445 punktuose nustatytais atvejais. Lengvesnės konstrukcijos inkarinės atramos statomos linijos posūkiuose ir sankirtose su įvairiais objektais, kai pagal OL eksploatavimo sąlygas tarpinės atramos neužtikrina būtino patikimumo.

384. Ant gelžbetoninių atramų stiebų turi būti gamyklos žymuo, nurodantis stiebo šifrą, ir stiebo įgilinimą nurodančios žiedinės žymės.

VIII. OL NEURBANIZUOTOSE TERITORIJOSE IR SUNKIAI PRIEINAMOSE VIETOVĖSE

385. Atstumai nuo OL laidų iki žemės paviršiaus neurbanizuotoje teritorijoje ir sunkiai prieinamoje vietovėje, kai laidai ir trosai nenutrūkę, turi būti ne mažesni, kaip nurodyti Taisyklių 2 priedo 11 lentelėje. Mažiausias atstumas nuo 6–10 kV įtampos OL izoliuotų laidų iki žemės paviršiaus neurbanizuotoje teritorijoje turi būti 6 m. Mažiausi atstumai turi būti nustatomi esant didžiausiam laidų įlinkiui (esant aukščiausiai oro temperatūrai, neatsižvelgiant į laidų įšilimą nuo elektros srovės, arba esant apšalui be vėjo).

386. Tiesiant OL ir OKL per neurbanizuotas teritorijas pavieniai statiniai gali patekti į linijų apsaugos zonas tikrai suderinus su šias linijas eksploatuojančiais operatoriais.

IX. OL TIESIMAS PER MIŠKUS IR ŽELDINIUS

387. Tiesiant OL per miškus ir želdinius, turi būti iškirstos proskynos. Miško aukštį būtina nustatyti, įvertinant medžių vainiko išsiplėtimą per ateinančius 25 metus. Nutiestų per miškus ir želdinius OL proskynų plotis turi būti:

387.1. Žemaūgiuose želdiniuose, kurių aukštis iki 4 m, – ne mažesnis kaip atstumas tarp kraštinių OL laidų, plius 6 m (po 3 m į kiekvieną pusę nuo kraštinių laidų). Tiesiant OL per sodus, kai želdinių aukštis ne didesnis kaip 4 m, proskynų kirsti nebūtina.

387.2. Aukštesniuose kaip 4 m želdiniuose proskynų plotis turi būti toks, kad atstumas nuo laidų, kai jie labiausiai atlenkti, iki medžių vainiko būtų ne mažesnis, kaip nurodyta Taisyklių 388 punkte. Šalia proskynos augančios medžių grupės ir pavieniai medžiai, kurie virsdami galėtų kliudyti OL (medžiai, pasvirę į linijos pusę, silpnai įsitvirtinę grunte), turi būti iškirsti.

387.3. 35–400 kV įtampos OL, kurios yra vienintelis elektros persiuntimo šaltinis, proskynų plotis turi būti ne mažesnis kaip horizontalusis atstumas tarp kraštinių laidų plius pagrindinio miško masyvo aukštis į kiekvieną pusę nuo kraštinių OL laidų. Šiuo atveju medžių grupės arba atskiri medžiai, augantys šalia OL proskynos, turi būti iškirsti, jeigu jų aukštis didesnis kaip atstumas nuo medžių iki OL laidų.

387.4. Nutiestų per miškus ir žaliuosius želdinius 6–10 kV įtampos OKL proskynų plotis turi būti ne mažesnis kaip atstumas tarp kraštinių OK plius 0,4 m kiekvienoje linijos pusėje nepriklausomai nuo želdinių aukščio. Tiesiant OL izoliuotais laidais per miškus ir žaliuosius želdinius bei sodus, kuriuose želdinių aukštis didesnis kaip 4 m, atstumas nuo kraštinių linijos laidų iki vaismedžių turi būti ne mažesnis kaip 1,25 m. Atstumas OK nuo medžių šakų ir kamienų turi būti ne mažesnis kaip 0,4 m.

387.5. Šlaitais ir daubomis nutiestų OL, kai atstumas nuo laidų iki medžių viršūnių didesnis kaip 8 m, proskyna žemyn šlaitu turi būti kertama 2 m horizontaliuoju atstumu nuo kraštinių laidų.

388. Parkuose, draustiniuose, žaliosiose zonose aplink miestelius ir kaimus, vertinguose miškų masyvuose, apsauginėse geležinkelių, plentų, vandenų juostose OL proskynų plotis turi būti toks, kad atstumai nuo laidų, kai jie labiausiai atlenkti, iki medžių vainiko būtų ne mažesni kaip: 3 m – 6–10 kV įtampos OL; 1,25 m – 6–10 kV įtampos OL izoliuotais laidais; 0,4 m – 6–10 kV įtampos OK; 4 m – 35–110 kV įtampos OL; 6 m – 330–400 kV įtampos OL.

X. OL URBANIZUOTOSE TERITORIJOSE

389. OL, tiesiamos urbanizuota teritorija, susikirtimo su gatvėmis (keliais) kampas nereglamentuojamas.

390. Laidai prie smaiginių izoliatorių turi būti tvirtinami dvigubai, o naudojant kabamuosius izoliatorius laidai turi būti tvirtinami aklinaisiais gnybtais. 300 mm² ir didesnio skerspjūvio laidams naudojami aklini gnybtai arba su riboto tvirtumo kaiščiais. 6–10 kV įtampos izoliuoti laidai prie smaiginių izoliatorių turi būti tvirtinami dvigubai specialiais spyruokliniais raiščiais. OL sankirtose su gatvėmis (keliais) laidai ir trosai turi būti be sudūrimų.

391. Urbanizuotoje teritorijoje atstumai nuo OL izoliuotų arba neizoliuotų laidų iki žemės paviršiaus (gatvių važiuojamosios dalies paviršiaus), esant didžiausiam laidų įlinkiui (neatsižvelgiant į laidų išilimą nuo elektros srovės), turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 12 lentelėje.

392. OL ir gatvių, kelių ir pan. sankirtoje vertikalieji atstumai nuo OL mažesnio kaip 185 mm² skerspjūvio laidų iki žemės paviršiaus turi būti patikrinti tuo atveju, jei laidas nutrūktų gretimame tarpatramyje, esant vidutinei metinei temperatūrai be vėjo ir apšalo, neatsižvelgiant į laidų išilimą nuo elektros srovės. Šie atstumai turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 12 lentelėje. Miestuose specialiais koridoriais tiesiamų OL

nepriklausomai nuo laidų skerspjūvio ir visur tiesiamų OL su 185 mm^2 ir didesnio skerspjūvio laidais, nutrūkus laidui, tikrinti vertikaliojo atstumo nereikia.

393. Mažiausias atstumas nuo 6–10 kV įtampos OK iki žemės paviršiaus arba iki kelio dangos urbanizuotose teritorijose turi būti ne mažesnis kaip 6 m, neurbanizuotose teritorijose – ne mažesnis kaip 5,5 m, o sunkiai prieinamoje vietovėje – ne mažesnis kaip 3,5 m. Horizontalusis atstumas nuo OL atramos pagrindo iki gatvės (įvažiavimo) važiuojamosios dalies krašto turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m; atstumas iki šaligatvių ir pėsčiųjų takelių neregamentuojamas.

394. OL per stadionus ir vaikų įstaigų teritorijas draudžiama tiesti. Žemesnės kaip 330 kV įtampos OL virš statinių degių stogų ir virš gyvenamosios bei visuomeninės paskirties pastatų draudžiama tiesti. 400 kV įtampos OL virš statinių draudžiama tiesti. Vertikalieji atstumai nuo OL laidų iki pramonės paskirties pastatų ir negyvenamosios paskirties pastatų nedegių stogų, esant didžiausiam laidų įlinkiui, turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 12 lentelėje. Po 330 kV įtampos OL esančiose gamybos paskirties patalpose dirbantys žmonės turi būti apsaugoti nuo elektros lauko poveikio. Metaliniai stogai, virš kurių nutiestos OL, turi būti įžeminti. Stogų įžeminimo varža ne didesnė kaip 30Ω .

395. Horizontalieji atstumai nuo OL kraštinių laidų, kai jie labiausiai atlenkti, iki daugiausia išsikišusių gyvenamosios, visuomeninės ir gamybos paskirties statinių dalių turi būti ne mažesni kaip 2 m 6–10 kV įtampos OL izoliuotais ir neizoliuotais laidais, 4 m – 35–110 kV įtampos OL, 20 m – 330 kV įtampos OL ir 30 m – 400 kV įtampos OL. Horizontalieji atstumai nuo OL kraštinių laidų, kai jie labiausia atlenkti, iki daugiausia išsikišusių elektrinių ir pastočių gamybos ir ne gamybos paskirties statinių dalių turi būti ne mažesni kaip 8 m 330 kV OL ir 10 m – 400 kV įtampos OL. Nurodyti horizontalieji atstumai priartėjimuose prie nedegių aklinų gamybos paskirties statinių sienų ir atstumas tarp laido ir pastato (statinio) bet koku atveju turi būti ne mažesni už nurodytus Taisyklių 2 priedo 12 lentelėje vertikaliuosius atstumus iki gamybos paskirties pastatų nedegių stogų ($B_{\text{ROOF}}(t1)$).

396. OL priartėjant prie statinių, kurių patalpose gali įvykti sproginimas, taip pat priartėjant prie galinčių sprogti ir užsidegti išorinių įrenginių, atstumas turi būti toks, kad būtų tenkinamas Taisyklių 452 punkto reikalavimas.

397. Atstumai nuo OL laidų iki medžių, pasodintų išilgai gatvių, parkuose ir soduose, taip pat iki kelių ženklų pakabinimo trosų turi būti ne mažesni kaip nurodyta Taisyklių 388 punkte.

398. Atstumai nuo OL atramų įžemintų dalių iki žemėje paklotų galios kabelių linijų turi atitikti Taisyklių 169 punkto reikalavimus.

XI. OL SANKIRTOS IR TARPUSAVIO PRIARTĖJIMAS

399. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos OL tarpusavio sankirtose ir sankirtose su 1000 V ir žemesnės įtampos OL kampas neregamentuojamas. Sankirtos vieta turi būti parenkama kuo arčiau viršutinės (kertančiosios) OL atramos, tačiau horizontalusis atstumas nuo šios atramos iki apatinės (kertamosios) OL laidų, kai jie yra labiausiai atlenkti, turi būti ne mažesnis kaip 6 m, o nuo apatinės (kertamosios) OL atramos iki viršutinės (kertančiosios) OL laidų – ne mažesnis kaip 5 m. Kai 400 kV įtampos OL sankirtos vietoje yra inkarinės atramos, nurodyti atstumai turi būti ne mažesni kaip 10 m (Taisyklių 402 punktas). Susikertant 6–10 kV įtampos OL izoliuotais laidais tarpusavyje arba su 6–10 kV įtampos neizoliuotais laidais, arba su 1000 V ir žemesnės įtampos OL neizoliuotais laidais, horizontalusis atstumas nuo viršutinės (kertančiosios) linijos atramos iki apatinės (kertamosios) OL laidų ir nuo apatinės linijos atramos iki viršutinės linijos laidų turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m. Tam tikrais atvejais OL gali susikirsti ir toje pačioje atramoje.

400. 330–400 kV įtampos OL tarpusavio sankirtose kertančiosios OL atramos turi būti inkarinės. 330–400 kV įtampos OL sankirtose su žemesnės įtampos OL ir visų žemesnės įtampos OL tarpusavio sankirtose naudojamos tarpinės arba inkarinės atramos. 330 kV ir

žemesnės įtampos OL tiesiamos po eksploatuojamomis 330–400 kV OL tarpatramiuose, apribotuose tarpinėmis atramomis. Kertančiosios OL laidai sankirtos tarpinėse atramose turi būti tvirtinami aklinaisiais gnybtais arba dvigubai pritvirtinti prie smaiginių izoliatorių. 300 mm² ir didesnio skerspjūvio laidai tvirtinami aklintaisiais gnybtais arba su riboto tvirtumo kaiščiais. Tiesiant OL po esančia OL, sankirtos atramose keisti laikančiųjų gnybtų nėra būtina. 6–10 kV įtampos OL izoliuoti laidai turi būti tvirtinami specialiais spyruokliniais raiščiais.

401. Aukštesnės įtampos OL turi būti tiesiamos virš žemesnės įtampos OL (išimtis – kai priklausomai nuo vietos sąlygų, 35 kV OL su 120 mm² ir didesnio skerspjūvio laidais tiesiamos virš 110 kV OL).

402. Atstumai tarp susikertančių OL metalinėmis ir gelžbetoninėmis atramomis artimiausių laidų ir trosų, oro temperatūrai esant 15 °C be vėjo, turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 13 lentelėje. Kiti reikalavimai:

402.1. Atstumas tarp artimiausių susikertančių 6–10 kV įtampos OL izoliuotų laidų, oro temperatūrai esant 15 °C, kai nėra vėjo, turi būti ne mažesnis kaip 0,62 m. Toks pat atstumas turi būti ir tarp susikertančių 6–10 kV įtampos OL izoliuotų laidų ir 6–10 kV įtampos OK.

402.2. Susikertant 6–10 kV įtampos OL izoliuotais laidais su 6–10 kV įtampos OL neizoliuotais laidais, su 1000 V ir žemesnės įtampos OL neizoliuotais laidais, su 1000 V ir žemesnės įtampos OK artimiausias atstumas tarp skirtingų linijų laidų, tarp laidų ir kabelio turi būti ne mažesnis kaip 1,62 m. Toks pat atstumas turi būti ir tarp susikertančių 6–10 kV įtampos OL neizoliuotų laidų ir 6–10 kV įtampos OK.

402.3. Atstumas tarp artimiausių susikertančių 6–10 kV įtampos OK turi būti ne mažesnis kaip 0,3 m.

402.4. Nustatant atstumus tarp susikertančių OL laidų reikia įvertinti abiejų OL pažeidimo nuo žaibo galimybę ir nustatyti atstumus pavojingesniam atvejui. Jeigu viršutinė OL apsaugota trosais, tai atsižvelgiama tik į apatinės OL pažeidimo galimybę.

402.5. Kertamųjų iki 110 kV įtampos OL atramos po kertančiųjų OL laidais paliekamos, jeigu vertikalusis atstumas nuo kertančiosios OL laidų iki kertamosios OL atramos viršūnės yra 4 m didesnis už atstumus, nurodytus Taisyklių 2 priedo 13 lentelėje.

