

# 0,4–110 kV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO TECHNINIO REGLAMENTO PROJEKTAS

## TURINYS

<b>I. BENDROSIOS NUOSTATOS</b> .....	3
<b>II. KABELIŲ LINIJŲ NAUJOS STATYBOS, REKONSTRAVIMO IR REMONTO DARBŲ KLASIFIKAVIMO PAGRINDINIAI PRINCIPAI</b>	7
<b>III. DARBUOTOJŲ SAUGOS IR SVEIKATOS UŽTIKRINIMAS</b>	
I. BENDROSIOS NUOSTATOS.....	8
II. APSAUGOS IR DARBO PRIEMONĖS.....	9
III. VEIKSMAI PRIEŠ PRADEDANT KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBUS.....	9
IV. KABELIŲ TRANŠĖJŲ KASIMAS.....	10
V. KABELIO KLOJIMAS.....	11
VI. DARBAI POŽEMINIUOSE STATINIUOSE.....	12
VII. UGNIES DARBAI.....	12
VIII. RANGOVINIŲ ĮMONIŲ KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBŲ VYKDYMAS UŽSAKOVO VEIKIANČIUOSE ELEKTROS ĮRENGINIUOSE.....	13
IX. RANGOVINIŲ ĮMONIŲ KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBŲ VYKDYMAS NEVEIKIANČIUOSE ELEKTROS ĮRENGINIUOSE.....	14
<b>IV. 0,4–110 kV KABELIŲ LINIJOSE VYKDOMŲ DARBŲ ORGANIZAVIMAS</b>	
I. BENDROSIOS NUOSTATOS.....	15
II. PARUOŠIAMIEJI DARBAI.....	15
III. 0,4-110 kV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBŲ VYKDYMO TVARKA	16
IV. PROJEKTO RENGIMAS.....	17
V. LEIDIMAS VYKDYTI STATYBĄ.....	17
VI. KABELIŲ LINIJOSE VYKDOMŲ DARBŲ PRIEŽIŪRA.....	17
VII. BŪGNŲ SU KABELIAIS SANDĖLIAVIMAS, PAKROVIMAS, IŠKROVIMAS, PERVEŽIMAS IR RIDENIMAS.....	18
VIII. KABELIŲ LINIJŲ STATYBOS MONTAVIMO DARBAI.....	19
IX. KABELIŲ KLOJIMAS BLOKUOSE.....	29
X. KABELIŲ KLOJIMAS KABELIŲ STATINIUOSE (PATALPOSE).....	31
XI. KABELIŲ KLOJIMAS GAMYBOS PATALPOSE.....	33
XII. KABELIŲ KLOJIMAS ATVIRUOSE IR UŽDARUOSE LOVIUOSE.....	35
XIII. KABELIŲ KLOJIMAS ESTAKADOSE.....	36
XIV. KABELIŲ KLOJIMAS NEKASANT TRANŠĖJŲ.....	36
XV. KABELIŲ KLOJIMAS, PRITVIRTINANT JUOS PRIE LYNŲ IR STYGŲ.....	37
XVI. KABELIŲ SU PVC DANGA KLOJIMAS.....	38
XVII. KABELIŲ KLOJIMAS ESANT NEIGIAMOMS TEMPERATŪROMS.....	39
XVIII. KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO YPATUMAI.....	40
XIX. VIENGYSLIŲ KABELIŲ KLOJIMO YPATUMAI.....	41
XX. KABELIŲ KLOJIMAS VANDENYJE.....	42
XXI. KABELIŲ KLOJIMAS CHEMIŠKAI AKTYVIAME GRUNTE.....	44
XXII. KABELIŲ KLOJIMAS TILTAIS.....	44
<b>V. KABELIŲ LINIJŲ PRIPAŽINIMAS TINKAMOMIS NAUDOTI</b>	
I. BENDROSIOS NUOSTATOS.....	45
II. 0,4-110 kV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ PRIPAŽINIMAS TINKAMOMIS NAUDOTI.	46

**VI. PRIEDAI**

## 1. priedas. LENTELES IR PAVEIKSLAI

**Lentelės:**

- 1 lentelė. Saugūs atstumai nuo žmonių ir jų naudojamų įrankių bei įtaisų iki įtampą turinčių dalių.
- 2 lentelė. Saugūs atstumai nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių veikimo ir transportavimo.
- 3 lentelė. Būgnų su kabeliu transportavimo būdai neturint būtinų transporto priemonių, ar nesant sąlygų joms panaudoti.
- 4 lentelė. Mažiausi kabelių lenkimo spinduliai.
- 5 lentelė. Leistinių aukščių skirtumas kabeliams su popierine izoliacija.
- 6 lentelė. Kabelių tempimui plieninio lyno skerspjūviai ir leistinosios kabelių tempimo jėgos.
- 7 lentelė. Kabelių klojimui leistinos žemiausios aplinkos temperatūros.
- 8 lentelė. Kabelių šildymo būgne būdai.
- 9 lentelė. Kabelių šildymo trukmė patalpoje.
- 10 lentelė. Didžiausios leistinosios šildymo srovės.

**Paveikslai:**

- 1 paveikslas. Vertikalus atsargų išdėstymas šalia movų.
- 2 paveikslas. Kabelių tempimo „kojinės“.
- 3 paveikslas. Kontrolinis cilindras.
- 4 paveikslas. Valymo „ežys“.
- 5 paveikslas. Valymo schema.
- 6 paveikslas. Įtaisas kabelių nukreipimui į vamzdį.
- 7 paveikslas. Apsauginis žiedas.
- 8 paveikslas. Perėjimas per sienas.
- 9 paveikslas. Lyno įžeminimas.
- 10 paveikslas. 110 kV kabelių klojimas tranšėjoje.
- 11 paveikslas. 110 kV kabelių klojimas sankirtose su gatvėmis ir pravažiuojimais.
- 12 paveikslas. 110 kV kabelių klojimas sankirtose su komunikacijomis.
- 13 paveikslas. KL tiesimas sankirtose su geležinkeliais.
- 2 priedas. KABELIŲ LINIJOS TECHNINIO ĮVERTINIMO AKTAS
- 3 priedas. TRŪKUMŲ PAŠALINIMO PAŽYMA
- 4 priedas. KABELIŲ LINIJOS PRIPAŽINIMO TINKAMA NAUDOTI AKTAS
- 5 priedas. ATVADŲ, ĮRENGTŲ KABELIAIS, TECHNINIO ĮVERTINIMO AKTAS
- 6 priedas. TECHNINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS
- 7 priedas. KABELIŲ LINIJOS PASAS
- 8 priedas. KABELIŲ LINIJOS DARBŲ ĮFORMINIMAS
- 9 priedas. 110 kV KABELIŲ ILGALAIKĖS LEISTINOSIOS SROVĖS IR KOREGAVIMO KOEFICIENTAI
- 10 priedas. REKOMENDUOJAMAS ASMENINIŲ APSAUGINIŲ PRIEMONIŲ SĄRAŠAS
- 11 priedas. KABELIŲ KLOJIMUI NAUDOJAMŲ MECHANIZMŲ, ĮRENGINIŲ, ĮTAISŲ IR ĮRANKIŲ SĄRAŠAS
- 12 priedas. KABELIŲ ŠILDYMO PROTOKOLAS
- 13 priedas. KABELIŲ MOVŲ ŽURNALAS
- 14 priedas. KABELIŲ LINIJŲ ŽYMENYS
- 15 priedas. PRINCIPINĖS KABELIŲ LINIJŲ SCHEMOS
- 16 priedas. 10 kV KABELIŲ LINIJOS IŠPILDOMOJI SCHEMA
- 17 priedas. KABELIŲ IR KABELIŲ MOVŲ ŽYMENYS
- 18 priedas. NUORODOS

## I. BENDROSIOS NUOSTATOS

1. 0,4–110 kV įtampos kabelių linijų klojimo techninis reglamentas (toliau – Reglamentas) skirtas vadovautis vykdant 0,4–110 kV įtampos galios kabelių klojimo darbus, siekiant užtikrinti atitinkamų teisės aktų taikymą praktikoje, darbuotojų saugą ir sveikatą, proceso nustatytos technologijos, projekto ir normatyvinių dokumentų reikalavimų laikymąsi, nustatyti atsakingus už atliekamą darbą ir jo kontrolę asmenis.

2. Reglamentas parengtas vadovaujantis teisės aktais ir normatyviniais dokumentais, atsižvelgiant į pažangią darbų technologiją, naudojamą įrangą, įtaisus ir kitas tam tikslui naudojamas priemones.

Jis nepakeičia elektrotechnikos darbuotojų darbų saugos ir sveikatos, pareiginių ir kitų instrukcijų, kurių vykdymas yra privalomas.

3. Reglamentas privalomas visiems fiziniams ir juridiniams asmenims, projektuojantiems, tiesiantiems naujas, rekonstruojantiems ir kapitališkai remontuojantiems 0,4-110 kV kabelių linijas.

Reglamentas netaikomas elektrifikuoto transporto elektros tinklams ir atominėms elektrinėms.

4. Kabeliai ir statybos produktai turi būti naudojami vadovaujantis gamintojų techniniais dokumentais, o kuriems naudojimo sąlygos nenurodytos, būtina vadovautis šiuo Reglamentu ir kitais normatyviniais dokumentais.

Kabeliai ir statybos produktai turi būti akredituotų laboratorijų sertifikuoti, nurodytas jų tinkamumas naudoti tam tikrose sąlygose ir aplinkoje, nekeliantys pavojaus žmonių sveikatai ir aplinkai.

5. Klojant kabelių linijas, be šio Reglamento būtina vykdyti gamintojų instrukcijų, normatyvinių statybos techninių dokumentų reikalavimus.

6. Elektros tinklo operatorius ar rangovas, atsižvelgiant į vietos sąlygas, rengiant instrukcijas, metodinius nurodymus ir kita, neturi pabloginti darbuotojų ar aplinkinių saugos ir sumažinti kabelių linijų patikimumo, neprieštarauti teisės aktams, normatyviniams dokumentams ir gamintojų techniniuose dokumentuose nurodytiems reikalavimams.

7. Reglamente išdėstyti pagrindiniai techniniai ir organizaciniai kabelių linijų tiesimo reikalavimai.

8. Reglamente vartojamos sąvokos ir santrumpos:

**Alyva užpildyta kabelių linija** - alyvos pripildyta kabelių linija, kurioje ilgalaikis leistinas alyvos slėgis yra:

0,025-0,294 MPa (0,25-3,0 kg/cm<sup>2</sup>) - žemo slėgio kabeliuose su švininiu apvalkalu;

0,025-0,49 MPa (0,25-5,0 kg/cm<sup>2</sup>) - žemo slėgio kabeliuose su aliumininium apvalkalu; 1,08-1,57 MPa (11-16 kg/cm<sup>2</sup>) - aukšto slėgio kabeliuose.

**Atviroji instaliacija** – instaliacija ant pastatų ir kitų statinių sienų, lubų, kitų statybinių konstrukcijų, atramų ir pan.

**Aukštosios įtampos kabelių movų montuotojas** – specializuotoje mokymo įstaigoje apmokytas atitinkamų įtampų galios kabelių movų montavimo darbų, turintis profesinį patyrimą, kvalifikuotas elektrotechnikos darbuotojas. Peratestuojamas kas 3 metai.

**Darbuotojas** – darbdavio įdarbintas asmuo, dirbantis darbdavio paskirtoje vietoje pagal neterminuotą ar terminuotą darbo sutartį.

**Darbų kategorijos** – darbai elektros pavojaus atžvilgiu.

**Darbų saugos atsakomybės ribų aktas** – dokumentas, kuriuo nusakoma, už ką atsako rangovas darbų saugos klausimais ir už ką atsako užsakovas rangovui dirbant užsakovo veikiančiuose elektros įrenginiuose.

**Darbas, susijęs su elektros įrenginių eksploatavimu** – toks darbas arba bet kokia kita veikla, kai darbuotojams arba kitiems asmenims yra pavojus nukentėti nuo elektros srovės, elektros lanko, elektromagnetinio lauko arba statinės elektros, ir tam pavojui išvengti būtina taikyti teisės aktų ir norminių dokumentų nustatytas apsaugos nuo elektros priemones.

**Darbo vieta** – vieta, kurioje asmuo dirba arba privalo dirbti darbo sutartyje sulygta darba.

**Darbo sąlygos** – darbo aplinka, darbo pobūdis, darbo ir poilsio laikas, turintys tiesioginę įtaką darbuotojo savijautai, darbingumui, saugai ir sveikatai.

**Darbo priemonės** – darbo procese naudojamos mašinos, įrenginiai, aparatai, prietaisai, įtaisai ir kiti reikmenys.

**Darbuotojų sauga ir sveikata** – visos prevencinės priemonės, skirtos darbuotojų darbingumui, sveikatai ir gyvybei darbe išsaugoti, kurios naudojamos ar planuojamos visuose įmonės veiklos etapuose, kad darbuotojai būtų apsaugoti nuo profesinės rizikos arba ji būtų kiek įmanoma sumažinta.

**Darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcija** – dokumentas, nusakantis darbuotojui (darbuotojams) privalomus jo darbinės veiklos reikalavimus, kad nebūtų padaryta žala jo ir kitų darbuotojų saugai ir sveikatai.

**Darbų vykdymo projektas** – tvarkomasis organizacinis dokumentas, rengiamas rangovų arba projektavimo įmonių priklausomai nuo vykdomų darbų sudėtingumo ir apimties.

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

**Elektros inžinerinis tinklas (elektros tinklas)** – tarpusavyje sujungtų oro ir kabelių elektros linijų, transformatorių pastočių, skirstyklų, skirstomųjų punktų ir transformatorių, skirtų elektrai perduoti ir skirstyti, visuma.

**Elektros įrenginių teritorija** – stacionariai atitverta teritorija, kurioje sumontuoti veikiantys elektros įrenginiai, patekimo į ją vartai pažymėti ženklu „ATSARGIAI ELEKTROS SMŪGIO PAVOJUS“ ir į kurią be priežiūros leidžiama įeiti tik elektrotechnikos darbuotojams.

**Elektrotechninis išsilavinimas** – aukštasis universitetinis ir ne universitetinis (aukštesnysis) elektros profilio išsilavinimas, arba baigus elektros profilio technikos mokyklas.

**Išorinė instaliacija (lauko instaliacija)** – elektros inžinerinis tinklas statinių konstrukcijų išorėje, taip pat tarp pastatų ir pan. Lauko instaliacija naudojama atviroji ir paslėptoji.

**Išorinė kabelių danga** – danga esanti virš kitų kabelio dangų, sauganti kabelį nuo drėgmės ir mechaninių pažeidimų. Išorinės kabelių dangos gali būti džiutinės, guminės, polivinilchloridinės (PVC), polietileninės (PE) arba kitų plastmasių.

**Įmonė** – savo firmos vardą turintis ūkio vienetas, įsteigtas įstatymų nustatyta tvarka tam tikrai komercinei ūkinei veiklai.

**Įrenginių techniniai dokumentai** – įrenginių atitikties deklaracijos, sertifikatai, standartai, techninės sąlygos, įrenginių pasai ir instrukcijos, brėžiniai ir kiti dokumentai, kuriuose nurodoma įrenginių paskirtis, konstrukcija, parametrai, privalomieji saugos reikalavimai bei naudojimo tvarka.

**Įžeminimo įrenginys** – įžemintuvo ir įžeminimo laidininkų visuma.

**Jungiamieji laidininkai** – laidininkai, jungiantys įžeminimo įrenginio elementus.

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

**Kabelių linija (KL)** – elektrai arba silpnųjų srovių signalams perduoti skirta elektros inžinerinio tinklo dalis, kurią sudaro vienas ar keli lygiagretūs oro arba požeminiai kabeliai su jungiamosiomis, užtveriamosiomis 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. Kabelių estakada naudojama pereinamoji arba nepereinamoji, įrengta ant žemės arba nustatytame aukštyje nuo žemės.

**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. Kamera, turinti įėjimo liuką, vadinama kabelių šuliniu.

**Kabelių klojėjas** – specialiai apmokytas galios kabelius kloti mechanizuotais ir rankiniais būdais, turintis šio darbo profesinį patyrimą kvalifikuotas elektrotechnikos darbuotojas. Peratestuojamas kas 5 metai.

**Kabelių linijų elektrikas** – specializuotoje mokymo įstaigoje apmokytas atitinkamų įtampų ir konstrukcijų galios kabelių movų montavimo ir kabelių klojimo darbų, turintis atitinkamą profesinį patyrimą kvalifikuotas elektrotechnikos darbuotojas; tai yra asmuo, turintis kabelių movų elektriko ir kabelių klojėjo kvalifikaciją. Peratestuojamas kas 3 metai.

**Kabelių statinys** – specialusis statinys, skirtas kabeliams, kabelių movoms, alyvos pripildytų kabelių linijoms, alyvos papildymo aparatams ir kitiems įrenginiams sumontuoti ir jų normaliam veikimui užtikrinti. Kabelių statiniams priskiriami kabelių tuneliai, kanalai, kabelių estakados, galerijos, kameros, alyvos papildymo punktai ir pan. Kabelių šachtos, kabelių aukštai, dvigubos grindys nelaikomi kabelių 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 vertikaloji 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.

**Kenksmingas veiksnys** – rizikos veiksnys darbo aplinkoje, kuris veikdamas darbuotojo sveikatą gali sukelti ligą ar profesinę ligą ir kurio ilgalaikis poveikis gali būti pavojingas gyvybei.

**Lentyna** – atvira konstrukcija laidams ir kabeliams tiesti, neapsauganti jų nuo mechaninių pažeidimų. Lentynos gaminamos iš nedegiujų statybos produktų vientisos, perforuotos ar grotelių pavidalo; naudojamos ir patalpose, ir lauko įrenginiuose.

**Lynas** – daugiavielis plieninis laikantysis instaliacijos elementas, ištemptas ore ir skirtas laidams ir kabeliams tvirtinti.

**Lovys** – uždara stačiakampio ar kitokio skerspjūvio tuščiavidurė konstrukcija laidams ir kabeliams tiesti, turinti apsaugoti juos nuo mechaninių pažeidimų. Loviai gaminami uždari arba su nuimamais dangčiais. Lovių su nuimamais dangčiais sienelės ir dangčiai gaminami vientiso metalo ar perforuoti. Uždarų lovių sienelės turi būti vientisos. Loviai naudojami ir patalpoje, ir lauke.

**Neužstatyta teritorija** – laukai, daržai, sodai, miškai, teritorijos su retais pastatais ir laikiniais statiniais, vietovės, į kurias gali įvažiuoti transporto priemonės bei žemės ūkio mašinos.

**Objektas (kabelių linija)** – elektros inžinerinio tinklo dalis skirta elektrai arba silpnųjų srovių signalams perduoti ar kiti įrenginiai, kurie klasifikuojami pagal ilgalaikio materialiojo turto klasifikatorių.

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

**Oro kabelių linija (OKL)** – elektros inžinerinis tinklas skirtas elektrai persiųsti atvirame ore nutiestais oro kabeliais pritvirtintais prie atramų ar statinių konstrukcijų.

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

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

**Paslėptoji instaliacija** – instaliacija sienose, pertvarose, grindyse, perdangose ir kitų statybinių konstrukcijų viduje.

**Patalpa** – pastato dalis, atribota nuo jo likusios dalies atitvaromis iš visų pusių, turinti išėjimą į lauką arba kitas patalpas.

**Pastogės patalpa (mansarda, mezoninas)** – pastogėje įrengtas aukštas (arba jo dalis), kurio dalis sienų arba lubų gali būti nuožulnios.

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

**Potencialiai pavojingas įrenginys** – didesnio pavojingumo darbo priemonė, kurią naudojant darbe pavojus darbuotojų saugai ir sveikatai dėl joje sukauptos energijos, vykstančių procesų yra didesnis negu kitų darbo priemonių, ir kuriai nustatoma privalomoji priežiūra.

**Prijunginys** – prie šynų prijungtas elektros įrenginys, turintis technologinio valdymo įtaisus.

**Pripažinimo tinkamais naudoti komisija** – Valstybinės energetikos inspekcijos tvarkomuoju dokumentu paskirta komisija, atliekanti baigtų statyti elektros tinklų patikrinimą ir pripažinimą, kad elektros tinklai pastatyti pagal privalomųjų statinio projekto rengimo dokumentų reikalavimus, pagal projektą ir atitinka esminius statinio, Elektros įrenginių įrengimo taisyklių, Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių bei kitų teisės aktų reikalavimus.

**Saugi žemiausioji įtampa** – įtampa, neviršijanti 50 V kintamosios srovės ir 75 V nuolatinės srovės.

**Specialistai**– inžinieriai, technikai – elektrotechnikos darbuotojai, turintys atitinkamą išsilavinimą ir einantys tam tikras pareigas.

**Statinys** – visa tai, kas sukurta statybos darbais naudojant statybos produktus ir yra tvirtai sujungta su žeme.

**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. Vidinė instaliacija naudojama atviroji arba paslėptoji.

**Statybos įmonė (rangovas)** – įmonė, vykdanči kabelių linijų statybos ar montavimo darbus.

**Statytojas (užsakovas)** – fizinis arba juridinis asmuo, kuris investuoja kapitalą į statybą ir kartu atlieka užsakovo funkcijas (ar jas perduoda kitam fiziniam arba juridiniam asmeniui).

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

**Techninio įvertinimo komisija** - statytojo tvarkomuoju dokumentu paskirta komisija, nustatanti pastatyto objekto projekte numatytų techninių sprendimų įgyvendinimą, įrenginių ir medžiagų atitikimą numatytiems projekte, objekto techninį parengtumą kompleksiniams bandymams, tinkamumą naudoti bei įtampos įjungimo galimumą.

**Ugniai atsparus (nedegus) kabelis** – kabelis, nedegantis normaliomis sąlygomis uždegimo šaltiniui veikiant jį neribotą laiką.

**Uždarnosios skirstyklos pusrūsis** – po uždarnosios skirstyklos pastatu įrengta ir technologinėms reikmėms skirta 1,2–1,8 m aukščio patalpa.

**Užstatyta teritorija** – teritorija, kurią riboja miestų, gyvenviečių, sodų bendrijų, pramonės, žemės ūkio, transporto įmonių (uostų, priplaukų, geležinkelio stočių) kraštinių statinių išorinės ribos ir šioje teritorijoje įsiterpę parkai, paplūdimiai bei žaliosios zonos. Užstatyta teritorija laikomi ir žalieji plotai, dalijantys gyvenviečių teritorijas į kelias dalis.

**Žemosios įtampos kabelių movų montuotojas** – specializuotoje mokymo įstaigoje apmokytas iki 1000 V įtampos galios kabelių movų montavimo darbų, turintis profesinį patyrimą, kvalifikuotas elektrotechnikos darbuotojas. Peratestuojamas kas 5 metai.

**Žemo slėgio alyva užpildytos kabelių linijos sekcija** – kabelių linijos ruožas tarp užtveriamųjų movų arba tarp užtveriamosios ir galinės movos.

Kitos Reglamente vartojamos sąvokos suprantamos taip, kaip jos apibrėžtos Energetikos įstatyme, Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatyme, Elektros tinklų kodekse ir Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse.

Reglamente nurodytos dydžių vertės „ne mažiau“ yra pačios mažiausios, o „ne daugiau“ – pačios didžiausios. Visos dydžių vertės, pateiktos su prielinksniais „nuo“ ir „iki“, suprantamos „imtinai“. „Skerspjuvio plotas“ (tekste – „skerspjuvis“).

Teisės aktai ir normatyviniai dokumentai pateikiami Nuorodose (Reglamento 18 priedas).

## II. KABELIŲ LINIJŲ NAUJOS STATYBOS, REKONSTRAVIMO IR REMONTO DARBŲ KLASIFIKAVIMO PAGRINDINIAI PRINCIPAI

9. Vadovaujantis Elektros tinklų statybos rūšimis ir poįstatyminiais aktais, žemiau pateikiami 0,4–110 kV kabelių linijose (toliau – kabelių statiniai) vykdomų darbų klasifikavimo pagrindiniai principai.

10. **Naujo kabelių statinio statyba** – statybos rūšis, kai yra tikslas statybos sklype, kuriame yra ar nėra statinių, pastatyti naują statinį (nutiesti naujus inžinerinius tinklus, susisiekimo komunikacijas), pristatyti statinio antžeminį ar požeminį priestatą, atstatyti buvusį (sugriuvusį, sunaikintą, nugriautą) statinį. Naujai statybai priskiriama:

11.1. 0,4–110 kV kabelių linijų ir jų atšakų tiesimas;

11.2. kiti statybos darbai, išvardyti statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ 8 punkte.

11.3. kito ilgalaikio materialiojo turto įsigijimas (transporto priemonių, prietaisų ir kitų).

11. **Kabelių statinio rekonstravimas** – statybos rūšis, kai yra tikslas iš esmės pertvarkyti esamą statinį, sukurti jo naują kokybę: atlikti technologinių įrenginių ir technologinių inžinerinių sistemų, inžinerinių tinklų ir susisiekimo komunikacijų rekonstravimo darbus, nurodytus normatyviniuose statinio saugos ir paskirties dokumentuose. Rekonstravimui priskiriami statybos ir montavimo darbai, kurių tikslas – iš esmės pertvarkyti elektros tinklus, jų įrenginius ir priklausinius sukuriant naują jų kokybę:

12.1. 110 kV prijunginių skaičiaus didinimas;

12.2. 0,4–110 kV oro linijų keitimas požeminių kabelių linijomis;

12.3. 0,4–110 kV dalies kabelių linijos iškėlimas į naujas trasas;

12.4. statinio kapitalinio ir paprastojo remonto darbai, jei jie įtraukti į statinio rekonstravimo projekto sudėtį;

12.5. statybos darbai, išvardyti statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ 9 punkte.

12. **Kabelių statinio kapitalinis remontas** – statybos rūšis, kai pagal statybos, elektros energetikos įrenginių normatyvinių dokumentų reikalavimus visiškai atkuriami pastatų ar jų dalies techninė būklė arba iš esmės pagerinamos jų naudojimo savybės. Kapitaliniam remontui priskiriami remonto darbai, kai juos atliekant nesukuriami nauja kokybė:

13.1. 0,4–110 kV kabelių linijų ar atskirų kabelių linijos ruožų keitimas;

13.2. statinio paprastojo remonto darbai, jei jie įtraukti į statinio kapitalinio remonto projekto sudėtį;

13.3. statybos darbai, išvardyti statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ 10 punkte.

13. **Kabelių statinio paprastasis remontas** – darbų rūšis, kai pagal statybos, elektros energetikos įrenginių normatyvinių dokumentų reikalavimus iš dalies atkuriami pastatų ar jų dalies techninė būklė arba pagerinamos jų naudojimo savybės. Paprastajam remontui priskiriami remonto darbai, kurių tikslas – iš dalies atkurti pablogėjusias elektros tinklo ar jo dalies savybes:

14.1. 0,4–110 kV elektros kabelių linijų intarpų ir movų montavimas;

14.2. kabelių linijų sankirtų tvarkymas;

14.3. įžeminimo įrenginių keitimas ir remontas;

- 14.4. iškroviklių planinis keitimas viršįtampių ribotuvais, viršįtampių ribotuvų įrengimas;
- 14.5. kito ilgalaikio materialiojo turto pagrindinių elementų keitimas.
- 14.6. kiti darbai, išvardyti statybos techninio reglamento STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ 11 ir 14 punktuose

Paprastųjų remontų metu taip pat atliekami visi techninės priežiūros (aptarnavimo) darbai, bandymai, matavimai ir tikrinimai nurodyti teisės aktuose, instrukcijose ir kituose dokumentuose.

14. 0,4–110 kV įtampos kabelių linijų **techninė priežiūra** - kompleksas prevencinių ir kitokių priemonių, kuriomis siekiama, kad statinys ir kitas ilgalaikis materialusis turtas bei jų dalys per ekonomiškai ar kitaip pagrįstą naudojimo laikotarpį atitiktų numatytą paskirtį ir būklę, norint užtikrinti saugų statinių ir įrenginių naudojimą, neplaniniai darbai (gedimų šalinimas, avarinių, pažeistų elementų keitimas, pavogtų elementų atstatymas), taip pat parengimas žiemos periodui, bandymai, matavimai ir derinimai, operatyvinis valdymas, tarp jų:

- 15.1. apžiūrų metu rastų smulkių trūkumų šalinimas;
- 15.2. kabelių linijų pažeistų ir sugedusių (avarinių) elementų keitimas, kabelių intarpų ir movų montavimas;
- 15.3. statinių ir teritorijų tvarkymas;
- 15.4. kabelių linijų bandymai, matavimai, tikrinimai;
- 15.5. sujungimų, kontaktų būklės tikrinimas;
- 15.6. tinklo kontrolės įrenginių, sistemų, nustatymų patikrinimas, keitimas, sugedusių (avarinių) elementų keitimas;
- 15.7. gamtos reiškinių metu atsiradusių gedimų šalinimas, jei darbai neregamentuojami naujos statybos, rekonstravimo ir remonto darbų sąvokomis;
- 15.8. kito ilgalaikio materialiojo turto techninis aptarnavimas.

### III. DARBUOTOJŲ SAUGOS IR SVEIKATOS UŽTIKRINIMAS

#### I. BENDROSIOS NUOSTATOS

15. Darbuotojų sauga turi būti užtikrinama vadovaujantis Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklėmis, Saugos ir sveikatos taisyklėmis statyboje, Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklėmis, Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis, Darbo įrankių naudojimo bendraisiais nuostatais, Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklėmis, Higienos norma, Darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijomis, eksploatavimo instrukcijomis, šiuo Reglamentu ir kitais darbuotojų saugos ir sveikatos norminiais teisės aktais.

16. Vykdamas darbus be nurodytų teisės aktų, turi būti vadovaujama ir fizinių ir juridinių asmenų leidimo dirbti veikiančiuose elektros įrenginiuose ir tarpusavio saugos darbe atsakomybės ribų nustatymo tvarka.