403. OL su metalinėmis ir gelžbetoninėmis atramomis viršįtampių ribotuvų įrengti nereikia.

404. Tarp lygiagrečiai nutiestų ir suartėjančių OL horizontalieji atstumai turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 14 lentelėje. Tarp lygiagrečiai nutiestų ir suartėjančių 6–10 kV įtampos OL neizoliuotais laidais ir 6–10 kV įtampos OL izoliuotais laidais arba OK horizontalusis atstumas iki 10 kV įtampos OL turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 14 lentelėje. Horizontalusis atstumas tarp 6–10 kV įtampos OL izoliuotais laidais ir 6–10 kV įtampos OK arba tarp atskirų lygiagrečiai nutiestų ir suartėjančių 6–10 kV įtampos OL izoliuotais laidais turi būti ne mažesnis kaip 2,75 m – normaliuose trasos ruožuose ir ne mažesnis kaip 2 m – ankštuose trasos ruožuose. Horizontalusis atstumas tarp atskirų lygiagrečiai nutiestų ir suartėjančių 6–10 kV įtampos OK turi būti ne mažesnis kaip 2 m – normaliuose trasos ruožuose ir ne mažesnis kaip 1,5 m – ankštuose trasos ruožuose.

XII. OL PRIARTĖJIMAS PRIE RYŠIŲ, SIGNALIZACIJOS IR RADIO TRANSLIACIJOS STATINIŲ IR SANKIRTOS SU JAIS

405. Iki 35 kV įtampos OL sankirtos su RL ir LRTL turi būti atliktos vienu iš šių būdų:

405.1. OL laidais, o RL ir LRTL požeminiais kabeliais;

405.2. OL požeminiu kabelių intarpu, o RL ir LRTL neizoliuotais laidais;

405.3. OL laidais, o RL ir LRTL neizoliuotais laidais.

406. Iki 35 kV įtampos OL sankirtos su RL ir LRTL neizoliuotais laidais yra galimos tokiais atvejais:

406.1. jeigu neįmanoma pakloti nei RL ir LRTL požeminio kabelio, nei OL kabelių tarpų;

406.2. jeigu naudojant kabelių tarpą reikia įrengti RL papildomą arba perkelti esamą ryšių linijos stiprinimo punktą;

406.3. jeigu panaudojus kabelių tarpą radijo transliacijos linijoje, bendras radijo transliacijos linijos kabelių tarpų ilgis viršija leistinąjį dydį;

406.4. jeigu iki 35 kV įtampos OL panaudoti kabamieji izoliatoriai. Tokiu atveju OL sankirtos su neizoliuotais RL ir LRTL laidais ruožai turi būti didesnio laidų ir atramų mechaninio atsparumo (Taisyklių 413 punktas).

407. 110 kV ir aukštesnės įtampos OL sankirtose su RL ir LRTL pastarosiose linijose laidai turi būti neizoliuoti arba paklotas požeminio kabelio tarpas.

408. 110 kV ir aukštesnės įtampos OL susikertant su RL ir LRTL, kabelių tarpų RL ir LRTL kloti nereikia šiais atvejais (Taisyklių 410 punktas):

408.1. jeigu panaudojus kabelių tarpą RL būtina įrengti papildomą arba perkelti anksčiau įrengtą RL stiprinimo punktą, o nepanaudojus šio tarpo neviršijamos OL trukdančio poveikio RL normos;

408.2. jeigu panaudojus kabelių tarpą LRTL bendras kabelių tarpų ilgis viršija leistinąjį dydį, o nepanaudojus šio tarpo, neviršijamos OL trukdančio poveikio LRTL linijų normos.

409. OL neturi kirstis su miesto telefono ryšio OL. Šiuo atveju RL sankirtoje turi būti paklota kabeliu.

410. Susikertant OL, kuriose numatyti aukšto dažnio ryšio ir telemechanikos kanalai su aparatūra, dirbančia sutampančiais dažniais ir turinčia didesnę kaip 10 W galią vienam kanalui, su RL ir LRTL, pastarosios turi būti nutiestos požeminiais kabelių tarpais. Kabelių tarpo ilgis nustatomas pagal apskaičiuotą OL poveikį ryšių (radijo transliacijos) linijoms, o horizontalusis atstumas nuo RL ir LRTL perėjimo į kabelį atramos pagrindo iki OL kraštinio laido vertikaliosios projekcijos turi būti ne mažesnis kaip 100 m. Kitos kabelių tarpo įrengimo sąlygos:

410.1. Jeigu aukšto dažnio aparatūros, dirbančios sutampančiais dažniais, galia didesnė kaip 5 W, bet neviršija 10 W vienam kanalui, tai kabelio tarpo arba kitų apsaugos priemonių ryšių (radijo transliacijos) linijose panaudojimo būtinybė nustatoma pagal skaičiuojamąjį poveikį.

410.2. Jeigu aukšto dažnio aparatūros, dirbančios sutampančiais dažniais, galia iki 5 W vienam kanalui, tai naudoti kabelio tarpo pagal trukdančio poveikio sąlygas nereikia.

410.3. Jeigu RL ir LRTL kabelių tarpas įrengiamas ne pagal trukdančio aukšto dažnio OL kanalų poveikio sąlygas, kai aukšto dažnio aparatūros galia iki 10 W vienam kanalui su nesutankintais, sutankintais nesutampančiais dažniais arba sutankintais sutampančiais dažniais, tai horizontalusis atstumas nuo RL ir LRTL perėjimo į kabelį atramos pagrindo iki kraštinio OL laido projekcijos į horizontaliąją plokštumą turi būti ne mažesnis kaip 15 m, neatsižvelgiant į OL laidų atlenkimą nuo vėjo.

411. 400 kV įtampos OL susikertant su RL ir LRTL linijomis, atstumas nuo RL ir LRTL atramos viršūnės iki OL laidų turi būti ne mažesnis kaip 20 m. OL susikirsti su RL ir LRTL požeminiu kabeliu gali bet koku kampu, tačiau turi būti laikomasi šių reikalavimų:

411.1. atstumas nuo OL įžemintuvo ir atramų požeminės dalies iki RL ir LRTL kabelio turi būti ne mažesnis, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 15 lentelėje. Jeigu kabelis arba kabelio tarpas, ekranuojamas po OL ir po 10 m į abi OL puses nuo kraštinių laidų klojant jį plieniniame vamzdyje arba uždengiant profiliuota sija ar pan., tai Taisyklių 2 priedo 15 lentelėje nurodyti atstumai turi būti ne mažesni kaip 5 m. Šiuo atveju sankirtoje su 110 kV ir aukštesnės įtampos OL kabelio apvaskalą abiejuose galuose reikia sujungti su profiliuota sija arba vamzdžiu;

411.2. metalinė kabelių tarpo danga turi būti įžeminta abiejuose galuose;

411.3. kabelių intarpų apsauga nuo perkūnijos viršįtampių, kabelių tipai, kabelių intarpo įrengimo sankirtos ruože būdai parenkami pagal keliamus RL ir LRTL kabeliams reikalavimus.

412. Iki 35 kV įtampos OL kabelio intarpas susikirsti su RL ir LRTL neizoliuotais laidais gali bet koku kampu, tačiau turi būti laikomasi šių reikalavimų:

412.1. atstumas nuo požeminio OL kabelių intarpo iki neįžemintos RL ir LRTL linijos atramos turi būti ne mažesnis kaip 2 m, o iki įžemintos RL arba LRTL linijos atramos ir jos įžemintuvo – ne mažesnis kaip 10 m;

412.2. horizontalusis atstumas nuo OL su nesutankintais, sutankintais nesutampančiais dažniais ir sutampančiais dažniais, atsižvelgiant į aukšto dažnio aparatūros galią ir į atstumą nuo perėjimo į kabelio intarpą atramos pagrindo iki RL ir LRTL linijos laidų projekcijos, turi būti parenkamas pagal Taisyklių 411 punkte išdėstytus reikalavimus, taikomus kaip ir OL laidams susikertant su RL ir LRTL požeminiu kabeliu;

412.3. požeminiai OL kabelių intarpai turi būti įrengiami vadovaujantis Taisyklių IV skyriaus ir EİBT nustatytais apsaugos nuo viršįtampių reikalavimais.

413. OL susikertant su neizoliuotais RL ir LRTL laidais, reikia laikytis šių reikalavimų:

413.1. OL susikirtimo su RL ir LRTL laidais kampas turi būti kuo statesnis. Ankštoje trasoje susikirtimo kampas nereglamentuojamas;

413.2. susikirtimo vieta turi būti parenkama kuo arčiau OL atramos. Šiuo atveju horizontalusis atstumas nuo OL atramos iki RL ir LRTL laidų turi būti ne mažesnis kaip 7 m, o nuo RL ir LRTL atramų iki artimiausio OL laido – ne mažesnis kaip 15 m. Be to, atstumas tiesiąja nuo 400 kV įtampos OL laidų iki RL ir LRTL atramų viršūnių turi būti ne mažesnis kaip 20 m. Neturi būti statomos RL ir LRTL atramos po OL laidais;

413.3. susikirtimo vietoje OL atramos turi būti inkarinės. Jeigu 35 kV ir aukštesnės įtampos OL laidai yra 120 mm^2 ir didesnio skerspjūvio, tai sankirtoje statomos tarpinės atramos, o laidai tvirtinami dvigubai. OL kertantis su magistralinėmis RL, turi būti naudojamos inkarinės atramos;

413.4. OL laidai turi būti tiesiami virš RL ir LRTL laidų. OL laidai sankirtoje su RL ir LRTL turi būti daugiavieliai aliumininiai ne mažesnio kaip 50 mm^2 skerspjūvio arba plieno–aliuminio ne mažesnio kaip 35 mm^2 skerspjūvio;

413.5. OL laidai ir trosai sankirtoje turi būti be jungčių. Vienam laidui naudojamas vienas jungiamasis gnybtas, jeigu laidai yra 240 mm^2 ir didesnio skerspjūvio, o išskaidytos fazės į tris laidus atveju – 150 mm^2 ir didesnio skerspjūvio;

413.6. OL sankirtose su RL ir LRTL turi būti naudojami tik kabamieji izoliatoriai ir akliniai gnybtai. Išskaidant fazę ne mažiau kaip į tris laidus, taip pat naudojami gnybtai su riboto tvirtumo kaiščiais;

413.7. RL ir LRTL atramų, ribojančių sankirtą su OL, įrengimo vietoje sukryžavimo elemento vidutinio ilgio nuokrypiai neturi viršyti teisės aktuose nurodytų dydžių;

413.8. atramose su skersijėmis RL ir LRTL laidai sankirtoje su OL turi būti tvirtinami dvigubai tik ant viršutinės skersijės, o atramose su kabliais – tik ant dviejų viršutinių grandžių;

413.9. vertikalieji atstumai nuo OL laidų iki kertamų RL ir LRTL laidų nenutrūkus laidams bei trosams ir nutrūkus vienam arba keliems laidams gretimame OL tarpatramyje turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 16 lentelėje. Vertikalusis atstumas nuo 6–10 kV įtampos OK arba nuo OL izoliuotais laidais iki kertamų RL ir LRTL laidų turi būti ne mažesnis kaip 2 m.

414. Ant OL bendrų atramų tiesiami OK ir savinešiai OK (Taisyklių 340 punktas).

415. Atstumai tarp OL (OK, OL izoliuotais laidais) ir RL bei LRTL OL laidų ir apsaugos nuo elektros linijų poveikio priemonės nustatomi pagal leistinąjį ryšių įrenginiams trikdžių lygį. Mažiausias horizontalusis atstumas nuo neatlenktų izoliuotų arba neizoliuotų kraštinių OL laidų ar OK iki RL bei LRTL OL laidų turi būti didesnis už bet kurios linijos aukščiausią atramą. Šis atstumas ankštuose trasos ruožuose, kai OL izoliuoti arba neizoliuoti

laidai arba OK nuo vėjo yra labiausiai atlenkti, turi būti ne mažesnis kaip 2 m iki 10 kV įtampos linijoms, 4 m 35–110 kV įtampos linijoms, 8 m 330 kV įtampos linijoms, 10 m 400 kV įtampos linijoms. Šiuo atveju atstumas tiesiųjų nuo 400 kV įtampos OL laidų iki RL ir LRTL atramų viršūnių turi būti ne mažesnis kaip 20 m. OL laidų transpozicijos žingsnis pagal poveikio RL ir LRTL sąlygas neregamentuojamas.

416. OL su smaiginais izoliatoriais posūkių ruožuose, kai OL priartėja prie RL ir LRTL, atstumas tarp linijų turi būti toks, kad laidas, atsipalaidavęs nuo įtvirtinimo kampinėje OL atramoje, nepriartėtų prie artimiausio RL ir LRTL laido arčiau, kaip nurodyta Taisyklių 415 punkte. Jeigu šio reikalavimo įvykdyti nėra galimybės, tai OL laidai, nutiesti vidinėje posūkio pusėje, turi būti pritvirtinti dvigubai.

417. OL priartėjant prie požeminių RT ir LRTL kabelių, mažiausi atstumai tarp jų nustatomi pagal leistinąjį įrenginiams trikdžių lygį ir turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 15 lentelėje.

418. Atstumai nuo OL iki radijo centrų perdavimo įrenginių antenų statinių turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 17 lentelėje, pridėdant faktinį arčiausiai OL esančio antenų statinio aukštį. Atstumai nuo OL iki priimančiųjų radijo centrų, radiofikacijos priėmimo punktų, vietinių radijo mazgų, televizijos ir radijo centrų ribų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 18 lentelėje. Kai nėra galimybės išlaikyti atstumus, nurodytus Taisyklių 2 priedo 18 lentelėje, jie sumažinami, OL įrengiant trikdžius mažinančias priemones. Projektuojant OL turi būti sudarytas radijo trikdžių mažinimo priemonių projektas.

419. OL priartėjimuose prie KTL ir jų sankirtose taikomi tie patys reikalavimai, kaip ir OL priartėjimuose prie LRTL kabelių ir jų sankirtose.

XIII. OL PRIARTĖJIMAS PRIE GELEŽINKELIŲ IR SANKIRTOS SU JAIS

420. Aukštesnės kaip 10 kV įtampos OL gali kirsti geležinkelius, o labai intensyvaus eismo geležinkeliuose, geležinkelio stotyse, pereinant per sankasas ir kitais techniškai sudėtingais atvejais turi būti naudojami kabeliai. 10 kV ir žemesnės įtampos OL geležinkelius turi kirsti tik kabelių tarpais. OL susikirtimo su elektrifikuotais geležinkeliais kampas turi būti ne mažesnis kaip 40° . Sankirtas reikia atlikti kuo statesniu kampu.

421. OL priartėjant prie geležinkelių ir susikertant su jais, atstumas nuo OL atramos pagrindo iki geležinkelio gabarito ribos neelektrifikuotuose geležinkeliuose arba iki elektrifikuotų geležinkelių kontaktinio tinklo atramų ašies turi būti ne mažesnis kaip atramos aukštis plius 3 m. Ankštuose trasos ruožuose atstumai neturi būti mažesni kaip 3 m 10 kV ir žemesnės įtampos OL; 6 m 35–110 kV įtampos OL; 8 m 330 kV įtampos OL ir 10 m 400 kV įtampos OL.

422. OL kertantis ir priartėjant prie geležinkelių, atstumai nuo laidų iki įvairių geležinkelio elementų turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 19 lentelėje. Kiti reikalavimai:

422.1. Vertikalusis atstumas nuo laidų iki įvairių geležinkelio elementų, taip pat iki elektrifikuotų geležinkelių viršutinio laido arba laikančiojo trosu nustatomas esant didžiausiam laidų įlinkiui, įvertinant papildomą laidų įšilimą nuo elektros srovės, kai laidai ir trosai nenutrūkę. Kai nėra duomenų apie OL elektros apkrovas, laidų temperatūra įvertinama 70°C . Vertikalieji atstumai sankirtose vieno ar kelių laidų arba trosų nutrūkimo gretimame tarpatramyje atveju tikrinami esant vidutinei metinei temperatūrai, kai nėra vėjo, ir tik toms OL, kurių laidų skerspjūvis mažesnis kaip 185 mm^2 .

422.2. Kontaktinio tinklo atramos paliekamos po kertančiosios OL laidais, jei vertikalusis atstumas nuo OL laidų iki kontaktinio tinklo atramų viršūnės yra ne mažesnis kaip 7 m iki 110 kV įtampos OL, 9 m iki 330–400 kV įtampos OL.

422.3. OL priartėjant prie geležinkelių, išilgai kurių nutiestos ryšių ir signalizacijos linijos, ir susikertant su jais, reikia laikytis Taisyklių 2 priedo 19 lentelėje nurodytų reikalavimų ir OL sankirtoms ir priartėjimams prie ryšių statinių keliamų reikalavimų.

423. Kertant elektrifikuotus geležinkelius OL atramos, esančios sankirtos vietoje, turi būti inkarinės. Intensyvaus traukinių eismo geležinkelio ruožuose šios atramos turi būti metalinės. Šiame sankirtos tarpatramyje, apribotame inkarinėmis atramomis, jei reikia, tarpinės atramos statomos bet kurių geležinkelio kelių sankasos pakraščiuose ir tarp kelių, kurie nėra skirti reguliariam keleivinių traukinių eismui. Šios atramos turi būti metalinės arba gelžbetoninės. Laidų tvirtinimas šiose atramose turi būti dvigubas, o tvirtinimo gnybtai aklini. Kertant ūkio subjektų geležinkelius naudojamos ir lengvesnės konstrukcijos inkarinės atramos arba tarpinės atramos su aklinaisiais gnybtais įtvirtintais laidais. Visų tipų atramos, statomos sankirtose su ūkio subjektų geležinkeliais, naudojamos su atotampomis ir be jų. Tempimo girliandose laidai turi būti tvirtinami pagal Taisyklių 379 punkto reikalavimus. OL sankirtose su geležinkeliais smaiginiai izoliatoriai neturi būti naudojami.

424. OL susikertant su geležinkeliu, turinčiu apsauginių želdinių, reikia vadovautis Taisyklių 388 punkto reikalavimais.

XIV. OL PRIARTĖJIMAS PRIE AUTOMOBILIŲ KELIŲ IR GATVIŲ IR SANKIRTOS SU JAIS

425. OL susikirtimo su automobilių keliais ir gatvėmis kampas nereglamentuojamas.

426. OL atramos sankirtose su AM ir I kategorijos keliais ir A₁, A₂, B₁ ir B₂ kategorijų gatvėmis turi būti inkarinės. Kiti OL įrengimo reikalavimai:

426.1. OL su kabamaisiais arba smaiginais izoliatoriais laidai turi būti tvirtinami pagal Taisyklių 379 punkto reikalavimus.

426.2. Linijų atramos sankirtose su II, III ir IV kategorijų keliais ir C₁, C₂, D₁, D₂, E₁, E₂, F₁ bei F₂ kategorijų gatvėmis naudojamos tarpinės arba lengvesnės konstrukcijos inkarinės.

426.3. Tarpinėse atramose su kabamaisiais izoliatoriais laidai turi būti tvirtinami aklinaisiais gnybtais; o ant atramų su smaiginais izoliatoriais laidų tvirtinimas turi būti dvigubas. Izoliuoti 6–10 kV įtampos laidai turi būti tvirtinami specialiais spyruokliniais raiščiais. Esant fazei, išskaidytai ne mažiau kaip į tris laidus, naudojami gnybtai su riboto tvirtumo kaiščiais. Sankirtoms su V kategorijos keliais taikomi tie patys reikalavimai kaip ir tiesiant OL neurbanizuota teritorija.

427. Visais OL priartėjimo prie automobilių kelių ir gatvių atvejais ir susikertant su jais, atstumai turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 20 lentelėje. Vertikalusis atstumas nuo OK iki kelio ar gatvės dangos turi būti ne mažesnis kaip 6 m. Vertikalieji atstumai, kai laidai ir trosai nenutrūkę, tikrinami, esant didžiausiam laidų įlinkiui, neatsižvelgiant į laidų įšilimą nuo elektros srovės. Atstumai vieno arba kelių laidų ar trosų nutrūkimo gretimame tarpatramyje atveju tikrinami esant vidutinei metinei temperatūrai, kai nėra apšalo ir vėjo, ir tik toms OL, kurių skerspjuvis mažesnis kaip 185 mm².

428. OL sankirtos su keliais apsaugos zonose kelio ženklai neturi būti įrengiami.

429. Automobilių kelių sankirtos su 400 kV įtampos OL vietoje, prie apsaugos zonos ribų, reikia įrengti kelio ženklus, draudžiančius sustoti linijų apsaugos zonose.

XV. OL PRIARTĖJIMAS PRIE TROLEIBUSŲ LINIJŲ IR SANKIRTOS SU JOMIS

430. OL sankirtos su troleibusų linijomis kampas nereglamentuojamas.

431. OL sankirtų su troleibusų linijomis atramos turi būti inkarinės. OL su 120 mm² ir didesnio skerspjuvio laidais naudojamos ir tarpinės atramos, kuriose laidai prie kabamųjų izoliatorių tvirtinami aklinaisiais gnybtais, o prie smaiginių izoliatorių laidai tvirtinami dvigubai. 6–10 kV įtampos OL izoliuoti laidai turi būti tvirtinami specialiais spyruokliniais

raiščiais. Esant fazei, išskaidytai ne mažiau kaip į tris laidus, naudojami ir gnybtai su riboto tvirtumo kaiščiais. Naudojant inkarines atramas, laidus reikia tiesti pagal Taisyklių 379 punkto reikalavimus.

432. OL priartėjant prie troleibusų linijų ir susikertant su jomis, vertikalieji atstumai, kai laidai ir trosai nenutrūkę ir esant didžiausiam laidų įlinkiui, turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 21 lentelėje (į laidų įšilimą nuo elektros srovės neatsižvelgiama). Vieno arba kelių laidų ar trosų nutrūkimo gretimame tarpatramyje atveju vertikalieji atstumai tikrinami esant vidutinei metinei temperatūrai, kai nėra apšalo ir vėjo, ir tik toms OL, kurių skerspjūvis mažesnis kaip 185 mm².

433. Kontaktinio tinklo atramų po kertančiosios OL laidais vietose vertikalūs atstumai nuo OL laidų iki kontaktinio tinklo atramų viršūnės turi būti ne mažesnis kaip 7 m iki 110 kV įtampos OL, 9 m – 330 ir 400 kV įtampos OL.

XVI. OL SANKIRTOS SU VANDENS TELKINIAIS

434. OL susikirtimo su vandens telkiniais (upėmis, kanalais, ežerais, uostais ir t. t.) kampas neregamentuojamas.

435. OL atramos sankirtose su vandens telkiniais, kuriais vyksta reguliarus laivų eismas, turi būti inkarinės (išimty: OL su 120 mm² ir didesnio skerspjūvio plieno–aliuminio laidais ir 50 mm² bei didesnio skerspjūvio plieniniais trosais naudojamos ir tarpinės atramos arba lengvesnės konstrukcijos inkarinės atramos). Jei naudojamos tarpinės arba lengvesnės konstrukcijos inkarinės atramos, tai gretimos joms atramos turi būti inkarinės. Sankirtoje naudojant tarpines atramas, laidai ir trosai prie jų turi būti tvirtinami aklinaisiais arba specialiais gnybtais. Sankirtoms su vietinės reikšmės vandens keliais, kurių navigacinis gylis iki 1,65 m, mažomis upėmis, kurių gylis iki 1,0 m, ir laivininkystei nenaudojamais vandens telkiniais taikomi tokie pat reikalavimai, kaip ir tiesiant OL neurbanizuotomis teritorijomis, papildomai pagal Taisyklių 2 priedo 22 lentelę tikrinami atstumai iki aukščiausio vandens lygio, ledo ir iki laivų.

436. Atstumai nuo apatinių OL laidų iki vandens paviršiaus turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 22 lentelėje. Skačiuojamieji ledo ir vandens lygiai imami pagal stebėjimų duomenis, neatsižvelgiant į OL laidų įšilimą nuo elektros srovės. Tiesiant OL arti nepakeliamųjų tiltų, po kuriais plaukiančių laivų stiebai ir vamzdžiai turi būti nuleisti, atstumai sumažinami nuo OL laidų iki aukščiausio vandens lygio, suderinus su suinteresuotais ūkio subjektais pagal Taisyklių 2 priedo 22 lentelę.

437. OL sankirtos su laivininkystei naudojamomis upėmis, kanalais ir pan. turi būti pažymėtos krantuose įrengtais signaliniais ženklais pagal teisės aktų reikalavimus.

XVII. OL TIESIMAS PER TILTUS

438. Tiesiant OL per tiltus, paskutinė linijos atrama prieš tiltą, pirmoji atrama arba kitos laikančiosios konstrukcijos ant tilto ir prie pakeliamosios tilto dalies turi būti inkarinės. Visos kitos atramos ir kitos laikančiosios konstrukcijos ant tiltų naudojamos tarpinės su laidais, tvirtinamais aklinaisiais gnybtais arba tvirtinamais dvigubai prie smaiginių izoliatorių. 6–10 kV įtampos OL su izoliuotais laidais atramos ir laikančiosios konstrukcijos ant tiltų naudojamos tarpinės, o laidai specialiais spyruokliniais raiščiais tvirtinami prie smaiginių izoliatorių arba prie izoliacinių pakabų.

439. Ant metalinių geležinkelio tiltų su apačioje esančia važiuojamąja dalimi, turinčių visu ilgiu viršutinės konstrukcijas, laidai kabinami virš arba šalia tilto konstrukcijų, išlaikant nustatytus atstumus iki tilto konstrukcijų ir elektrifikuotų geležinkelių kontaktinio tinklo elementų. Atstumai nuo OL laidų iki kitų linijų, nutiestų tilto konstrukcijomis, nustatomi pagal Taisyklių 422 punkto reikalavimus kaip ir ankštuose trasos ruožuose. Miestų ir plentų tiltuose laidai tiesiami už tilto statinio ribų, taip pat pėsčiųjų ir transporto eismo zonoje.

440. Didžiausias laidų įlinkis ir atstumai nuo OL laidų iki įvairių tilto dalių nustatomi esant aukščiausiai skaičiuojamajai oro temperatūrai arba didžiausiam laidų apšalui.

XVIII. OL TIESIMAS PER UŽTVANKAS IR PYLIMUS

441. Tiesiant OL per užtvankas, pylimus ir pan., atstumai nuo OL laidų, kai jie daugiausia įlinkę ir atlenkti, iki įvairių užtvankos ir pylimo dalių turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 23 lentelėje. Tiesiant OL užtvankomis ir pylimais, kuriais nutiesti ir keliai, OL turi taip pat atitikti reikalavimus, keliamus OL sankirtoms ir priartėjimams prie atitinkamų susisiekimo kelių objektų. Didžiausias laidų įlinkis turi būti nustatomas temperatūrai esant minus 5 °C su apšalu ir aukščiausiai skaičiuojamajai temperatūrai.

XIX. OL PRIARTĖJIMAS PRIE VANDENS AUŠINTUVŲ

442. Priartėjant OL prie vandens aušintuvų, atstumai nuo kraštinių OL laidų iki vandens aušintuvų nustatomi vadovaujantis norminiais teisės aktais. Jeigu priartėjimo atstumas nenurodytas vandens aušintuvų techniniuose dokumentuose, tai atstumas nuo OL ašies iki vandens aušintuvų turi būti ne mažesnis kaip pusantro atramos aukščio, o ankštuose trasos ruožuose suderintas su atitinkamais ūkio subjektais.

XX. OL PRIARTĖJIMAS PRIE ĮRENGINIŲ, GALINČIŲ SPROGTI IR UŽSIDEGTI

443. OL priartėjimo prie statinių ir išorinių technologinių įrenginių, kuriuose išgaunamos, gaminamos, naudojamos ir saugomos galinčios sprogti ir užsidegti medžiagos, reikalavimai nustatomi norminiais teisės aktais. Jeigu priartėjimo atstumas nenurodytas techniniuose dokumentuose, tai atstumas nuo OL ašies iki nurodytų statinių ir išorinių technologinių įrenginių turi būti ne mažesnis kaip pusantro atramos aukščio, o ankštuose trasos ruožuose šis atstumas sumažinamas tik suderinus su atitinkamais ūkio subjektais.