17. Dirbti kabelių tiesimo darbus gali darbuotojas:

- 18.1. ne jaunesnis kaip 18 metų amžiaus;
- 18.2. pasitikrinęs sveikatą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerijos nustatyta tvarka ir periodiškumu;
- 18.3. išklauses įvadinį, pirminį ir tikslinį inštruktavimus darbo vietoje;
- 18.4. teoriškai ir praktiškai išmokytas saugiai dirbti, atpalaiduoti nukentėjusį nuo elektros srovės ir kitų traumuojančių veiksnių, apmokytas pagal privalomojo higienos ir pirmosios medicinos pagalbos teikimo mokymo programas;
- 18.5. atestuotas Energetikos objektus ir įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo nuostatų nustatyta tvarka ir turintis elektrotechnikos darbuotojo apsaugos nuo elektros pradinės, vidurinės arba aukštos kategorijos atestatą ir kabelio klojėjo, movų montuotojo, statinio statybos vadovo ar statinio statybos techninio prižiūrėtojo atestatą priklausomai nuo atliekamų darbų ir vykdomų funkcijų.

18. Kiekvieno darbuotojo pareiga yra vykdyti darbuotojų saugos ir sveikatos normatyvinių dokumentų ir teisės aktų reikalavimus su kuriais jie supažindinti, instrukuoti ir (ar) apmokyti juos vykdyti, ir kaip galima daugiau rūpintis savo ir kitų darbuotojų sauga ir sveikata remiantis savo žiniomis ir vadovaujantis padalinio vadovo, darbdaviui atstovaujančio asmens duotais nurodymais. Darbuotojai, rūpindamiesi savo ir kitų darbuotojų sauga ir sveikata, privalo:

19.1. darbo priemones naudoti pagal darbo priemonių dokumentuose, darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijose nurodytus jų saugaus naudojimo reikalavimus;

19.2. tinkamai naudoti kolektyvines ir (ar) asmenines apsaugos priemones;

19.3. savavališkai neišjungti, nekeisti arba nešalinti naudojamose darbo priemonėse ar kituose įrengimuose įrengtų saugos ir sveikatos apsaugos įtaisų (priemonių) ar ženklų, naudoti tokius įtaisus pagal jų paskirtį ir apie jų gedimus pranešti padalinio vadovui;

19.4. dirbdami veikiančiuose elektros įrenginiuose ar jų apsauginėse zonose nepriartėti prie įtampą turinčių srovinių dalių arčiau kaip Reglamento 1 priedo 1 ir 2 lentelėse nurodytais mažiausiais leistiniais priartėjimo atstumais.

19.5. nepriartėti ir neprisiliesti prie generuojančių šaltinių ir prie jų prijungtų įrenginių srovinių dalių, neiškrautų kabelių linijų srovinių dalių;

19.6. nesiartinti (ir neprisiliesti) prie nutrūkusių elektros oro linijų ar elektros linijų atvadų laidų, tame tarpe, ir prie atvadų nulinių laidų, ant laidų užvirtusių medžių;

19.7. nepriartėti prie įžemėjimo vietos arčiau kaip 4 m uždaroje skirstyklose ir arčiau kaip 8 m atviroje skirstyklose bei oro linijose, kad įžemėjimo srovei tekant būtų išvengta žingsnio įtampos.

20. Dirbant elektros įrenginiuose reikia vadovautis Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių reikalavimų įvykdyti organizacines ir technines priemones darbo vietos paruošimui.

## **II. APSAUGOS IR DARBO PRIEMONĖS**

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

22. Visoms apsaugos ir darbo priemonėms turi būti pateiktos gamyklos instrukcijos, kuriose nurodyta kaip jas naudoti, laikyti, valyti, tikrinti.

23. Darbuotojai, naudojantys apsaugos ir darbo priemones, prieš naudojimąsi jomis, turi būti išmokyti, instrukuoti iš jų eksploatavimo instrukcijų ir privalo vykdyti nustatytus reikalavimus.

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

## **III. VEIKSMAI PRIEŠ PRADEDANT KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBUS**

25. Prieš pradėdami kabelių linijų tiesimo darbus, asmenys, atsakingi už darbus, turi atlikti numatomo darbo saugos įvertinimą su visais darbuotojais, paskirtais šiam darbui.

26. Įvertinant darbuotojų saugą, būtina atsižvelgti į:

26.1. numatyto darbo pavojingumą, esamus ir galimus rizikos veiksnius ir priemones nuo jų poveikio;

26.2. naudojamus darbo metodus;

26.3. specialiuosius perspėjimus;

- 26.4. energijos šaltinių valdymą;
- 26.5. darbui reikiamas asmenines ir kolektyvines apsaugos priemones ir kaip jomis naudotis;
- 26.6. darbuotojų saugos ir technologijos dokumentus, kuriais reikia vadovautis;
- 26.7. būtinas saugos priemones ir specialiąsias atsargumo priemones saugiai dirbti.
27. Būtina užtikrinti, kad darbo vieta, darbo priemonės, darbo aplinka atitiktų darbuotojų saugos ir sveikatos reikalavimus. Užduotis darbui turi būti konkreti (darbo vietos zona, ribos, darbo apimtis, darbo metodai ir kt.).
28. Darbo negalima pradėti, kol kiekvienas darbuotojas aiškiai nesupras, ką reikia atlikti, kokius metodus naudoti, kokių darbuotojų saugos taisyklių bei darbų technologijų laikytis. Jei darbo metu pasikeičia sąlygos ar atsiranda nenumatytos aplinkybės, tai asmenys, atsakingi už darbus, turi naujai įvertinti darbą ir laikytis tinkamų saugos reikalavimų.
29. Asmuo, organizuojantis darbus, kurių saugus vykdymas nėra visiškai nurodytas turimuose teisės aktuose, turi numatyti ir trumpai aprašyti saugius darbo metodus ir darbuotojus instrukuoti. Nesant galimybės saugiai dirbti, arba nežinant technologijos ir neturint pakankamai tam darbui tinkamų apsauginių priemonių, įrangos, mechanizmų – dirbti draudžiama.

#### IV. KABELIŲ TRANŠĖJŲ KASIMAS

30. Žemės darbai atliekami vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.07.02:2005 “Žemės darbai”.
31. Leidimus žemės darbams vykdyti išduoda miesto, rajono savivaldybės.
32. Kablelių tranšėjų kasimas požeminių komunikacijų (elektros kabelių, ryšių kabelių, vamzdynų ir kt.) apsaugos zonose atliekami tik pagal raštiškus šias komunikacijas eksploatuojančių įmonių leidimus. Darbai šiuose zonose vykdomi prižiūrint darbų vadovui, o veikiančių kabelių, dujotiekių, šilumos tinklų apsaugos zonose ir prižiūrint šiuos įrenginius eksploatuojančios įmonės atstovui.
33. Aptikus projektuose (schemose) nenurodytas požemines komunikacijas, įrenginius, sprogmenis arba šaudmenis, žemės darbus reikia nutraukti, darbuotojus išvesti į saugią zoną ir saugoti kad į pavojingą zoną nepatektų pašaliniai asmenys, kol bus išsiaiškintas požeminių komunikacijų, įrenginių pobūdis ir gautas atitinkamas leidimas.
34. Jeigu atliekant žemės darbus pajuntamas dujų kvapas, darbus reikia nutraukti, o darbuotojus išvesti iš pavojingos vietos, kol bus nustatytos ir bus pašalintos dujų atsiradimo priežastys.
35. Kasant kabelių trasas, negalima naudoti kylinių kūjų ir kitų smūginių mašinų arčiau kaip 5 m iki veikiančių kabelių.
36. Kasant tranšėjas silpnuose ir šlapiuose gruntuose jų šlaitai gali griūti, todėl jų sienas reikia sutvirtinti. Natūralaus drėgnumo gruntuose, jeigu nėra gruntinio vandens ir greta esančių požeminių statinių, kasti duobes ir tranšėjas vertikaliomis sienomis netvirtinant leidžiama negiliau kaip:
- 1 m – smėlio, žvyro ir supiltuose gruntuose;
  - 1,25 m – priesmėliuose;
  - 1,5 m – priemoliuose ir moliuose.
37. Gilesnių tranšėjų ir duobių sienelės turi būti sutvirtinamos arba daromi nuolydžiai.
38. Kasant tranšėjas su stačiais šlaitais giliau kaip 1 m, laikini ramsčiai projektuojami ir skaičiuojami sudarant darbų vykdymo projektą.
39. Vykdamas kasimo darbus nuo 1,0 iki 3,0 m gylio be sutvirtinimų, tranšėjoms ir duobėms sienelės turi būti daromos tokiu arba mažesniu nuolydžiu:
- 45° – smėlis, žvyras, supiltas gruntas;
  - 56° – priesmėlis;
  - 63° – priemolis;
  - 76° – molis.

40. Iškastas gruntas iš tranšėjos turi būti kraunamas ne arčiau kaip 0,6 m nuo iškasos briaunos. Iškastos tranšėjos ir duobės turi būti aptveriamos. Žemės darbų vykdymo schemą gatvėse ir keliuose būtina suderinti su kelių policija ir gauti leidimą. Darbo vieta turi būti aptverta ir paženklinta kelio ženklais. Dirbant tamsoje ar esant blogam matomumui darbų vieta važiuojamoje dalyje turi būti pažymėta signaliniais žibintais. Signalinių šviesų spalva turi būti geltona ir (arba) raudona. Visi dirbantys kelyje darbuotojai, esantys automobiliai ir mechanizmai turi būti aptvertoje darbų vykdymo vietoje.

41. Draudžiama dirbti mechanizmais, pastatytais ant šviežiai supilto, nesuplūkto ar silpno grunto, taip pat dėti ir laikyti kabelį, būgnus, mechanizmus ir kitas darbo priemones prie tranšėjos krašto.

## V. KABELIO KLOJIMAS

42. Kabelis klojamas naudojant tam tikslui skirtą kabelio kėlimo gervę su skridiniais, skirtą horizontaliai įtraukti kabelį į tranšėjas ir kanalus ir kabelio stūmimo ar analogiškus mechanizmus. Naudojant šiuos mechanizmus būtina vadovautis gamyklos pateikta eksploatavimo naudojimo instrukcija.

43. Klojant kabelį draudžiama stovėti posūkio vidiniame kampe, veikiant mechanizmui uždėti, nuimti ar taisyti diržus, grandines, judamas ir sukamas dalis.

44. Kai kabelis klojamas rankomis reikia darbus organizuoti taip, kad kiekvienam iš darbuotojų tektų kelti ir pernešti ne daugiau kaip 30 kg kabelio svorio vyrams ir 10 kg moterims.

45. Kai klojant kabelius reikia perkloti veikiančius kabelius, tai juos būtina atjungti. Atkasti kabeliai ir jų movos turi būti įtvirtinti, apsaugoti nuo mechaninių sužalojimų ir pažymėti įspėjamaisiais ženklais.

46. Esant būtinumui perkloti neatjungtus kabelius leidžiama laikantis ypatingų saugos reikalavimų:

46.1. perklojamame kabelyje esančios movos turi būti patikimai įtvirtintos;

46.2. dirbti mėvint dielektrines pirštines. Apsaugai nuo mechaninių pažeidimų ant dielektrinių pirštinių reikia užmauti pirštines, apsaugančias nuo mechaninių pažeidimų.

47. Perkeliant kabelius, kai reikia dirbti virš vandens, būtina visiems darbuotojams turėti gelbėjimo priemones: gelbėjimo ratus, būti užsisėgus gelbėjimo liemenę, mokėti plaukti ir valdyti valtį. Darbus virš vandens turi vykdyti ne mažiau kaip du darbuotojai. Darbams turi vadovauti darbų vadovas.

48. Klojant naujus kabelių intarpus ar atliekant veikiančių kabelių techninės priežiūros ar remonto darbus būtina:

48.1. veikiančią kabelį atjungti (išjungti), elektriškai iškrauti ir įžeminti atjungimo (išjungimo) vietose iš visų pusių, iš kur gali būti įjungta įtampa. Kabelius išvaduose (pereinančius) į oro linijas, reikia papildomai įžeminti iš oro linijos pusės.

48.2. prieš leidžiant dirbti kabelių linijoje įsitikinti, kad kabelis tikrai atjungtas ir įžemintas (nustatomas pagal brėžinius ir prietaisais) ir tik tada darbo vietoje jį pradurti arba nukirpti specialiu įtaisu. Durti kabelį turi du darbuotojai, iš kurių vienas privalo turėti ne žemesnę kaip vidurinės apsaugos nuo elektros kategoriją, o antras – pradinę kategoriją;

48.3. praduriantis kabelį asmuo turi avėti dielektrinius botus, būti su šalmu, naudoti veido apsauginį skydelį, dielektrines pirštines ir apsauginį ekraną, kai prietaisas neturi distancinio valdymo. Kiti darbuotojai turi stovėti ne mažesniu kaip 8 m atstumu nuo pradūrimo vietos ir pradūrimo įtaiso įžeminimo vietos. Kabelius pjaunant kitais specialiais įtaisais, vadovautis gamyklos instrukcijoje numatytais saugos reikalavimais.

49. Kabelį pradurti nėra būtina kai jis pažeistas, matosi visos gyslos ir įtampos indikatoriumi yra galimybė patikrinti įtampos nebuvimą. Įtampos nebuvimas tikrinamas įtampos indikatoriumi pažeistame ištisiniame kabelyje, kai tiksliai nustatoma kabelio įtampa.

50. Kabelių linijos įžeminamos ir transformatorinėse, (apsisaugojimui nuo generuojančių ar kitų šaltinių) net jeigu jos neturi antrojo maitinimo. Tokių linijų kontaktiniai sujungimai, jei reikia, darbo vietoje tvarkomi po vieną gyslą.

## VI. DARBAI POŽEMINIUOSE STATINIUOSE

51. Dirbant kolektoriuose, tuneliuose, šuliniuose, privaloma naudotis priemonėmis, apsaugančiomis nuo sprogo, apsinuodijimo, uždusimo, aukštos ir žemos temperatūros, skendimo.

52. Darbai šuliniuose, kolektoriuose ir tuneliuose atliekami tik pagal nurodymus ar paskyras-leidimus.

53. Darbai šulinyje skiriami mažiausiai trys žmonės: vienas jų dirba šulinyje, o antras ir trečias, būdami išorėje, prižiūri ir, prireikus, suteikia pagalbą. Pasišalinti iš darbo vietos nuo šulinio išorėje esantiems asmenims draudžiama. Lipti į šulinį būtina užsisėgus apraišus su prisegtu apsaugos lynu. Apsaugos lino ilgis turi būti trimis metrais ilgesnis, nei jo reikia pasiekti darbo vietą (landos kraštą). Antrą lino galą turi laikyti vienas iš darbuotojų, esančių žemės paviršiuje. Atidengtą landą reikia aptverti ir ją paženklinti atitinkamais ženklais. Darbų zona aptveriami 5 m atstumu nuo šulinio landos, o kur to neįmanoma padaryti, užtenka 1 m. Žiemos metu aplink landą 0,5 m atstumu nuvalomas sniegas.

54. Šulinys atidengiamas įrankiais, nesukeliančiais kibirkščių, vengiant dangčio smūgių į landos žiedą.

55. Prieš šulinių, kolektorių ir tunelių, kuriuose nėra tiekiamojo ar ištraukiamojo vėdinimo, atliekant apžiūrą arba darbus juose, būtina patikrinti, ar nėra juose degių arba žmogui kenksmingų dujų. Tikrinti turi asmenys, mokantys naudotis tam skirtais prietaisais.

56. Degių arba žmogui kenksmingų dujų buvimas šulinyje ar kitoje požemio patalpoje tikrinamas ne mažiau kaip dviejose vietose pagal aukštį: 20–30 cm atstumu nuo viršaus ir ne aukščiau kaip 1 m atstumu nuo dugno (grindų).

57. Tikrinti dujų buvimą atvira ugnimi draudžiama. Jei dirbant šuliniuose, kolektoriuose ir tuneliuose aptinkama dujų, darbus reikia nutraukti, žmones iš pavojingos zonos išvesti, iki bus nustatytos dujų atsiradimo priežastys ir pašalintas dujų šaltinis. Šalinti dujas reikia išorėje pastatyti ventiliatoriumi, pučiant orą į šulinį, arba kompresoriumi, įleidus jo žarną į šulinį 0,25 m nuo jo dugno. Šiuo atveju naudoti suslėgtųjų dujų balionus draudžiama.

58. Prieš darbus kolektoriuose ir tuneliuose, kuriuose yra tiekiamasis ar ištraukiamasis vėdinimas, pastarasis įjungiamas instrukcijoje nustatytam laikotarpiui. Ar nėra dujų, šiuo atveju tikrinimas nėra būtinas.

59. Kolektoriuose ir tuneliuose turi dirbti ne mažiau kaip du žmonės.

60. Dirbant kolektoriuose ir tuneliuose turi būti atidarytos dvi landos arba durys, o dirbantiems reikia būti tarp jų.

61. Šuliniuose, kolektoriuose ir tuneliuose atliekant ilgalaikius darbus, priklausomai nuo darbų vykdymo sąlygų, turi būti numatyta juose buvimo trukmė.

62. Rūkyti šuliniuose, kolektoriuose ir tuneliuose, taip pat arti atidengtų landų draudžiama.

## VII. UGNIES DARBAI

63. Montuojant movas su dujiniais degikliais draudžiama:

63.1. laikyti balioną su propano–butano ir kitomis degiomis dujomis arčiau kaip 5 m nuo degiklio (atviros ugnies);

63.2. šildyti balioną dujų slėgiui padidinti;

63.3. tikrinti dujų pratekėjimą ugnimi;

63.4. užlaužti, persukti ir naudoti ilgesnes kaip 30 m žarnas;

63.5. naudoti nesandarias ir nepatikimai pritvirtintas prie aparatų ir dujų balionų žarnas;

- 63.6. dirbti netvarkinga įranga ir aparatūra;
- 63.7. naudotis tepalais, riebalais suteptais, benzinu ar kitais degiais skysčiais aplaistytais drabužiais, pirštinėmis.
- 64. Kabelių movų montavimo metu naudojant atvirą ugnį būtina:
  - 64.1. 5 m spinduliu pašalinti visas degias medžiagas arba, kad neužsidegtų, patikimai apsaugoti metaliniais skydais;
  - 64.2. turėti paruoštas pirmines gaisro gesinimo priemones.
- 65. Kolektoriuose, tuneliuose ir kitose patalpose, jei tiesiant kabelius darbe naudojamas propanas-butanai, suminė patalpoje esančių balionų talpa turi būti ne didesnė kaip 5 litrai. Dirbant būtina naudoti liepsnos plitimą ribojančius ugniai atsparius skydelius. Baigus darbus, dujų balionai išnešami, o patalpos turi būti išvėdinamos.

## **VIII. RANGOVINIŲ ĮMONIŲ KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBŲ VYKDYMAS UŽSAKOVO VEIKIANČIUOSE ELEKTROS ĮRENGINIUOSE**

- 66. Rangovai, dalyvaujantys Užsakovo rangos darbų, vykdomų veikiančiuose elektros įrenginiuose, konkursuose, kartu su kitais konkurso dokumentais privalo pateikti (taip pat ir savo rangovų) šiuos dokumentus:
  - 66.1. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos atestato kopiją, kuris suteikia teisę kabelinių linijų montavimo bei kitus jos leidimais reglamentuojamus darbus;
  - 66.2. Valstybinės energetikos inspekcijos prie Ūkio ministerijos atestato kopiją, kur suteikiama teisė vykdyti elektros įrenginių eksploatavimo darbus;
  - 66.3. Kabelio klojėjų, movų montuotojų, statinio statybos vadovo atestatų kopijas.
- 67. Pasirašius rangos sutartį, rangovas užsakovui pateikia prašymą su įmonės vadovo ar jo įgalioto asmens parašu ir spaudu. Kartu su prašymu pateikiamas sąrašas elektrotechnikos darbuotojų, kurie vykdys darbus, nurodant:
  - 67.1. darbų vadovus, darbų vykdytojus, brigados narius, jų vardus, pavardes, pareigas, apsaugos nuo elektros kategorijas, energetikos darbuotojo atestavimo pažymėjimų numerius;
  - 67.2. asmenis, turinčius teisę išrašyti nurodymus darbams elektros įrenginiuose, vykdyti operatyvinius perjungimus (nurodant įrenginius), ruošti darbo vietas ir leisti savo darbuotojams dirbti;
  - 67.3. asmenis, įgaliotus su užsakovu sudaryti ir pasirašyti tarpusavio saugos darbe atsakomybės ribų aktus ir teikti paraiškas darbams atlikti vardus, pavardes, užimamas pareigas.
- 68. Rangovui pateikus reikiamus dokumentus užsakovas savo tvarkomuoju dokumentu leidžia jam dirbti.
- 69. Rangovo įgaliotas asmuo, ne vėliau kaip penkiolika dienų prieš darbų pradžią, pateikia užsakovui paraišką darbams atlikti.
- 70. Paraiškoje nurodo:
  - 70.1. darbo vietą ir trumpą darbų aprašymą;
  - 70.2. darbų pradžią ir pabaigą;
  - 70.3. kas išrašo nurodymą, vykdo technines priemones, reikalingas saugumui darbo vietoje užtikrinti (rangovo ar užsakovo darbuotojai);
  - 70.4. darbų vadovą, darbų vykdytoją arba prižiūrintįjį, brigados narius ir jų apsaugos nuo elektros kategorijas;
  - 70.5. numatomus naudoti mechanizmus, jų parametrus, asmenų, valdančių šiuos mechanizmus, vardus, pavardes, pažymėjimų, suteikiančių teisę valdyti šiuos mechanizmus, numerius ir išdavimo datas. Jeigu šių mechanizmų panaudojimui reikalingi atsakingi asmenys, tai turi būti pateiktos tų asmenų teisės, pažymėjimų numeriai ir išdavimo datas.
- 71. Paraiška pateikiama konkrečiam darbui ir darbo vietai, o pasikeitus darbų vykdytojui, darbų pobūdžiui ar jų atlikimo sąlygoms, turi būti pateikiama nauja paraiška darbams atlikti.
- 72. Rangovo paskirtas darbuotojas, prieš pradėdamas darbus, pagal pateiktą paraišką turi sudaryti ir pasirašyti su užsakovu įgaliotu asmeniu tarpusavio saugos darbe atsakomybės ribų

aktą, kuriuo nusakoma, už ką atsako rangovas darbuotojų saugos klausimais ir už ką atsako užsakovas rangovui dirbant užsakovo veikiančiuose elektros įrenginiuose.

73. Tarpusavio saugos darbe atsakomybės ribų akte nurodoma:

73.1. atsakomybės ribų aktą pasirašančiosios pusės, tai yra rangovo ir užsakovo įgalioti šį dokumentą pasirašyti asmenys;

73.2. darbo vieta ir vykdomų darbų aprašymas;

73.3. darbų pradžia ir pabaiga;

73.4. rangovo darbų vadovas;

73.5. darbai, kuriuos reikia atlikti iki darbų pradžios;

73.6. kas išrašys nurodymus: užsakovas ar rangovas, nurodomi konkretūs asmenys;

73.7. kas ruošia darbo vietą ir kas įformina leidimą dirbti;

73.8. kas leidžia rangovo brigadai dirbti;

73.9. kasdieninio leidimo rangovo brigadai dirbti sąlygos;

73.10. darbų užbaigimo tvarka;

73.11. rangovo ir užsakovo, atsakingų už saugų darbų vykdymą, teisės, pareigos ir atsakomybė.

74. Rangovas privalo:

74.1. darbų vykdymui turėti atitinkamai apmokytus ir atestuotus elektrotechnikos darbuotojus, turinčius nustatytos formos atestatus (pažymėjimus), aprūpinti juos visomis reikiamomis apsaugos ir darbo priemonėmis;

74.2. užtikrinti elektros įrenginių ir teritorijos apsaugą;

74.3. teikdamas paslaugas vadovautis Reglamento, Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių, Dispečerinio valdymo nuostatų ir kitų teisės aktų reikalavimais.

## **IX. RANGOVINIŲ ĮMONIŲ KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBŲ VYKDYMAS NEVEIKIANČIUOSE ELEKTROS ĮRENGINIUOSE**

75. Rangovai, dalyvaujantys Užsakovo rangos darbų, vykdomų neveikiančiuose elektros įrenginiuose, konkursuose, kartu su kitais konkurso dokumentais privalo pateikti (taip pat ir savo rangovų) 66.1 ir 66.3 punktuose nurodytus dokumentus:

76. Rangovui pasirašius rangos sutartį, rangovas užsakovui pateikia prašymą su įmonės vadovo ar jo įgalioto asmens parašu ir spaudu. Kartu su prašymu pateikiamas sąrašas darbuotojų, kuris vykdys darbus, nurodant:

76.1. kabelių klojėjus, movų montuotojus, statinio statybos vadovą, statinio statybos techninį prižiūrėtoją, pavojingų darbų vadovus ir kitus darbuotojus, jų vardus, pavardes, pareigas, apsaugos nuo elektros kategorijas, teisės vykdyti pavojingus darbus;

76.2. asmenis turinčius teisę išrašyti paskyras–leidimus;

76.3. asmenis, įgaliotus sudaryti ir pasirašyti „Aktą-leidimą“, vardus, pavardes, užimamas pareigas.

77. Rangovui pateikus reikiamus dokumentus užsakovas savo tvarkomuoju dokumentu leidžia jam dirbti.

78. Rangovo įgaliotas asmuo prieš pradėdamas darbus pagal pateiktą paraišką turi sudaryti ir pasirašyti aktą leidimą, kuriame turi būti numatytos priemonės užtikrinančios darbuotojų saugą.

79. Kai viename objekte dirba daugiau kaip vienas rangovas, privalo būti paskirtas vienas arba daugiau saugos ir sveikatos darbe koordinatoriai. Kas skiria saugos ir sveikatos darbe koordinatorių, turi būti nurodyta „Akte-leidime“.

80. Darbų vykdymui rangovo paskirtas darbuotojas išduoda paskyrą-leidimą.

81. Rangovas privalo:

81.1. darbų vykdymui turėti atitinkamai apmokytus ir atestuotus elektrotechnikos darbuotojus, turinčius nustatytos formos atestatus (pažymėjimus), ir aprūpinti darbuotojus visomis reikiamomis apsaugos ir darbo priemonėmis;

- 81.2. užtikrinti elektros įrenginių ir teritorijos apsaugą.
- 81.3. teikdamas paslaugas vadovautis Reglamento, Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklių, Dispečerinio valdymo nuostatų ir kitų norminių teisės aktų reikalavimais.

#### **IV. 0,4–110 kV KABELIŲ LINIJOSE VYKDOMŲ DARBŲ ORGANIZAVIMAS**

##### **I. BENDROSIOS NUOSTATOS**

82. Naudojamų kabelių ir elektros įrenginių konstrukcija, įrengimo būdas ir izoliacijos klasė turi atitikti elektros tinklo arba elektros įrenginio parametrus, aplinkos sąlygas ir teisės aktų reikalavimus.

83. Naudojamų elektros įrenginių ir statybos produktų charakteristikos turi atitikti nustatytas darbo sąlygas. Konstrukcijos turi būti atsparios aplinkos poveikiui arba turi būti apsaugotos nuo šio poveikio.

84. Elektrotechnikos darbuotojai turi būti aprūpinti asmeninėmis apsaugos priemonėmis pagal darbdaviui atstovaujancio asmens patvirtintą sąrašą ir kolektyvinėmis saugos priemonėmis. Rekomenduojamas sąrašas pateikiamas Reglamento 10 priede.

85. Elektrotechnikos darbuotojai turi būti aprūpinti tvarkingais ir kokybiškais įrankiais, įtaisais ir įranga. Rekomenduojamų KL tiesimo ir montavimo mechanizmų ir įtaisų sąrašas pateikiamas Reglamento 11 priede.

86. Įmonė, vykdanči KL tiesimo darbus, privalo turėti:

86.1. atestuotus elektrotechnikos darbuotojus, jų darbų organizavimo, techninės priežiūros specialistus ir atestatus KL tiesimui;

86.2. reikiamus mechanizmus, įrangą ir įtaisus.

##### **II. PARUOŠIAMIEJI DARBAI**

87. Kabelių linijų pagrindiniai paruošiamieji darbai atliekami pagal etapus ir skirstomi taip:

87.1. rengiamas techninis projektas;

87.2. rengiamas darbo projektas;

87.3. išaiškinamas darbams vykdyti rangovas;

87.4. parengiami ir pateikiami suinteresuotosioms šalims reikalingi dokumentai (paraiška, tarpusavio darbų saugos atsakomybės ribų aktas ir kt.);

87.5. užsakomi ir perkami gaminiai, įsigyjamoms transporto priemonėms;

87.6. paruošiamos ir sukomplektuojamos darbui saugos priemonės, įranga ir mechanizmai;

87.7. vykdomi statybos montavimo darbai;

87.8. atliekama statybos montavimo darbų priežiūra;

87.9. parengiami atliktų darbų dokumentai;

87.10. organizuojama Techninio įvertinimo komisija;

87.11. organizuojama objekto Pripažinimo tinkamu naudoti komisija (gali būti organizuojama kartu su Techninio įvertinimo komisija);

87.12. prijungiami elektros įrenginiai prie elektros tinklo.

88. Darbus objekte organizuoja darbų vadovas.

89. Pasiruošimas darbams. Prieš 15 dienų rangovo paskirtas asmuo pateikia elektros tinklo operatoriui paraišką darbų vykdymui.

90. Projekto energetikos dalies, ypatingo statinio projekto vykdymo priežiūros, projekto ekspertizės energetikos dalies vadovai, statybos specialiųjų darbų (energetikos), specialiosios statinio statybos (energetikos) techninės priežiūros vadovai ir elektrotechnikos

darbuotojai turi būti atestuoti vadovaujantis Energetikos objektus ir įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo nuostatais.

91. Vadovų kvalifikaciniai reikalavimai nustatomi pagal statybos techninio reglamento STR 1.02.06.2004 „Teisės eiti statybos techninės veiklos pagrindinių sričių vadovų pareigas įgijimo tvarkos aprašas. Statybos inžinieriaus diplomų, įgytų užsienio valstybėje, pripažinimo Lietuvos Respublikoje taisyklės“ reikalavimus.

92. Įžeminimo įrenginiai įrengiami vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis ir projektais.

93. Elektros įrenginių bandymai ir matavimai atliekami vadovaujantis Elektros įrenginių bandymų normomis ir apimtimis, gamintojų instrukcijomis ir kitais norminiais dokumentais;

94. Atliekant statybos montavimo darbus būtina vadovautis statybos techniniu reglamentu STR 2.01.04:2004 „Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai“ ir Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklių (PST-08-99) reikalavimais.

95. Vykdam darbus elektros įrenginiuose darbuotojų sauga ir sveikata turi būti užtikrinama vadovaujantis Elektros įrenginių eksploatavimo saugos taisyklėmis, Reglamentu, instrukcijomis ir normatyvais.