XXI. OL PRIARTĖJIMAS PRIE IŠORINIŲ VAMZDYNŲ, LYNŲ KELIŲ IR SANKIRTOS SU JAIS

444. OL susikirtimo su išoriniais dujų, naftos ir naftos produktų vamzdynais kampas turi būti kuo statesnis. OL susikirtimo su kitais išoriniais vamzdynais kampas nereglamentuojamas. Po eksploatuojamomis 110 kV ir aukštesnės įtampos OL neturi būti tiesiami nauji išoriniai magistraliniai dujų, naftos ir naftos produktų vamzdynai. OL gali kirsti vienvamzdžius išorinius magistralinius dujų, naftos ir naftos produktų vamzdynus ir eksploatuojamų magistralinių vamzdynų techninius koridorius, kai šie vamzdynai pakloti sankasoje 1000 m atstumu į abi puses nuo OL.

445. OL atramos sankirtose su išoriniais vamzdynais ir lynų keliais turi būti inkarinės. OL su 120 mm² ir didesnio skerspjūvio plieno–aliuminio laidais ir 50 mm² ir didesnio skerspjūvio plieniniais trosais naudojamos inkarinės arba lengvesnės konstrukcijos inkarinės atramos ar tarpinės atramos, jei laidai tvirtinami aklinaisiais gnybtais. Esant fazei, išskaidytai ne mažiau kaip į tris laidus, naudojami ir gnybtais su riboto tvirtumo kaiščiais.

446. OL laidai turi būti kabinami virš vamzdynų ir lynų kelių. Tam tikrais atvejais iki 110 kV įtampos OL tiesiamos po lynų keliais, kurie turi apačioje atitveriančius OL tiltelius arba tinklus. Tilteliai ir tinklai prie OL atramų neturi būti tvirtinami. OL sankirtos vietas su išoriniais dujotiekiais, išskyrus vamzdynus, nutiestus pylimais, reikia apsaugoti aptvaromis. Aptvaros abiejose sankirtos pusėse turi būti nutolusios nuo labiausiai atsilenkusių kraštinių OL laidų projekcijų ne mažiau kaip 3 m iki 10 kV įtampos OL; 4 m – 35–110 kV įtampos OL; 6 m – 330 kV įtampos OL; 6,5 m – 400 kV įtampos OL. Atstumai nuo OL iki tiltelių, tinklų ir aptvarų nustatomi kaip ir iki išorinių vamzdynų ir lynų (Taisyklių 447 punktas).

447. OL priartėjimo prie išorinių vamzdynų, lynų kelių ir susikirtimo su jais atstumai turi būti ne mažesni, kaip nurodyta Taisyklių 2 priedo 24 lentelėje. Vertikalieji atstumai, nenutrūkus OL laidams, nustatomi esant didžiausiam laidų įlinkiui ir neatsižvelgiant į jų įšilimą nuo elektros srovės. Vertikalieji atstumai, nutrūkus vienam ar keliems laidams gretimame tarpatramyje, tikrinami tik toms OL, kurių laidų skerspjūvis mažesnis kaip 185 mm², esant vidutinei metinei temperatūrai, kai nėra vėjo ir apšalo.

448. Sankirtų su OL tarpatramyje metaliniai vamzdynai, išskyrus paklotus pylimuose, kabamieji keliai, aptvaros, tilteliai ir tinklai turi būti įžeminti. Dirbtinių įžemintuvų varža turi būti ne didesnė kaip 10 Ω.

XXII. OL PRIARTĖJIMAS PRIE POŽEMINIŲ VAMZDYNŲ IR SANKIRTOS SU JAIS

449. Iki 35 kV įtampos OL susikirtimo su požeminiais dujų, naftos, naftos produktų ir visais kitais požeminiais vamzdynais kampas nereglamentuojamas. 110 kV ir aukštesnės įtampos OL susikirtimo su naujai tiesiamais požeminiais dujų, naftos ir naftos produktų vamzdynais, taip pat su eksploatuojamų vamzdynų techniniais koridoriais kampas turi būti ne mažesnis kaip 60°.

450. 6–400 kV OL atstumai iki dujotiekių vamzdynų turi būti ne mažesni už OL apsaugos zonų ribas. Mažesni atstumai turi būti derinami su elektros tinklų ir dujotiekių operatoriais, bet neturi būti mažesni už atstumus, nustatytus urbanizuotoms teritorijoms. Kiti reikalavimai:

450.1. Urbanizuotose teritorijose atstumas nuo atramos, jos pamato ir (ar) įžemintuvo 6–35 kV OL iki 16 bar slėgio dujotiekių vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip 1 m, o iki dujotiekių vamzdynų, kurių slėgis didesnis kaip 16 bar, – ne mažesnis kaip 5 m.

450.2. 110–400 kV OL urbanizuotose teritorijose atstumas nuo atramos, jos pamato ir (ar) įžemintuvo iki visų slėgių dujotiekių vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip 5 m.

450.3. OL neatlenkti laidai turi būti ne arčiau kaip 300 m nuo magistralinių (didesnio kaip 16 bar slėgio) dujotiekių prapūtimo žvakių.

450.4. Kai naujai tiesiami magistraliniai naftos ir naftos produktų vamzdynai neurbanizuotoje teritorijoje klojami OL apsaugos zonoje, jie turi atitikti ne mažesnės kaip trečios kategorijos vamzdynų ruožams keliamus reikalavimus.

450.5. Jei Taisyklėse dujotiekių (dujų) vamzdynų medžiaga nenurodyta, laikoma, kad tai taikoma tiek plieniniams, tiek polietileniniams dujotiekams.

451. OL priartėjant ir susikertant su atšakomis nuo naftos ir naftos produktų vamzdynų į naftos bazines ir įmones, atstumai nuo OL atramos, jos pamato ir (ar) įžemintuvo iki vamzdynų turi būti ne mažesni kaip 5 m 6–35 kV įtampos OL ir 10 m – 110 kV ir aukštesnės įtampos OL.

452. OL priartėjant ir susikertant su šilumotiekio, vandentiekio ir nuotekų šalintuvų (slėginių ir savitakių) vamzdynais, vandens nuleistuvais ir drenažo vamzdynais, atstumas tiesiųjų nuo OL įžemintuvo ir požeminės atramos dalies (pamato) iki vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip 2 m iki 35 kV įtampos OL ir ne mažesnis kaip 3 m – 110 kV ir aukštesnės įtampos OL. Tam tikrais atvejais, kai iki vamzdynų neįmanoma išlaikyti nurodytų atstumų (pavyzdžiui, kai OL nutiesta elektrinių, gamybos ir pramonės įmonių teritorija, miestų gatvėmis), šie atstumai gali būti sumažinti suderinus su suinteresuotais asmenimis. Tokiu atveju reikia numatyti įrengti OL atramų pamatų apsaugą nuo paplovimo ir apsaugą nuo pavojingų elektrinių potencialų susidarymo metaliniuose vamzdynuose.

XXIII. OL PRIARTĖJIMAS PRIE NAFTOS IR DUJŲ FAKELŲ

453. Priartėjant prie naftos ir dujų gavybos verslovių fakelių, OL turi būti nutiesta iš vyraujančių vėjų pusės. Atstumas nuo OL iki fakelių turi būti ne mažesnis kaip 60 m.

XXIV. OL PRIARTĖJIMAS PRIE ORO UOSTŲ

454. OL tiesiamos oro uostų apsaugos zonose vadovaujantis oro uostų įrengimą reglamentuojančiais norminiais teisės aktais. OL (nepriklausomai nuo OL atramos aukščio) priartėjimu prie oro uosto yra laikoma, kai OL nuo oro uosto ribos yra nutolusi ne daugiau kaip 15 km. Kai atramos yra 100 m ir didesnio aukščio, taip pat turi būti derinama su oro uostus eksploatuojančiomis įmonėmis. Prie oro uostų OL atramų ženklavimo būtinybė ir tvarka nustatoma vadovaujantis atitinkamais teisės aktais.

XXV. OL PRIARTĖJIMAS PRIE VĖJO ELEKTRINIŲ

455. Horizontalusis atstumas tarp vėjo elektrinės išilginės bokšto ašies ir 35 kV ir aukštesnės įtampos OL kraštinio laido, turi būti ne mažesnis kaip:

455.1. pusantro vėjo elektrinės vėjaračio skersmens, jei OL yra įrengti vibroslopintuvai;

455.2. tryis su puse vėjo elektrinės vėjaračio skersmens, jei OL neįrengti vibroslopintuvai.

XXVI. AUKŠTESNĖS KAIP 1000 V ĮTAMPOS OL IZOLIUOTAIS LAIDAIS

456. Tiesiant 6–10 kV įtampos OL izoliuotais laidais per tiltus, užtvankas ir pylimus, taip pat šioms linijoms priartėjant prie geležinkelių, automobilių kelių ir gatvių, troleibusų linijų, vandens aušintuvų, vandens telkinių, prie įrenginių, galinčių sprogti ir užsidegti, prie naftos ir dujų fėkelių, oro uostų, prie antžeminių vamzdinių, lynų kelių, požeminių vamzdinių ir kertantis su jais reikia laikytis tų pačių kaip 6–10 kV OL neizoliuotais laidais reikalavimų. Kiti OL izoliuotais laidais reikalavimai pateikti Taisyklių 331, 358, 359, 385–389, 391, 395, 399, 400, 402, 404, 413, 415, 426 ir 438 punktuose.

VII. ATVADŲ IR ĮVADINIŲ APSKAITOS SPINTŲ ĮRENGIMAS

I. TAIKIMO SRITIS

457. Šis Taisyklių skyrius taikomas įrengiant naujų bei rekonstruojamų gyvenamosios paskirties vieno ar dviejų ir daugiau butų namų, gyvenamosios paskirties kitų tipų namų (bendrabučių, vaikų namų, prieglaudų ir pan.), sodo namų (vasarnamių), administracinės paskirties pastatų, maitinimo paskirties pastatų, gamybos ir pramonės paskirties pastatų bei kitų vartotojų įvadines apskaitos spintas (toliau – ĮAS), įvadines apskaitos skirstomąsias spintas (toliau – ĮASS), skirstomuosius skydelius (skydus, spintas) (toliau – SS) ir nustato jų pagrindinius įrengimo bei prijungimo prie tinklo operatoriaus tinklo techninius reikalavimus.

458. Įvade į pastatą turi būti ĮAS arba ĮASS. Pastatui įrengiamos viena ar kelios ĮAS arba ĮASS.

459. Vartotojams, kurių leistinoji vartoti galia viršija 10 kW, turi būti įrengiami trifaziai įvadai.

460. Iš ĮASS maitinami vartotojų įrenginiai ir kituose pastatuose, jeigu tarp šių vartotojų esama funkcinių ryšių.

461. Elektros tinklo nuosavybės arba eksploatavimo riba tarp vartotojo ir operatoriaus nustatoma vadovaujantis Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklėmis.

462. Nepriklausomai nuo to, ar maitinimo linijos pradžioje yra komutavimo aparatai, jie turi būti įrengti visuomeninės, administracinės, prekybos paskirties patalpų ir pan., taip pat administraciniu arba ūkiniu atžvilgiu atskirų vartotojų patalpų maitinimo linijų įvaduose.

II. ELEKTROS SKYDINIŲ VIETOS PARINKIMAS IR JŲ ĮRENGIMAS

463. Elektros skydinės įrengiamos pastatų cokoliniuose, pirmuosiuose aukštuose arba rūsiuose, kuo arčiau apkrovų centrų ir elektros tiekimo šaltinių (transformatorinių ir kt.).

464. Elektros skydinių patalpos turi būti prie išorinių sienų ir turėti atskirą įėjimą iš lauko. Atvado ilgis pastate turi būti kuo trumpesnis.

465. Užliejamose vietose IAS, IASS turi būti įrengiamos aukščiau prognozuojamo užliejimo lygio. Grindys turi būti 100 mm aukštesnės nei gretimų patalpų.

466. Elektros skydinės, kai jų gaisro apkrova viršija 600 MJ/kv. m, nuo gretimų patalpų turi būti atskirtos ne mažesnio kaip EI 45 atsparumo ugniai pertvaromis ir ne mažesnio kaip REI 45 atsparumo ugniai perdangomis. Durų atsparumas ugniai tokiose priešgaisrinėse užtvartose, išskyrus duris tiesiai į lauką, parenkamas pagal Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų nuostatas.

467. Per elektros skydines vandentiekio, šildymo ir nuotekų šalinimo vamzdžiai, vidaus lietvamzdžiai, vėdinimo ir kiti vamzdžiai išimtiniais atvejais tiesiami su sąlyga, kad juose nebūtų atšakų, angų, sklendžių, revizinių dangčių, ventilių ir pan. Per elektros skydines neturi būti tiesiami dujotiekiai ir vamzdynai, kuriais tekėtų degios medžiagos.

468. Elektros skydinėse turi būti elektros apšvietimas ir natūralaus vėdinimo sistemos. Elektros skydinėse turi būti avarinis apšvietimas, jei pastate jis įrengiamas ir kitoms patalpoms.

469. Elektros skydinėse kabelių kanalai turi būti uždengti nuimamais A1 degumo klasės statybos produktų denginiais. Šiems kanalams uždengti retai atidengiamuose ruožuose (kabeliams įvesti ir remontuoti) naudojamos kanalų denginių plokštės, o dažniau atidengiamuose ruožuose – rifliuotojo plieno lakštai ar A1 degumo klasės statybos produktų denginiai.

470. Elektros skydinėse iš priekinės skydo pusės priežiūrai skirti takeliai turi būti ne siauresni kaip 0,8 m (matomasis plotis) ir ne žemesni kaip 1,9 m (matomasis aukštis). Takuose neturi būti daiktų, kurie trukdytų elektrotechnikos darbuotojams vaikščioti ar nešti įrenginius. Atskirose statybinių konstrukcijų išsikišimo vietose takeliai turi būti ne siauresni kaip 0,6 m.

III. ATVADŲ KABELIŲ Į ELEKTROS SKYDINES TIESIMAS

471. Atvadai į elektros skydines tiesiami vadovaujantis Taisyklių II, IV ir V skyrių reikalavimais. Kai atvadų kabelių paklojimo gylis didesnis kaip 1,5 metro, jie nuleidžiami pastato išorėje arba viduje: išorėje – prie pastato sienos įrengiant šulinį su metalinėmis kopėtelėmis ir dangčiu, viduje – pačioje elektros skydinėje. Turi būti numatytos priemonės, kad per vamzdžius ir angas į pastato vidų nepatektų vanduo bei smulkūs gyvūnai. Kabeliai turi būti tiesiami techniniu pagrindžiu ir pastato rakinamų rūšių koridoriais atvirai ant konstrukcijų, loviuose, statybinių konstrukcijų kanaluose arba metaliniuose ir kituose A1 degumo klasės statybos produktų vamzdžiuose. Kabeliai neturi būti tiesiami atvirai per sandėlių patalpas.

472. Tiesiant iš skydinės kabelius ar laidus, vertikaliosios perėjos per perdangas į kitus aukštus ir horizontaliosios į gretimas patalpas turi būti įrengiamos vadovaujantis Taisyklių 45 ir 46 punktų reikalavimais. Sandarinti reikia naudojant A1 degumo klasės statybos produktus.

473. Kanalų gylis ir posūkiai turi užtikrinti didžiausio skerspjuvio leistinąjį kabelio lenkimo spindulį. Kabeliai privalo turėti atsargą pakartotinai galinei movai įrengti.

IV. IAS, IASS IR JŲ ĮRENGIMAS

474. IAS ir IASS apsaugos laipsniai turi būti ne žemesni kaip:

474.1. IP44 – įrengiami lauke;

474.2. IP31 – įrengiami pastatų viduje.

475. Naudojamos elektrotechnikos konstrukcijos turi būti gaminamos iš plastikinių, nerūdijančių medžiagų arba padengtos antikorozinėmis dangomis (Taisyklių 3 priedo 1 lentelė).

476. ĮAS ir ĮASS korpusai turi atitikti šiuos reikalavimus:

476.1. korpusų skardos storis turi būti ne mažesnis kaip 1,5 mm;

476.2. po žeme ir 100 mm virš žemės konstrukcijos, ant kurių montuojami elektrotechnikos įrenginiai, turi būti ne mažesnio kaip 2,5 mm storio ir pagamintos vienu iš šių būdų:

476.2.1. poliesterio, sustiprinto stiklo pluoštu, arba nerūdijančių metalo lydinių;

476.2.2. plieninės konstrukcijos, padengtos ne mažesniu kaip 150 µm storio lydaline cinko danga;

476.2.3. plieninės konstrukcijos, padengtos ne mažesniu kaip 50 µm storio aliuminio ir cinko sluoksniu;

476.2.4. plieninės konstrukcijos, padengtos ne mažesniu kaip 50 µm storio lydaline cinko danga ir nudažytos epoksidinėmis dervomis, kurių sausos plėvelės sluoksnis turi būti ne mažesnis kaip 200 µm.

477. ĮAS ar ĮASS nuimama tvirtinimo konstrukcija prie statinių sienos turi užtikrinti ne mažiau kaip 60 mm atstumą nuo sienos, o tvirtinant kitose vietose – ne mažiau kaip 100 mm nuo jų paviršiaus.

478. Elektros imtuvai, kurie priklauso skirtingoms tarifinėms grupėms, turi būti maitinami iš vienos arba kelių ĮAS. Įrengiamos kelios ĮAS, jei vartotojai turi skirtingų tarifinių grupių elektros imtuvus ar skirtingų elektros imtuvų grupes.

479. Kai vieno ir daugiau butų gyvenamajame name yra kitų vartotojų (parduotuvė, įstaiga ir pan.), savininko pageidavimu jiems turi būti įrengiami atskiri apskaitos prietaisai. Jų elektros įrenginiai prijungiami nuo bendros ĮASS. Jei pastato viduje nėra galimybės nutiesti elektros linijų iki kitų vartotojų, jie prijungiami atskirai nuo operatoriaus arba nuo kito vartotojo išorėje esančio tinklo.

480. Elektros tinklo operatoriaus įvadinės SS ir pastatų ĮAS ar ĮASS, esant techninėms galimybėms, įrengiamos elektros skydinėse. Operatoriaus tranzitinės SS, vartotojų ĮAS ar ĮASS turi būti įrengiamos elektros skydinėse, laiptinėse ar kitose bendrojo naudojimo ar kitose laisvai prieinamose patalpose, prie pastatų išorinių sienų, teritorijų tvorų (aptvarų) išorėje, ant OL atramų, prie kabelių linijų tranzitinių SS ir pan.

481. ĮAS ir ĮASS turi būti įrengiamos kuo toliau nuo vamzdynų (vandentiekio, šildymo, nuotekų šalintuvo, dujotiekio, lietvamzdžių ir pan.). Atstumas nuo tokių vamzdynų turi būti ne mažesnis kaip 0,5 m.

482. ĮASS elektros skaitiklio ir vartotojo įrenginius maitinančios linijos apsaugai ĮAS prieš elektros skaitiklį turi būti įrengiami automatiniai saugikliai. Jų vardinės srovės apskaičiuojamos pagal kiekvienam vartotojui suteiktą leistinąją galią. ĮAS, ĮASS, SS ir operatoriaus tranzitinėse spintose visi komutavimo aparatai ir kiti įrenginiai turi būti sužymėti, o vidinėje durų pusėje turi būti permatomas įdėklas su įrengtų įrenginių ir aparatų elektros grandinių schema. Visi įrašai turi būti suprantami, neištrinami ir lengvai įskaitomi.

483. ĮAS, ĮASS ir pagrindinių SS elektros grandinėms tiesti turi būti naudojami laidai išsisinėmis (monolitinėmis) varinėmis gyslomis.

484. Apsaugos nuo viršįtampių priemonių reikalingumas nustatomas vadovaujantis EİBT VIII skyriumi. Atvado OK skerspjuvis turi būti parenkamas perspektyvinėms apkrovoms. Atvadui neturi būti naudojami kabeliai gumine izoliacija.

485. ĮAS ir ĮASS įrengimo vietą elektros tinklo operatorius nurodo techninėse sąlygose.

486. Patalpos, kuriose įrengtos ĮASS ir pagrindinės SS, turi būti užrakinamos, vėdinamos ir apšviestos ir turi atitikti saugaus darbo reikalavimus.

V. ĮAS IR ĮASS ĮRENGIMAS DAUGIABUČIUOSE IR DAUGIAAUKŠČIUOSE NAMUOSE

487. Daugiabučiuose ar daugiaaukščiuose gyvenamuosiuose namuose pagrindinės SS ir bendriems namo poreikiams (bendrojo naudojimo laiptinių, rūšių, kitų patalpų apšvietimas, liftai, bendrojo naudojimo siurbiai ir pan.) ĮAS ar ĮASS įrengiamos elektros skydinėse.

488. Butų ĮAS įrengiamos cokoliniame, pirmame pastato aukšte arba lauke ant pastato sienos ar sklypo ribos laisvai elektros tinklo operatoriui ir vartotojui prieinamoje vietoje, o vartotojų SS – kiekviename bute.

489. Komerciniai elektros skaitikliai įrengiami kiekvienam butui ir bendriems namo poreikiams. Bendriems namo poreikiams suvartojamos elektros komerciniai skaitikliai įrengiami gyvenamojo namo ĮAS ar ĮASS, greta gyvenamojo namo pagrindinės SS.

490. Daugiabučiuose vieno aukšto gyvenamuosiuose namuose kiekvienas butas prijungiamas prie operatoriui priklausančios elektros linijos ar SS.

491. Elektros skydinėse ar gyvenamojo namo ĮASS turi būti namo vidaus elektros tinklo schemos su visomis nurodytomis ĮAS.

492. Kelių korpusų pastatui įvadinės kabelių linijos į korpusus turi būti tiesiamos lauke, žemėje. Nesant įvadinėjų kabelių tiesimo žemėje galimybių, jie tiesiami pastato viduje vadovaujantis SEIIT reikalavimais.

493. Butų ĮAS prijungti skirtos elektros linijos turi būti tiesiamos atskiruose kanaluose, vamzdžiuose, perdangų, sienų ir pertvarų kiaurymėse ir pan.

494. Butų ĮAS prijungti skirtos elektros linijos ir įvadinės elektros linijos statiniuose turi būti tiesiamos laikantis šių Taisyklių II ir IV skyrių ir SEIIT reikalavimų.

495. Iš butų ĮAS išeinančių kabelių (laidų), nutiestų laiptinėje iki pagrindinės SS, apsaugai buto ĮAS prieš elektros skaitiklius turi būti įrengiami automatiniai saugikliai. Jų vardinės srovės apskaičiuojamos pagal kiekvienam vartotojui suteiktą leistinąją naudoti galią. Nuo ĮAS ar ĮASS iki vartotojo elektros įrenginių laidininkai turi būti tiesiami aukštų aikštelėmis, bendrojo naudojimo koridoriais, šachtomis ir pan. Laidininkai neturi būti tiesiami per patalpas, priklausančias kitam savininkui.

VI. ĮAS IR ATVADŲ ĮRENGIMAS VIENO IR DVIEJŲ BUTŲ GYVENAMUOSIUOSE NAMUOSE

496. Vieno ir dviejų butų gyvenamųjų namų ĮAS įrengiamos gyvenamojo namo išorėje elektros tinklų operatoriaus darbuotojams ištisą parą laisvai prieinamoje vietoje. Tokia vieta yra:

496.1. operatoriaus žemosios įtampos OL atrama arba kabelių tinklo tranzitinė SS prie gatvės ir kitoje bendrojo naudojimo žemėje;

496.2. miestų, miestelių ir kaimų neaptvertų sklypų, viensėdžių, sodininkų bendrijų ir pan. sklypų riba;

496.3. aptvertų užrakinamų (nesuteikiant teisės patekti į teritoriją) sklypų tvoros (aptvarai) iš gatvės ar bendrojo naudojimo žemės pusės; suteikiant teisę patekti į aptvertas užrakinamas teritorijas – teritorijos viduje.

497. ĮAS įrengiamos tokia aukštyje, kad iki elektros skaitiklio gnybtų būtų 0,8–1,7 m.

498. Jei ant atramos įrengiamos dvi ar daugiau ĮAS, tarp jų montuojama gnybtų dėžutė, kurioje prijungiamas maitinimo kabelis nuo OL ir kabeliai ar laidai į ĮAS. Ant atramos, prie jau esančios, greta įrengiama kita ĮAS be gnybtų dėžutės.

499. Jei atrama yra su ramsčiu, o kabeliai tiesiami ne iš ĮAS, esančios ant atramos, jie taip pat tvirtinami ir prie ramsčio.

500. Vienas ar du kabeliai prie atramos tvirtinami iš vieno šono, kad nebūtų trukdoma į ją pakilti. Jei atramoje tiesiami trys ar daugiau kabelių, jie tvirtinami 100 mm atstumu nuo jos, taip pat ir prie ramsčių.

501. Jei į ĮAS ar ĮASS įvestas įvadinis ir iš jos išvestas kabeliai tiesiami lygiagrečiai, tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 50 mm atstumas arba jie turi būti klojami atskiruose vamzdžiuose.

502. ĮAS įrengiamos greta elektros tinklo operatoriaus žemosios įtampos kabelių linijose esančių tranzitinių SS.

503. Vidaus grupiniams tinklams prijungti SS įrengiamos toje namo patalpoje, kurioje avarijų ar nelaimingų atsitikimų metu būtų galimybė be kliūčių išjungti elektrą.

504. Gyvenamuosiuose namuose, kuriuose įrengiami stacionarieji patalpų elektrinio šildymo ar kiti didesnės galios elektros įrenginiai ir apkrovos galia viršija 30 kW, vartotojo SS įrengiamas automatinis jungiklis su elektromagnetiniu ir šiluminiu atkabikliu, kurio vardinė srovė turi būti apskaičiuota pagal suteiktą leistiną naudoti galią ir pan.

505. Įrengiant naujus ar rekonstruojant esamus atvadás arba ĮAS ar ĮASS nuo OL būtina laikytis šių sąlygų:

505.1. iki ĮAS arba ĮASS turi būti tiesiamas trigyslis arba penkiagyslis kabelis ar OK, kai prie ĮAS, ĮASS neįrengiamas žeminimo įrenginys, arba dvigyslis ar keturgyslis kabelis ar OK, kai prie ĮAS, ĮASS įrengiamas žeminimo įrenginys;

505.2. įrengiamo ĮAS, ĮASS ar atramos, nuo kurios tiesiamas atvadas, žeminimo įrenginio varža turi būti ne didesnė kaip $30\ \Omega$, o elektros linijos, nuo kurios įrengtas atvadas, apsauginio nulinio laido pakartotinių žeminimo įrenginių atstojamoji varža – ne didesnė kaip $10\ \Omega$;

505.3. prieš atvadų, ĮAS ar ĮASS rekonstravimą, jeigu prie jų buvo įrengtas vartotojo žeminimo įrenginys, kurio varža mažesnė kaip $10\ \Omega$, tuomet prie naujos įrengtos ĮAS ar ĮASS taip pat turi būti įrengiamas žeminimo įrenginys, kurio varža būtų ne didesnė kaip $10\ \Omega$;

505.4. ĮAS arba ĮASS PEN laidininkas išskiriamas ant atskirų PE ir N laidininkų gnybtų. PEN laidininko išskyrimas į PE ir N turi būti atliekamas prieš laidininką N jungiant į elektros skaitiklį. ĮAS, ĮASS ar SS korpusai po PEN laidininko išskyrimo turi būti žeminami tik PE laidininku, o N laidininkas su PE laidininku neturi būti jungiamas;

505.5. atvado OK ilgis nuo atramos iki gyvenamojo namo turi būti parenkamas įvertinant OK mechaninį atsparumą.

506. Atvadaai nuo OL atramos iki ĮAS turi būti montuojami OK, jeigu pagal miestelio, kaimo inžinerinių tinklų projektinius sprendinius (savivaldybės nustatytus reikalavimus) nenustatyta kitaip.

507. Vartotojo elektros įrenginius maitinančios linijos ir elektros skaitiklių apsaugai ĮAS prieš elektros skaitiklį turi būti įrengtas automatinis jungiklis, kurio vardinė srovė turi būti apskaičiuota pagal vartotojui suteiktą leistinąją naudoti galią.

508. Atvado rekonstravimo ar remonto metu nuo atramos iki ĮAS arba ĮASS turi būti tiesiamas OK su sustiprintu vientisu nuliniu laidu. Jei dėl didelio nulinio laido skersmens jo nėra galimybės tiesiogiai prijungti prie elektros skaitiklio gnybto, jis pertraukiamas ir patikimai sujungiamas plombuojamoje spintos dalyje, o į elektros skaitiklį jungiamas mažesnio skersmens laidas.