96. Darbuotojai, klojantys kabelius turi aiškiai suprasti kabelių linijų montavimo ir eksploatavimo ypatumus, laikytis darbuotojų saugos ir priešgaisrinės saugos taisyklių ir technologinės drausmės reikalavimų. Užsakovas (statytojas) ir rangovas turi užtikrinti, kad kabelių linijos ir jų statiniai per ekonomiškai ar kitaip pagrįstą naudojimo laikotarpį atitiktų numatytą paskirtį ir būklę, siekiant užtikrinti saugų jų naudojimą.

97. Kabelių linijų tiesimo darbai turi būti vykdomi tokiu būdu, kad vartotojų elektros imtuvams elektros energijos tiekimas nebūtų nutrauktas arba nutrauktas elektros energijos tiekimas kuo trumpesniai laikui. Prireikus, turi būti naudojamos mobiliosios elektros stotys.

98. 0,4–110 kV įtampos kabelių ir jų statinių projektavimas ir montavimas turi atitikti teisės aktų, normatyvinių dokumentų ir kabelių gamintojų techninių dokumentų reikalavimus.

### **III. 0,4-110 kV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO DARBŲ VYKDYMO TVARKA**

99. 0,4-110 kV įtampos kabelių linijų statyba, rekonstravimas ir remontas vykdomas vadovaujantis teisės aktais, normatyvais ir kitais dokumentais (albumais, instrukcijomis, technologinėmis kortomis ir pan.).

100. Darbų kokybę kontroliuoja užsakovo (statytojo) atitinkamų padalinių specialistai.

101. Prie ypatingų statinių priskiriami aukštesnės kaip 0,4 kV įtampos elektros tinklų statiniai (STR 1.01.06:2002). Be Statybos įstatymo nustatytų reikalavimų, taikomų visiems statiniams, ypatingiems statiniams dar taikomi šie papildomi reikalavimai:

101.1. statyti, rekonstruoti, kapitališkai remontuoti ar griauti turi teisę Lietuvos Respublikos įregistruotos statybos įmonės, gavusios Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos atestatą statyti ypatingus statinius;

101.2. projekto ekspertizė (naujos KL statybos, rekonstravimo ar kapitalinio remonto) yra privaloma;

101.3. projektas (naujos KL tiesimo, rekonstravimo ar kapitalinio remonto) turi būti nustatyta tvarka patvirtintas;

101.4. statiniams nugriauti privalomas statinio griovimo projektas.

#### IV. PROJEKTO RENGIMAS

102. Projektavimo sąlygų sąvado gavimo, projektavimo, statybos leidimo gavimo bei pripažinimo tinkamais naudoti tvarką nustato šie normatyvai:

- 102.1. STR 1.05.06:2002 „Statinio projektavimas“;
- 102.2. STR 1.05.07:2002 „Statinio projektavimo sąlygų sąvadas“;
- 102.3. STR 1.01.07:2002 „Nesudėtingi (tarp jų laikini) statiniai“;
- 102.4. STR 1.01.06:2002 „Ypatingi statiniai“;
- 102.5. STR 1.07.01:2002 „Statybos leidimas“;
- 102.6. STR 1.09.04:2002 „Statinio projekto vykdymo priežiūra“;
- 102.7. STR 1.09.05:2002 „Statinio statybos techninė priežiūra“;
- 102.8. STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“;
- 102.9. STR 1.11.01:2002 „Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka“;
- 102.10. STR 1.06.03:2002 „Statinio projekto ekspertizė ir statinio ekspertizė“.

103. Projektavimo darbus atlikti turi teisę Lietuvos Respublikoje įregistruota įmonė, kurios įstatuose numatyta architektūrinė ir inžinerinė veikla ir su ja susijusios konsultacijos, arba fizinis asmuo, įsigijęs statinio projektavimo darbų patentą (STR 1.05.06:2002 13 punktas).

104. Rengti ypatingų statinių projektus turi teisę įmonė, turinti atestatą ypatingiems statiniams projektuoti (STR 1.05.06:2002 14 punktas).

105. Projektavimo įmonei privaloma pateikti privalomuosius statinio projekto rengimo dokumentus (Statybos įstatymo 2 str. 30 punktas):

- 105.1. detalų planą (teritorijų planavimo įstatymo numatytais atvejais);
- 105.2. nuosavybės teisę arba kitokias teises į žemę (statybos sklypą) patvirtinančius dokumentus;
- 105.3. statinio projektavimo sąlygų sąvadą;
- 105.4. projektavimo užduotį.

#### V. LEIDIMAS VYKDYTI STATYBĄ

106. Vadovaujantis STR 1.07.05:2002 „Nuolatinės statybos komisijos pavyzdiniais nuostatais“, prie miestų ir rajonų savivaldybių yra sudarytos Nuolatinės statybos komisijos.

107. Pateikus projektą ir kitus statybos leidimo gavimui reikalingus dokumentus, komisijos nariai patikrina statinio ir jo atskirų dalių projektus, nustatyta tvarka įformina patikrinimo rezultatus ir rekomenduoja savivaldybės administratoriui išduoti leidimą statyti ar pataisyti projektus.

108. Visiems statiniams, suprojektuotiems viename statinio projekte ir esantiems tiek statinio statybos sklype, tiek už jo ribų (suprojektuotiems inžineriniams tinklams) išduodamas vienas statybos leidimas (Statybos įstatymo 23 str. 15 punktas).

109. Už neigiamas pasekmes dėl nustatytos tvarkos pažeidimų atsako projekto vadovas, projekto dalių vadovai, statybos vadovas, kiti statybos proceso dalyviai teisės aktų nustatyta tvarka.

#### VI. KABELIŲ LINIJOSE VYKDOMŲ DARBŲ PRIEŽIŪRA

110. Tiesiant, rekonstruojant ar kapitališkai remontuojant KL privaloma nustatyta tvarka atlikti projekto vykdymo techninę priežiūrą.

111. Techninė priežiūra yra privaloma nepriklausomai nuo finansavimo šaltinių ir statinio nuosavybės formų, išskyrus I grupės nesudėtingus statinius (STR 1.01.07:2002).

112. Tiesimo, rekonstravimo ir kapitalinio remonto darbams vadovauti, vykdyti ir prižiūrėti gali nustatyta tvarka apmokyti ir atestuoti, turintys kvalifikaciją patvirtinančius pažymėjimus elektrotechnikos darbuotojai. Vadovaujantiems asmenims pažymėjimuose turi būti nurodyta kokiems darbams jie gali vadovauti.

113. KL statybos techninės priežiūros metu kontroliuojama ar statoma pagal projektą, statybos rangos sutartis, ar laikomasi teisės aktų ir statybos techninių dokumentų, normatyvinių statinio saugos dokumentų reikalavimų.

114. Statinio statybos techninis prižiūrėtojas (specialistas) privalo turėti techninio profilio aukštąjį išsilavinimą. Jis vadovauja konkrečiam statinio techninei priežiūrai ir pagal kompetenciją atsako už pastatyto statinio techninę kokybę.

Specialiųjų darbų vadovo ir statinio statybos techninio prižiūrėtojo (specialisto) kvalifikaciniai reikalavimai nustatyti statybos techniniame reglamente STR 1.02.06:2002.

115. KL techninis prižiūrėtojas savo veiklos rezultatus įformina, įrašydamas reikalavimus Statybos darbų žurnale arba pasirašydamas dokumentus (paslėptų statybos darbų aktus). Pasirašydamas turi nurodyti kvalifikacijos atestato numerį.

116. Techninis prižiūrėtojas privalo:

116.1. tikrinti, kad statybos darbai būtų atliekami pagal projektą;

116.2. kontroliuoti statybos metu naudojamų statybos produktų ir įrenginių kokybę ir neleisti jų naudoti, jeigu jie neatitinka statinio projekto, statybos techninių dokumentų, norminių statinio saugos ir paskirties dokumentų reikalavimų, taip pat jei nepateikti statybos produktų kokybę patvirtinantys dokumentai;

116.3. tikrinti atliktų statybos darbų kokybę ir mastą;

116.4. tikrinti ir priimti paslėptus statybos darbus ir paslėptas statinio konstrukcijas, dalyvauti išbandant ir pripažįstant objektą tinkamu naudoti.

117. Statybos techninio prižiūrėtojo parašas dokumentuose patvirtina jo reikalavimų vykdymą statinio statybos vadovui.

## **VII. BŪGNŲ SU KABELIAIS SANDĖLIAVIMAS, PAKROVIMAS, IŠKROVIMAS, PERVEŽIMAS IR RIDENIMAS**

118. Būgnus su kabeliu ir kabelius ritiniuose rekomenduojama sandėliuoti uždaroje patalpose arba po stogine. Apvilktuose būgnuose kabelius galima sandėliuoti atvirame ore iki vienerių metų ant tvirto pagrindo (medinių ar gelžbetoninių plokščių klojinys, kieta kelio danga, specialūs padėklai) iki vienerių metų.

119. Visi būgnai turi turėti gamyklos kabelių bandymo protokolus. Praradus protokolą arba jam nesant, kabelį prieš klojant būtina išbandyti vadovaujantis galiojančiomis normomis.

120. Kabelius plastmasine izoliacija, tiesiogiai veikiamus saulės spinduliais, leidžiama sandėliuoti tik apvilktuose būgnuose.

121. Draudžiama būgnus su kabeliu guldyti ant šono (skruosto). Negalima kabelius sandėliuoti chemiškai aktyvioje aplinkoje, pavojingoje kabeliui arba tarai.

122. Sandėliuojamų, transportuojamų kabelių galai turi būti apsaugoti nuo drėgmės specialiais gaubteliais (kapomis). Šarvuotų, plikųjų kabelių su popierine izoliacija galai hermetizuojami specialiais terminiais susitraukiančiais arba lituojamais švino gaubteliais juos montuojant ant kabelio metalinio apvalkalo. Plastmasėmis izoliuotų ir visų konstrukcijų su plastmasine išorine danga kabelių galai apsaugomi specialiais gaubteliais montuojant ant išorinės dangos. Gaubtelis montuojamas taip, kad jo nesugadintų lankstomo kabelio gyslos.

123. Būgnus su kabeliu reikalinga pakrauti ir iškrauti naudojant įvairius mechanizmus: savaeigius kranus, specialius automobilius su gerve, kabelių vežimėlius ir pan. Pakraunami (iškraunami) būgnai į (iš) automobilių gervės arba krovinių keliamąjo mechanizmo pagalba. Taip pat naudojama ne didesnė kaip 1:3 nuolydžio nuožula.

124. Pakraunant (iškraunant) krovinių kėlimo mechanizmais būtina naudoti krovinių kabinimo įtaisus, kurie apsaugo būgno skruostus nuo sužalojimo. Iškrauti būgnus išmetant iš automobilių ir kitų transporto priemonių draudžiama. Būgnus nuo estakadų esančių viename lygyje su kėbulu galima įridenti (išridenti).

125. Būgnų su kabeliu pervežimui naudojami kabelių vežimėliai, krovininiai automobiliai su įrengta gerve būgnų pakrovimui (iškrovimui), automobiliniai krautuvai.

126. Pervežant automobilio kėbule, būgnai su kabeliu tvirtinami lynais ir atraminiais kaiščiais. Transportuojant, būgnas ant vežimėlio turi būti užfiksuotas, o kabelio galas pritvirtintas prie būgno.

127. Neturint būtinų transporto priemonių, ar nesant sąlygų joms panaudoti, būgnai su kabeliu transportuojami Reglamento 1 priedo 3 lentelėje nurodytais būdais.

128. Ridenti būgną galima tik rodyklės, nupieštos ant būgno šono, kryptimi. Draudžiama ridenti būgną su atsikišusiais kabelio galais. Kabelio galai turi būti pritvirtinti prie būgno.

129. Mažiausi lenkimo spinduliai pateikti Reglamento 1 priedo 4 lentelėje. D – kabelio skersmuo virš metalinio apvalkalo; d – gyslos skersmuo.

130. Klojant kabelius mechanizuotai lenkimo spindulys didinamas apie 2,5 karto, taip sumažinant šoninį spaudimą ir gadinimo riziką.

## VIII. KABELIŲ LINIJŲ STATYBOS MONTAVIMO DARBAI

131. 110 kV KL techniniame projekte turi būti:

131.1. parinktas kabelio gyslos ir ekrano skerspjūvis, įvertinant trumpojo jungimo srovės kabelio paklojimo vietoje;

131.2. paskaičiuotos kabelio ilgalaikės leistinosios srovės pagal kabelių reikalingą perduoti galią, įvertinus normalų ir avarinį režimą su perspektyviniu apkrovos padidėjimu ir KL trasos aušinimo sąlygos;

131.3. parinktas kabelio apvalkalas klaidžiojančių srovių poveikiui;

131.4. numatyti specialūs reikalavimai;

131.5. KL išilginiame profilyje nurodyta kabelio apsauga, jo paklojimo gylis ir būdai, statybinis ilgis, jungiamosios ir galinės movos;

131.6. paskaičiuota maksimali leistinoji kabelio tempimo ir šoninio spaudimo jėga (skaičiuojama pagal trasos ilgio ir kampų skaičiaus duomenis);

131.7. parinkti atstumai tarp kabelių tvirtinimų, įvertinus piko trumpojo jungimo srovės ir atstumą tarp gyslų;

131.8. numatytas atsparus aplinkos poveikiui kabelio apvalkalas;

131.9. nurodoma ar reikalinga išilginė ir skersinė apsauga nuo vandens;

131.10. nurodyti specialūs reikalavimai metalo konstrukcijoms kabelių, galinių movų ir viršįtampių ribotuvų tvirtinimui.

132. Kabeliai, movos projektuojant parenkami įvertinant užsakovo ir eksploatuojančios KL įmonės reikalavimus ir prisilaikant Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimų ir kitų normatyvų.

133. Kabelių linijos tiesimui statybos įmonei turi būti pateikiami šie techniniai dokumentai:

133.1. trasos planas ir būtini pjūviai su pririšimais prie esamų statinių arba trasos planas ir būtini pjūviai su geografinėmis koordinatėmis. Stambių objektų trasų planas turi būti pateiktas koordinacių tinklelyje nurodant posūkių, perėjimų koordinatas. Brėžiniuose turi būti parodyti visos kabelių sankirtos su kitomis požeminėmis komunikacijomis nepriklausomai nuo jų klojimo gylio. Esant daugiaeiliam klojimui su sudėtingais perėjimais ir sankirtomis, turi būti pateikiami brėžiniai su kabelių išdėstymu posūkiuose, konstrukcijomis, išėjimuose iš perdengimų arba nuorodos į atitinkamus tipinius albumus. Kai vienoje tranšėjoje klojama keletas kabelių, plane turi būti nurodomas tranšėjos plotis ir atstumai tarp kabelių. Trasos plane nurodomos užtvėriamųjų movų vietos. Klojant tuneliuose, kolektoriuose, kanaluose ir blokuose turi būti pateikiami išilginių pjūvių brėžiniai;

133.2. ruožų išilginių profilių brėžiniai kur kabeliai kertasi su inžineriniais statiniais (keliai, geležinkeliai, visų rūšių požeminės nepriklausomai nuo jų paklojimo gylio komunikacijos) ir natūraliomis kliūtimis (upės, kanalai ir kiti) nurodant perėjimo būdą (atviras,

uždaras); apsaugos priemonės nuo mechaninio, cheminio, šiluminio ar kitos rūšies išorinio poveikio. 35–110 kV įtampos kabelių linijoms profilio brėžinys daromas visai trasei;

133.3. kabelių klojimo ir apsaugos konstrukcijų, jeigu tos konstrukcijos negaminamos serijiniu būdu gamyklose, darbo brėžiniai;

133.4. tunelių, kolektorių, kanalų, blokų, šulinių su visais būtinais matmenimis statybos brėžiniai, nurodant įrenginių ir įdėtinių dalių įrengimo vietas;

133.5. įvadų hermetizavimo priemonių sąrašas ir įvadų darbo brėžiniai tais atvejais kai hermetizavimui keliami ypatingi reikalavimai;

133.6. 35–110 kV išvadų KL pereinant į oro liniją brėžiniai;

133.7. kabelių žurnalas;

133.8. kabelių, movų, gaminių, konstrukcijų ir detalių specifikacijos;

133.9. kompleksinio suderinimo dokumentai (komunikacijų ir žemės savininkų, valdymo organų ir t.t.);

133.10. sąmata;

133.11. projekto aiškinamasis raštas;

133.12. kabelių apsaugos nuo elektrinės ir grūntinės korozijos projektas;

133.13. darbų vykdymo projektas (DVP) – privalomas klojant 35 kV ir aukštesnės įtampos kabelius; privalomas klojant 0,4-10 kV kabelius esant sudėtingoms trasoms; klojant kitus 10 kV kabelius – pagal užsakovo reikalavimus.

134. Montuojant galines ir sujungimo movas būtina vadovautis jų gamintojo montavimo instrukcijomis. Taip pat būtina vertinti kabelių, movų ir kitų KL gaminių gamintojų sąlygas, pasiekiant, kad kabelių ir kitų gaminių pritaikymas, sandėliavimas, transportavimas ir instaliavimas nepakeistų jų savybių ir charakteristikų.

135. Movas montuojantys elektrotechnikos darbuotojai turi būti apmokyti tų movų tipų montavimo technologijų.

136. Miestuose ir gyvenvietėse kabeliai klojami tranšėjose nevažiuojamoje gatvės dalyje, kiemuose ir žaliuose vejose.

137. Tiesiant žemėje naujas arba rekonstruojant esamas KL, būtina įvykdyti šiuos reikalavimus:

137.1. gauti leidimą iš savivaldybės arba riboto teritorijos naudojimo naudotojo žemės darbams;

137.2. ne vėliau kaip prieš parą iki žemės darbų pradžios iškviešti, nurodant darbų pradžios laiką (dieną ir valandą), objekto apsaugos zonoje požemines komunikacijas eksploatuojančių įmonių atstovus, patikslinti esamų požeminių tinklų vietą ir gylį;

137.3. kontrolinių šurfų pagalba patikslinti trasą ir joje esančių kitų komunikacijų buvimo vietą, pastatyti ašis ir ribas žyminčius atpažinimo ženklus;

137.4. atlikus geodezinį tranšėjos nužymėjimą, atsakingas statybos darbų vadovas kartu su rangovo ir užsakovo atstovais turi apžiūrėti ir patikslinti projekte nurodytą trasą, trasos ruožus, kur būtina kabelių apsauga;

137.5. nurodyti kabelių sankirtų ir suartėjimo su įvairiomis požeminėmis komunikacijomis ir natūraliomis kliūtėmis vietas;

137.6. nurodyti ruožus, kuriuose reikia nutolti nuo trasos arba apsaugoti kabelius nuo šiluminio ar cheminio poveikio.

138. Jei projektas neatitinka natūroje ir normatyvų reikalavimų, pakeitimus darbo brėžiniuose atlieka projektuojanti įmonė. Projekto pakeitimai turi būti suderinti su suinteresuotomis įmonėmis ir institucijomis.

139. Prieš pradėdant kasti tranšėjas privaloma:

139.1. turėti tinkamai apiformintą ir suderintą generalinio plano kopiją, kurioje parodytos visos statybos ploto požeminės komunikacijos;

139.2. atlikti trasos piketavimą;

139.3. vietoje nurodyti mechanizatoriams ir darbininkams požeminių įrenginių išsidėstymą, supažindinti juos su darbų vykdymo sąlygomis šioje trasoje, padaryti įrašą Statybos darbų žurnale.

140. Kasant tranšėjas reikia griežtai laikytis geodezinio trasos nužymėjimo – vertikalios tranšėjų dugno atžymos, pririšimų prie įvairių orientyrų ir t.t.

141. Aptikus projekte nepažymėtą komunikaciją, reikia nedelsiant nutraukti darbus, kol į vietą nebus iškvieštas tos komunikacijos savininko atstovas ir nebus imtasi atitinkamų apsaugos priemonių.

142. Priklausomai nuo situacijos ir esamų požeminių komunikacijų, tranšėja gali būti kasama mechanizuotai arba rankiniu būdu. Tranšėjos gylis kiekviename konkrečiame trasos taške turi būti nurodytas linijos išilginiame profilyje.

143. Ruošiant tranšėją, iškastą gruntą, išardytas trinkeles, statybines šiukšles reikia sandėliuoti tam tikrose, projekte numatytose vietose, tačiau nearčiau kaip 1,5 m atstumu nuo tranšėjos krašto.

144. KL gali būti tiesiama žemėje, gelžbetoniniuose loviuose, kolektoriuose, blokuose ir tuneliuose.

145. KL statiniai statomi neišjudinant tranšėjos dugno grunto.

146. Esant kabelio perėjimams per vamzdžius, prieš kabelio klojimą visi vamzdžiai turi būti tinkamai sutvirtinti ir nejudėti kabelio klojimo metu.

147. Prieš klojant kabelį, nepriklausomai nuo kabelio klojimo būdo (tranšėjoje, statiniuose, blokuose ir t.t.), būtina, dalyvaujant statybos ir eksploatuojančios įmonių atstovams, kabelį apžiūrėti ant būgno. Pastebėjus kabelio pažeidimą (įtrūkimą, pradūrimą, įlūžimą, ir pan.), būtina spręsti viso kabelio būgne tinkamumo naudoti pagal paskirtį klausimą (jei reikia, dalyvaujant kabelių tiekėjų, gamintojų ir pan. atstovams).

148. Kabelių statiniai ir tranšėjos iki KL tiesimo darbų pradžios iš statybos įmonės turi būti priimtos darbų vadovo kartu su užsakovo atstovu surašant nustatytos formos aktą. Akto galiojimo terminas nustatomas surašant aktą. Esant trūkumams, statiniai ir tranšėjos kabelių klojimui nepriimamos.

149. Klojant kabelius loviuose, prieš klojant kabelius lovio dugnas turi būti užpilamas 100 mm smėlio mišiniu (didžiausias dalelės neturi būti didesnis už 0,5 kabelio apvalkalo storio). Patiesus kabelius loviuose ir trasą apžiūrėjus kartu su kabelio gamintojo atstovu, kabeliai užpilami tokiu pat mišiniu 200 mm sluoksniu. Virš lovių sienelių viršaus turi būti supilamas ne mažesnis nei 100 mm grunto sluoksniu. Viršuje supilto grunto klojamos kabelių nuo mechaninių sužalojimų apsaugos gelžbetoninės plytos, kurių storis turi būti ne mažesnis kaip 50 mm. Klojant kabelius tranšėjose, po kabeliu ir virš jo turi būti pilami ne mažesnio kaip 10 cm storio smėlio sluoksniai.

150. KL sankirtose su gatvėmis ir pravažiuojuose klojama PVC vamzdžiuose. Ertmės gelžbetoniniuose loviuose turi būti užpilamos smėlio ir žvyro mišiniu. Apsauginių gelžbetoninių plytų storis turi būti ne mažesnis kaip 120 mm.

151. Kai KL trasa patenka į zonas, turinčias ardančias veikiančių kabelių apvalkalus medžiagų (druskožemiai, pelkės, gruntas su šlaku ir statybos atliekomis, taip pat vietos, kur grunte yra pūvančių organinių medžiagų – atliekų duobės ir pan.) ir nėra galimybės apeiti šių vietų, kabelį būtina tiesti į švaraus neutralaus grunto sluoksnį polietileniniuose vamzdžiuose, užkasant neutralaus grunto sluoksniu. Tranšėja iš abiejų pusių turi būti praplatinta 0,5–0,6 m ir įgilinta 0,3–0,4 m. Tokioms KL atkarpoms kabelių apsaugos būdas turi būti numatytas projekte.

152. Klojant kabelius lygiagrečiai kitiems kabeliams ar komunikacijoms arba jas kertant laikytis atstumų numatytų projekte ir Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse.

153. Esant sankirtoms arba priartėjimams prie kitų komunikacijų (vamzdynai, kabeliai), visos komunikacijos turi būti tinkamai sutvirtintos ir užfiksuotos.

154. Prieš klojant kabelį, visi paruošiamieji darbai trasoje turi būti užbaigti.

155. Klojant kabelius popierine izoliacija vertikaliuose ir nuožulniuose ruožuose skirtumas tarp aukščiausio ir žemiausio taško turi atitikti projektui ir neviršyti Reglamento

1 priedo 5 lentelės reikalavimų. Aukščių skirtumai kabeliams su plastmasine ir gumos izoliacija neribojami.

156. Vertinant kabelių galų aukščių skirtumus, KL tiesimo sąlygų sudėtingumą, kabelių movos, jų įrengimo vietos ir konstrukcijos parenkamos projektuojant KL.

157. Kabelio maksimaliąją tempimo jėgą ir mažiausią lenkimo spindulį nurodo kabelio gamintojas. Griežtai draudžiama viršyti kabelio maksimaliąją tempimo jėgą ir (arba) mažinti mažiausią kabelio lenkimo spindulį.

158. Minimaliąją temperatūrą kuriai esant galima kloti kabelį nurodo kabelio gamintojas. Kloti kabelį esant žemesnei temperatūrai griežtai draudžiama.

159. Tempimo ir pagalbinių mechanizmų pastatymo vieta nurodoma projekte.

160. Visoje trasoje arba jos atkarpoje, kur ruošiamasi kloti vieną kabelio statybinį ilgį, turi būti pastatyti arba sumontuoti ritinėliai. Tiesiuose ruožuose statomų ritinėlių intervalas turi būti 2–6 metrai atsižvelgiant į kabelio masę, klojimo sąlygas ir įvertinant trinties koeficientą „ $\mu$ “, kurio vertės yra: esant 2 m atstumui tarp linijinių ritinėlių  $\mu=0,08$ ; esant 4 metrams  $\mu=0,10$ ; esant 6 metrams  $\mu=0,15$ . Tempiant kabelį plastmasiniais vamzdžiais  $\mu=0,15-0,25$ , o kai vietomis tarp ritinėlių kabelis liečia žemę  $\mu=0,35$ . Trinties koeficientas tempiant įvairių konstrukcijų kabelius skirtingų medžiagų vamzdžiais gali keistis platesnėse ribose, tai ypač priklauso nuo to, naudojami ar nenaudojami specialūs trintį mažinantys tepalai. Kampiniai ritinėliai turi būti tvirtai užfiksuoti žemėje arba pritvirtinti prie KL konstrukcijų. Kampinių ritinėlių išlinkimo spindulys turi būti ne mažesnis už leistinąjį.

Kiekviename posūkyje kabelio tempimo jėga didėja apie 1,3 karto. Dėl mažo ritinėlių kiekio ir lenkimo spindulio posūkyje kabelį yra galimybė pažeisti dar prieš pasiekiant leistinąją tempimo jėgą, tai yra dėl didelio šoninio spaudimo. Šoninio spaudimo jėga į kampinius ritinėlius 1,4 karto didėja  $90^\circ$  posūkiuose ir 2 kartus  $180^\circ$  posūkiuose. Mažas ritinėlių kiekis tiesiuose trasos ruožuose ir posūkiuose ryškiai didina kabelių tempimo ir šoninio spaudimo jėgas. Jeigu tokių posūkių yra keli, tempimo jėga gali viršyti leistinąją.

161. Ritinėliai turi būti tokios konstrukcijos, kuri leistų laisvai perkelti kabelį į jam skirtą vietą neišmontuojant paties ritinėlio, kas labai svarbu tiesiant tranšėjoje keletą kabelių.

162. Įėjimuose į vamzdžius kabelio apsaugai turi būti sumontuotos atitinkamo skersmens specialios įvorės.

163. Prieš klojant kabelį vamzdžiai turi būti išvalyti nuo grunto ir šiukšlių. Esant reikalui, tempiant kabelius per vamzdžius, trinties jėgai sumažinti turi būti naudojami specialūs trintį mažinantys tepalai.

164. Klojant kabelius arti pastatų ir kitų statinių būtina laikytis atstumo, numatyto projekte ir Elektros įrenginių įrengimo taisyklėse.

165. Kabeliai turi būti tiesiami su 1–3 % ilgio atsarga, kad išvengtų pavojingų mechaninių įtempimų judant gruntui ir esant temperatūrų deformacijoms. Tiesti kabelius žiedais (vijomis) draudžiama.

166. Klojant kabelį turi būti užtikrintas nuolatinis radijo ryšis tarp darbų vadovo, tempimo mechanizmo operatoriaus, darbuotojo, lydinčio kabelį, darbuotojo, esančio prie kabelio būgno ir techninio prižiūrėtojo. Ypatinę dėmesį reikia skirti kabelio perėjimams per vamzdžius.

167. Prieš kabelio klojimą blokuose, per blokus būtina turi būti praleistas kontrolinis cilindras.

168. Klojant kabelį mažo apšvietimo sąlygomis pagal galimybes reikia apšviesti kabelio trasą. Nesant tokiai galimybei, turi būti apšviestas kabelio būgnas su nueinančiu kabeliu, perėjimai per kliūtis iš abiejų pusių ir tempiamo kabelio pradžia.

169. Prie movų būtina sudaryti kabelių atsargas. Kabelio atsarga kompensatoriuje turi būti ne mažesnė kaip 500 mm 35–110 kV kabeliams ir 350 mm – iki 10 kV kabeliams. Jungiamosios movos išdėstomos kabelių tiesimo lygyje.

170. Tranšėjas užpilant, kabeliai turi būti apsaugomi nuo akmenų, plytų, betono, metalo ar kitų atliekų mechaninio poveikio.

171. KL kertant upes, kanalus ir pan., kabelius reikia tiesti ruožuose, kur dugnas ir krantas mažiausiai išplaunami. Klojant kabelius per nepastovios vagos ir išplaunamų krantų upes, kabeliai turi būti įkasami į dugną atsižvelgiant į vietos sąlygas. Kabelių klojimo būdai ir kasimo gylis nustatomas projekte. KL kertant upes, kanalus ir pan., kabeliai gali būti klojami vamzdžiuose, loviuose arba įkasant į gruntą. Pastaruoju atveju kabeliai iš viršaus turi būti apsaugoti.

172. Klojant kabelį, jis neturi liesti žemės, grunto, KL konstrukcijų.

173. Iki to laiko, kai paklotas kabelis bus perduotas naudoti KL eksploatuojančiai įmonei, už kabelio techninę būklę yra atsakinga darbus vykdanti įmonė.

174. Kabelių linijų galuose, trasoje, prie jungiamųjų, pereinamųjų ir atšakinių movų turi būti tvirtinami kabelių žymenys. Apskritimo formos žymenys naudojami aukštesnės kaip 1000 V įtampos kabeliams žymėti, o stačiakampio – iki 1000 V.