509. Prie atramos ir ĮAS ar ĮASS paliekama atvado kabelio atsarga, kurios kilpos spindulys turi būti ne mažesnis kaip 0,3 m.

510. ĮAS ant gyvenamojo namo sienos nuo lango įrengiama ne mažiau kaip 1 m atstumu.

511. Jungiant ĮAS požeminių kabelių linijų magistralės galuose arba ilgesnių kaip 200 m atšakų galuose, ĮAS turi būti papildomai žemintos. Žeminimo varža turi būti ne didesnė kaip $30\ \Omega$. Žeminimo įrenginiai turi būti įrengiami ir KL atšakose prie ĮAS ir sujungiamos su kabeliu PEN laidininku, jei jose PEN išskiriamas į PE ir N. KL nulinio laidininko bendroji varža turi būti ne didesnė kaip $10\ \Omega$.

512. ĮAS, kabelių spintos yra elektros linijų elementai, todėl parenkant 0,4 kV OL apsaugą reikia vadovautis Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklėmis.

SUDERINTA

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos

2011 m. birželio 16 d. raštu Nr. (13-2)-D8-5688

ELEKTROS TINKLO IR INSTALIACIJOS REIKALAVIMAI

1 lentelė. Laidų ir kabelių mažiausi leistinieji skerspjūviai

Instaliacijos sistema		Grandinės	Laidininkai	
			medžiaga	skerspjūvis, mm ²
Stacionarioji instaliacija	Kabeliai ir izoliuoti laidininkai	Galios ir apšvietimo grandinės	Varis Aliuminis	1,5 2,5*
		Signalizacijos ir kontrolės grandinės	Varis	0,5**
	Neizoliuoti laidininkai	Galios grandinės	Varis Aliuminis	10 16
		Signalizacijos ir kontrolės grandinės	Varis	4
Izoliuotų laidų ir kabelių lanksčiosios jungtys		Specialiųjų įrenginių ir kontrolės prietaisų grandinės	Varis	0,75
		Kitoks pritaikymas		0,75***

*Operatoriaus tinkle mažiausias skerspjūvis – 16 mm². Aliumininių laidininkų jungtys turi būti išbandytos ir aprobuotos naudojant konkrečiai.

**Signalizacijos ir kontrolės grandinių laidininkų, jungiamų prie elektroninių prietaisų, mažiausias skerspjūvis – 0,1 mm².

***Signalizacijos ir kontrolės grandinių lankstiesiems septynių ir daugiau gyslų kabeliams, jungiamiems prie elektroninių prietaisų, mažiausias skerspjūvis – 0,1 mm².

2 lentelė. Apsauga nuo prisilietimo prie įtampą turinčių srovinių dalių ir pašalinių daiktų patekimo per apdangalą į elektros įrenginio vidų

Apsaugos laipsnis IP(0...6)x	Požymiai, charakteristika	
	Pašalinio daikto matmuo, mm	Žmogaus kūnas ir pašaliniai daiktai
0	Apsaugos nėra	Apsaugos nėra
1	Apsauga nuo pašalinių daiktų, didesnių kaip 50 mm	Apsauga nuo prisilietimo ranka
2	Apsauga nuo pašalinių daiktų, didesnių kaip 12 mm	Apsauga nuo prisilietimo pirštais
3	Apsauga nuo pašalinių daiktų, didesnių kaip 2,5 mm	Apsauga nuo prisilietimo įrankiais arba kitais daiktais
4	Apsauga nuo pašalinių daiktų, didesnių kaip 1,0 mm	Apsauga nuo prisilietimo įrankiais, viela ir pan.
5	Apsauga nuo kenksmingų dulkių apnašų	Apsauga nuo bet kokio prisilietimo
6	Apsauga nuo dulkių	Apsauga nuo bet kokio prisilietimo

3 lentelė. Apsauga nuo vandens patekimo per apdangalą į elektros įrenginio vidų

Apsaugos laipsnis IPx(0...8)	Požymiai, charakteristika
0	Nėra jokios ypatingos apsaugos
1	Apsauga nuo vertikaliai krintančio vandens (vandens lašų)
2	Apsauga nuo vertikaliai krintančio vandens (vandens lašų), kai įrenginys pasviręs 15 laipsnių kampų
3	Apsauga nuo smulkių vandens lašų (dulksnos), krintančių į apdangalą 6 laipsnių nuo vertikalės kampų
4	Apsauga nuo vandens pusrų iš bet kurios pusės
5	Apsauga nuo vandens čiurkšlių iš bet kurios pusės
6	Apsauga nuo stiprių vandens bangų
7	Apsauga nuo vandens patekimo į elektros įrenginį, panardinant jį nustatytam laikui į nurodytą gylį
8	Apsauga nuo vandens patekimo į elektros įrenginį, panardinant jį neribotam laikui

PASTABA. Apdangalai apsaugos laipsniais žymimi tarptautiniu žymeniu IP ir po jo einančiais dviem skaitmenimis XX (IPXX). Pirmasis skaitmuo (X) nurodo apsaugos nuo kietųjų kūnų patekimo į įrenginio vidų ir žmogaus prisilietimo prie įtampą turinčių srovinių dalių laipsnį. Antrasis skaitmuo (X) nurodo apsaugos nuo vandens patekimo į įrenginio vidų laipsnį. Pirmasis skaitmuo yra nuo 0 iki 6, o antrasis – nuo 0 iki 8.

4 lentelė. Elektros instaliacijos tiesimo sistemos parinkimas

Laidininkai ir kabeliai	Instaliacijos sistema							
	netvirtinami	tvirtinami apkabomis (laikikliais)	tiesiami vamzdžiuose	tiesiami kabelių dėžėse	tiesiami kabelių kanaluose	tiesiami ant lentynų, gembų ir kitų atraminių konstrukcijų	tvirtinami prie izoliatorių	tvirtinami prie lynų
Neizoliuoti laidininkai	–	–	–	–	–	–	+	–
Izoliuoti laidininkai	–	–	+	+	+	–	+	–
Daugiagysliai kabeliai su apvalkalais	+	+	+	+	+	+	0	+
Viengysliai kabeliai su apvalkalais	0	+	+	+	+	+	0	+

PASTABOS:

1. + – naudojamas būdas.
2. – – neturi būti naudojamas.
3. 0 – įprastinėmis sąlygomis praktikoje nenaudojamas būdas.

5 lentelė. Elektros instaliacijos tiesimo būdo parinkimas

Laidininkų ir kabelių tiesimo įrenginiai	Instaliacijos būdų grupė							
	netvirtinami	tvirtinami apkabomis (laikikliais)	tiesiami vamzdžiuose	tiesiami kabelių dėžėse	tiesiami kabelių kanaluose	tiesiami ant lentynų, gembų ir kitų atraminių konstrukcijų	tvirtinami prie izoliatorių	tvirtinami prie lynų
Statybinių konstrukcijų ertmės	5, 16, 0, 47	0	5, 6, 1	–	43, 44	30, 31, 32, 33, 34	–	–
Kabelių kanalai	6	6	4, 55	52, 3	43, 44, 7, 8, 9	30, 31, 32, 33, 34	–	–
Tranšėjos žemėje	2, 3	0	0	–	70	0	–	–
Mūrinės sienos ir kitos statybinės konstrukcijos	58	58	1, 2, 59, 60	50	45	0	–	–
Sienų ir statybinių konstrukcijų paviršius	–	20	4	52, 53	6, 7, 8, 9	30, 31, 32, 33, 34	36	–
Atviruose kabelių įrenginiuose	–	–	0	10, 11	–	30, 31, 32, 33, 34	36	35
Vandenyje	0	80	0	–	0	0	–	–

PASTABOS:

1. Instaliacijos būdo skaitmeninis žymuo priimtas pagal EII BT 2 priedo 2 lentelę.
2. – – neturi būti naudojama.
3. 0 – įprastinėmis sąlygomis praktikoje nenaudojamas būdas.

6 lentelė. Elektros laidų ir kabelių degumas patalpose pagal gaisrinės saugos reikalavimus

Patalpos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis		
	I	II	III
	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip		
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi iki 15 žmonių	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi nuo 15 iki 50 žmonių	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
Evakavimo(si) keliai (koridoriai, laiptinės, kitos patalpos ir pan.) vertinami už evakuacinio išėjimo iš patalpos, kai jais evakuojasi 50 ir daugiau žmonių	B _{1ca} , B _{2ca}	B _{1ca} , B _{2ca}	B _{1ca} , B _{2ca}
Patalpos, kuriose gali būti iki 15 žmonių	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}

Patalpos	Statinio, statinio gaisrinio skyriaus atsparumo ugniai laipsnis		
	I	II	III
	Elektros laidų ir kabelių degumo klasė ne žemesnė kaip		
Patalpos, kuriose gali būti nuo 15 iki 50 žmonių	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
Patalpos, kuriose gali būti nuo 50 iki 600 žmonių	B _{1ca} , B _{2ca}	B _{1ca} , B _{2ca}	B _{1ca} , B _{2ca}
Patalpos, kuriose gali būti 600 ir daugiau žmonių	B _{1ca} , B _{2ca}	B _{1ca} , B _{2ca}	B _{1ca} , B _{2ca}
Vaikų darželių, lopšelių, ligoninių, klinikų, poliklinikų, sanatorių, reabilitacijos centrų, specialiųjų įstaigų sveikatos apsaugos pastatų, gydyklų pastatų, medicininės priežiūros įstaigų slaugos namų patalpos	B _{1ca} , B _{2ca}	B _{1ca} , B _{2ca}	B _{1ca} , B _{2ca}
Gyvenamosios patalpos	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
Techninės nišos, šachtos, taip pat erdvės virš kabamųjų lubų ar po dvigubomis grindimis ir pan.	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
A _{sg} , B _{sg} , kategorijų gamybos ir sandėliavimo patalpos	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
C _g , D _g , E _g kategorijų gamybos ir sandėliavimo patalpos	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
Rūšiai ir buitinio aptarnavimo patalpos	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
Pirtis (sauna)	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
Pastogė (palėpė)	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}
Požeminė automobilių saugykla	C _{ca}	C _{ca}	C _{ca}

PASTABA. Elektros kabeliai, vadovaujantis Gaisrinės saugos pagrindinių reikalavimų 7 priedu, pagal degumą skirstomi į šias klases: A_{ca}, B_{1ca}, B_{2ca}, C_{ca}, D_{ca}, E_{ca}, F_{ca}.

7 lentelė. Mažiausi atstumai kabelių inžineriniuose statiniuose

Matmens pavadinimas	Mažiausi matmenys, m	
	klojant tuneliuose, galerijose, kabelių aukštuose ir estakadomis	klojant kabelių kanaluose ir dvigubose grindyse
Aukštis	1,8	Nereglamentuojamas, bet ne didesnis kaip 1,2
Horizontalusis atstumas tarp konstrukcijų, kai jos išdėstytos abiejose perėjos pusėse (perėjos plotis)	1,0	0,3, esant gyliui iki 0,6 m; 0,4, esant gyliui nuo 0,6 iki 0,9 m; 0,6, esant gyliui, didesniai kaip 0,9 m
Horizontalusis atstumas nuo konstrukcijos iki sienos, kai jos išdėstytos vienoje perėjos pusėje (perėjos plotis)	0,9	Tas pats
Vertikalusis atstumas tarp horizontalių konstrukcijų*: galios kabeliams: iki 10 kV įtampas	0,2	0,15
35 kV įtampas	0,25	0,2
110 kV ir aukštesnės įtampas	0,3**	0,25

Matmens pavadinimas	Mažiausi matmenys, m	
	klojant tuneliuose, galerijose, kabelių aukštuose ir estakadomis	klojant kabelių kanaluose ir dvigubose grindyse
kontroliniams ir ryšių kabeliams, taip pat iki 1000 V įtampos ir iki 25 mm ² skerspjūvio galios kabeliams	0,1	0,1
Atstumas tarp atraminių konstrukcijų išilgai statinio	0,8–1,0	0,8–1,0
Vertikalusis ir horizontalusis atstumas tarp pavienių iki 35 kV įtampos galios kabelių***	ne mažesnis kaip kabelio skersmuo	
Horizontalusis atstumas tarp kontrolinių ir ryšių kabelių***	nereglamentuojamas	
Horizontalusis atstumas tarp 110 kV ir aukštesnės įtampos kabelių	0,1	ne mažesnis kaip kabelio skersmuo

*Gembės naudingas ilgis tiesiuose trasos ruožuose turi būti ne didesnis kaip 0,5 m.

**Išdėstant kabelius lygiakraščiu trikampiui, kurio kraštinės – po 0,25 m.

***Taip pat kabeliams, klojamiems kabelių šachtose.

8 lentelė. Mažiausi atstumai nuo kabelių estakadų ir galerijų iki statinių

Statinsys, objektas	Atstumas	Mažiausi atstumai, m
Horizontalusis atstumas		
Pastatai ir kiti statiniai ištiesinėmis sienomis	Nuo estakados ir galerijos konstrukcijos iki statinio arba pastato sienos	Nereglamentuo-jama
Pastatai ir kiti statiniai su išėmomis sienose	Tas pats	2
Gamyklos vidaus neelektrifikuotas geležinkelis	Nuo estakados ir galerijos konstrukcijos iki geležinkelio gabarito ribos	Galerijoms ir pereinamosioms estakadoms – 1; nepereinamosioms estakadoms – 3
Gamyklos vidaus automobilių keliai ir priešgaisriniai keliai	Nuo estakados ir galerijos konstrukcijos iki bordiūro, šalikelės išorinio griovio krašto arba sankasos krašto	2
Lynų keliai	Nuo estakados ir galerijos konstrukcijos iki judamojo lynų kelio sąstato gabarito	1
Viršžeminiai vamzdynai	Nuo estakados ir galerijos konstrukcijos iki artimiausių vamzdyno dalių	0,5
OL	Nuo estakados ir galerijos konstrukcijos iki laidų	Taisyklių 395 punktas
Vertikalusis atstumas		
Gamyklos vidaus neelektrifikuoti geležinkeliai	Nuo apatinės estakados ir galerijos žymos iki bėgio viršaus	5,6
Gamyklos vidaus elektrifikuoti geležinkeliai	Nuo apatinės estakados ir galerijos žymos iki: bėgio viršaus	7,1

Statinsys, objektas	Atstumas	Mažiausi atstumai, m
	aukščiausiai esančio laido arba kontaktinį tinklą laikančiojo lyno	3
Gamyklos vidaus automobilių kelias (priešgaisrinis kelias)	Nuo apatinės estakados ir galerijos žymos iki kelio dangos	4,5
Viršžeminiai vamzdynai	Nuo estakados ir galerijos konstrukcijos iki artimiausių vamzdyno dalių	0,5
OL	Nuo estakados ir galerijos konstrukcijos iki laidų	Taisyklių 394 punktas
Ryšių ir radiofikacijos oro linijos	Tas pats	1,5

9 lentelė. Mažiausi leistinieji horizontalieji atstumai nuo OL atramų iki požeminių kabelių, vamzdynų ir antžeminių kolonėlių

Objektas	Atstumas, m
Vandens, iki 16 bar slėgio plieninių dujotiekių, garo ir šilumos vamzdynai, nuotekų šalintuvo vamzdžiai	1
Gaisriniai hidrantai, požeminiai nuotekų šalintuvo šuliniai (angos), vandens kolonėlės	2
Benzino kolonėlės	10
Kabeliai (išskyrus ryšių, signalizacijos, radijo transliavimo)	1
Kabeliai (išskyrus ryšių, signalizacijos, radijo transliavimo), nutiesti izoliuotame vamzdyje	0,5
Ryšių ir signalizacijos kabeliai urbanizuotoje teritorijoje vietovėje	2
Ryšių ir signalizacijos kabeliai neurbanizuotoje teritorijoje	5

10 lentelė. Leistinieji mechaniniai įtempiai laikančiuosiuose OK laidininkuose

OK laikančiojo laido arba sustiprinto nulinio laido skerspjūviai, mm ²	Leistinieji įtempiai proc. nuo ribinių	
	esant didžiausiai išorinei apkrovai arba žemiausiai temperatūrai, kai nėra išorinės apkrovos	esant vidutinei metinei temperatūrai, kai nėra išorinės apkrovos
25–35	35	30
50–95	40	30
120	45	30

Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo
taisyklių
2 priedas

ELEKTROS LINIJŲ ĮRENGIMO REIKALAVIMAI

1 lentelė. Vėjo slėgio pataisos koeficientai, esant kitokiam nei 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus

Aukštis nuo žemės paviršiaus, m	Vietovės tipas		
	A (be kliūčių)	B (aukštesnės kaip 10 m ir iki 25 m kliūtys)	C (aukštesnės kaip 25 m kliūtys)
<5	0,75	0,5	0,4
10	1,0	0,65	0,4
20	1,25	0,85	0,55
40	1,6	1,1	0,8
50	1,7	1,3	1,0
80	1,85	1,45	1,15
100	2,0	1,6	1,25
150	2,25	1,9	1,55
200	2,45	2,1	1,8

2 lentelė. Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 m aukščiui nuo žemės paviršiaus

Aukštis nuo žemės, m	5	10	20	30	50	70	100
Koeficientas	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0

PASTABA. 1 ir 2 lentelių tarpiniams aukščiams pataisos koeficientai nustatomi tiesinės interpoliacijos būdu.

3 lentelė. Apšalo sienelės storio pataisos koeficientai, esant kitokiam kaip 10 mm skersmens laidui

Laido arba lyno skersmuo, mm	5	10	20	30	50	70
Koeficientas	1,1	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6

PASTABA. Tarpiniams skersmenims pataisos koeficientai nustatomi tiesinės interpoliacijos būdu.

4 lentelė. Mažiausias OL plieno–aliuminio laidų skersmuo pagal vainikinio išlydžio sąlygą

OL įtampa, kV	Fazės laidų skersmuo, mm	
	neiškaidytų	išškaidytų
110	11,4	–
330	33,2	3 x 17,1 ir 2 x 21,6
400	–	3 x 24,5 ir 2 x 36,2

5 lentelė. Mažiausi leistinieji atstumai tarp OL su kabamaisiais izoliatoriais laidų, esant horizontaliam laidų išdėstymui

Įtampa, kV	Mažiausi atstumai tarp laidų, m, esant laidų įlinkiui, m						
	3	4	5	6	8	12	16
35	2,5	2,5	2,75	2,75	3,0	3,25	3,75
110	3,0	3,25	3,5	3,5	3,75	4,0	4,5
330	–	–	–	5,5	5,75	6,0	6,5
400	–	–	–	7,0	7,25	7,5	8,0

6 lentelė. Mažiausias horizontalusis gretimų lygių (aukštų) laidų poslinkis tarpinėse atramose rajonuose, kuriuose laidų švytavimas pasikartoja kartą per 5–10 metų

Įtampa, kV	Vertikalusis atstumas, m	Horizontalusis gretimų laidų poslinkis, m, esant laidų įlinkiui, m							
		4	5	6	8	10	12	14	16
35	2,5	0,70	0,70	1,0	1,60	2,0	2,30	2,50	2,60
	3,0	0,7	0,70	0,70	1,30	1,80	2,15	2,35	2,55
	3,5	0	0,70	0,70	1,0	1,70	2,10	2,30	2,50
	4,0	0	0,7	0,70	0,70	1,5	2,0	2,20	2,45
	4,5	0	0	0,7	0,70	1,1	1,80	2,10	2,40
	5,0				0,7	0,7	1,60	2,00	2,30
	5,5	0	0	0	0,70	0,70	1,00	1,90	2,25
	6,0	0	0	0	0	0,70	0,70	1,60	2,10
	6,5	0	0	0	0	0	0,70	1,10	1,90
	7,0	0	0	0	0	0	0,70	0,70	1,60
110	3,0	1,20	1,20	1,20	1,70	2,20	2,40	2,65	2,80
	3,5	1,20	1,20	1,20	1,50	2,00	2,40	2,60	2,70
	4,0	0	1,20	1,20	1,20	1,70	2,20	2,50	2,65
	4,5	0	0	1,20	1,20	1,50	2,00	2,40	2,60
	5,0	0	0	0	1,20	1,20	1,80	2,30	2,50
	5,5	0	0	0	1,20	1,20	1,50	2,10	2,45
	6,0	0	0	0	0	1,20	1,20	1,90	2,30
	6,5	0	0	0	0	0	1,20	1,60	2,10
	7,0	0	0	0	0	0	1,20	1,20	2,00
330	5,5	0	0	2,50	2,50	2,70	3,05	3,30	3,65
	6,0	0	0	0	2,50	2,60	2,95	3,25	3,60
	6,5	0	0	0	0	2,50	2,85	3,15	3,55
	7,0	0	0	0	0	2,50	2,70	3,10	3,50
	7,5	0	0	0	0	2,50	2,50	3,00	3,45
	8,0	0	0	0	0	2,50	2,50	2,90	3,40
	8,5	0	0	0	0	2,50	2,50	2,80	3,20

7 lentelė. Mažiausias horizontalusis gretimų lygių (aukštų) laidų poslinkis tarpinėse atramose rajonuose, kur laidų švytavimas pasikartoja kartą per 5 metus

Įtampa, kV	Vertikalusis atstumas, m	Horizontalusis gretimų laidų poslinkis, m, esant laidų įlinkiui, m							
		4	5	6	8	10	12	14	16
35	3,0	0,70	1,25	1,55	2,05	2,35	2,65	2,95	3,20
	3,5	0	0,70	1,30	1,90	2,30	2,65	2,95	3,20
	4,0	0	0,70	0,70	1,70	2,20	2,60	2,90	3,20
	4,5	0	0	0,70	1,30	2,05	2,50	2,85	3,15
	5,0	0	0	0	0,70	1,80	2,35	2,75	3,10
	5,5	0	0	0	0,70	1,40	2,20	2,65	3,05
	6,0	0	0	0	0	0,70	1,90	2,50	2,95
	6,5	0	0	0	0	0,70	1,40	2,30	2,85
	7,0	0	0	0	0	0	0,70	2,00	2,65
	7,5	0	0	0	0	0	0,70	2,00	2,65
110	3,0	1,20	1,35	1,85	2,35	2,65	2,95	3,25	3,50
	3,5	1,20	1,20	1,50	2,20	2,60	2,95	3,25	3,50
	4,0	0	1,20	1,20	2,00	2,50	2,90	3,20	3,50
	4,5	0	0	1,20	1,65	2,35	2,80	3,15	3,45
	5,0	0	0	0	1,20	2,10	2,65	3,05	3,40
	5,5	0	0	0	1,20	1,70	2,50	2,95	3,35
	6,0	0	0	0	0	1,20	2,20	2,80	3,25
	6,5	0	0	0	0	1,20	1,70	2,60	3,15
	7,0	0	0	0	0	0	1,20	2,30	2,95
	7,5	0	0	0	0	0	1,20	2,30	2,95
330	6,0	0	0	2,50	2,90	3,45	3,85	4,15	4,40
	6,5	0	0	2,50	2,70	3,35	3,80	4,10	4,40
	7,0	0	0	0	2,50	3,20	3,75	4,10	4,40
	7,5	0	0	0	2,50	3,05	3,65	4,05	4,40
	8,0	0	0	0	2,50	2,85	3,55	4,00	4,35
	8,5	0	0	0	2,50	2,50	3,40	3,90	4,30
	9,0	0	0	0	2,50	2,50	3,25	3,80	4,25
	10,0	0	0	0	0	2,50	2,65	3,55	4,10
	10,5	0	0	0	0	2,50	2,65	3,55	4,10

8 lentelė. Mažiausias horizontalusis gretimų lygių (aukštų) laidų poslinkis inkarinėse atramose

Įtampa, kV	Mažiausias poslinkis, m, kai apšalo sienelės storis, mm	
	5–10	15–20
35	0,5	0,7
110	0,7	1,2
330	2,0	2,5

9 lentelė. Mažiausias horizontalusis laidų ir trosų poslinkis 400 kV įtampos OL tarpinėse atramose

Vertikalusis atstumas tarp laidų ir trosų, m	Mažiausias poslinkis, m, esant laidų įlinkiui, m			
	10	12	14	16
9,0	2,0	3,5	4,0	4,0
10,0	2,0	3,0	4,0	4,0
11,0	2,0	2,0	3,0	3,5
12,0	2,0	2,0	2,5	3,0

10 lentelė. Skaičiuojamieji komutaciniai viršitampiai

Vardinė įtampa, kV	Komutacinių viršitampių lygis $U_k / U_{f \max \text{ darbo}}$	Komutaciniai viršitampiai, kV
110	3,0	312
330	2,7	800
400	2,5	1070

11 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL izoliuotų ir neizoliuotų laidų iki žemės paviršiaus neurbanizuotoje teritorijoje ir sunkiai prieinamoje vietovėje

Vietovės charakteristika	Mažiausias atstumas, m, kai OL įtampa, kV		
	6–110	330	400
Neurbanizuota teritorija	6	7,5	8
Sunkiai prieinama vietovė	5	6,5	7

12 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL laidų iki žemės (gatvės) paviršiaus urbanizuotoje teritorijoje

OL darbo sąlygos	Atstumas	Mažiausias atstumas, m, kai OL įtampa, kV			
		6–35	110	330	400
Laidai ir trosai nenutrūkę	Iki žemės (gatvės) paviršiaus	7	7	8,5	9
	Iki gamybos paskirties pastatų arba statinių nedegių (B_{ROOF} (t1) stogų	3	4	6	7
Laidai nutrūkę gretimame tarpatramyje	Iki žemės (gatvės) paviršiaus	4,5	4,5	6	7

13 lentelė. Mažiausias atstumas tarp susikertančių OL laidų ir tarp laidų bei trosų

OL tarpatramio ilgis, m	Mažiausias atstumas, m, kai nuotolis nuo sankirtos iki artimiausios atramos yra, m					
	30	50	70	100	120	150
Susikertant 400 ir 330 kV OL tarpusavyje ir su žemesnės įtampos OL						
iki 200	5	5	5	5,5	–	–
300	5	5	5,5	6	6,5	7
450	5	5,5	6	7	7,5	8
Susikertant 110 ir 35 kV OL tarpusavyje ir su žemesnės įtampos OL						
iki 200	3	3	3	4	–	–
300	3	3	4	4,5	5	–
Susikertant 10 kV OL tarpusavyje ir su žemesnės įtampos OL						
iki 100	2	2	–	–	–	–
150	2	2,5	2,5	–	–	–

14 lentelė. Mažiausias horizontalusis atstumas tarp suartėjančių OL

OL ruožai ir atstumai	Mažiausias atstumas, m, esant OL įtampai, kV				
	iki 10	35	110	330	400
Normaliuose trasos ruožuose tarp OL ašių	Aukščiausios atramos aukštis*				
Ankštos trasos ruožuose ir prieigose prie pastočių: tarp kraštinių neatlenktų OL laidų	2,5	4	5	10	15
nuo atlenktų OL laidų iki kitos OL atramų	2	4	4	8	10

*Priartėjant 400 kV įtampos OL vienai prie kitos ir prie žemesnės įtampos OL mažiausias atstumas tarp šių linijų turi būti lygus aukščiausios atramos aukščiui, bet ne mažesnis kaip 50 m.