175. Trasoje kabelių žymenyse turi būti nurodyta:

175.1. objektų, kuriuos jungia kabelis pavadinimai (iš kurio objekto į kurią objektą nutiesta kabelių linija);

175.2. viengyslių kabelių žymenyse – fazės indeksas A fazė, B fazė ar C fazė;

175.3. kabelio markė;

175.4. klojimo data;

175.5. KL, sudarytų iš dviejų ar daugiau lygiagrečių kabelių, žymenyse papildomai nurodomas atskiro kabelio indeksas A, B ir t.t.

176. Kabelių galinių movų žymenyse turi būti nurodyta:

176.1. galinės movos sutrumpintas pavadinimas ir eilės numeris, pavyzdžiui, GM-1;

176.2. movos tipas;

176.3. objekto, į kurią nutiesta kabelių linija, pavadinimas;

176.4. kabelio markė;

176.5. kabelio ilgis;

176.6. movos montavimo data.

177. Kabelių jungiamųjų movų žymenyse turi būti nurodyta:

177.1. jungiamosios movos sutrumpintas pavadinimas ir eilės numeris, pavyzdžiui JM-1;

177.2. movos tipas;

177.3. objektų, kuriuos jungia kabelis pavadinimai (iš kurio objekto į kurią objektą nutiesta kabelių linija);

177.4. kabelio markė;

177.5. movos montavimo data.

178. Kabelių pereinamųjų movų žymenyse turi būti nurodyta:

178.1. pereinamosios movos sutrumpintas pavadinimas ir eilės numeris, pavyzdžiui PM -1;

178.2. movos tipas;

178.3. objektų, kuriuos jungia kabeliai pavadinimai (iš kurio objekto į kurią objektą nutiesta kabelių linija);

178.4. kabelių markės;

178.5. movos montavimo data.

179. Kabelių atšakos movų žymenyse turi būti nurodyta:

179.1. atšakos movos sutrumpintas pavadinimas ir eilės numeris, pavyzdžiui AM-1;

179.2. movos tipas;

179.3. objektų, kuriuos jungia magistralinis ir atšakos kabeliai pavadinimai (iš kurio objekto į kurią objektą nutiesta magistralinė ir atšakos kabelių linijos, viduryje įrašant objektą į kurią nutiestas atšakos kabelis);

179.4. magistralinio ir atšakos kabelių markės;

179.5. movos montavimo data.

180. Kabelių žymenyse užrašai rašomi specialiu rašalu, o žymenys, skirti įrengimui žemėje, štampuojami.

181. Kabelių žymenys tvirtinami:
- 181.1. kabeliams paklotiems žemėje – posūkiuose, persikirtimuose su kitais kabeliais ir inžineriniais tinklais iš abiejų pusių, prie įėjimų į vamzdžius ir išėjimų iš jų;
- 181.2. kabeliams, nutiestiems kabelių įrenginiuose, kolektoriuose, pastatuose-perėjimuose per sienas, pertvaras, perdangas iš abiejų pusių, įeinant į tunelius, kanalus, kabelių šuliniuose ir tiesioje trasos dalyje kas 20 m.
182. Kabelių žymenų pavyzdžiai pateikti Reglamento 14 priede.
183. Motyvuoti, paremti teisės aktais ir normatyvais, Reglamentu, gamintojų sąlygomis ir kitų dokumentų reikalavimais, statytojo reikalavimai rangovui yra privalomi. Užsakovo atstovo dalyvavimas prižiūrint KL klojimo darbus nemažina statybos įmonės darbuotojų atsakomybės už atliekamus darbus.
184. Klojant vieno statybinio ilgio kabelį, prie sudėtingų trasų priskiriamos trasos, kuriose yra 4 posūkiai  $30^{\circ}$  kampu arba tiesios trasos su daugiau kaip 4 perėjimais 20 metrų ir ilgesniuose vamzdžiuose, arba su 2 perėjimais 40 metrų ir ilgesniuose vamzdžiuose, arba esant 2 posūkiams ir 2 perėjimams 20 metrų ir ilgesniuose vamzdžiuose, arba kai reikia kirsti 4 ir daugiau priešgaisrinių pertvarų neskaitant kabelių įvedimo prie įrenginių. Kitais atvejais, kai yra mažesnis posūkių, vamzdžių kiekis ir ilgis, trasa priskiriama prie nesudėtingų. Prie sudėtingų trasų priskiriamas kabelio statybinio ilgio mechanizuotas tiesimas nehorizontalioje trasoje, kuri turi 10% ir didesnę nuolydį.
185. Po geodezinio tranšėjos nužymėjimo atsakingas statybos darbų vadovas kartu su statybos ir eksploatuojančios įmonės atstovais turi apžiūrėti projekte pažymėtą trasą ir patikslinti:
- 185.1. vietas turinčias medžiagų ardančias veikiančių metalinius kabelių apvalkalus (gruntas su šlaku ir statybos atliekomis, kalkių, organinių medžiagų atkarpa išdėstyta arčiau 2 m nuo šiukšlių duobių, druskingoje žemėje ir panašiai);
- 185.2. atkarpa, kur reikia nutolinti trasą arba apsaugoti kabelius nuo šiluminio ar cheminio poveikio (arti šilumos vamzdynų, vietų kur galimas skysto metalo išsiliejimas ir panašiai);
- 185.3. atkarpa, kur būtina kabelių apsauga nuo klaidžiojančių srovių (elektrifikuotas geležinkelis);
- 185.4. kabelių sankirtų ir suartėjimo su įvairiomis požeminėmis komunikacijomis ir natūraliomis kliūtimis vietas.
186. Apžiūros metu tikrinamas geodezinio nužymėjimo atitikimas projektui, taip pat atitikimas projektui trasos susikirtimo su kitomis komunikacijomis atžymos ir atitikimas Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimams.
187. Kabelių apsaugai sankirtose ir suartėjimuose reikia naudoti betoninius, gelžbetoninius, keraminius, ketaus arba sertifikuotus kabeliams plastmasinius vamzdžius. Plieninius vamzdžius galima naudoti tik taikant grunto pradūrimo metodą.
188. Parenkant vamzdžius reikia įvertinti vandens lygį, grunto ir vandens poveikį ir klaidžiojančių srovių pavojų.
189. Kertant arba suartėjus su elektrifikuotu geležinkeliu reikia naudoti vamzdžius iš elektrai nelaidžių medžiagų (plastmasė, keramika).
190. Vidinis vamzdžio skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 1,5 išorinis kabelio skersmuo, o kabeliams su vienvielėmis aliumininėmis gyslomis – ne mažesnis kaip dvigubas skersmuo. Mažiausias vamzdžio leidžiamas skersmuo – 50 mm kai ilgis iki 5 m; 100 mm kai vamzdynas didesnio ilgio. 35 kV įtampos kabeliams – visada 100 mm, o 110 kV vidutinio slėgio kabeliams – 100 mm didesnio skersmens už kabelio išorinį skersmenį.
191. Kiekvienu atveju kabelių apsaugos būdas nurodomas projekte.
192. Vamzdžiai klojami tiesiai, ant išlyginto ir suplūkto tranšėjos dugno su 0,2 % nuolydžiu apsaugai nuo vandens susikaupimo. Vamzdžių sujungimai turi būti sandarūs, o galai laikinai užsandarinami plastmasiniais arba mediniais kamščiais.
193. Keraminiai vamzdžiai sujungiami panaudojant guminius žiedus arba plastmasines movas. Cementinius vamzdžius galima sujungti manžetais iš lakštinio plieno, sujungimo vietą

užtaisiant cemento skiediniu. Plastmasinius vamzdžius reikia jungti plastmasinėmis įvorėmis suvirinant arba termiškai aptraukiant. Taip pat galima sujungti ir plieno vamzdžius.

194. Kai kabelių linijos trasa: patenka į zonas turinčias medžiagų ardančiais veikiančių metalinius kabelių apvalkalus (druskingos žemės, pelkės, gruntas su šlaku ir statybinėmis atliekomis, taip pat vietos kur grunte yra pūvančių organinių medžiagų, atliekų duobės ir t.t.) ir nėra galimybės apeiti šias vietas, kabelį būtina kloti į švaraus neutralaus grunto sluoksnį polietileniniuose vamzdžiuose. Užkasant kabelius neutralaus grunto sluoksniu tranšėją iš abiejų pusių turi būti paplatinta 0,5–0,6 m ir įgilinta 0,3–0,4 m. Tokioms atkarpoms kabelių apsaugos būdas turi būti numatytas projekte.

195. Kai trasa kerta birius netvirtus grunto ruožus, projekte turi būti numatytos priemonės kabelių apsaugai nuo pažeidimo nusėdant gruntui.

196. Įvadai į pastatus ir perėjimai iš tranšėjos į tunelius ir pan. atliekami statybos metu įmontuojant vamzdžių atraižas, o gelžbetoninėse konstrukcijose gamybos metu paliekamos angos kaip numatyta projekte. Saugant nuo užteršimo vamzdžių galai laikinai uždaromi kamščiais. Vamzdžių galai turi išlysti į tranšėją 0,6 m atstumu nuo statinio sienos, o esant prie grindai – už jos linijos 0,6 m.

197. Kabelių linijoms kertant upelius, bei kanalus kabeliai klojami keraminiuose, plastmasiniuose, cementiniuose vamzdžiuose, įtvirtintuose grunte kaip numatyta projekte.

198. Būgnus su kabeliu reiki išvežioti ir išdėstyti trasoje atsizvelgiant į kabelio ilgį ant kiekvieno būgno, bei išvyniojimo kryptį trasoje apsprendžiančią vienavardžių gyslų sujungimą movose. Jungiamosioms movoms reikia parinkti vietas patogias jų montavimui vengiant susikirtimų su keliais, įkalnėmis ir pan.

199. Prieš klojant kabelį į objektą turi būti atvežti visi reikalingi mechanizmai ir kitos priemonės bei įtaisai, kurių gali prireikti kabelio klojimui (gervės, ritinėliai, keltuvai, priemonės kabelių tempimui vamzdžiais ir pan.) ir gaminiai.

200. Įtaisai, įranga, įrankiai ir gaminiai turi būti saugomi tam skirtose mobiliose dirbtuvėse ar sandėliuose.

201. Kabelių paklojimo gylis nurodomas projekte. Vadovaujantis Elektros įrenginių įrengimo taisyklėmis 110 kV kabelių paklojimo gylis turi būti ne mažesnis kaip 1,5 m, 35 kV – 1 m, 10 kV – 0,7 m (po gatvėmis ir aikštėmis – 1 m). Gylis matuojamas nuo planuojamos grunto linijos. Mažesnis paklojimo gylis leidžiamas tik įvaduose į pastatus, sankirtose su kitomis komunikacijomis jeigu kabeliai bus apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų.

202. Kabelių išvyniojimo ir paklojimo tranšėjose būdai (klojimas iš judančio transporto, tempiant lynu gervės pagalba, tempiant rankomis arba išnešant, bei kiti) parenkami vertinant trasos sudėtingumą ir ilgį, pirmenybę teikiant mechanizuotiems būdams.

203. Prieš klojant, kabelį būtina apžiūrėti statybos ir eksploatuojančios įmonių atstovams. Nuėmus apsiuvą nuo būgno ir apžiūrėjus išorines kabelio vijas surašomas kabelių apžiūros ant būgno aktas. Nuo šio momento, iki paklotas kabelis bus užpiltas pagalvės grunto sluoksniu, už kabelio techninę būklę yra atsakinga klojimo darbus vykdanči įmonė.

204. Kabelio išvyniojimui į būgno angą įverinama pagal būgno svorį parinkta plieninė ašis, atitinkanti būgno gabaritą ir išvyniojimo mechanizmo gamintojo nurodymus. Kai naudojami beašiai domkratai ašys nereikalingos.

205. Prieš išvyniojant kabelį būgnas pastatomas ant domkratų ar kito keliančio mechanizmo ir pakeliamas 15-20 cm nuo žemės paviršiaus, automobilio kėbulo ir pan., kad jis galėtų laisvai sukstis ir neslydinėtų išilgai ašies. Kelianti įranga turi stovėti ant tvirto pagrindo. Kabelis turi vyniotis nuo būgno viršaus. Nuėmus apsiuvą ištraukomos arba sukamos styrančios iš būgno vinyos ir sumontuojamas stabdys.

206. Kabelis nuo būgno, iš judančio vežimėlio, išvyniojamas tempiant vežimėlių automobiliu, traktoriumi arba vilkiku. Kabelio išvyniojimui iš automobilio kėbulo būtina būgną pastatyti ant pritvirtintų domkratų. Išvyniojant kabelį nuo vežimėlio ir iš automobilio būgną rankomis turi suksti du darbuotojai.

207. Išvyniojant kabelį klotuvu, būgnas tvirtinamas specialiais įtaisais. Judant klotuvui būgnas turi kabėti virš tranšėjos ir suktis veikiamas išsvyniojančio kabelio svorio. Kabelis turi ant dugno gulti laisvai, be įtempimo.

208. Klotuvo, vežimėlio, automobilio greitis turi būti 0,6–1 km/h ribose. Atstumas nuo tranšėjos krašto iki mechanizmo rato turi būti ne mažiau kaip tranšėjos gylis padidintas koeficientu 1,25.

209. Tempiant kabelį lynu ar gerve, reikia naudoti ritinėlius.

210. Kadangi trasos ne visada būna tiesios, kiekviename posūkyje kabelio tempimo jėga didėja maždaug 1,3 karto. Jėga dar labiau didės, jeigu posūkiuose bus sumažintas ritinėlių kiekis. Dėl per mažo ritinėlių kiekio ir lenkimo spindulio, posūkyje kabelį galima pažeisti dar prieš pasiekiant leistiną tempimo jėgą, tai yra dėl per didelio šoninio spaudimo. Šoninio spaudimo jėga į kampinius ritinėlius 1,4 karto didėja 90° posūkiuose ir 2 kartus 180° posūkiuose. Per mažas ritinėlių kiekis tiesiuose trasos ruožuose bei posūkiuose žymiai padidina kabelių tempimo ir šoninio spaudimo jėgų reikšmes. Jeigu tokių posūkių yra keli, tempimo jėga žymiai padidėja. Kartais tai būna reikšminga parenkant kuriame trasos gale (kabelio statybinio ilgio) statyti būgną su kabeliu o kuriame tempimo gervę.

211. Kampinių ritinėlių išdėstymas ir kiekis turi atitikti leistiną kabelio lenkimo spindulį.

212. Nustatant konkretaus kabelio statybinio ilgio tempimo jėgas, ritinėlių išdėstymą ir kitus faktorius, būtina vertinti kabelių gamintojų leidžiamas tempimo, šoninio spaudimo jėgas, lenkimo spindulius ir pan. ir tempimą komplikuojančias (neteisingai parinkta tempimo kryptis, nuožulni trasa ir pan.) ir lengvinančias (pvz. kabelių stūmimo įtaisų panaudojimas) aplinkybes. Be to įtakos turi ir kabelių tiesimo įrangos savybės ir jų gamintojų naudojimosi metodikos žinojimas ir panaudojimas.

213. Linijinius ir kampinius ritinėlius būtina įtvirtinti, kad jie neišsivartytų tempiant kabelį.

214. Ritinėlius reikia naudoti tokios konstrukcijos, kuri leistų laisvai perkelti kabelį į jam skirtą vietą neišmontuojant paties ritinėlio, kas labai svarbu klojant tranšėjoje keletą kabelių.

215. Konkretus ritinėlių ir kitos kabelių tempimo įrangos, technologijų, vertinant jų savybes ir galimybes, panaudojimas yra nustatomas darbų vykdymo projekte.

216. Kabelių tempimo mechanizmų (gervės, tempimo mechanizmai su hidrauline ar mechanine pavara ir pan. – toliau gervė) lynas išvyniojamas ritinėliais išilgai tranšėjos, perveriant jį per sutinkamas kliūtis (vamzdžius, požemines komunikacijas ir pan.) ir prie jo galo pritvirtinamas kabelis.

217. Ant vamzdžių galų (iš būgno pusės) reikia uždėti nukreipiančių ritinėlių bloką arba išardomą įvorę.

218. Klojant keletą kabelių, tempimo lynas tempiamas naudojant pagalbinę gervę. Ji statoma, priešingame tempiančiajai gervei trasos gale, šalia būgno su kabeliu.

219. Pirmiausia pagalbinės gervės lynas rankiniu būdu pratempiamas ir sujungiamas su tempimo gervės lynu. Pagalbinės gervės pagalba ištempiamas tempimo gervės lynas. Pakartotinai pagalbinės gervės lynas ištempiamas jau kartu su tempiamu kabeliu. Atjungus lyną nuo kabelio, pagalbinės gervės tempimo lynas vėl gražinamas prie būgno su kabeliu. Taip ciklas kartojamas iki paklojami visi kabeliai.

220. Pagalbinės gervės naudojimas netinkamas kai trasose reikia pereiti per vamzdžius, perėjas sienose ir kitas kliūtis.

221. Tempimo jėga  $P(\text{kgj})$ , tempiant ritinėliais tiesiomis atkarpomis nustatoma pagal formulę:

$$P(\text{kgj}) = \mu \cdot q;$$

kur  $\mu$  – trinties koeficientas,  $q$  – kabelio masė (kg).

222. Tempimo jėga tempiant kabelius už laidininko turi neviršyti:

- aliuminio laidininkui  $15 \text{ N/mm}^2$  ( $15 \text{ kgj/mm}^2$ );

- vario laidininkui  $50 \text{ N/mm}^2$  ( $50 \text{ kgj/mm}^2$ ).

223. Tempiant „kojine“ plastmasėmis izoliuotus kabelius su plastmasinėmis išorinėmis dangomis ir apvalkalais be metalinių dangų, maksimalios tempimo jėgos tokios:

- kabeliams su aliuminio laidininku  $15 \text{ N/mm}^2$  ( $15 \text{ kgj/mm}^2$ );

- kabeliams su vario laidininku  $20 \text{ N/mm}^2$  ( $20 \text{ kgj/mm}^2$ ).

Maksimali kabelio tempimo jėga ( $P_{\text{kmaks}}$ ) skaičiuojama pagal formulę:

$$P_{\text{kmaks}} = S \cdot \delta$$

kur  $P_{\text{kmaks}}$  – Nkgj, S – kabelio gyslų už kurių tempama skerspjūvio plotas ( $\text{mm}^2$ ),  $\delta$  – leistinoji tempimo jėga ( $\text{N kgj/mm}^2$ ).

Maksimali tempimo jėga, jei gamintojai nenurodo kitaip, visų rūšių kabeliams turi neviršyti 2000 kgj (20000 N), tempiant už gyslų ir 850 kgj (8500 N) tempiant kojine.

Tempimo jėga P turi būti mažesnė už maksimalią tempimo jėgą  $P_{\text{kmaks}}$ .

Leistinas šoninis spaudimas klojimo metu yra 5000 N/m (500 kgj/m):

$$\check{S}S = P/R$$

kur  $\check{S}S$  – šoninis spaudimas, N/m (kgj/m), P – tempimo jėga, N (kgj), R – lenkimo spindulys (m).

Leistinių tempimo jėgų dydžiai nurodyti kabelių gamintojų kataloguose.

224. Kabelių tempimui plieninio lyno skersmuo parenkamas Reglamento 1 priedo 6 lentelėje arba tempimo technikos gaminių kataloguose (pasuose).

225. Lynas prie iki 35 kV su švininiu ir plastmasiniu apvalkalais kabelių gyslų tvirtinamas gnybtais arba tiesiog tempama už gyslų.

226. Tvirtinant lyną tiesiogiai prie gyslų, kad nepatektų drėgmė, kabelio galą reikia hermetizuoti naudojant terminę susitraukiančią pirštinę ir kitas hermetizuojančias priemones.

227. Lyną prie aliuminį apvalkalą turinčio kabelio galima tvirtinti ir vieline „kojine“ (Reglamento 1 priedo 1 paveikslas).

228. Priklausomai nuo vietos sąlygų, kabelių tempimui, parenkamos atitinkamos galios ir konstrukcijos gervės.

229. 10 kV ir aukštesnės įtampos kabelių tempimo gervės turi būti su reguliuojamais tempimo jėgą ribojančiais įtaisais. Kai tempimo jėga viršija leistinąją vertę, gervė privalo sustoti. Klojant 110 kV kabelius būtina, kad tempimo jėgos kontrolinis įrenginys būtų komplektuojamas su rašančiuoju prietaisu.

230. Jei dėl viršytos tempimo jėgos automatiškai ar ranka sustabdomas kabelio tempimas, būtina nutraukti darbus ir išsiaiškinus pašalinti neleistinai išaugusios tempimo jėgos priežastį.

231. Išvyniojant kabelį rankiniu tempimo būdu prie būgno turi stovėti du patyrę montuotojai. Prireikus jie stabdo būgną ir išlaisvina susipynusias, sulipusias kabelio vijas.

232. Išvyniojant kabelį mechaninės gervės pagalba, prie jos turi būti darbuotojas, kuris stebi gervės darbą ir kontroliuoja tempimo jėgą. Jeigu naudojama rankinė gervė, jos sukimui ir tempimo jėgos kontroliavimui reikia dviejų darbuotojų. Be to vienas darbuotojas turi stebėti kabelio galą ir nukreipti jį per sutinkamas kliūtis. Jis taip pat duoda signalus sustabdyti ar įjungti gervę. Tarp darbų vadovo ir darbuotojų būtinas vizualus, telefono arba radijo ryšys.

233. Po išvyniojimo, būtina kabelį atjungti nuo lyno ir rankomis, nuėmus nuo ritinėlių perkelti ant tranšėjos dugno.

234. Kabeliai klojami su 1–3% ilgio atsarga – „gyvatėle“, kad išvengti pavojingų mechaninių įtempimų judant gruntui ir esant temperatūros deformacijoms. Kloti kabelius žiedais (vijomis) draudžiama.

235. Kabelių atsargas prie movų būtina išdėstyti vertikaliai lanku žemiau kabelių paklojimo lygio. Kabelio atsarga kompensatoriuje turi būti ne mažesnė kaip 350 mm 10 kV įtampos kabeliams ir 400 mm – 35 kV įtampos kabeliams. Movos išdėstomos kabelių paklojimo lygyje.

236. 110 kV įtampos alyva užpildytų kabelių sujungimo movų poslinkis vidurinės fazės atžvilgiu turi būti ne mažesnis kaip 1.8 m, o kabelio persidengimas paliktas movai montuoti – ne mažesnis kaip 1,5 m.

237. Klojant lygiagrečiai kabelius iki 35 kV įtampos, tranšėjos vietose skirtose jungiamosioms movoms tarp numatomų movų centrų reikia palikti ne mažesnę kaip 2 m tarpą, tuo pačiu paliekant kabelio atsargas būtinas drėgmės patikrinimui ir kompensatoriams, saugantiems movą nuo pažeidimo judant gruntui, o taip pat kaip atsargą movos permontavimui. Atsarga daroma įgilinant kabelį lanku (Reglamento 1 priedo 2 paveikslas).

238. 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. Rekomenduojama naujai klojant 35-110 kV įtampos kabelius viename kilometre kabelio ilgio neprojektuoti daugiau kaip 2 vnt. jungiamųjų movų, 3-10 kV įtampos – ne daugiau kaip 4 vnt., iki 1000 V įtampos – ne daugiau kaip 5 vnt.

239. Vamzdžių galai, paklojus kabelį su džiuto dangą, turi būti užtaisomi apvyniojant keletą sluoksnių bitumuotos juostos arba džiuto ir nuleidžiant gilyn, o kabelius su plastmasinėmis dangomis užtaisyti vamzdžiuose naudojamos guminės įvorės, techninė vata ir kitos specialios priemonės. Kabelių įvadai į pastatus ir įrenginius turi būti užhermetinti pagal projekto reikalavimus.

240. Jeigu klojimo metu kabelių galai buvo išhermetinti, arba pažeisti gaubteliai, tai būtina juos vėl hermetizuoti. Popieriaus izoliacijoje būtina patikrinti drėgmę iš karto, baigus kloti (drėgna izoliacija traška, putoja ar šviesėja pamerkta į 150°C parafiną). Pastebėjus drėgmę, kabelio galas nupjaunamas. 3 kV ir aukštesnės įtampos plastmasinių kabelių galai, visame ilgyje kiek aptinkama drėgmės ir plius dar 1,5 m, turi būti nupjaunami. Pažeidus klojamus kabelius ir jų dangas būtina suremontuoti.

241. Baigus kabelių klojimą, įmonė, atliekanti žemės darbus, privalo patikslinti trasą brėžiniuose, o 35 ir 110 kV įtampos – linijų profilio brėžiniuose nurodytas aukščio atžymas.

242. Baigus kabelių klojimą būtina sudaryti išpildomąją schemą.

243. Baigus kabelių klojimą, dalyvaujant užsakovo (statytojo) atstovui, apžiūrima trasa ir surašomas aktas, kurį pasirašius leidžiama kabelį pridengti pagalvės sluoksniu, kuriame nėra akmenų, statybinių atliekų ir šlako (grunto frakcija 0–8 mm arba 0,5 išorinio apvalkalo storio) ir, pagal projekto reikalavimus, apsaugoti kabelį nuo mechaninių pažeidimų. Be priežiūros palikti nepridengtą paklotą kabelį draudžiama.

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.

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

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, plastmasiniuose, asbestcemenčiuose 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“.

Nutiestus nedarbamose žemėse 6–10 kV įtampos kabelius ne mažesniame kaip 0,7 m gylyje, o 35 kV įtampos – ne mažesniame kaip 1 m gylyje būtina apsaugoti nuo mechaninių

pažeidimų, uždengiant juos apsauginėmis juostomis ir 0,3 m gylyje nuo žemės paviršiaus nutiesiant signalines juostas.

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

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.

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.

244. Pridengus kabelių gruntu ir uždengus specialiais gaubtais, plokštėmis ir panašiai, statybos ir eksploatuojančios įmonių atstovai surašo dengtų darbų aktą, kuris yra oficialus dokumentas, leidžiantis tranšėją visiškai užkasti gruntu.

245. Movas numatytas KL projekte privalo montuoti atestuoti elektrotechnikos darbuotojai, o jų darbą kontroliuoti statybos ir eksploatuojančios įmonių specialistai.

246. Movų montavimo vietoje (patalpoje palapinėje ir pan.) oro temperatūra turi būti ne žemesnė kaip +10°C popieriumi izoliuotiems kabeliams, ir ne žemesnė kaip +5°C kabeliams plastmasine izoliacija. Kad nepakenkti kabelių izoliacijai ir jų apvalkalams būtina stebėti, kad dėl movų montavimo lankstomi kabelių galai turėtų ne žemesnę, negu leidžia gamintojas, temperatūrą. Todėl šaltuoju metų laiku movų montavimo vietoje būtina naudoti specialius šildytuvus reikiamai aplinkos temperatūrai pasiekti.

247. Visiškai tranšėja užpilama sumontavus sujungimo movas ir išbandžius kabelių liniją pagal Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis.

248. Tranšėjų užpylimui naudojant mechanizmą, draudžiama įvažiuoti į ne visiškai gruntu užpiltą tranšėją. Prie dirbančio mechanizmo dalyvaujantys darbuotojai privalo apsaugoti tranšėją nuo akmenų, plytų, betono, metalo ar kitų atliekų.

249. Gruntui suplūkti naudojami tam skirti mechanizmai ar įranga.

250. KL trasai arba jos atkarpos geodeziniuose brėžiniuose žymėti taikomas koordinatinis pririšimo būdas (GIS).

## IX. KABELIŲ KLOJIMAS BLOKUOSE

251. Prieš užpilant žemėmis, įrengti kabelių blokai turi būti priimti statybos ir eksploatuojančios įmonės, surašant aktą.

252. Priimant tikrinama: trasos atitikimas projektui; teisingas gelžbetoninių plokščių ir vamzdžių paklojimas (tiesūs kanalai) ir sujungimų įrengimas; hidroizoliacijos kokybė; kabelių bloko paklojimo gylis nuo planuojamos grunto ribos ir pan. Tuo pačiu tikrinama kanalų švara ir ašių sutapimas pratempiant kontrolinius cilindrus.

253. Jeigu kabelių blokai įrengti su nuokrypiais nuo projekto, tai priimant jų statybinę dalį turi būti pateikti darbo brėžiniai. Nuokrypiai turi būti suderinti su projekto elektrinės dalies autoriumi.

254. Kabelių blokų kanalai ir vamzdžiai, išėjimai iš jų, o taip pat jų sujungimų paviršius turi būti užapvalintas ir nuvalytas, kad tempiant ir eksploatavimo metu nebūtų pažeidžiami kabelių apvalkalai.

255. Kabelių blokų kanalų vidinis skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 90 mm.

256. Kabelių blokai turi turėti ne mažesnę 2 % nuolydį į šulinių pusę.

257. Blokų paklojimo gylis žemėje turi atitikti projektui.

258. Blokų paklojimo gylis įmonių teritorijose ir gamybos patalpų grindyse nenormuojamas.

259. Mažiausi atstumai tarp paklotų žemėje nuotėkų vamzdžių turi būti tokie kaip ir kabeliams paklotiems be vamzdžių.

260. Blokų įvaduose į pastatus ir kabelių statinius (tunelius, kolektorius, rūsius ir pan.) reikia naudoti priemones, kad į pastatus iš tranšėjos nepatektų vanduo, dujos ir gyvūnai.

261. Iš kabelių blokų šulinių turi būti pašalintos šiukšlės ir pašaliniai daiktai.

262. Įvadiniai šulinių liukai turi būti 700x1000 mm per ašis, o apvalių liukų skersmuo turi būti ne mažesnis kaip 700 mm.

263. Liukai turi būti uždengiami dviem dangčiais, kurių apatinis užrakinamas spyna, o viršutinis turi saugoti nuo vandens patekimo.

264. Šuliniuose turi būti įrengtos stacionarios metalinės kopėčios arba lipynės.

265. Šuliniuose turi būti numatytas drenavimas ir įdėklai konstrukcijų ir montavimo įrangos tvirtinimui.

266. Kabelių tinkluose, esančiuose įmonių teritorijose, kur technologinio proceso metu gali susikaupti degios arba toksinės dujos, kabelių blokų šuliniuose leidžiama dirbti tik patikrinus ar šuliniuose nėra degių arba pavojingų dujų.

267. Dujofikuotų miestų ir gyvenviečių kabelių tinkluose prileisti darbui kabelių blokuose gali tik, apmokytas ir turintis dujotiekio eksploatavimo įmonės pažymėjimus darbuotojas, patikrinus ar šuliniuose nėra dujų. Kai nėra apmokytų darbuotojų ir būtinų dujų analizavimo prietaisų, prileidimą darbui vykdo specializuotos įmonės darbuotojas. Visais atvejais darbai vykdomi pagal nurodymą, išduotą eksploatuojančios įmonės.

268. Turi būti užtikrintas šulinio ventiliavimas, pučiant į šulinį orą visą žmonių buvimo šulinyje laiką.

269. Po prileidimo šulinį reikia apžiūrėti, kad pasirodė kabelio tempimui į blokus.

270. Apžiūrą turi atlikti du elektrotechnikos darbuotojai prižiūrimi specialisto. Vienas darbuotojas su prie saugos diržo pririšta virve nusileidžia į šulinį, o antras su virvės galu rankose lieka prie atviro liuko.

271. Saugantis sprogimo, darbo metu šulinyje draudžiama rūkyti, degti degtukus, naudoti atvirą ugnį.

272. Virš atvirų liukų būtina pastatyti užtvaras su įspėjančiais ženklais ir žibintais.

273. Prieš tempiant kabelį į bloko kanalus būtina iš jų pašalinti betono likučius ir statybines šiukšles. Tai pasiekama gervės pagalba tempiant per kanalą lyną su pritvirtintais kontroliniais cilindrais (Reglamento 1 priedo 3 paveikslas) ir „ežiais“ (Reglamento 1 priedo 4 paveikslas). Kanalų valymo schema parodyta Reglamento 1 priedo 5 paveiksle.

274. Valymo technologija. Prie įkištos į kanalą vielos prijungiamas plieninis lynas ir pratempiamas per kanalą. Po to, prie kito lyno galo tvirtinamas kontrolinis cilindras ir „ežiai“, o šulinyje (arčiau gervės) nukreipiantieji ritinėliai arba loveliai, per kuriuos pratempiamas lynas ir tvirtinamas prie gervės lyno. Po to gervės pagalba per bloko kanalą pratempiami valymo įtaisai.

Valymo metu, prie paskutinio „ežio“ reikia prijungti lyną, kuris bus naudojamas tempti kabelį.

275. Vielos į kanalus turi būti įveriamos statybos metu. Jei statybos metu viela nebuvo įverta, tai kai trasos ilgis iki 50 m, 4-5 mm storio vielą galima praverti rankomis, reikia jos galą užlenkti, kad jis neužstrigtų kanalo viduje.

276. Prie konstrukcinių šulinių dalių pritvirtinamos (virinant, prišaudant) atraminės kabelių klojimo konstrukcijos, kurias būtina patikimai įžeminti.

Suvirinimo darbai šuliniuose, kur gali būti susikaupusių degių dujų, vykdomi pagal eksploatuojančios įmonės išduotą nurodymą.

277. Prieš išvežiant būgnus su kabeliu reikia išmatuoti realius atstumus tarp šulinių ir atitinkamai pastatyti būgnus įvertinant, kad sujungimo movos gali būti tik šuliniuose.

278. Kabelių markė klojimui blokuose turi būti parinkta projekte.

279. Kai kojine tvirtinama prie apvalkalo, tempiant kabelius su neapsaugotais (be šarvo ar išorinių dangų) metaliniais (ypač švininiais) apvalkalais, priklausomai nuo kabelio skerspjūvio

ir masės, net ir neviršijant leistinų tempimo jėgų, turi būti numatomas kuo trumpesnis kanale tempimo ilgis.

280. Tempimo jėgų sumažinimui, kabelį reikia tepti specialiomis, trintį mažinančiomis, neteršiančiomis aplinkos ir nekenksmingomis kabelių apvalkalams produktais ir pan..

281. Tempimo jėgos kontroliavimui prie gervės įrengiamas dinamometras ar kitas įtaisas, apribojantis jėgos didėjimą (automatinis atkabiklis ir pan.).

282. Prieš tempiant, šuliniuose būtina įtaisyti kampinius ritinėlius, tvirtinant juos prie statybinių šulinių konstrukcijų, o prie plieninio lyno, įverto į bloko kanalą, pritvirtinti kabelį. Kanalo angoje, iš būgno pusės, įstatyti išardomą įvorę arba abiejose angose nuimamus įtaisus su nukreipiančiais ritinėliais (Reglamento 1 priedo 6 paveikslas). Perverti lyną per ritinėlius ir sujungus su gervės lynu pradėti tempti kabelį.

283. Tempimo metu būtina stebėti kaip lynas ir kabelis juda per ritinėlius. Prireikus, kabelio galą reikia nukreipti į bloko kanalus. Prižiūrintieji turi būti prie būgno, gervės ir abiejuose šuliniuose. Tempimo metu darbų vadovas ir prižiūrintysis turi turėti radijo ar telefono ryšį.

284. Tempti kabelį per keletą ruožų (per keletą šulinių), jo nepjaustant tarpiniuose šuliniuose galima, jei pratempus liks pakankama kabelio atsarga pakloti jį ant atraminių konstrukcijų (lentynų). Šiuo atveju, vadovaujantis darbų vykdymo projektu, būtina įtaisyti visus reikiamus kampinius ir nukreipiančiuosius ritinėlius galiniuose ir tarpiniuose šuliniuose.

285. Kai nėra galimybės tempti per keletą ruožų, tai kabelį galima pradėti tempti nuo tarpinio šulinio į abi trasos puses su sąlyga, kad klojimo pabaigoje per šulinio liuką tilps kabelio kilpa nepažeidžiant leistino lenkimo spindulio. Šiuo atveju būgnas su kabeliu statomas prie tarpinio šulinio ir kabelis tempiamas į ilgesniosios trasos dalies pusę. Po to nuo būgno nuvyniojamas reikiamas kabelio ilgis įvertinant atsargą movos montavimui ir išguldomas kilpomis arba „aštuoniuke“ ant žemės. Pritvirtinus kabelio galą prie lyno, praverto per bloko kanalą, atsargiai tempiamas kabelis, išlaikant kuo didesnę lenkimo spindulį.

286. Kabelį reikia tempti 0,6–1 km/h greičiu, vengiant sustojimų ir trūkčiojimų, didinančių tempimo jėgą.

287. Baigus tempti, šuliniuose kabelį reikia pakloti ant atraminių konstrukcijų, o galus hermetizuoti. Kabelių išėjimuose iš bloko kanalų įdėti elastines tarpines.

288. Blokų įėjimų į pastatus, tunelius ir t.t. angos turi būti užtaisomos lengvai išardomais A1 degumo klasės statybos produktais.

289. Suartėjimų vietose (išėjimuose iš vamzdžių, susikirtimuose) ant kabelio reikia uždėti apsauginius žiedus (Reglamento 1 priedo 7 paveikslas).

290. Metalinės kabelių konstrukcijos turi būti patikimai įžemintos pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus.

291. Šuliniuose kabelis tvirtinamas ant atraminių konstrukcijų ir kabinamos žymenos. Po paklojimo, patikrinus klojimo darbų kokybę surašomas aktas.

## **X. KABELIŲ KLOJIMAS KABELIŲ STATINIuose (PATALPOSE)**

292. Baigti statyti kabelių statiniai (tuneliai, kolektoriai, kanalai, kabelių aukštai, rūšiai ir kitos patalpos), prieš pradėdant montavimo darbus, priimami montuojančios ir eksploatuojančios įmonių surašant aktą. Priimant tikrinama: atitikimas projektui, Elektros įrenginių įrengimo taisyklėms, statybos normoms; ar durys, liukai, pertvaros, perėjimai per pertvaras ir perdengimus įrengti, kad į statinius nepatektų technologiniai vandenys ir alyvos, gruntiniai vandenys; ar įrengtas drenažas, vandens surinkimo duobės ir jos aprūpintos drenavimo įranga; ar yra paruoštas kabelių kanalų uždengimo plokštės; ar yra ir teisingai sumontuotos kabelių atraminės konstrukcijos; ar įrengta ventiliacija, gaisro gesinimo priemonės ir t.t. Prieš klojant kabelį turi būti užbaigta ir turi veikti apšvietimo sistema.

293. Atramines kabelių konstrukcijas reikia išdėstyti kas 0,8–1 m. Trasos posūkiuose atstumas parenkamas pagal leistiną kabelių lenkimo spindulį, bet nerečiau kaip tiesiuose trasos ruožuose.

294. Kabelių konstrukcijos turi būti privirinamos prie statybinių konstrukcijų arba, atsižvelgiant į būsimą konstrukcijų apkrovą (kabelių svorį), pritvirtinamos prišaudant statybiniu pistoletu. Kabelių konstrukcijų tvirtinimo būdas numatomas projekte.

295. Metalinės kabelių konstrukcijos (plieniniai vamzdžiai, metaliniai atitvarai) turi būti patikimai įžeminti pagal Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus.

296. Kabelių perėjimuose per sienas, pertvaras ir perdangas reikia įrengti pagamintų iš A1 degumo klasės statybos produktų vamzdžių galus. Išformuotuose gelžbetoninėse konstrukcijose, paliktuose pagal projektą ir gręžtose angose vamzdžių galai neįtaisomi.

297. Kabelių statiniuose (patalpose) kabeliai klojami be išorinių degių dangų, pvz. polivinilchlorido danga arba kiti paviršiai arba kabeliai su C-s2, d2 medžiagų degumo klasės statybos produktų (degimą nepalaikančiu) apvaskalu.

298. Jei kabelis, su džiutu ar kita degia danga, dalį trasos klojamas grunte, o kitą dalį patalpoje tai naudoti kabelį su išorine degia danga. Degi džiuto danga nuimama tik patalpos ruože iki išėjimo angos, o degios plastmasinės dangos patalpų viduje padengiamos specialiais, degimą slopinančiais dažais.

299. Kabelių statiniuose kloti kabelius polietileno išorinėmis dangomis, dėl jų degumo, draudžiama. Kabelių statiniuose ir patalpose, kurioms nekeliama specialūs reikalavimai, galima kloti kabelius su „savaimė gęstančiomis“ išorinėmis dangomis. Specialioms patalpoms, projektavimo metu, parenkami specialūs kabeliai tiek su popierine, tiek su polimerine izoliacija.

300. Prieš klojant kabelį būtina vietoje patikrinti kabelio linijos ilgio atitikimą projektui. Matuojant reikia įvertinti visus trasoje sutinkamus apėjimus apie kliūtis, paliekamos atsargos galinėms ir jungiamosioms movoms.

301. Prieš klojant ilguose tuneliuose taip pat būtina patikslinti vietų išsidėstymą iš kur būtų galima pradėti tempti kabelį į tunelį (šuliniai, ventiliacijos šachtos ir t.t.) ir nustatyti faktinius atstumus tarp jų.

302. Įvertinant kabelio ilgį ant būgno būtina nustatyti būgnų pastatymo vietas trasoje ir juos atgabenti į klojimo vietą.

303. Mechanizuotas kabelio išvyniojimas tuneliuose, kolektoriuose, kanaluose ir kituose statiniuose dažniausiai vykdomas gervės pagalba.

304. Mechanizuotas kabelių išvyniojimui būgnas su kabeliu pastatomas trasos gale ant domkratų. Kitame trasos gale statoma gervė, o trasoje išdėstomi linijiniai, kampiniai ir nukreipiantieji ritinėliai (įtvarinio arba srieginio tvirtinimo). Per ritinėlius išvyniojamas gervės lynas ir galas sujungiamas su kabeliu. Išvyniojamas kabelis trasoje, po to rankomis perkeliamas į jam skirtą vietą ant atraminių konstrukcijų (lentynų ir pan.).

305. Jei neįmanoma išvynioti kabelį per visą būtiną ilgį, tai išmatavus trasos kelią rankomis išvyniojamas reikiamas ilgis, nupjaunamas ir baigiamas kloti „kilpos“ metodu.

306. Išvyniojimo metu montuotojai, prižiūrintys lyno ir kabelio išvyniojimo eigą, turi būti prie būgno su kabeliu, prie kampinių ritinėlių, o vienas turi sekti kabelio galo judėjimą ir jei reikia nukreipti kabelį ant ritinėlių.

307. Kai nedaug kabelių ir atkarpos iki 50 m, tai kabelį kloti tikslinga rankiniu būdu. Pagal trasos matavimus atpjaunamas reikiamas kabelio ilgis. Paruošta atkarpa pernešama ir paklojama tam kabeliui skirtoje vietoje.

308. Paklojus kabelį visi galai hermetizuojami ir žymimi specialiomis žymenomis.

309. Klojant kabelius reikia laikytis leistinų atstumų ir išdėstymo ant konstrukcijų tvarkos pagal projekto ir Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus.

310. Ant horizontalių konstrukcijų pakloti kabeliai tvirtinami galuose, trasos posūkiuose iš abiejų išlenkimo pusių, prie jungiamųjų ir galinių movų.

311. Kabelių statiniuose tvirtinant kabelius tarp nešarvuotų kabelių aliuminio arba švino apvaskalų ir atraminių konstrukcijų turi būti dedamos elastingos iš A1 degumo klasės statybos

produktų pagamintos tarpinės (ne mažiau 2 mm storio), apsaugančios apvalkalą nuo mechaninio pažeidimo. Tokios pat tarpinės dedamos tarp nešarvuoto kabelio ir metalinės apkabos.

312. Nešarvuotus kabelius su plastmasės apvalkalais leidžiama tvirtinti plastmasinėmis apkabomis (dirželiais) nenaudojant tarpinių.

313. Kabelių, klojamų kabelių statiniuose, šarvai turi turėti antikorozinę dangą.

314. Atraminės konstrukcijos ir kabelių šarvai dengiami specialiais, degimą slopinančiais dažais. Atsparios korozijai konstrukcijos dažomos tik esant tikimybei, kad eksploataavimo metu jos bus ardančiai veikiamos aplinkos.

315. Tarp horizontalių atraminių konstrukcijų eilių, projekte numatytose vietose turi būti montuojamos išsistinės pertvaros, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 15.

Angos kabelių perėjimuose per pertvaras, sienas ir perdengimus per visą storį turi būti užtaisomos lengvai išardomais A1 medžiagos degumo klasės statybos produktais.

316. Kabelių statiniuose (patalpose) reikia vengti įrenginėti jungiamąsias movas. Išimtiniais atvejais jungiamosios movos gali būti įrengiamos kai gamyklos pateiktas kabelio ilgis mažesnis už statinio ilgį.

317. Tuneliuose, kabelių aukštuose ir kanaluose 6-35 kV įtampos galios kabelių jungiamosios movos (jeigu nurodyta movų gamintojo techninėse jų pritaikymo sąlygose) turi būti įrengtos su specialiais apsauginiais gaubtais, lokalizuojančiais gaisrus ir sprogamus, kurie gali kilti pramušus movų izoliaciją.

318. Kiekvieną movą reikia guldyti ant atskiros lentynos ir nuo kitų kabelių visame lentynos plote turi būti atskirtos pertvaromis, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 15.

319. Kiekvienos movos vieta turi būti pažymima kabelių statinio išpildomuosiuose brėžiniuose.

320. Prieš perduodant kabelių įrenginį (statinį ir kabelių liniją) eksploatuoti turi būti įvykdytos visos numatytos projekte priešgaisrinės apsaugos priemonės.

321. Statinio išpildomuosiuose brėžiniuose pažymima kiekviena naujai nutiesto kabelio vieta. Patikrinama klojimo kokybė, pakabinamos žymenos.

## **XI. KABELIŲ KLOJIMAS GAMYBOS PATALPOSE**

322. Prieš ruošiant trasą, ji tikrinama ar atitinka Elektros įrenginių įrengimo taisyklių reikalavimus: ar kabeliai bus prieinami remontuoti ir apžiūrėti, atstumas nuo kabelių iki lygiagrečių jiems bet kokių vamzdynų ir iki susikirtimų su jais. Taip pat tikrinama ar įrengtos specialios mechaninės apsaugos.

323. Montuoti kabelių atramines konstrukcijas reikia tik po tinkavimo ir kitokios pirminės sienų apdailos. Galutinis sienų dažymas ir apdailos darbai vykdomi sumontavus atramines konstrukcijas. Konstrukcijų tvirtinimo būdas ir horizontalus atstumas tarp jų numatomas projekte.

324. Kloti kabelius grindimis, pamatais, perdengimais galima tik kanaluose arba vamzdžiuose. Visuose vamzdžiuose turi būti įverta 4–5 mm storio plieno viela. Vamzdžių vidinis skersmuo, nuolydis ir sujungimo būdas turi atitikti projektą.

325. Statybinėse konstrukcijose kabelius įmontuoti aklinais (po tinku arba įliejant į betoną) ir be vamzdžių draudžiama.

326. Grindyse ir perdangose iš D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų turi būti naudojami plieniniai, cementiniai ar A1 degumo klasės statybos produktų plastmasiniai vamzdžiai.

327. Statant pastatus, sienose ir perdangose turi būti paliekamos angos kabelių perėjimams. Perėjimai daromi iš A1 degumo klasės statybos produktų vamzdžių atraižų arba angas išformuojant. Paklojus kabelius angos užtaisomos lengvai išardomais A1 degumo klasės statybos produktais.

328. Kabelių iki 1000 V įtampos perėjimai per sienas pertvaras ir perdangas iš medžio ar kitų D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų turi būti įrengiami (Reglamento 1 priedo 8 paveikslas):

328.1. iš 100 mm skersmens A1 degumo klasės statybos produktų vamzdžio išsikišančio į abi pertvaros puses po 50 mm, kabelį vamzdyje užtaisant A1 degumo klasės statybos produktų lengvai išardomu užpildu;

328.2. kai anga yra ne mažesnė kaip 150x150 mm, kabelis užaklinamas angos centre taip, kad iki sienos ar perdengimo liktų ne mažiau 50 mm.

329. Klojant kabelius iki 1000 V medinėmis sienomis ar kitais D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų paviršiais montuojami atsikišantys kronšteinai. Atstumas tarp kabelio ir degaus paviršiaus turi būti ne mažiau 50 mm (8 paveikslas).

330. Medinėse palėpėse šarvuoti kabeliai klojami ant atsikišusių laikiklių, o nešarvuoti ar su plastmasiniais apvalkalais klojami tvirtuose A1 degumo klasės statybos produktų vamzdžiuose ir loviuose.

331. Kabelius aukštesnės kaip 1000 V įtampos kloti D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų sienomis ar konstrukcijomis, o taip pat palėpėse draudžiama.

332. Patalpose kur galimas mechanizmų, įrangos, krovinių, transporto judėjimas, taip pat vietose, prieinamose ne tik aptarnaujančiam darbuotojui, kabeliai turi būti apsaugoti nuo mechaninių pažeidimų, iki 2 m nuo grindų, vamzdžiais, gaubtais, kampiniais ir t.t.. Taip pat tokia kabelių apsauga būtina susikertant su technologiniais ir kitais vamzdynais. Kabelių apsauga turi būti patikimai pritvirtinta prie statybinių konstrukcijų (sienų, kolonų ir t.t.).

333. Visos metalinės konstrukcijos turi būti įžemintos.

334. Gamybinių patalpų viduje galima kloti šarvuotus kabelius, kurių išorinės dangos nėra pagamintos iš D ir žemesnės degumo klasės statybos produktų ir nešarvuotus kabelius su A1 degumo klasės statybos produktų dangomis (pavyzdžiui kabelius su PVC apvalkalu).

335. Chemiškai aktyvios patalpose klojami kabeliai su PVC ar kitais specialiais apvalkalais, atspariais aplinkos poveikiui.

336. Visais atvejais kabelio markė parenkama projekte.

337. Klojant patalpose kabelių išvyniojimo būdas parenkamas projekte arba DVP pagal kabelio klojimo sąlygas.

338. Gamybos patalpose kabeliai išvyniojami gervės pagalba.

339. Vertikalus kabelių tempimo būdas yra pavojingas. Esant 10% nuolydžiui kabelis ritinėliais ima savaiame judėti. Tempiant kabelį nehorizontalia kryptimi reikia laikyti krovinių kėlimo taisyklių ir darbus organizuoti pagal DVP. Kabelių tempimas aukštyn yra lengvesnis, saugesnis ir lengviau įgyvendinamas būdas už kabelio nuleidimą žemyn.

340. Kabelių išvyniojimui iš viršaus žemyn gervės pagalba (pvz. klojant šachtose arba tarp aukštų) reikia pastatyti pagalbinį nukreipiantį ritinėlį palaikančiam lynui. Išvyniojant, kabelis viršuje tvirtinamas prie lyno specialiais gnybtais kas 3-5 m, o apačioje gnybtai nuimami. Išvyniojimo greitis 8-10 m per minutę. Darbuotojai turi būti prie būgno su kabeliu – gnybtų kabinėtojas viršuje ir nukabinėtojas apačioje.

341. Tempti kabelius per vamzdžius paklotus grindyse, perdangose, pamatuose ir t.t. gervės būtina patikimai įtvirtinti.

342. Gamybos patalpose, būgno su kabeliu perkėlimui ir kabelio išvyniojimui, tikslinga naudoti jau sumontuotus tiltinius kranus.

343. Vertikaliuose trasos ruožuose kabelį reikia tvirtinti prie kiekvienos atraminės konstrukcijos.

344. Klojant kabelius tinkuotomis ir betono sienomis, pertvaromis ir kolonomis reikia naudoti tokius laikiklius arba apkabas, kad tarp kabelio ir pagrindo liktų ne mažesnis kaip 25 mm tarpas. Kai pagrindas nudažytas aliejiniiais dažais, klojant tarpo galima nepalikti.

## XII. KABELIŲ KLOJIMAS ATVIRUOSE IR UŽDARUOSE LOVIUOSE

345. Loviuose klojami nešarvuoti galios iki 1000 V įtampos ir ne didesnio negu 16 mm<sup>2</sup> skerspjūvio ploto ir kontroliniai kabeliai. Loviai turi būti pagaminti iš A1 degumo klasės statybos produktų ir apsaugoti nuo korozijos pagal aplinkos sąlygas.

346. Loviai montuojami ant atraminių konstrukcijų prie sienų, po perdengimu ne mažiau 2 m nuo grindų ir aptarnavimo aikštelės, kur nėra mechaninio sužalojimo pavojaus.

347. Elektrotechnines patalpas, kurias eksploatuoja specialiai apmokyti darbuotojai, lovių išdėstymo aukštis nenormuojamas.

348. Visais atvejais dėžių montavimo aukštis nenormuojamas.

349. Atraminės konstrukcijos tvirtinamos prie betoninių konstrukcijų prišaudant statybiniu pistoletu, privirinant prie betono įdėtinių detalių ir panašiai.

350. Loviai ir dėžės gali būti montuojami tiesiogiai ant technologinių ir statybinių konstrukcijų prišaudant arba privirinant.

351. Lovių ir dėžių tvirtinimo būdas nustatomas projekte. Tvirtinimo variantai turi būti derinami su statybinės dalies projektuotojais.

352. Atstumai tarp atraminių konstrukcijų nustatomi projekte. Gamyklose pagamintų lovių tiesioms sekcijoms šis atstumas turi neviršyti 2 m tiek horizontaliai, tiek vertikalčiai.

353. Montuojant lovius lygiagrečiai vamzdynams, atstumas turi būti ne mažesnis kaip 100 mm, o jei degių dujų ar skysčių vamzdynas – ne mažesnis kaip 250 mm. Esant mažesniems atstumams, kabeliai pakloti loviuose turi būti apsaugoti nuo mechaninio sužalojimo, per visą suartėjimo (sankirtos) ilgį ir po 500 mm į abi puses.

354. Lovių sankirtose su šilumos linijomis ar esant lygiagrečiai joms, turi būti projekte numatytos priemonės saugančios kabelius nuo aukštų temperatūrų poveikio.

355. Metaliniai loviai turi būti įžeminti mažiausia dviejose vietose (galuose), o kiekviena atšaka įžeminama gale. Kai loviai naudojami kaip įžeminimo laidininkai, elektrinės grandinės užtikrinimui, lovių sujungimo vietose jie sujungiami papildomu laidininku.

356. Kabelių klojimo loviuose tvarka nustatoma projekte. Kontrolinius kabelius galima kloti kartu su galios kabeliais. Kontroliniai kabeliai atskiriami horizontaliomis C-s2, d2 medžiagų degumo klasės statybos produktų (degimo nepalaikančiomis) pertvaromis, kurių atsparumas ugniai ne mažesnis kaip EI 30.

357. Viena lovyje kloti darbinis ir rezervinius kabelius draudžiama.

358. Loviuose kabelius rekomenduojama kloti tempiant gervės pagalba. Kabeliai išvyniojami ritinėliais, tvirtinamais kas 2 m, taip pat trasos posūkiuose ir galuose. Statant ritinėlius trasos posūkiuose reikia atsižvelgti į leistiną kabelių lenkimo spindulį. Tiesiuose ruožuose, kabelius su plastmasiniais apvalkalais galima tempti be ritinėlių.

359. Kabelius pakelti ir pakloti loviuose reikia nuo perkeliamų bokštelių, platformų, tiltelių.

360. Loviuose kabelius kloti reikia vienu sluoksniu. Galima kloti ir pluoštais (2–3 sluoksniai pluošte). Pluošto išorinis skersmuo turi būti ne didesnis kaip 100 mm.

361. Dėžėse kabelius ir laidus galima kloti daugeliu sluoksnių su laisvu tarpusavio išdėstymu. Sluoksnių aukštis vienoje dėžėje turi neviršyti 150 mm.

362. Loviuose paklotus kabelius horizontaliuose ruožuose galima netvirtinti. Vertikaliuose ruožuose kabeliai tvirtinami kas 1 m. Klojant pluoštais kabeliai tarp savęs ir prie lovio tvirtinami raiščiais. Atstumas tarp raiščių horizontaliuose ruožuose turi būti ne mažesnis kaip 4,5 m, o vertikaliuose – ne mažesnis kaip 1 m. Trasos posūkiuose, tiek klojant po vieną kabelį, tiek pluoštais tvirtinama 0,5 m iki ir už posūkio.

363. Horizontaliose dėžėse, su dangčiu viršuje, kabeliai ir laidai klojami netvirtinant. Kitais atvejais kabelius prie dėžės tvirtinti būtina. Kai dangtis šone, tvirtinama kas 3 m, o kai dangtis apačioje – kas 1,5 m. Vertikaliuose ruožuose tvirtinama kas 1 m, jei projekte nenurodyta tvirtinti kitaip. Kabelius žymėti reikia juos klojant.

364. Kabelių tvirtinimui loviuose naudojamos įvairios tvirtinimo priemonės: raiščiai, apkabos, įtvarai, juostos. Kai kabeliai tvirtinami metaliniais raiščiais ir apkabomis būtina naudoti minkštas tarpines.

### **XIII. KABELIŲ KLOJIMAS ESTAKADOSE**

365. Baigtos statyti specialios estakados kabeliams tiesti, prieš montavimo darbų pradžią yra priimamos statybos ir eksploatuojančių įmonių, surašant aktą. Technologinėse estakadose, naudojamose kabeliams kloti, iki montavimo darbų pradžios turi būti baigti numatyti projekte statybos darbai, įskaitant atraminių dalių (arba pralaidų) montavimą kabelių konstrukcijoms ir atlikti apdailos darbai.

366. Atraminės konstrukcijos įžeminamos.

367. Vietose, kur galimi mechaniniai kabelių pažeidimai, įrengiamos apsaugos.

368. Estakadose klojami kabeliai su metaliniais apvalkalais turi būti be išorinės dangos, turintys antikorozinę apsaugą, arba su išoriniu apsauginiu paviršiumi, kuris yra iš A 1 klasės statybos produktų. Kabelio markė parenkama projektuojant.

369. Mechaninis kabelio išvyniojimas uždaroje tunelinio tipo estakadose atliekamas tempiant kabelį virve gervės pagalba panaudojant linijinius ir kampinius atraminius ritinėlius. Kabelis nuo ritinėlių ant atraminių konstrukcijų perkeliamas rankomis.

370. Kabelių išvyniojimą atvirose kabelių ir technologinėse estakadose rekomenduojama atlikti specialiai įrengta mašina. Automašinos kėbule ant domkratų sumontuojamas būgnas su kabeliu ir nukreipiamuoju ritinėliu. Jei nėra specialios mašinos tempti kabeliui, galima jį tempti virve per ritinėlius elektrinės gervės pagalba. Tokiu būdu išvyniojant kabelį ant atraminių konstrukcijų (jeigu pagal skaičiavimus ant jų galima tempti kabelį) pastatomi ritinėliai vienas nuo kito 3–5 m atstumu. Pradžioje, pabaigoje ir posūkiuose turi būti naudojami kampiniai ritinėliai.

Išvyniojus kabelį, jis perkeliamas ant konstrukcijos į numatytą vietą lentynoje. Tam tikslui naudojami hidrauliniai kėlikliai, laikini tilteliai ir pan.

Kabelio išvyniojimas taip pat galimas naudojant kampinius ir linijinius ritinėlius, pastačius juos ant žemės. Po to kabelį reikia pakelti ir paguldyti ant atraminių estakados konstrukcijų.

371. Kabeliai, pakloti ant atvirų estakadų turi būti tvirtinami papildomai ir tiesiose trasos vietose. Tvirtinimo vietos nurodomos projekte.

372. Kabeliams, kurie pakloti ant atvirų estakadų, apsaugos nuo saulės radiacijos priemonės turi būti numatytos projekte.

### **XIV. KABELIŲ KLOJIMAS NEKASANT TRANŠĖJŲ**

373. Įariant specialiu klotuvu galima kloti kabelius iki 10 kV su šarvu arba plastmasine išorine danga. Nešarvuotus kabelius galima kloti klotuvais su vibratoriais.

374. Įariant kloti kabelius galima teritorijose kur nėra kitų požeminių komunikacijų.

375. Įariant kabelis klojamas 0,7–1,2 m gylyje. Šiuo atveju įrengti smėlio pagalvę ir mechaninę apsaugą nereikalaujama. Mechaninės apsaugos įrengimui reikia naudoti klotuvų specialias kabelių klojimo klotuves, kuriose sukonstruoti kanalai leidžiantys kartu su kabeliu pakloti signalinę ir apsauginę juostas. Išplėštas plyšys užverčiamas norago išstumtu gruntu.