15 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL atramos įžemintuvo ar jos požeminės dalies iki RL ir LRTL požeminio kabelio

Savitoji žemės varža ρ , Ω m	Mažiausias atstumas, m, esant OL įtampai, kV	
	iki 35	110 ir aukštesnei
Iki 100	0,83	10
Daugiau kaip 100 ir iki 500	10	25
Daugiau kaip 500 ir iki 1000	11	35
Daugiau kaip 1000	$0,35\sqrt{\rho}$	50

16 lentelė. Mažiausias vertikalusis atstumas nuo OL laidų iki RL ir LRTL laidų

Skaičiuojamasis OL režimas	Mažiausias atstumas, m, esant OL įtampai, kV			
	6–10	35	110	330
Laidai ir trosai nenutrūkę	2	3	3	5
Laidai nutrūkę gretimose OL su kabamaisiais izoliatoriais tarpatriamuose	1	1	1	2,5

17 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL iki radijo centrų perdavimo įrenginių antenų statinių

Antenų statiniai	Mažiausias atstumas, m, esant OL įtampai, kV	
	iki 110	330–400
Vidutinių ir ilgųjų bangų perdavimo antenos	100	100
Trumpųjų bangų perdavimo antenos didžiausio spinduliavimo kryptimi	200	300
Kitomis kryptimis	50	50
Trumpųjų bangų perdavimo silpnai nukreiptos ir nenukreiptos antenos	150	200
Mobiliojo ryšio bazinių stočių antenų bokštai ir jų konstrukcijos (atotamos ir kt.)	Ne mažesnis kaip nurodytos norminiuose dokumentuose OL apsaugos zonos	

18 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL iki priimančiųjų radijo centrų, radiofikacijos priėmimo punktų, vietinių radijo mazgų, televizijos ir radijo centrų ribų

Radijo įrenginiai	Mažiausias atstumas m, esant OL įtampai, kV			
	iki 10	35	110	330–400
Radijo centrai	500	500	1000	2000
Radiofikacijos priėmimo punktai	400	400	700	1000
Vietiniai radijo mazgai	200	200	300	400
Televizijos ir radijo centrai	400	700	700	1000

19 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL iki geležinkelio sankirtose ir priartėjimuose

Sankirta ir priartėjimas	Mažiausias atstumas, m, kai OL įtampa, kV			
	6–10	35–110	330	400
Sankirta				
Susikertant su neelektrifikuotais geležinkeliais: Vertikalusis atstumas nuo OL laido iki bėgio nenutrūkus laidams ir trosams: valstybiniai platieji bei siaurieji ir ūkio subjektų platieji geležinkeliai	–	7,5	9	9,5
ūkio subjektų siaurieji geležinkeliai	–	6,5	8	8,5
Vertikalusis atstumas nuo OL laido iki bėgio nutrūkus laidui gretimame tarpatramyje: valstybiniai platieji geležinkeliai	–	6	7	7,5
valstybiniai siaurieji geležinkeliai	–	4,5	5,5	6
Susikertant su elektrifikuotais geležinkeliais: Vertikalusis atstumas nuo OL laido iki kontaktinio tinklo aukščiausio laido arba palaikančiojo troso nenutrūkus laidams	Kaip ir OL susikertant vienai su kita – pagal Taisyklių 2 priedo 13 lentelę (Taisyklių 402 punktą)			
Vertikalusis atstumas nuo OL laido iki kontaktinio tinklo aukščiausio laido arba palaikančiojo troso nutrūkus laidui gretimame tarpatramyje	–	1	2,5	3,5
Priartėjimas				
Priartėjant prie neelektrifikuotų geležinkelių ankštuose trasos ruožuose horizontalusis atstumas nuo kraštinio atlenkto OL laido iki geležinkelio statinių ir įrenginių ribos	1,5	2,5	3,5	4,5
Priartėjant prie elektrifikuotų geležinkelių ankštuose trasos ruožuose horizontalusis atstumas nuo kraštinio OL laido iki: kraštinio kontaktinio tinklo laido išorinėje atramos pusėje	Kaip ir OL priartėjant vienai prie kitos – pagal Taisyklių 2 priedo 14 lentelę			
daugiausia atsikišusių statinių ir įrenginių dalių, kai kontaktinio tinklo laido išorinėje atramos pusėje nėra	Kaip ir OL priartėjant prie statinių – pagal Taisyklių 395 punktą			

20 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL dalių iki automobilių kelių ir gatvių sankirtose ir priartėjimuose

Sankirta ir priartėjimas	Mažiausias atstumas, m, esant OL įtampai, kV			
	6–10	35–110	330	400
Vertikalusis atstumas nuo OL žemiausiojo laido iki kelio ir gatvės dangos: nenutrūkus laidams nutrūkus laidui gretimame tarpatramyje	7	7	8,5	9
	5	5	6	7
Vertikalusis atstumas nuo OL žemiausiojo laido iki transporto priemonių gabarito ribos nenutrūkus laidams	2,5	2,5	4,0	4,5
Horizontalusis atstumas nuo OL atramos pagrindo iki kelio pylimo pado arba kelio griovio išorinės briaunos ar iki gatvės važiuojamosios dalies krašto: kai OL kerta kelių neurbanizuotose teritorijose	Atramos aukštis			
kai OL nutiesta lygiagrečiai su keliu neurbanizuotose teritorijose	Atramos aukštis plus 5 m			
kai OL urbanizuotose teritorijose kerta magistralinius ir krašto kelius	5	5	10	10
kai OL urbanizuotose teritorijose kerta A1, A2, B1, B2, C1, C2 kategorijų gatves	1,5	1,5	10	10
kai OL urbanizuotose teritorijose kerta rajoninius ir vietinės reikšmės kelius	1,5	2,5	5	5
kai OL urbanizuotose teritorijose kerta D1, D2, E1, E2, F1, F2 kategorijų gatves	1,5	1,5	5	5
Horizontalusis atstumas urbanizuotose teritorijose nuo lygiagrečiai nutiestos OL neatlenkto kraštinio laido iki kelio briaunos	5	5	8	10
Horizontalusis atstumas urbanizuotose teritorijose nuo lygiagrečiai nutiestos OL neatlenkto kraštinio laido iki gatvės važiuojamosios dalies krašto	1,5	1,5	8	10

21 lentelė. OL sankirtų su troleibusų linijomis ir priartėjimo prie troleibusų linijų mažiausias atstumas

Sankirta ir priartėjimas	Mažiausias atstumas, m, esant OL įtampai, kV		
	6–110	330	400
Vertikalusis atstumas nuo OL laidų: Susikertant su troleibusų linija, kai OL laidai nenutrūkė: iki aukščiausios važiuojamosios dalies altitudės	11	13	13
	3	5	5
Nutrūkus laidui gretimame tarpatramyje, iki troleibusų linijų laidų arba laikančiųjų trosų	1	2,5	–
Horizontalusis atstumas priartėjimuose nuo atlenktų OL laidų iki troleibusų linijų kontaktinio tinklo atramų	3	5	5

22 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL laidų iki vandens paviršiaus ir laivų

Atstumas	Mažiausias atstumas, m, esant OL įtampai, kV			
	izoliuotiems laidams	neizoliuotiems laidams		
	6–10	iki 110	330	400
Iki aukščiausio laivybai tinkamų upių, kanalų ir pan. vandens lygio, kai temperatūra +35 °C	5,2	6	7,5	8
Iki laivų, esant aukščiausiam vandens lygiui, kai temperatūra +35 °C	2	2	3,5	4
Iki netinkamų laivybai upių, kanalų ir pan. aukščiausio vandens lygio, kai temperatūra +15 °C	2,5	4	5,5	6
Iki netinkamų laivybai upių, kanalų ir pan. ledo lygio, kai temperatūra minus 5 °C ir laidai su apšalu	5,2	6	7,5	8

23 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL laidų iki įvairių užtvankų ir pylimų dalių

Užtvankų ir pylimų dalys	Mažiausias atstumas, m, esant OL įtampai, kV		
	iki 110	330	400
Ketera ir šlaito kraštas	6	7,5	8
Nuožulnus šlaito paviršius	5	6,5	7
Vandens paviršius, jam tekant per užtvanką	4	5,5	6

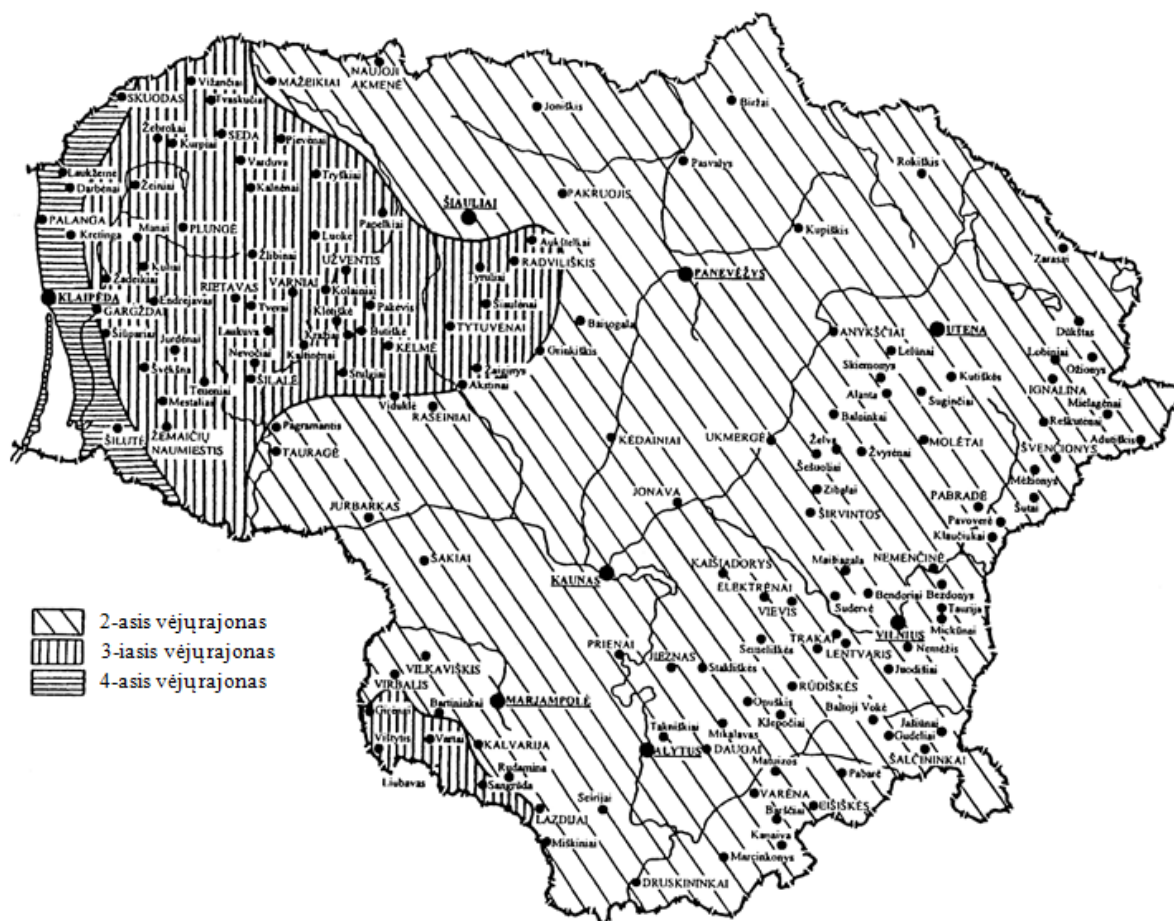
24 lentelė. Mažiausias atstumas nuo OL laidų iki antžeminių vamzdynų ir lynų kelių

Sankirta arba priartėjimas	Mažiausias atstumas, m, esant OL įtampai, kV			
	6–10	35–110	330	400
Vertikalusis atstumas nuo OL laido iki bet kurios vamzdyno (pylimo) arba lynų kelio dalies: nenutrūkus laidams nutrūkus laidui gretimame tarpatramyje	3 1	4 2	6 4	6,5 4,5
Horizontalusis atstumas nuo neatlenkto kraštinio OL laido iki vamzdyno arba lynų kelio dalies, nenutrūkus laidams, kai OL nutiesta lygiagrečiai su pulpos vamzdynais	Ne mažiau kaip 30 m			
magistraliniais dujotiekio vamzdynais	Ne mažiau kaip dvigubas atramos aukštis			
magistraliniais naftos ir naftos produktų vamzdynais	50 m, bet ne mažiau kaip atramos aukštis			
kitais vamzdynais ir lynų keliais	Ne mažiau kaip atramos aukštis			
Horizontalusis atstumas nuo atlenkto kraštinio OL laido iki vamzdynų ir lynų kelių dalių ankštose trasose, kai linija nutiesta lygiagrečiai	3	4	6	6,5
Horizontalusis atstumas sankirtos vietoje nuo OL atramos iki bet kurios vamzdyno arba lynų kelio dalies:				

normaliose trasose	Ne mažiau kaip atramos aukštis			
ankštose trasose	3	4	6	6,5
Horizontalusis atstumas nuo OL iki dujotiekio prapūtimo žvakių	Ne mažiau kaip 300 m			



1 paveikslas. Lietuvos Respublikos teritorijos rajonavimo pagal elektros tinklo apkrovas nuo apšalo žemėlapis



2 paveikslas. Lietuvos Respublikos teritorijos rajonavimo pagal elektros tinklo apkrovas nuo vėjo žemėlapis

METALINIŲ KONSTRUKCIJŲ ANTIKOROZINĖS DANGOS REIKALAVIMAI

1 lentelė. ĮAS ir ĮASS korpusų antikorozinės dangos reikalavimai

Eil. Nr.	Korpuso medžiaga	Dengimo būdas	Dangos storis	Dažymas	Pastabos
1.	Poliesteris, sustiprintas stiklo pluoštu	–	–	Dažyti nereikalaujama	1. Pilka spalva pagal RAL skalę 7032–7035 arba parenkama pagal statinio architektūros reikalavimus. 2. Eksploatavimo sąlygos: išorėje, pramoninė aplinka.
2.	Skarda iš nerūdijančių metalo lydinių	–	–	Dažoma pagal užsakymą*	
3.	Plieninė skarda	Dengta aliuminio ir cinko lydiniais	Ne mažiau kaip 20 µm	Dažoma pagal nustatytą technologiją*	
4.	Plieninė skarda	Dengta cinko lydiniais gamykloje	Ne mažiau kaip 20 µm	Dažoma pagal nustatytą technologiją*	
5.	Plieninė skarda	Dengta cinku galvaniniu būdu	12–15 µm	Dažoma pagal nustatytą technologiją**	

*Dažomi surinkti gaminių korpusai arba renkamosios detalės.

**Dažomos atskiros korpuso detalės prieš surenkant korpusą.

2 lentelė. Metalinių konstrukcijų dangos dengimo lydinė cinko danga reikalavimai

Metaliniai gaminiai	Grupė	Dangos storis, µm	
		vidutinis	mažiausias
Gaminio storis 4 mm ir didesnis	1	150	135
	2	85	70
Gaminio storis 1 mm ir iki 4 mm	3	60	50
Gaminio storis mažesnis kaip 1 mm	4	50	45
Varžtai ir veržlės, kurių skersmuo didesnis kaip 9 mm	5	50	45
Fasoniniai liejiniai	6	70	65

PASTABOS:

1. 1 grupės reikalavimai taikomi metalinėms konstrukcijoms, kurios naudojamos 35 kV ir aukštesnės įtampos pastotėse, elektros linijose ir elektrinių skirstyklų išorėje.

2. 2 grupės reikalavimai taikomi metalinėms konstrukcijoms, kurios naudojamos 0,4–10 kV įtampos elektros tinkluose išorėje.

3. 9 mm ir mažesnio skersmens varžtai ir veržlės cinkuojami galvaniniu būdu.

4. Cinko dangos sankabumas turi atitikti vieneta.