376. Kabelių lenkimo spindulys reguliuojamas keičiant klotuvės kanalus arba pačias klotuves.

377. Trasa išskaidoma ir nužymima gairėmis pagal projektą.

378. Trasos pradžioje iškasama duobė noragai su klotuve įleisti.

379. Prieš klojant būgnas su kabeliu užkeliamas ant klotuvo, kabelio galas nulyginamas ir perveriamas per stūmiką, atraminius ritinėlius ant klotuvo ir per klotuvės kanalą.

380. Klojant klotuvas turi judėti tolygiai be staigių trukčiojimų ir stabdymų. Klojimo gylis turi svyruoti ne daugiau kaip 100 mm.

381. Projekte ir klojimo metu turi būti tinkamai parinktos atskirų kabelių sujungimo vietos. Sujungimo movos neturi atsirasti šlaituose, pelkėtose vietose ir panašiai.

382. Baigiant kloti vieną kabelį, pakeičiamas būgnas, o kabelius sujungus su 1,5–1,8 m persidengimu ir iškasus duobę movai montuoti, klojama toliau.

383. Baigus kloti, kabelis ištraukiamas iš klotuvės ir nuvyniojus reikiamą ilgį, nupjaunamas.

## XV. KABELIŲ KLOJIMAS, PRITVIRTINANT JUOS PRIE LYNŲ IR STYGŲ

384. Kabeliai, pritvirtinant juos prie lynų tiesiami iki 1000 V įtampos tinkluose tiek patalpų viduje, tiek lauke. Kabeliai, pritvirtinant juos prie lynų patalpų (cechų) viduje tiesiami kolonomis – išilgai ir skersai pastato, o taip pat tarp sienų, o lauke – tarp pastatų sienų.

385. Tiesiamoms ir prie lyno tvirtinamoms galioms kabelių linijoms naudojami tokie pat kabeliai kaip ir pastatų ir statinių viduje. Kabelio markė parenkama projekte. Už pastatų ribų tiesiami kabeliai, tame tarpe ir po atviromis pastogėmis, privalo turėti apsauginį, nedegamą išorinį sluoksnį.

386. Lynas pasirenkamas projektavimo metu, priklausomai nuo nešančiosios apkrovos. Pagrindinį lyną sudaro iš plieninės cinkuotos vielos supinti lynai, karšto valcavimo plieninė cinkuota viela, o taip pat plieniniai cinkuoti laidai, suvyti iš paprastos (PS) arba variuotos (PMS) vielos.

387. Nuotolis tarp laikančiojo lyno inkarinių tvirtinimų nustatomas projekte ir turi būti ne didesnis kaip 100 m. Nuotolis tarp tarpinių tvirtinimų turi būti ne didesnis kaip: 30 m – tiesiant vieną-du kabelius, kurių skerspjūvis iki 70 mm<sup>2</sup>; 12 m – tiesiant daugiau kaip du kabelius, kurių skerspjūvis 70 mm<sup>2</sup> ir nustatomas projekte visais kabelių, kurių skerspjūvis 95 mm<sup>2</sup> ir didesnis, tiesimo atvejais.

388. Galinių konstrukcijų inkarinis tvirtinimas turi būti atliekamas prie pastatų sienų arba kolonų. Tvirtinimas prie sijų arba santvarų draudžiamas.

389. Pagrindinių lynų ir kabelių paruošimas, gamykloje pagamintų gaminių komplektavimas ir konstrukcijų pagal brėžinius gamyba turi būti atliekama montavimo-paruošimo aikštelėse. Paruoštos lynų ir kabelių nuopjovos turi būti paženklintos ir suvytos ant inventorinių būgnų.

390. Inkariniai įtaisai smeigėmis arba varžtais, arba pasukama atlenkiama plokšte, kuri uždedama per paruoštą sienoje angą, turi būti tvirtinami prie pastatų sienų. Galiniai ir tarpiniai apkabinimai tvirtinami suveržiamosiomis smeigėmis ant pastatų kolonų.

391. Išvyniotas išilgai trasos pagrindinis lynas pakeliamas iš automobilio bokštelių, hidraulinių keltuvų, pastolių ir t.t.

392. Įtempimo movos, pritvirtintos pagrindinio lyno gale, kai antrasis lyno galas pritvirtintas kitame inkaro gale, montavimas turi būti atliekamas montavimo blokais (skryščiais) įtempiant lyną. Dėl to lyną iš anksto reikia ištempti rankomis ir pritvirtinti jį bloke.

393. Galutinis pagrindinio lyno įtempimas bei nuosvyros reguliavimas atliekamas įtempimo movomis. Nutiesus kabelius, lyno nuosvyra turi būti lygi 1/40–1/60 tarpo ilgio, o tai 6 m tarpui sudaro 100-150 mm, o 12 m tarpui – 200-300 mm.

394. Kabelio laikikliai prie lyno tvirtinami ištempus lyną. Vieno kabelio tiesimas gali būti atliekamas vienu metu montuojant pagrindinį lyną. Šiuo tikslu kabelis prie lyno tvirtinamas tiesiog ant žemės, o tada su montavimo blokų arba gervės pagalba pagrindinis lynas kartu kabeliu pakeliamas ir pagrindinis lynas įtempiamas, vėliau jis tvirtinamas inkariniuose įtaisuose.

395. Kabelių išvyniojimą, pakėlimą ir klojimą į kabelio pakabinimų konstrukcijas rekomenduojama atlikti su specialių mechanizmų ir įtaisų pagalba.

396. Visos nedažytos arba elektrochemine danga nepadengtos metalinės dalys ir apnuogintos plieninio lyno vietos patalpų viduje, o taip pat plieninis lynas, tiesiant kabelius

visame jų tiesimo ilgyje, nepriklausomai nuo to kuo jis padengtas, turi būti suteptas tepalu. Patalpų viduje, plieninis lynas su elektrochemine danga, tepalu suteptamas tik tada, jeigu jo eksploatavimo metu, esant kenksmingai aplinkai, jis gali būti suardytas.

397. Atvirame ore nutiesti kabeliai turi būti apsaugoti nuo saulės radiacijos poveikio arba projektuojant turi būti parinkti saulės poveikiui atsparūs kabeliai.

398. Visos metalinės dalys, kurios naudojamos tiesiant ir pritvirtinant kabelius prie lynų, tame tarpe ir pagrindinis lynas, turi būti įžeminti. Pagrindinis lynas turi būti įžemintas dviejuose taškuose iš priešingų galų, lanksčiomis jungėmis, išardomuoju sujungimu su įžeminimo laidininkais. Plieninis, karštai valcuotos vielos lynas prie įžeminimo laidininko gali būti prijungtas suvirinimo būdu (Reglamento 1 priedo 9 paveikslas).

399. Inkarinės, tarpinės atraminės ir kabelio laikiklių konstrukcijos sandaraus ir patikimo kontakto tarp jų būdu, įžeminamos per lyną. Lyno tvirtinimo vietos turi būti iki žvilgėjimo nuvalytos ir suteptos techniniu vazelinu.

## XVI. KABELIŲ SU PVC DANGA KLOJIMAS

400. Kabelių su PVC danga naudojimo sritis nustatoma projekte, neprieštaraujant Elektros įrenginių įrengimo taisyklėms ir atsižvelgiant į kabelio gamintojo rekomendacijas. Kabelius su PVC danga klojami patalpose ir kabelių statiniuose, nes PVC danga be ugnies šaltinio savaime nedega. Kabeliai su PE danga, dėl savo didesnio mechaninio atsparumo ir nelaidumo vandeniui, naudojami kloti grunte.

401. Kabelius su PVC danga neturi būti klojami kai aplinkos temperatūra yra aukštesnė kaip +30°C arba žemesnė kaip -5°C.

402. Visais atvejais, nepriklausomai nuo klojimo būdo, trasoje turi būti kuo mažiau posūkių, neskaitant įvedimo į pastatus ir statinius.

403. Klojimo metu turi būti išlaikytas leistinas arba didesnis kabelių lenkimo spindulys.

404. Kabelius su PVC danga kloti būtina vamzdžiuose įėjimuose į pastatus ir kabelių statinius. Vamzdžių skersmuo parenkamas projekte, bet visais atvejais jų skersmuo turi būti ne mažiau kaip dvigubai didesnis už kabelio skersmenį. Vamzdžių vidus turi būti lygus, galai iš vidaus užapvalinti, be atsikišimų, atplaišų ar įlūžimų.

405. Vertikaliuose ruožuose kabelius reikia mechaniškai apsaugoti.

406. Esant techninėms galimybėms, tempimo jėga fiksuojama rašomaisiais matavimo prietaisais viso tempimo metu. Duomenys turi būti perduodami eksploatuojančiai įmonei kartu su kitais dokumentais.

407. Klojant kabelius ritinėlių ir gervės pagalba, ritinėlius būtina išdėstyti taip, kad kabelis tempimo metu nesiliestų su žeme, patalpų grindimis, sienomis, konstrukcijomis ir pan.

408. Kabelių statiniuose, esant sudėtingoms sąlygoms panaudoti mechanizuotus klojimo būdus (didelis kiekis anksčiau paklotų kabelių ir panašiai), kabeliai klojami rankiniu būdu.

409. Perėjimams per sienas ir pertvaras geriausia naudoti plastmasinius vamzdžius.

410. Atraminės kabelių konstrukcijos turi būti be aštrių kampų ir atsikišimų;

411. Pagalvės grunte neturi būti, stiklo šukių, smulkios skaldos ir kitų priemaišų galinčių pažeisti išorines kabelio dangas.

412. Jei prieš klojimą apžiūrint kabelį ant būgno arba jį išvyniojant randami išorinių dangų defektai, būtina surašyti aktą dalyvaujant užsakovo, montuojančios įmonės ir gamintojo arba tiekėjo atstovams. Komisija sprendžia dėl kabelio tinkamumo kloti po jo remonto arba brokuotų atkarpų pakeitimo kitu kabeliu.

413. Po kabelio paklojimo visi pastebėti išorinių dangų pažeidimai ir defektai turi būti suremontuoti panaudojant atitinkamas medžiagas ir technologijas.

## XVII. KABELIŲ KLOJIMAS ESANT NEIGIAMOMS TEMPERATŪROMS

414. Nepriklausomai nuo vietos ir klojimo būdo, izoliacijos ir įtampos, visus kabelius tikslinga kloti esant teigiamai aplinkos temperatūrai.

415. Nepašildytus kabelius vežti, pernešti, išvynioti ir kloti galima tik gamintojų nustatytose temperatūrų ribose. Pagal kabelių konstrukciją, jų leistinas žemiausias klojimo temperatūras galima rasti žinynuose, bei kataloguose. Kabelių klojimui leistinų žemiausių aplinkos temperatūrų pavyzdžiai pateikti Reglamento 1 priedo 7 lentelėje.

416. Esant aplinkos temperatūrai žemesnei negu nurodyta Reglamento 1 priedo 7 lentelėje, kabelius prieš klojant būtina pašildyti. Kloti pašildytus kabelius, įskaitant ir transportavimo laiką, būtina kuo skubiau: kai oro temperatūra nuo 0 iki  $-10^{\circ}\text{C}$  per 1 valandą, kai aplinkos temperatūra nuo  $-10^{\circ}\text{C}$  iki  $-20^{\circ}\text{C}$  per 40 min., kai aplinkos temperatūra žemesnė kaip  $-20^{\circ}\text{C}$  per 30 min. Jei nėra galimybės kabelius pakloti per nurodytą laiką būtina organizuoti nuolatinį kabelio šildymą arba kloti etapais su tarpiniais pašildymais. Šildymo būdai nurodyti Reglamento 1 priedo 8 lentelėje.

417. Esant neigiamai aplinkos temperatūrai, visų markių popieriumi izoliuotus kabelius kloti „kilpos“ metodu draudžiama.

418. Kabelių šildymo būdas parenkamas pagal vietos sąlygas iš Reglamento 1 priedo 8 lentelės.

419. Kabelių šildymo trukmė šiltoje patalpoje pateikta Reglamento 1 priedo 9 lentelėje.

420. Šildant kabelius trifaze srove įtampa, srovės stiprumas, šildymo trukmė parenkama pagal:

420.1. Reglamento 1 priedo 8 lentelę, kabeliams iki 10 kV popierine izoliacija;

420.2. Reglamento 1 priedo 9 lentelę, kabeliams iki 35 kV popierine izoliacija;

420.3. gamintojų katalogus iki 110 kV kabeliams su plastmasine izoliacija.

421. Kabelius baigiama šildyti kai išorinės dangos temperatūra tarp viršutinių vijų pasiekia:

$20^{\circ}\text{C}$  – esant oro temperatūrai lauke  $-10^{\circ}\text{C}$  ;

$30^{\circ}\text{C}$  – esant oro temperatūrai lauke žemiau  $-10^{\circ}\text{C}$ .

422. Temperatūra matuojama termometru, kurio apatinis galas patikimai priglaustas prie išorinės vijos paviršiaus būgno viduryje. Termometro prisilietimo vieta apšildoma šilumą izoliuojančia medžiaga.

423. Nuosekliai sujungtus kelis kabelius galima šildyti tik tais atvejais, kai srovės šaltinis gali būti atitinkamai reguliuojamas atjungus iš grandinės atskirus būgnus. Po kiekvienu būgno (kabelio) išjungimo srovės šaltinių įtampa turi būti atitinkamai sumažinama.

424. Kabelių šildymui galima naudoti suvirinimo generatorius, specialius 15–25 kVA galios transformatorius ir pan.

425. Pirmenybę reikia teikti suvirinimo generatoriams, nes jų didesnis srovės reguliavimo diapazonas. Kai trūksta galingumo galima generatorius jungti lygiagrečiam darbui. Leistinosios šildymo srovės nurodytos Reglamento 1 priedo 10 lentelėje.

426. Šildant kabelius trifaze srove jo gale visos gyslos sujungiamos tarpusavyje, o šildant vienfazė arba nuolatine srove papildomai sujungiamos kito galo dvi gyslos. Tokiu būdu vienas grandinės laidininkas bus dvi lygiagrečiai sujungtos gyslos, o kitas – trečia kabelio gysla.

427. Gyslos sujungiamos presuojant arba sujungiant varžtais (parenkama didesnė tūtelė, kad tilptų visos gyslos). Sujungimo vietos izoliuojamos, o kabelių galai hermetizuojami.

428. Kabelio galas, kuris jungiamas į šildymo grandinę, sandarinamas termine susitraukiančia arba gumine pirštine, o popieriumi izoliuotiems kabeliams montuojant laikini iki 1000 V įtampos atitinkamos konstrukcijos galinę movą arba laikiną piltuvę iš ruberoido arba elektrokartono užpilant ją bitumu.

429. Kai klojimo metu prireikia kabelį pašildyti, esant tinkamoms sąlygoms trasoje, kabelio vidinio galo gyslos sujungiamos trumpai, o šildymo srovės šaltinis jungiamas prie

kabelio išorinio galo, kuris turi būti stabiliai pritvirtintas trasos pradžioje arba pritaikytas techninis sprendimas šildyti kabelį besisukančiame būgne.

430. Šildymui naudojamų elektros aparatų metaliniai korpusai turi būti izeminti, jei naudojama kintama aukštesnė kaip 36 V įtampos srovė.

431. Kabelių šildymo laikotarpiu organizuojamas budėjimas. Organizuojant šildymą būtina paruošti priešgaisrinės apsaugos priemonės (gesintuvai, smėlis ir pan.).

432. Pašildytas kabelis klojamas mechanizuotai kiek įmanoma greitesniu tempu. Klojant svarbu stebėti kad kabelis nesilenktų per mažu lenkimo spinduliu ir į tranšėją gultų „gyvatėle“ su didesne ilgio atsarga, (3–4 % vietoje 1–2 %) nes vėsdamas pašildytas kabelis trumpėja ir gali įsitempti.

433. Smėliu arba birių smulkiu gruntu kabelis, įskaitant kabelio galus paliktus movų montavimui, prikamas nedelsiant. Visiškai tranšėja užkasama tik kabeliui atvėsus.

434. Esant žemiau  $-30^{\circ}\text{C}$  netgi pašildytus visu markių kabelius kloti draudžiama.

## XVIII. KABELIŲ LINIJŲ TIESIMO YPATUMAI

435. Stendiniai kabelių ruošiniai. Tai, pagal išankstinius matavimus, ruošiamos kabelių atkarpos pasinaudojant technologine linija specialiai įrengta kabelių sandėlyje arba dirbtuvėse. Ruošiant kabelių ruošinius matuojamas ir pervyniojamas reikiamas kabelio ilgis ant inventorinio būgno, montuojamos galinės movos, o atskirais atvejais ir jungiamosios movos. Gali būti atliekami bandymai ir matavimai reikalingi kabelių diagnostikai jų eksploatavimo metu.

436. Kabelių ruošiniai daromi trumpoms kabelių iki 10 kV atkarpoms (iki 50 m) montuojant galines movas jei trasoje nėra perėjimų per pertvaras ir vamzdžius. Priešingu atveju galinė mova montuojama tik ant vieno ruošinio galo. Antra mova montuojama paklojus kabelį, o technologinėje linijoje galima paruošti gabelio galą nuimant išorines dangas, šarvą, nuvalant apvalkalą ir jei reikia prilituojant izeminimo laidininką. Kabelių su polimerine (plastmasės, gumos) izoliacija galus galima ruošti, tik esant ištisiniam juostiniam arba sutankintų vielų metaliniam ekranui, nuimant išorinę dangą iki metalinio ekrano.

437. Kabelių ruošinių technologinė linija įrengiama kabelių sandėlyje arba statybos įmonės dirbtuvėse.

438. Esant pakankamai darbų apimčiai technologinę liniją tikslinga įrengti tiesiog objekte.

439. Technologinė linija turi būti aprūpinta:

439.1. inventoriniu būgnu paruoštos kabelio atkarpos suvyniojimui, transportavimui ir išvyniojimui;

439.2. plataus reguliavimo diapazono pavara, būgno sukimui (kabelio pervyniojimo greitis 0,15–0,5 m/s);

439.3. matavimo įtaisų vyniojamo kabelio ilgiui matuoti;

439.4. darbatalių movoms montuoti;

439.5. domkratais gamykliniams būgnams pakelti;

439.6. lentyna medžiagoms ir įrankiams sudėti;

439.7. kabelių bandymų įranga (arba pasinaudoti mobiliąja laboratorija);

439.8. kabelių šildymo įranga ir kitomis pagalbinėmis priemonėmis ir įtaisais reikalingais ruošiniams ruošti.

440. Ruošinio ilgiui nustatyti būtina tiksliai išmatuoti paruoštą trasą kabelio klojimo vietoje įvertinant visų kliūčių ir perėjimų apėjimui reikalingą kabelio atsargą pagal leistiną kabelio lenkimo spindulį.

441. Būgnas su kabeliu statomas ant domkratų technologinės linijos pradžioje, o kitame linijos gale ant pavaros tvirtinamas inventorinės būgnas.

442. Kabelio galas pratempiamas per ilgio matavimo įtaisą ir pritvirtinamas prie inventorinio būgno skruosto taip kad būtų patogų sumontuoti galinę movą.

443. Pervyniojimo metu vienas darbininkas valdo pavara ir kontroliuoja kabelio susivyniojimą (vija prie vijos), o antras stebi kabelio išsivyniojimą nuo būgno. Pervyniojimo greitis turi būti 0,15–0,5 m/s priklausomai nuo kabelio skersmens, inventorinio būgno matmenų ir pervyniojamo kabelio kiekio.

444. Pervyniojus reikiamą kabelio ilgį ant inventorinio būgno stabdoma pavara ir kabelis nukerpamas kabelių kirpimo žirkklėmis.

445. Esant mažai darbų apimčiai inventorinis būgnas su kabeliu paliekamas vietoje. Prie būgno pristumiamas darbastalis ir montuojamos galinės movos. Kai reikia montuoti jungiamąją movą, ant domkratų statomas kitas būgnas su kabeliu, kurio galas pertempiamas per ilgio matavimo įtaisą. Sujungiamų kabelių galai tvirtinami prie darbastalio ir montuojam jungiamoji mova.

446. Esant didelei darbų apimčiai, inventorinis būgnas statomas į movų montavimo zoną prie darbastalio, kur bus montuojamos movos. Tokiu būdu technologinė linija išlaisvinama kitų kabelių pervyniojimui.

447. Jei ruošiamos keletas trumpų atkarpų, kurios bus klojamos viename objekte, tai ruošiniai suvyniojami ant vieno inventorinio būgno.

448. Jei montuojamos užpilamų derių movos, tai kabelis paliekamas pritvirtintas ant darbastalio tokį laiką tarpą koks nurodytas movos montavimo instrukcijoje.

449. Po movų montavimo ruošinys tikrinamas megommetru. Kabelių aukštesnės kaip 3 kV bandymai atliekami pagal Elektros įrenginių bandymo normas ir apimtis.

450. Kabelių ruošiniai sužymimi, o galinės movos tvirtinamos prie inventorinio būgno skruosto vidinės pusės. Sumontuotas movas lankstyti draudžiama.

451. Inventoriniai būgnai pakraunami į transporto priemones naudojant kranus ir keltuvus. Pervežant būgnus kėbuluose ir priekabose būtina užtikrinti būgnų stabilumą (naudojami ožiai, diržai, kaiščiai).

452. Kabelis iš inventorinio būgno išvyniojamas ir klojamas įprastais būdais.

## **XIX. VIENGYSLIŲ KABELIŲ KLOJIMO YPATUMAI**

453. Kintamosios srovės tinkluose klojant viengyslius kabelius dėl jų tarpusavio išsidėstymo būtina griežtai vykdyti projekto reikalavimus.

454. Kintamosios srovės tinkluose viengyslių kabelių metaliniai apvalkalai turi būti įžeminti pagal projektą. Siekiant išvengti srovių tekėjimo tarp atskirų fazių kabelių metalinių apvalkalų būtina imtis priemonių kad kabelių metaliniai apvalkalai nesiliestų tarpusavyje ir su metalinėmis atraminėmis konstrukcijomis. Naudojami skirtukai iš mechaniškai tvirtų, nemagnetinių izoliacinių medžiagų ir elastinės tarpinės.

455. Kintamosios srovės tinkluose viengysliai kabeliai turi būti klojami taip, kad apie kiekvieną iš jų nesusidarytų uždari metaliniai kontūrai iš magnetinių medžiagų. Atskirus viengyslius kabelius būtina tvirtinti naudojant tvirtas izoliacines kaladėles, metalines apkabas iš nemagnetinių medžiagų arba panaudojant atskirus tvirtinimo elementus, užtikrinančius magnetinės grandinės nutraukimą.

456. Vamzdžiai turi būti pagaminti iš tokių medžiagų kaip plastmasė, keramika ir pan.

457. Ant metalinių konstrukcijų paklotus viengyslius kabelius, saugant nuo dinaminio trumpojo jungimo srovių poveikio, būtina tvirtinti tiesiuose ruožuose. Atstumas tarp tvirtinimo taškų nustatomas projekte. Jei projekte nenurodyta kitaip, tai naudojamos įprastos, nesustiprintos atraminės konstrukcijos.

458. Vamzdžiuose viengysliai kabeliai su plastmasiniais apvalkalais susukti į vieną pluoštą klojami kaip trigysliai kabeliai.

## XX. KABELIŲ KLOJIMAS VANDENYJE

459. Kertant upes, kanalus ir panašiai, kabelius reikia kloti tuose ruožuose, kur dugnas ir krantas mažiausiai išplaunami. Klojant kabelius per nepastovios vagos ir išplaunamų krantų upes, jie turi būti įkasami į dugną, atsižvelgiant į vietos sąlygas, tačiau ne mažiau kaip 2 m alyva užpildytiems ir – 1 m kitiems kabeliams.

460. Vandens telkiniuose, kur periodiškai gilinamas dugnas, kabeliai įkasami į dugną iki atžymos, suderintos su vandens transporto įmonėmis.

461. Klojant laivininkystei naudojamose upėse ir kanaluose 110 kV įtampos kabelius, jų apsaugai nuo mechaninių pažeidimų tranšėjos užpildomos maišais su smėliu, po to jos užverčiamos akmenimis.

462. Kabelių įkasimo gylis numatomas projekte. Prieklaupų, krantinių, uostų, keltų zonose, taip pat nuolatinėse laivų ir baržų žiemojimo vietose įprastinėmis sąlygomis kabeliai neklojami.

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

464. Iš vandens kabelis turi būti išvedamas vamzdžiu, tvirtai įtvirtintu krante. Žemutinis vamzdžio galas turi būti įrengtas ne mažiau 1 m gylyje, vertinant žemiausią vandens lygį.

465. Dengtose krantinėse kabelių išėjimo vietose turi būti įrengiami šuliniai su dangčiais.

466. 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 praėjimus.

467. Tarp kabelių, įkasamų į neplatesnių kaip 100 m upių, kanalų ir pan. dugną, turi būti ne mažesnis kaip 0,25 m atstumas. Naujai klojamų povandeninių KL atstumas nuo veikiančių KL turi būti ne mažesnis kaip 1,25 vandens telkinio gylio, apskaičiuoto pagal daugiamečių vidutinį vandens lygį.

468. Klojant vandenyje žemo slėgio alyva užpildytus 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.

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

470. Vandenyje lygiagrečiai klojant alyva užpildytus kabelius ir iki 35 kV įtampos kabelius, horizontalus atstumas tarp jų turi būti ne mažesnis kaip 1,25 vandens telkinio gylio, apskaičiuoto pagal daugiamečių vidutinį vandens lygį, bet ne mažesnis kaip 20 m.

471. 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 į dugną darbų, vykdomų klojant vamzdynus ir kabelius, rūšį ir turi būti ne mažesnis kaip 50 m. Tam tikrais atvejais, suderinus su įmonėmis, kurioms priklauso KL ir vamzdynai, šį atstumą galima sumažinti iki 15 m.

472. Po vandeniu kloti kabelius, su gumos ir plastmasės izoliacija polivinilchlorido apvaskaluose ir su polivinilchlorido išorinėmis dangomis, popierine izoliacija aliuminio apvaskaluose neleidžiama.

473. 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 aštuoniuke. 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.

474. Išplaunama vaga ir krantai turi būti sutvirtinti (grindinys, apsauginiai pylimai, poliai, įlaidai, plokštės ir pan.), kad ledonešių ir potvynių metu neatsidengtų kabeliai.

475. Kabeliai po vandeniu neturi kirstis.

476. Povandeninės kabelių perėjimo vietos turi būti pažymėtos krantuose vidaus vandens kelių laivybiniais signalizacijos ženklais.

477. Klojant vandenyje tris ir daugiau iki 35 kV įtampos kabelius, turi būti numatytas vienas rezervinis kabelis kiekvieniems trims darbiniais kabeliams. Klojant vandenyje alyva užpildytas vienfazės KL, vienai trifazei linijai turi būti paliktas vieno vienfazio kabelio, dviems trifazėms linijoms - dviejų vienfazių kabelių, trims ir daugiau trifazių linijų – pagal projektą, bet ne mažesnis kaip dviejų vienfazių kabelių rezervas. Rezerviniai vienfaziai kabeliai turi būti pakloti taip, kad jais būtų galima pakeisti bet kokios fazės dirbantį kabelį.

478. Kai klojimui po vandeniu nenaudojami vamzdžiai, kabeliai turi būti šarvuoti plokščių arba apvalių plieno vielų šarvu su antikorozinė danga. Atskirais atvejais, kur yra didesnis mechaninis pavojus kabeliai turi būti naudojami su dvigubu apvalių vielų šarvu.

479. Po vandeniu klojami kabeliai su plastmasine izoliacija turi būti su išilginiu ir skersiniu vandens barjeriais.

480. Vamzdžių klojimui vandens telkinių dugne tranšėjos kasamos mechanizuotai (hidromonitorius, žemsiurbė). Jei leidžia grunto savybės vamzdžiai klojami automatizuotais grunto pragręžimo mechanizmais (kurmiais). Šių darbų metodai nustatomi projekte.

481. Iškasos krantinėse užpilamos paklojus vamzdžius iki jų viršutinių galų lygio. Visiškai iškasos ir tranšėjos užpilamos paklojus kabelius.

482. Krante kabelių linijos turi turėti kabelio atsargą ne mažesnę kaip 10 metrų. Krantuose kabeliai tvirtinami pagal projektą.

483. Paklojus kabelį nedelsiant tikrinamas povandeninės trasos ruožas ir sudaromas eskizas nurodant kabelio paklojimo gylį. Rezultatai surašomi komisijos akte, kuri sudaroma iš statybos, montavimo ir eksploatuojančios įmonių atstovų ir apžiūrinčios kabelį po vandeniu įmonės atstovo ir naro.

484. Mechanizuoti kabelių klojimo per vandens telkinius būdai: tempiant gervėmis, įtvirtintomis krantuose; išvyniojant kabelį iš baržų arba laivų; žiemą – nuo ledo; įveriant kabelį į po dugnu paklotą vamzdį. Konkrečiu atveju klojimo būdas nustatomas projekte.

485. Klojant kabelius dviejų gervių pagalba, viena gervė statoma krante šalia būgno su kabeliu ir jos lynas perduodamas į kitą krantą, bei tvirtinamas ir dalinai užvyniojamas ant kitos gervės. Kabelio galas tvirtinamas prie lyno, o išvyniojamas suvyniojant pirmos gervės lyną ant antras gervės. Kai vandens telkinio plotis daugiau 60 m prie lyno kas 5–10 m tvirtinami mediniai arba pripučiami plūdurai prie kurių tvirtinamas kabelis ir tempiamas į kitą krantą. Kai kabelis pasiekia krantą, jo galas išlaisvinamas ir reikiamas ilgis guldomas krante.

486. Į dugną kabelis nuleidžiamas pradedant jį nuiminėti nuo plūduru telkinio viduryje krantų link. Tam naudojami du plaustai arba dvi valtys aprūpintos gelbėjimosi priemonėmis.

487. Nuleidus kabelį į dugną toliau klojama krantuose įveriant kabelį į vamzdžius. Prieš tai kabeliai nupjaunami reikiamu ilgiu.

488. Kai vandens telkinys mažiau 60 m pločio, kabelį galima tvirtinti tiesiai prie lyno nenaudojant plūduru ir tempti per abu vamzdžius ir telkinį vienu metu.

489. Kloti kabelius iš skersai vandens telkinio gervėmis tempiamos baržos tikslinga kai telkinio plotis daugiau 200 metrų. Barža su ant jos esančiu būgnu ir dviem gervėmis prišvartuojami vienam krante, o vienos gervės lynas tvirtinamas priešingame krante. Kitos gervės lynas tvirtinamas baržos švartavimo krante už 200 m nuo baržos prieš tėkmę. Suvyniojant pirmosios gervės lyną, barža juda skersai, o kabelis išsivynioja nuo būgno ir nusileidžia į vandenį. Antrąją gerve reguliuojamas baržos judėjimo virš trasos tiesumas. Po išvyniojimo nari paguldo kabelį dugne į jam skirtą vietą.

490. Iš savaeigių baržų ir laivų kabeliai klojami per laivybai naudojamas plačias upes ir kanalus.

491. Būgnas su kabeliu ir nukreipiantieji ritinėliai montuojami laivo (baržos) gale. Laivas (barža) pristumiamas kuo arčiau krante pakloto vamzdžio ir per jį išveriamas kabelis ir pritvirtinamas. Laivas (barža) juda išilgai trasos, o kabelis išsivynioja nuo būgno ir nusileidžia į vandenį.

492. Laivas turi judėti kampu į trasą priklausomai nuo tėkmės greičio. Didelės tėkmės upėse tempiamą baržą turi prilaikyti antras laivas, kad kabelis tiksliai gultų į trasą.

493. Prie kito kranto nuo būgno nuvyniojimas reikiamas kabelio kiekis ir suguldžius laive kilpa arba aštuoniuose, nupjaunamas. Po to kabelis įveriamas į vamzdį krante.

494. Kloti kabelį nuo ledo leidžiama, kai ledo storis ne mažesnis kaip 25 cm.

495. Kabelio klojimui išpjaunama 0,3 m properša ruožais po 5–20 m. Tarp ruožų paliekami 0.5 m neišpjauti ledų ruožai, kurie bus išpjaunami prieš pat klojant. Būgnas statomas krante ir gervės pagalba kabelis tempiamas į kitą krantą. Kas 2–3 m kabelis dedamas ant specialių rogių. Išvyniojus, kabelis nuimamas nuo rogių, guldomas prie properšos ir nuleidžiamas į vandenį. Esant neigiamai aplinkos temperatūrai kabelį, prieš išvyniojant, būtina pašildyti.

## **XXI. KABELIŲ KLOJIMAS CHEMIŠKAI AKTYVIAME GRUNTE**

496. Kabeliai klojami arba pakloti grunte turinčiame medžiagų ardančiai veikiančių metalines kabelių dangas (apvalkalai, šarvai) turi turėti sustiprintas metalinių apvalkų apsaugines dangas. Eksploatavimo metu chemiškai aktyvaus grunto ruožuose keičiami kabeliai turi būti atsparūs tokio grunto poveikiui.

497. Jei galinčiuose slinkti gruntuose nenaudojami kabeliai su vielų šarvu, tai projekte turi būti numatytos priemonės sumažinančios galimus įtempimus kabelyje arba stabdančios grunto slinkimą.

498. Projekte turi būti numatytos priemonės kabelių apsaugai nuo klaidžiojančių srovių, chemiškai aktyvių gruntų ir mechaninių pažeidimų.

## **XXII. KABELIŲ KLOJIMAS TILTAIS**

499. Akmeniniais, gelžbetoniniais ir metaliniais tiltais kabeliai turi būti klojami kanaluose arba kiekvienas kabelis atskirai nedegiamame vamzdyje po pėsčiųjų takais. Šiais vamzdžiais turi netekėti lietaus vandenys. Metaliniais ir gelžbetoniniais tiltais ir jų prieigose kabelius kloti A1 degumo klasės statybos produktų plastmasiniuose vamzdžiuose. Kabeliai perėjimo nuo tilto konstrukcijų į žemę vietose turi būti klojami taip pat A1 degumo klasės statybos produktų plastmasiniuose vamzdžiuose. Visais atvejais vamzdžiai turi būti sertifikuoti kabelių klojimui. Metaliniais ir gelžbetoniniais tiltais einantys požeminiai kabeliai turi būti izoliuoti nuo tilto metalinių dalių.

500. Mediniais statiniais (tiltais, prieplaukomis, pirsais ir pan.) kabeliai turi būti klojami plieniniuose vamzdžiuose.

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

502. Perėjimuose iš tilto vamzdžių į gruntą kabelis turi būti užtaisytas arba įrengiami uždari požeminiai šulinėliai.

## VI. KABELIŲ LINIJŲ PRIPAŽINIMAS TINKAMOMIS NAUDOTI

### I. BENDROSIOS NUOSTATOS

503. Naujai nutiestų 0,4-110 kV KL pripažinimo tinkamomis naudoti tikslas yra įvertinti, kaip jos atitinka projektą, Elektros įrenginių įrengimo taisyklių, kitų teisės aktų ir normatyvinių dokumentų reikalavimus.

504. Naujai nutiestų KL pripažinimu tinkamai naudoti rūpinasi užsakovas (statytojas) kartu su rangovu.

505. Naujai nuteista, rekonstruota ar kapitališkai suremontuota KL (jos dalis, kuri gali būti naudojama neatsižvelgiant į tai, ar likusių dalių statyba užbaigta) pripažįstama tinkama naudoti atlikus projekte (jos dalies) numatytus darbus ir įvykdžius jos (jos dalies) projektavimo sąlygas, atlikus bandymus, matavimus ir padarius geodezines nuotraukas.

506. Objektai pripažįstami tinkamais naudoti vadovaujantis statybos techniniu reglamentu STR 1.11.01:2002 „Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka“, Linijinių energetikos inžinerinių statinių ir jų projektuose numatytų įrenginių pripažinimo tinkamais naudoti komisijų skyrimo ir darbo tvarka ir vietiniais teisės aktais.

507. I grupės nesudėtingų statinių (tarp jų laikinų) ir statinių, kuriuose atlikti tik paprastojo remonto darbai, pripažinimo juos tinkamais naudoti komisijos organizavimas nereikalingas.

508. KL pripažinimas tinkama naudoti yra nustatyta tvarka sudarytos komisijos atliekamas patikrinimas ir patvirtinimas, kad ji paklota pagal privalomųjų projekto rengimo dokumentų reikalavimus.

KL statybos, rekonstravimo arba kapitalinio remonto (toliau – statyba) metu, įmonė, kuri eksploatuos KL, savo teritorijos ribose, skiria inžinerinius techninius darbuotojus, kurie iki KL statybos pradžios susipažįsta su projekto dokumentais ir organizuoja KL statybos techninę priežiūrą.

KL statybos techninei priežiūrai turi būti skirti kvalifikuoti, atitinkamą darbo patirtį turintys, specialiosios statybos techninės priežiūros vadovo atestatą elektrotechnikos darbuotojai.

Vykdam KL statybos techninę priežiūrą, pagrindinis dėmesys turi būti skiriamas:

- tranšėjos (kabelių statinio) paruošimui;
- būgno su kabeliu būklei;
- kabelio markės atitikimas projektui;
- kabelio gamyklinių bandymų protokolų buvimui;
- kabelio kokybei;
- kabelio paklojimo eigai;
- tempimo jėgoms;
- kabelio apsaugai nuo mechaninių sužalojimų;
- teisingam kabelio užpylimui gruntu ir plokščių uždengimui;
- jungiamųjų ir galinių movų montavimo kokybei.

Taip pat turi būti laikomasi visų techninių reikalavimų, nurodytų projektuose, gamyklų ir montavimo instrukcijose.

Darbuotojai, atliekantys priežiūrą KL statybos metu, apie visus pastebėtus defektus ir trūkumus nedelsiant informuoja statybos įmonės atsakingą atstovą, kad defektai būtų pašalinti laiku.

Prieš kabelių linijos pateikimą pripažinimo tinkama naudoti komisijai, KL turi techniškai įvertinti Techninio įvertinimo komisija.

## II. 0,4-110 KV ĮTAMPOS KABELIŲ LINIJŲ PRIPAŽINIMAS TINKAMOMIS NAUDOTI

509. Naujai nutiestos, rekonstruotos ar kapitališkai suremontuotos KL pripažinimo tinkama naudoti komisiją skiria:

509.1. Valstybinės energetikos inspekcijos viršininkas, kai pripažįstamos tinkamomis naudoti 110 kV įtampos kabelių linijos;

509.2. Valstybinės energetikos inspekcijos teritorinio skyriaus vedėjas, kai pripažįstamos tinkamomis naudoti 0,4–35 kV kabelių linijos.

510. Atskiriems 0,4 kV įtampos KL atvadams komisijas skiria užsakovas. 0,4 kV įtampos atvadai, kurių įrengimui ir rekonstravimui nustatytam laikotarpiui konkurso būdu yra parinktas rangovas, pripažįstami tinkamais naudoti komisijos, surašant vieną pripažinimo tinkamais naudoti aktą visiems vieno rangovo per mėnesį įrengtiems ar rekonstruotiems atvadams.

Atskirus atvadus, įrengtus kabeliais, pripažįsta tinkamais naudoti techninė komisija, kurią sudaro elektros tinklo operatoriaus specialistai ir rangovo atstovai, surašant techninio įvertinimo aktą (Reglamento 5 priedas).

511. Komisija sudaroma iš šių institucijų atstovų:

- Valstybinės energetikos inspekcijos prie Ūkio ministerijos (toliau – VEI) (komisijos pirmininkas);

- savivaldybės administracijos. Skiriamas VEI nuožiūra.

- apskrities viršininko administracijos Teritorijų planavimo ir statybos valstybinės priežiūros departamento (skyriaus);

- statytojo;

- projektuotojo, parengusio projektą (techninio projekto vadovas, darbo projekto vadovas, projekto vykdymo priežiūros vadovas). Skiriamas VEI nuožiūra.

- rangovo ir subrangovų (statybos, specialiųjų darbų vadovas);

- statybos techninio priežiūrėtojo.

512. Prieš pripažinimo tinkamais naudoti komisijai pradėdant darbą, sudaroma objekto techninio įvertinimo komisija (toliau - techninė komisija). Priklausomai nuo tikrinamo objekto ar jo dalies apimtys ir sudėtingumo, techninė komisija sudaroma elektros tinklo operatoriaus tvarkomuoju dokumentu.

513. Kai tikrinami sudėtingi objektai, techninei komisijai vadovauja už objekto eksploatavimą atsakingo elektros tinklo operatoriaus vadovas ar jo įgalioti asmenys. Kai tikrinami nesudėtingi objektai, techninei komisijai vadovauja už objekto eksploatavimą atsakingo padalinio vadovas.

Techninės komisijos pirmininku neskiriamas tikrinamo objekto investicinio projekto vadovas.

Į techninę komisiją įtraukiami elektros tinklo operatoriaus padalinių specialistai, galintys patikrinti atskiras tikrinamo objekto dalis, galimumą eksploatuoti, o taip pat rangovų atstovai.

514. Techninei komisijai, atlikus techninės būklės įvertinimą, statytojas parengia techninio įvertinimo aktą (Reglamento 2 priedas), kuriame nurodomi nustatyti defektai ir trūkumai, jų pašalinimo terminai, atsakingi vykdytojai, taip pat pateikiamos išvados apie įtampos įjungimo, kompleksinių bandymų atlikimo ir objekto ar jo dalies pripažinimo tinkamu naudoti galimybę, suderina jį su techninės komisijos nariais ir teikia techninės komisijos pirmininkui pasirašyti.

515. Pašalinus defektus ir trūkumus, techninės komisijos aktas, kartu su trūkumų pašalinimo pažyma (Reglamento 3 priedas) ir kitais techniniais dokumentais pateikiamas pripažinimo tinkama KL naudoti komisijai.

516. Pripažintas tinkamu naudoti statinys turi būti įstatymų ir kitų teisės aktų nustatyta tvarka įregistruotas pagal nekilnojamojo turto registro įstatymo reikalavimus.

Pastatytus elektros tinklus pripažįsta tinkamais naudoti sudaryta pripažinimo tinkamais naudoti komisija.

517. Statytojas parengia Valstybinės energetikos inspekcijos įsakymo ar potvarkio dėl skirstomųjų elektros tinklų pripažinimo tinkamais naudoti komisijos sudėties projektą ir, suderinęs komisijos sudėtį su visomis suinteresuotomis institucijomis, pateikia VEI viršininkui ar teritorinio skyriaus vadovui.

518. Statytojas, gavęs VEI įsakymo ar potvarkio kopiją ir su komisijos pirmininku suderinęs numatomą statinio patikrinimo dieną ir valandą, apie tai ne vėliau kaip prieš 10 darbo dienų iki statinio patikrinimo, laišku, telegrama, telefonu, elektroniniu paštu arba faksu praneša komisijos nariams.

519. Pripažinimo tinkamais naudoti komisijai pateikiami pripažįstamų tinkamais naudoti elektros tinklų techniniai ir vykdymo dokumentai išvardinti šio Reglamento 5 priede.

520. Pripažinimo tinkamais naudoti komisijos nariai pagal kompetenciją privalo patikrinti pastatytų skirstomųjų elektros tinklų atitikimą projektui, Elektros įrenginių įrengimo taisyklių ir kitų normatyvinių dokumentų reikalavimams, įvertinti elektros tinklų tinkamumą naudoti pagal paskirtį ir pasirašyti komisijos aktą apie elektros tinklų pripažinimą tinkamais naudoti.

521. Kabelių linija pripažįstama tinkama naudoti tik atlikus visus projekte numatytus darbus, įvykdžius projektavimo technines bei specialiąsias sąlygas, atlikus elektros įrenginių izoliacijos bandymus, relinės apsaugos ir elektros automatikos derinimo darbus, padarius kabelių išpildomasias geodezines nuotraukas.

Kabelių linija nepripažįstama tinkama naudoti, jeigu nors vienas komisijos narys, nustatęs nebaigtus statybos darbus, defektus, projekto arba normų pažeidimus, nesutinka pasirašyti pripažinimo tinkamu naudoti akto. Prieštaravimo motyvai išdėstomi raštu ir įteikiami pripažinimo tinkamais naudoti komisijos pirmininkui.

Įvykdžius komisijos nario teisėtus reikalavimus, jis pasirašo kitų komisijos narių anksčiau pasirašytą aktą. Prireikus, komisijos pirmininkas gali pakartotinai sušaukti komisiją.

522. Pripažįstant KL tinkama naudoti, į ją turi būti 24 valandoms nepertraukiamam normaliam darbui (bandymams) įjungta vardinė įtampa su apkrova ar be jos.

523. Komisija įformina pripažinimo tinkamais naudoti aktą, kuriame nurodo:

523.1. KL pavadinimą, pagrindinę tikslinę naudojimo paskirtį, unikalųjį numerį, akto surašymo datą;

523.2. kieno (institucijos pavadinimą), koku tvarkomuoju dokumentu (įsakymu, potvarkiu) ir kokios sudėties paskirta komisija;

523.3. projektą parengusią įmonę, projekto parengimo metus, projekto ekspertizę atlikusią įmonę, ekspertizės išvadų datą ir numerį, projektą patvirtinusį statytoją, patvirtinimo dokumento datą ir numerį;

523.4. statytoją, jo adresą, statybos techninės priežiūros vadovą;

523.5. rangovą, subrangovus, jų atliktų darbų pobūdį, statybos ir specialiųjų darbų vadovus;

523.6. statybos pradžią;

523.7. KL pagrindinius techninius rodiklius, faktišką statybos kainą;

523.8. KL išbandymo ir tikrinimo aktų duomenis;

523.9. išvadas, kad atlikti darbai atitinka projektą ir esminius KL reikalavimus, taip pat kad KL tinkamos saugiai naudoti;

523.10. KL (KL statinio) dalių naudojimo garantinius laikus.

524. Statytojas parengia KL pripažinimo tinkama naudoti aktą ir jį suderina su komisijos nariais.

525. Pripažinimo tinkama naudoti data laikoma akto užregistravimo data.

526. Visi objekto projektiniai ir techniniai, montavimo dokumentai perduodami saugoti eksploatuosiančios įmonės padalinio atsakingam asmeniui.

527. KL pripažinus tinkama naudoti, statytojas atsako už tolesnę jos apsaugą, techninę būklę ir naudojimą.

528. Pripažinus tinkamu naudoti ilgalaikį materialųjį turta, statytojas parengia ilgalaikio materialiojo turto eksploataavimo aktus.

529. Garantinis KL atliktų darbų eksploataavimo laikas turi būti ne mažesnis kaip 5 metai, o paslėptų elementų (pamatų, žeminimo įrenginių ir kt.) – 10 metų arba didesnis, o jeigu buvo nustatyta tyčia paslėptų defektų – 20 metų. Kitų įrenginių garantinis eksploataavimo laikas turi būti ne mažesnis kaip gamyklos išsipareigojimai, jei nepažeisti jos nurodymai montuojant ir eksploatuojant.

530. KL pripažinimo tinkama naudoti aktas yra pagrindas įregistruoti KL Nekilnojamojo turto registre.

531. Jei KL pripažinta tinkama naudoti pažeidžiant įstatymus, poįstatyminius aktus arba šį Reglamentą, jų pripažinimo tinkamais naudoti aktą atšaukia komisiją skyrusi institucija iki šių elektros tinklų įregistravimo Nekilnojamojo turto registre.

532. Statytojas privalo įvykdyti KL pripažinimo tinkama naudoti akto atšaukimo įsakyme nurodytus reikalavimus, nutraukti KL naudojimą, pašalinti pažeidimus ir pradėti KL eksploatuoti nustatyta tvarka.

533. Jei KL, vadovaujantis neteisėtu jų pripažinimo tinkama naudoti aktu, jau įregistruota Nekilnojamojo turto registre, tai šis aktas gali būti atšauktas teismui pripažinus įregistravimą Nekilnojamojo turto registre negaliojančiu.

534. KL pripažinimo tinkama naudoti komisijos pirmininkas ir jos nariai, pasirašę KL pripažinimo tinkama naudoti aktą, atsako pagal kompetenciją už įstatymų, poįstatyminių teisės aktų ir šio reglamento pažeidimus Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta tvarka.

---

## LENTELĖS

**1 lentelė. Saugūs atstumai nuo žmonių ir jų naudojamų įrankių bei įtaisų iki įtampą turinčių dalių.**

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

**2 lentelė. Saugūs atstumai nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių veikimo ir transportavimo padėtyje, iki įtampą turinčių dalių.**

Elektros įrenginio vardinė įtampa	Atstumas iki įtampą turinčių dalių nuo mechanizmų bei kėlimo mašinų, esančių darbo ir transportavimo padėtyje, nuo stropų, krovinių griebtuvų ir krovinių, metrais
Iki 1000 V	1,0
Aukštesnė kaip 1000 V (iki 35 kV)	1,0
Aukštesnė kaip 35 kV (iki 110 kV)	1,5
Aukštesnė kaip 110 kV (iki 330 kV)	3,5

**3 lentelė. Būgnų su kabeliu transportavimo būdai neturint būtinų transporto priemonių, ar nesant sąlygų joms panaudoti**

Būdas	Taikymo sritis
a) būgno ridenimas rankomis	leidžiama ridenti “apsiūtus” būgnus esant atstumui iki 100 m, lygiu pagrindu ir kai išorinės vijos atstumas nuo krašto yra ne mažiau 100 mm
b) būgno ridenimas gervės ir specialios įrangos pagalba	taikoma ridenti būgnus iki 2 t ne daugiau 500 m atstumu laikantis a) punkto sąlygų
c) būgno pervežimas ant plieno lakšto, tempiant traktoriumi ar gerve	leidžiama taikyti nesant kitų transporto priemonių arba būtinybei pagal vietovę. Šiuo atveju būgnas turi būti gerai pritvirtintas ant lakšto

**4 lentelė. Mažiausi kabelių lenkimo spinduliai.**

Kabeliai	Kartotinumai*
110 kV galios kabeliai popierine izoliacija švino apvalkale, alyviniai vidutinio slėgio	25(D+d)
Taip pat aliuminiame apvalkale	30(D+d)
110 kV galios kabeliai plastmasine izoliacija	10-15D
Galios iki 35 kV popierine izoliacija:	
- su šarvu ir be jo:	
- aliuminio apvalkale	25D
- švino apvalkale	15D
viengysliai aliuminio arba švino apvalkale	25D
35 kV galios kabeliai su plastmasine izoliacija	10-15D

Galios 6-10 kV kabeliai su plastmasine izoliacija: - trigysliai. - viengysliai	12-15D 8-12D
Galios iki 3 kV plastmasine izoliacija: - aliuminio apvaskale su šarvu ar be jo - su šarvu bet be aliuminio apvaskalo - ne šarvuoti	15D 10D 6D
Galios kabeliai su gumine izoliacija: - su šarvu - be šarvo	15D 10D
Kontroliniai su gumine arba plastmasine izoliacija: - švino apvaskale su šarvu - švino apvaskale be šarvo - polivinilchlorido, gumos apvaskale šarvas iš vienos plieno juostos	12D 10D 7D

\*- atskirų gamintojų kartotinumų koeficientai gali būti skirtingi, todėl būtina pasitikslinti kabelių kataloguose.

#### 5 lentelė. Leistinių aukščių skirtumas kabeliams su popierine izoliacija.

Kabeliai	Leistinas aukščių skirtumas kabeliams su popierine izoliacija, m							
	Su švino apvaskalu, kV				Su aliuminio apvaskalu, kV			
	1-3	6	10	35	1-3	6	10	35
Su takia alyva: šarvuoti	25	15	15	5	25	20	15	5
nešarvuoti	20	15	15	5	25	20	15	5
Su liesa alyva	100	100	—	—	nenor m.	100	—	—
Su netakia alyva	—	nenorm.	nenorm.	nenorm.	—	nenorm.	nenorm.	nenorm.

#### 6 lentelė. Kabelių tempimui plieninio lyno skersmenys ir leistinosios kabelių tempimo jėgos.

Lyno diametras, mm	Leistina tempimo jėga		Lyno diametras, mm	Leistina tempimo jėga	
	kN	kgj		kN	kgj
3.9	3.1	320	6.5	8.7	890
4.2	3.6	370	8.1	13.2	1350
4.5	4.1	420	9.7	18.9	1930
4.8	4.9	500	11	25.4	2600
5.5	6.1	630	13	33.3	3400
5.8	6.9	710	14.5	42	4300

#### 7 lentelė. Kabelių klojimui leistinos žemiausios aplinkos temperatūros.

Kabeliai	Aplinkos temperatūra, °C
Alyva užpildyti, vidutinio alyvos slėgio kabeliai	-5
Popieriumi izoliuoti šarvuoti ir nešarvuoti kabeliai	5*
Plastmasiniai kabeliai su PE danga	-15*
Plastmasiniai kabeliai su PVC danga	-5*
Kabeliai su gumos danga	-7*

\*- skirtingų gamintojų, skirtingų įtampų kabelių leistinos žemiausios aplinkos temperatūros skiriasi. Būtina pasitikslinti gamintojų kataloguose.

**8 lentelė. Kabelių šildymo būgne būdai.**

Šildymo būdas	Taikymo sritis, sąlygos
Trifaze srove kai būgnas apšiltintas	Visais atvejais kai yra trifazės srovės šaltinis. Ypač ilgiems ir lygiagrečiai jungiamiems kabeliams
Nuolatinė arba vienfazė srove kai būgnas apšiltintas	Atvejais kai negalima panaudoti pirmo varianto
Šildomų patalpų viduje kur gali būti iki 40°C šilumos	Kai netoli trasos yra patalpos kuriose gali būti iki 40°C šilumos
Palapinėse su gariniu šildymu, su infraraudonųjų spindulių šildytuvais ir kur gali būti iki 40°C šilumos	Atvejais kai nėra arti srovės šaltinių ir šiltų patalpų
Lauke naudojant specialius būgnų „marškinius“ po kuriais pučiamas karštas oras	Turint reikalingą įrangą ir mobilių elektros generatorių

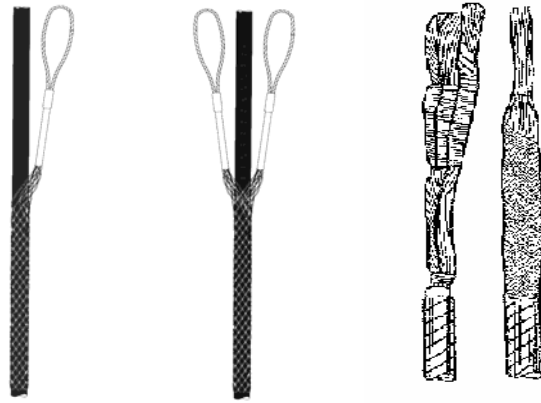
**9 lentelė. Kabelių šildymo trukmė patalpoje.**

Aplinkos temperatūra patalpoje, °C	Kabelio šildymo trukmė
+5 – +10	3 paros
+10 – +25	1 para
+25 – +40	18 val.

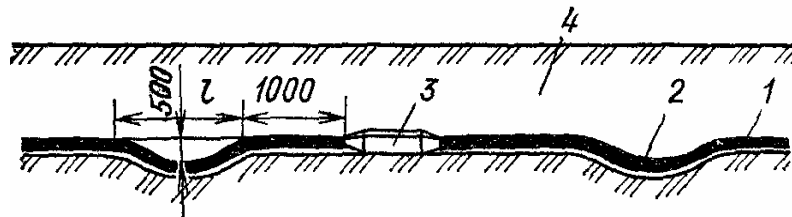
**10 lentelė. Didžiausios leistinosios šildymo srovių vertės.**

Skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Didžiausia leistinoji šildymo srovės reikšmė, A		Orientacinė šildymo trukmė (min) kai aplinkos temperatūra, °C			Orientacinė įtampos reikšmė ant šildymo transformatorių gnybtų kiekvienam 100 m kabelio, V
	Cu gyslos	Al gyslos	0	-10	-20	
10	76	55	60	75	100	23
16	102	75	60	75	100	9
25	130	90	70	90	110	16
35	160	125	75	95	110	14
50	190	145	90	115	135	11,5
70	230	180	100	125	150	10
95	235	220	100	125	150	9
120	330	260	110	140	170	8,5
150	375	300	125	150	185	7,5
185	425	335	135	170	210	6
240	490	380	150	190	235	5,3

## PAVEIKSLAI

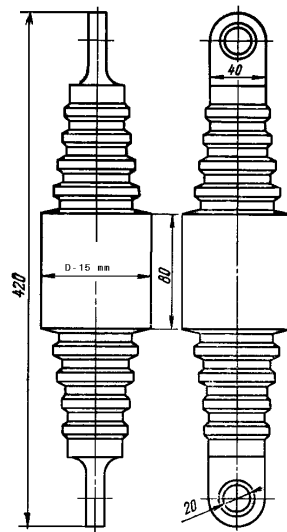


1 paveikslas. Kabelių tempimo „kojinės“

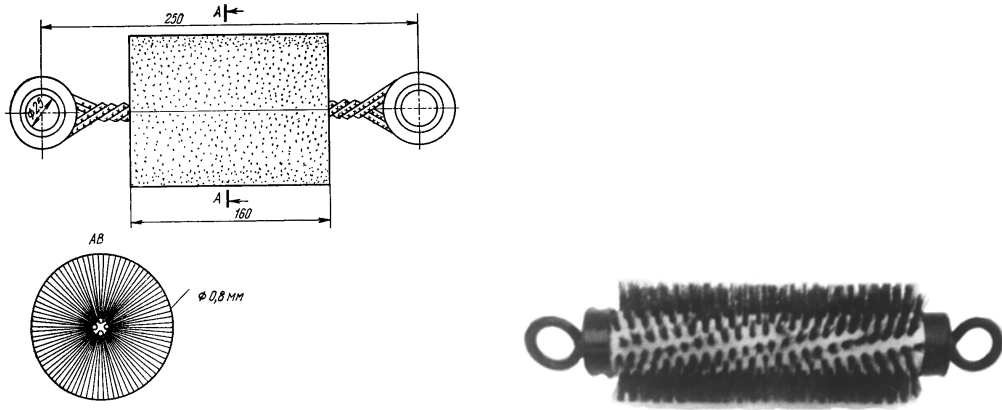


1- kabelis; 2- atsarga; 3- mova; 4- tranšėja

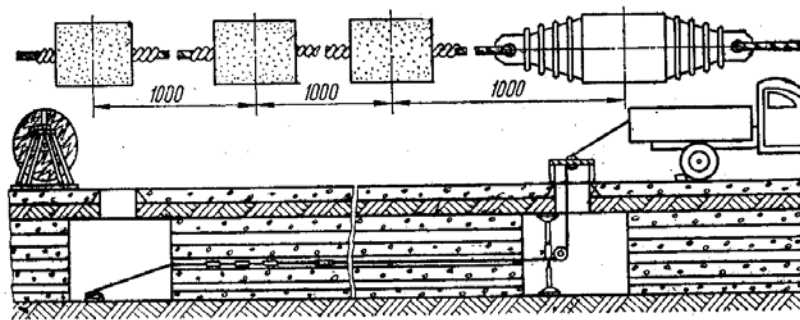
2 paveikslas. Vertikalus atsargų išdėstymas šalia movų



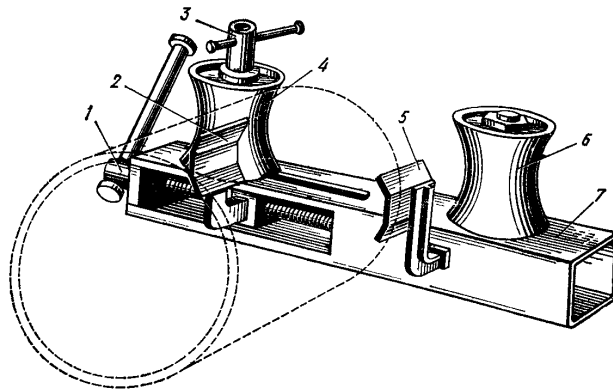
3 paveikslas. Kontrolinis cilindras



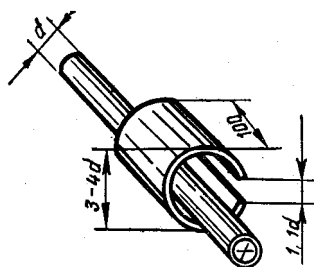
4 paveikslas. Valymo „ežys“



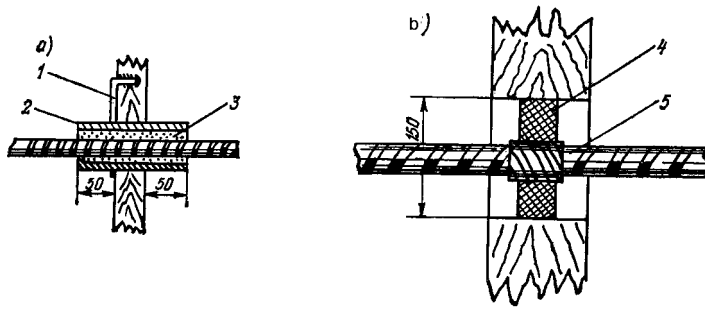
5 paveikslas. Valymo schema



6 paveikslas. Įtaisas kabelių nukreipimui į vamzdį

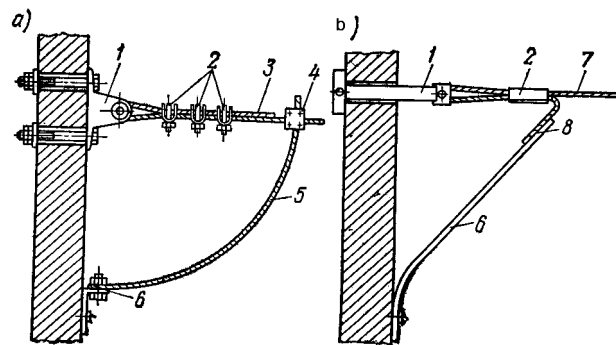


7 paveikslas. Apsauginis žiedas



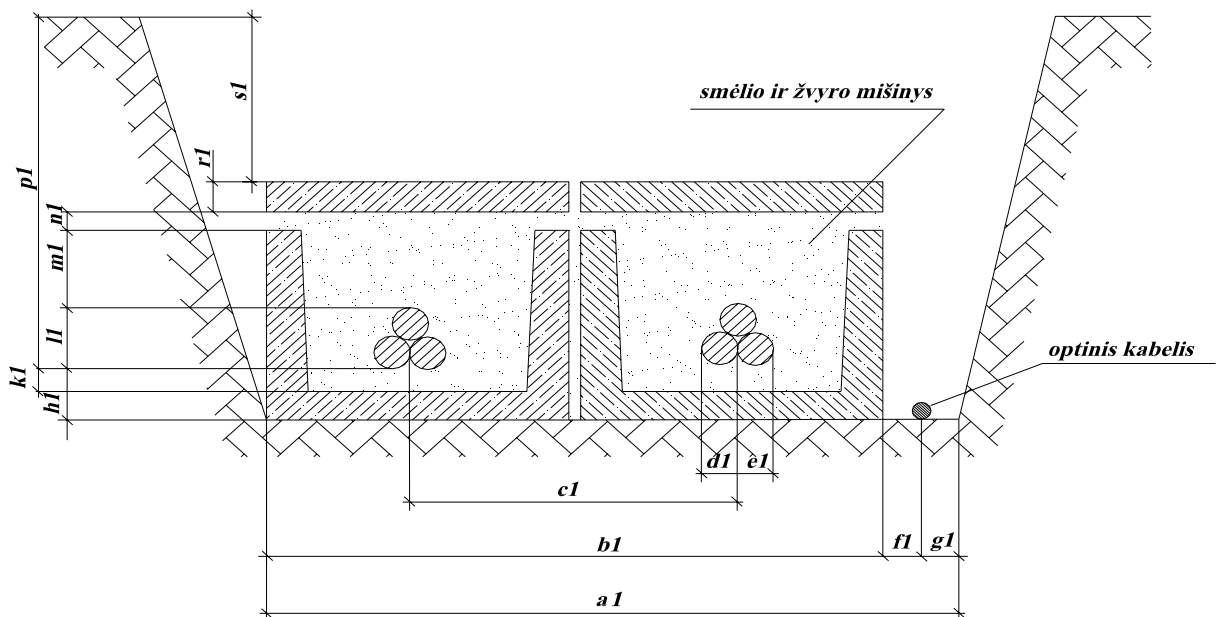
1- apkaba; 2- vamzdis; 3- užtaisas vamzdyje; 4- užtaisas sienoje; 5- kabelio apvyniojimas nedegia medžiaga

8 paveikslas. Perėjimas per sienas

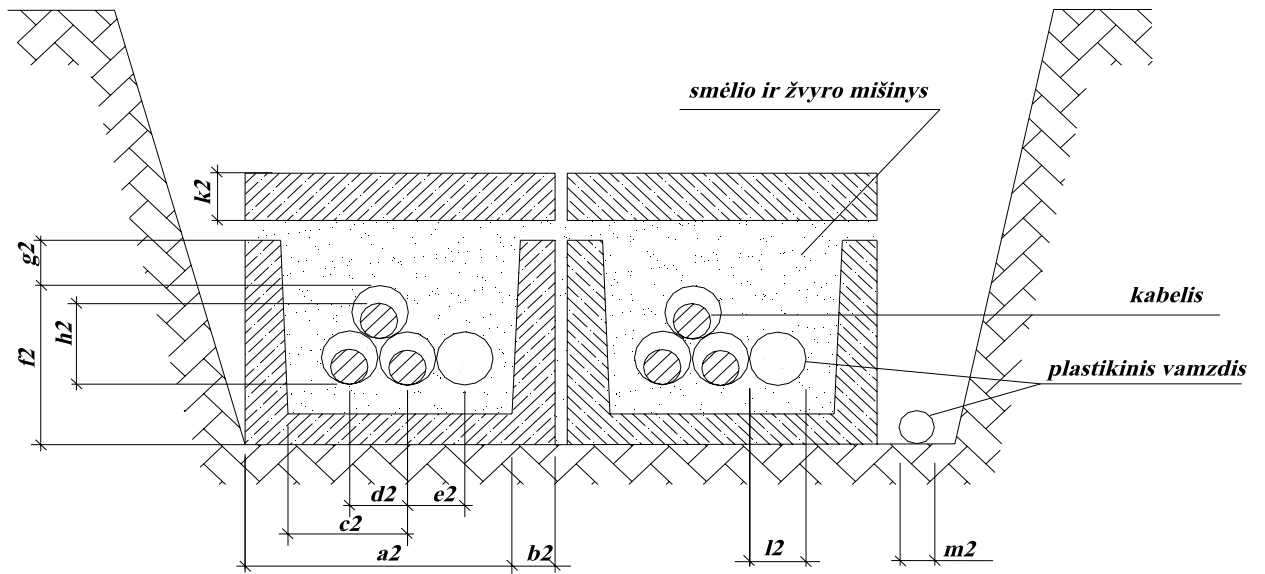


1- inkaras; 2- gnybtai; 3- lynas; 4- gnybtas; 5- lanksti plieninė jungtis; 6- atsišakojimas nuo magistralinio įžeminimo; 7- lynas; 8- suvirinimo vieta

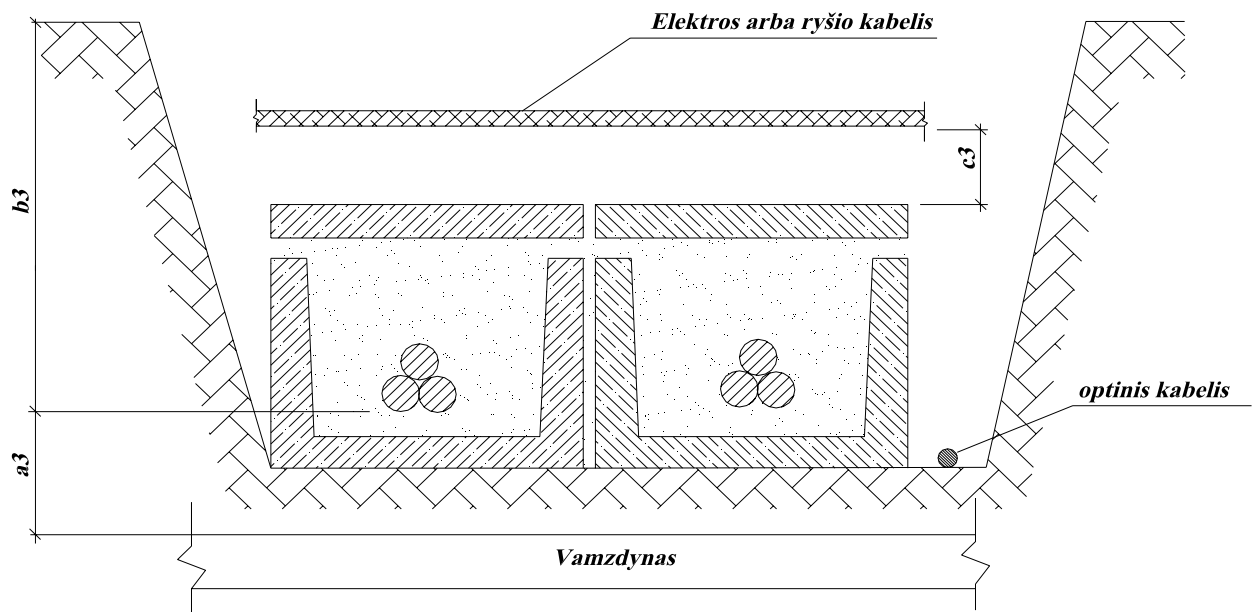
9 paveikslas. Lyno įžeminimas



10 paveikslas. 110 kV kabelių klojimas tranšėjoje.



11 paveikslas. 110 kV kabelių klojimas sankirtose su gatvėmis ir pervažomis.



12 paveikslas. 110 kV kabelių klojimas sankirtose su komunikacijomis (inžineriniais tinklais).



## KABELIŲ LINIJOS TECHNINIO ĮVERTINIMO AKTAS

\_\_\_\_ kV \_\_\_\_\_ techninio įvertinimo  
(kabelių linijos pavadinimas)

## AKTAS

20 \_\_\_\_ m. \_\_\_\_\_ mėn. \_\_\_\_ d.

Komisija, paskirta \_\_\_\_\_  
(įmonės pavadinimas, įsakymo, potvarkio data ir Nr.)

šios sudėties:

Komisijos pirmininkas: \_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

Komisijos nariai: \_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

Dalyvaujant: \_\_\_\_\_  
(rangovo (subrangovo) pavadinimas, atstovo pareigos, vardas, pavardė)

apžiūrėjo \_\_\_\_\_  
(kabelių linijos pavadinimas)

patikrino jos techninius ir montavimo dokumentus ir nustatė:

1. Statyba (rekonstravimas) vyko pagal projektą \_\_\_\_\_, kuri  
(projekto pavadinimas ir numeris)  
parengė \_\_\_\_\_, projekto vadovas \_\_\_\_\_  
(įmonės pavadinimas) (vardas, pavardė, kvalifikacijos atestatas Nr. \_\_\_\_)

2. Statybos (rekonstravimo) techninę priežiūrą vykdė: \_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

3. \_\_\_\_\_ pagrindiniai techniniai ir ekonominiai rodikliai:  
(objekto pavadinimas)

Pavadinimas	Charakteristika (tipas, galia)	Mato vnt.	Kiekis
110 kV įtampos kabelių linija		km	
35 kV įtampos kabelių linija		km	
10 kV įtampos kabelių linija		km	
6 kV įtampos kabelių linija		km	
0,4 kV ir žemesnės įtampos kabelių linija		km	
6-10/0,4 kV įtampos galios transformatoriai			

4. Komisija vadovaudamasi teisės aktais, taisyklėmis, reglamentais apžiūrejo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (objekto arba objekto dalies, kuri priimama, pavadinimas)

ir nustatė:

5. Trūkumai, kuriuos pašalinti iki \_\_\_\_\_ :  
(data)

5.1.

5.2. ir t. t.

6. Trūkumai, kuriuos pašalinti iki pripažinimo tinkamu naudoti komisijos:

6.1.

6.2. ir t. t.

Komisija pripažįsta, kad, pašalinus 5 p. nurodytus trūkumus, \_\_\_\_\_  
(objekto arba objekto dalies pavadinimas)

galima jungti įtampą, o pašalinus 6 p. nurodytus trūkumus, teikti priimti pripažinimo tinkamu naudoti komisijai.

Jei objektas įvedamas į eksploatavimą dalimis:

Komisijos išvada: 1. \_\_\_\_\_ pradedama eksploatuoti nuo \_\_\_\_\_ ;  
(objekto dalies pavadinimas) (data)

2. \_\_\_\_\_ pradedama eksploatuoti nuo \_\_\_\_\_ ;  
(objekto dalies pavadinimas) (data)

ir t. t.

Komisijos pirmininkas: \_\_\_\_\_  
(parašas) (vardas, pavardė)

Komisijos nariai: \_\_\_\_\_  
(parašas) (vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_ (parašas) \_\_\_\_\_ (vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_ (parašas) \_\_\_\_\_ (vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_ (parašas) \_\_\_\_\_ (vardas, pavardė)

**TRŪKUMŲ PAŠALINIMO PAŽYMA**  
**PAŽYMA****DĖL** \_\_\_\_\_ **TRŪKUMŲ PAŠALINIMO**  
(projekto pavadinimas ir Nr.)Trūkumai, nurodyti techninio įvertinimo \_\_\_\_\_ akto punktuose (5.1, 5.2 ir t. t) ir (6.1, 6.2  
(akto data)  
ir t. t.) pašalinti.Projekto vadovas \_\_\_\_\_  
(parašas) (vardas, pavardė)Komisijos pirmininkas \_\_\_\_\_  
(parašas) (vardas, pavardė)

## KABELIŲ LINIJOS PRIPAŽINIMO TINKAMA NAUDOTI AKTAS

\_\_\_ **kV KL** \_\_\_\_\_  
(linijos pavadinimas) (inv. Nr.)

**pripažinimo tinkama naudoti  
AKTAS**

\_\_\_\_\_ 20 m. mėn. d.  
(vietovė)

Komisija, paskirta \_\_\_\_\_  
(institucijos pavadinimas, įsakymo, potvarkio data ir Nr.)

šios sudėties:

\_\_\_\_\_ - Valstybinės energetikos inspekcijos \_\_\_\_\_  
(v. pavardė)

\_\_\_\_\_ (komisijos pirmininkas)

\_\_\_\_\_ - savivaldybės administracijos \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ - statytojo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ - projektuotojo \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ - Aplinkos ministerijos regiono aplinkos apsaugos departamento \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ - apskrities viršininko administracijos Teritorijų planavimo ir statybos  
valstybinės priežiūros departamento (skyriaus) \_\_\_\_\_

dalyvaujant rangovui (statybos vadovui) \_\_\_\_\_  
(v. pavardė, pareigos, kvalifikacijos atestato Nr.)

subrangovams (specialiųjų darbų vadovams) \_\_\_\_\_  
(v. pavardės, pareigos, kvalifikacijos atestato Nr.)

ir techniniam prižiūrėtojui \_\_\_\_\_  
(v. pavardė, pareigos, kvalifikacijos atestato Nr.)

vadovaudamasi statybos reglamentu STR1.11.01:2002 „Statinių pripažinimo tinkamais naudoti  
tvarka“,

apžiūrėjo \_\_\_\_\_  
(visas statinio pavadinimas ir adresas)

patikrino jo statybos techninius bei vykdymo dokumentus ir nustatė:

1. Statyba vyko pagal projektą Nr. \_\_\_\_, kuri parengė \_\_\_\_\_  
(projektavimo įmonės pavadinimas)

ir patvirtino \_\_\_\_\_  
(kas, kada, dokumento Nr.)

2. Leidimas statyti išduotas 20\_\_ m. \_\_\_\_\_ d. Nr. \_\_\_\_\_

3. Statytojo pavadinimas ir adresas \_\_\_\_\_

4. Statybos montavimo darbus atliko:

rangovas \_\_\_\_\_  
(įmonės ir jos atliktų darbų pavadinimas, kvalifikacijos atestatų Nr.)

subrangovai \_\_\_\_\_  
(įmonių ir darbų pavadinimas, kvalifikacijos atestatų Nr.)

5. Statyba pradėta 20\_\_ m. \_\_\_\_\_ mėn.

6. \_\_\_\_ kV įtampos kabelių linijos pagrindiniai techniniai rodikliai:

Pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Charakteristikos
Kabelių linijos įtampa	kV	-	
Kabelių linijos ilgis	km		
Kabelio tipas, skersmuo	mm <sup>2</sup>	-	
Inžineriniai statiniai kabelių linijoje	vnt.		
Faktinė linijos statybos kaina	tūkst. Lt		

7. Projekte numatytieji inžineriniai tinklai ir įrenginiai yra sumontuoti, išbandyti ir priimti aktais, kurie išvardinti šio akto 2 priede.

8. Projekte numatytos darbų saugos, aplinkosaugos, nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos, gaisrinės saugos priemonės (nereikalingus žodžius išbraukti) yra įvykdytos. Jų charakteristikos pateiktos šio akto 4 priede.

9. Atliktieji statybos ir montavimo darbai tenkina projektų ir normatyvinių statybos dokumentų reikalavimus. Projekto pakeitimai bei nuokrypos nuo jo yra nustatyta tvarka suderinti ir pažymėti pateiktuose techniniuose dokumentuose.

10. Sklypo sutvarkymo, apželdinimo ir kitus darbus, kuriuos komisija leido atidėti, reikalaujama užbaigti:

Darbų pavadinimas	Mato vnt.	Kiekis	Užbaigimo laikas

**Komisija pripažįsta, kad** \_\_\_\_\_  
(kabelio linijos pavadinimas)

**tenkina nustatytus reikalavimus ir tinka naudoti.**

11. Naudotojas (savininkas) privalo pateikti šį aktą registruojant statinį Nekilnojamojo turto registre.

Akto priedai:

1. Statybos techniniai ir vykdymo dokumentai, \_\_\_\_\_ tomų (lapų).
2. Kabelių linijos išbandymo ir priėmimo aktai su aprašu, \_\_ lapų.
3. Kabelių linijos patikrinimo aktai, \_\_ lapų.
4. Darbų saugos, aplinkos apsaugos, nekilnojamųjų kultūros vertybių apsaugos ir gaisrinės saugos priemonių charakteristika, \_\_\_\_\_ lapų.



0,4–110 kV įtampos kabelių  
linijų tiesimo reglamento  
5 priedas

ATVADŲ, ĮRENGTŲ KABELIAIS, TECHNINIO ĮVERTINIMO AKTAS  
**0,4 kV įtampos atvadų, įrengtų kabeliais, techninio įvertinimo  
AKTAS**

20 \_\_\_\_ m. \_\_\_\_\_ mėn. \_\_\_\_ d.

Komisija, paskirta \_\_\_\_\_  
(įmonės pavadinimas, įsakymo, potvarkio data ir Nr.)

šios sudėties:

Komisijos pirmininkas: \_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

Komisijos nariai: \_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(pareigos, vardas, pavardė)

Dalyvaujant: \_\_\_\_\_  
(rangovo/subrangovo pavadinimas, atstovo pareigos, vardas, pavardė)

1. Apžiūrėjo šiuos įrengtus (rekonstruotus) 0,4 kV įtampos atvadás:

Elektros energijos vartotojo pavadinimas	Adresas	Transformatorinės Nr.	Atramos, SP, KD Nr.	Atvado charakteristika	Atvado ilgis, m
			vnt.		
			vnt.		
			vnt.		
			vnt.		
			vnt.		
			km		

2. Komisija vadovaudamasi teisės aktais, taisyklėmis, reglamentais apžiūrėjo 1 punkte išvardintus 0,4 kV įtampos atvadás, patikrino jų techninius ir montavimo dokumentus ir nustatė:

- 1.
- 2.
3. ir t. t.

3. Komisija pripažįsta, kad, pašalinus 2 punkte nurodytus trūkumus 0,4 kV atvadás galima prijungti.

Komisijos pirmininkas: \_\_\_\_\_  
(parašas) \_\_\_\_\_ (vardas, pavardė)

Komisijos nariai: \_\_\_\_\_  
(parašas) \_\_\_\_\_ (vardas, pavardė)

\_\_\_\_\_  
(parašas) \_\_\_\_\_ (vardas, pavardė)

## TECHNINIŲ DOKUMENTŲ SĄRAŠAS

**Kabelių linijų pripažinimui tinkamomis naudoti pateikiamų  
techninių dokumentų sąrašas****1. 110 kV įtampos kabelių linijoms:**

- 1.1. projektas su trasos išpildymo brėžiniu ir visais suderinimais, pažymėtomis nuokrypomis nuo projekto, nurodant su kuo ir kada šios nuokrypos suderintos ir asmenų, tiesusių liniją, parašais, kabelių ir movų koordinatėmis nuo pastovių pastatų arba specialių ženklų-piketų;
- 1.2. kabelių linijos statybos leidimas, jeigu jis buvo reikalingas;
- 1.3. kabelių linijos kontrolinė geodezinė nuotrauka;
- 1.4. kabelių atitikties deklaracijos;
- 1.5. kabelių bandymo gamykloje protokolai;
- 1.6. kabelių šildymo būgne prieš klojant, esant žemai aplinkos temperatūrai, protokolai;
- 1.7. tranšėjų ir kabelių statinių prieš kabelių klojimą priėmimo aktai;
- 1.8. kabelių klojimo aktai;
- 1.9. kabelių jungiamųjų movų ir galūnių montavimo žurnalai;
- 1.10. kabelių plastmasinio apvalkalo bandymo išlygintąja įtampa protokolai (tik kabeliams su plastmasine izoliacija);
- 1.11. kabelių gyslų ir kabelių linijų fazuotės nustatymo protokolai;
- 1.12. kabelių gyslų varžų matavimo protokolais;
- 1.13. kabelio savitosios varžos nustatymo protokolas;
- 1.14. srovių pasiskirstymo viengyslių kabelių gyslose ir apvalkaluose nustatymo protokolai (viengysliams kabeliams);
- 1.15. antikorozinės apsaugos tikrinimo protokolai;
- 1.16. alyvos ir izoliacinio skysčio charakteristikų nustatymo protokolai (tik alyva pripildytiems kabeliams);
- 1.17. neištirpusių dujų kiekio nustatymo protokolai (tik alyva pripildytiems kabeliams);
- 1.18. įžeminimo įrenginių tikrinimo protokolai;
- 1.19. kabelių linijų markerių, jei jie buvo įrengti, geografinėje sistemoje pririšimo brėžiniai;
- 1.20. dokumentų aprašas.

**2. 0,4-35 kV įtampos kabelių linijoms:**

- 2.1. projektas su trasos išpildymo brėžiniu ir visais suderinimais, pažymėtomis nuokrypomis nuo projekto, nurodant su kuo ir kada šios nuokrypos suderintos ir asmenų, tiesusių liniją, parašais, kabelių ir movų koordinatėmis nuo pastovių pastatų arba specialių ženklų-piketų;
- 2.2. kabelių linijos statybos leidimas, jeigu jis buvo reikalingas;
- 2.3. kabelių linijos kontrolinė geodezinė nuotrauka;
- 2.4. kabelių atitikties deklaracijos;
- 2.5. kabelių bandymo gamykloje protokolai;
- 2.6. kabelių šildymo būgne prieš klojant, esant žemai aplinkos temperatūrai, protokolai;
- 2.7. tranšėjų ir kabelių statinių prieš kabelių klojimą priėmimo aktai;
- 2.8. kabelių klojimo aktai;
- 2.9. kabelių jungiamųjų movų ir galūnių montavimo žurnalai;
- 2.10. kabelių bandymo paaukštinta įtampa protokolai pagal kabelių linijų bandymo normas ir apimtis;
- 2.11. kabelių linijų markerių, jei jie buvo įrengti, geografinėje sistemoje pririšimo brėžiniai.
- 2.12. dokumentų aprašas.

## KABELIŲ LINIJOS PASAS

\_\_ kV įtampos kabelių linijos \_\_\_\_\_ pasas

Kabelių linijos ilgis, km: \_\_\_\_\_

Grandžių skaičius: \_\_\_\_\_

Eksploatavimo pradžia: \_\_\_\_\_

Ilgalaikė leistinoji srovė, A: \_\_\_\_\_

Leistinas srovių perkrovimas, A: \_\_\_\_\_

Užterštumo lygis: \_\_\_\_\_

Projektavimo įmonė: \_\_\_\_\_

Statybos įmonė: \_\_\_\_\_

## PRINCIPINĖ SCHEMA

## Intarpai

Tarp movų	Ilgis, m	Markė	Skerspjūvis, mm <sup>2</sup>	Gamintojas	Būgno Nr.	Tempimo jėga, kN	Montavo	Montavimo data
÷								
÷								
÷								

## Movos

Numeris	Movos rūšis	Movos tipas	Gamintojas	Montavo	Montavimo data

Paso sudarymo data \_\_\_\_\_

Sudarė \_\_\_\_\_  
( parašas ) ( pareigos, vardas ir pavardė )Tikrino: \_\_\_\_\_  
( parašas ) ( pareigos, vardas ir pavardė )







Tranšėja, kabelių statiniai, vamzdžiai priimami kabeliams kloti.

Tranšėja, vamzdžius, kabelių statinius  
įrengusios įmonės statybos vadovas

\_\_\_\_\_  
(pareigos)

\_\_\_\_\_  
(parašas)

\_\_\_\_\_  
(v., pavardė)

Kabelius klojančios įmonės statybos vadovas

\_\_\_\_\_  
(pareigos)

\_\_\_\_\_  
(parašas)

\_\_\_\_\_  
(v., pavardė)

20..... m. .... mėn. .... d.

## 2. Kabelių klojimo aktas

### 2.1. Kabelio apžiūra prieš klojant.

Būgno Nr.	Kabelio markė, skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	Ilgis, m	Bandymo gamykloje protokolo Nr.	Gamintojas	Pagaminimo data
1	2	3	4	5	6

Būklė :			Izoliacijos varža, Ω		Išvados
būgno ir apsaugos lentų	kabelio vijų viršutinio sluoksnio	hermetizavimo gaubtų	tarp gyslų	tarp gyslų ir apvalkalo	
7	8	9	10	11	12

Izoliacijos varža išmatuota 2500 V megommetru.

Aplinkos temperatūra \_\_\_\_\_ °C.

20 \_\_\_\_\_ m. .... mėn. .... d.

### 2.2. Pakloto kabelio apžiūra prieš uždengiant.

Kabėliai iš paviršiaus nesužaloti, trasoje pakloti laisvai, prie jungiamųjų movų paliktos kilpos, kabelių lenkimo spinduliai atitinka normas.

Sankirtos Nr.	Inžinerinių komunikacijų pavadinimas	Kabelis paklotas viršuje, apačioje kitų komunikacijų, atstumas nuo jų	Įrengta papildoma izoliacija ir pan.

Atstumas tarp lygiagrečiai paklotų kabelių

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Jungiamosios

movos

\_\_\_\_\_  
(kiekis, tipas)

Prie sujungimo movų, sankirtose, posūkiuose, prie įvadų į statinius, tiesiuose ruožuose kas \_\_\_\_\_ m viena nuo kitos pritvirtintos kabelių žymenos.

Kabėlių apsauga nuo klajojančių srovių įrengta pagal projektą.

\_\_\_\_\_  
(kiti ypatumai)

Kabėlio pririšimo geodeziniai matavimai atlikti 20 \_\_\_\_ m. \_\_\_\_\_ mėn. \_\_\_\_ d.  
Kabėlio pririšimo geodezinius matavimus atliko

_____	(įmonės pavadinimas)
Paklotus kabėlius perdavė statybos vadovas	Paklotus kabėlius priėmė statybos vadovas
_____	_____
_____	_____
(įmonės pavadinimas, pareigos)	(įmonės pavadinimas, pareigos)
_____	_____
(parašas) _____	(parašas) _____
(v., pavardė)	(v., pavardė)

Techninis prižiūrėtojas

\_\_\_\_\_ (įmonės pavadinimas, pareigos)  
\_\_\_\_\_  
(parašas) \_\_\_\_\_ (v., pavardė)

Kabėlį užkasti leidžiu.

Techninis prižiūrėtojas

\_\_\_\_\_ (įmonės pavadinimas, pareigos)  
\_\_\_\_\_  
(parašas) \_\_\_\_\_ (v., pavardė)

20 \_\_\_\_ m. \_\_\_\_\_ mėn. \_\_\_\_ d.

**PASTABA:** Visi šiame dokumente išvardinti aktai gali būti ruošiami kaip atskiri dokumentai, jeigu taip patogiau organizuojant statybos ir montavimo darbus.

110 kV KABELIŲ ILGALAIKĖS LEISTINOSIOS SROVĖS IR  
KOREGAVIMO KOEFICIENTAI**1 lentelė. 110 kV kabelių ilgalaikės leistinosios srovės ir koregavimo koeficientai**

Ilgalaikės leistinosios srovės ( $I_0$ ), A								
Vardinė įtampa 110 kV, varinė gysla–ekrano skerspjūvis 95 mm <sup>2</sup> , ūžeminta iš abiejų pusių								
Gyslos skerspjūvis, mm <sup>2</sup>	Kabeliai patiesti žemėje				Kabeliai patiesti ore			
	horizontaliai		trikampiu		horizontaliai		trikampiu	
	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C	65°C	90°C
240	390	485	445	540	450	520	450	615
300	440	540	475	580	505	690	505	685
400	480	590	535	650	560	775	575	785
500	525	645	595	725	620	860	650	890
630	565	700	655	805	680	950	730	1010
800	600	745	715	880	740	1040	810	1130
1000	635	790	765	945	790	1115	885	1240

**2 lentelė. 110 kV kabelių koregavimo koeficientai ekrano skerspjūviams ( $k_1$ )**

Koregavimo koeficientai ekrano skerspjūviams ( $k_1$ )			
Varinės gyslos skerspjūvis, mm <sup>2</sup>	Varinis ekranas, mm <sup>2</sup>		
	50	95	150
240	1,01	1	0,99
300	1,02	1	0,98
500	1,03	1	0,97
630	1,04	1	0,97
800	1,04	1	0,96
1000	1,07	1	0,94

**3 lentelė. 110 kV kabelių koregavimo koeficientai patiesimo gylyje ( $k_2$ )**

Koregavimo koeficientas patiesimo gylyje ( $k_2$ )	
Patiesimo gylis, m	Koregavimo koeficientas
0,50	1,10
0,70	1,05
0,90	1,01
1,00	1,00
1,20	0,98
1,50	0,95

**4 lentelė. 110 kV kabelių koregavimo koeficientai grunto temperatūrai ( $k_3$ )**

Koregavimo koeficientas grunto temperatūrai ( $k_3$ )						
Gyslos temperatūra, °C	Grunto temperatūra, °C					
	10	15	20	25	30	35
90	1,07	1,04	1	0,96	0,93	0,89
65	1,11	1,05	1	0,94	0,88	0,82

**5 lentelė. 110 kV kabelių koregavimo koeficientai dėl savitosios šiluminės grunto varžos ( $k_4$ )**

Koregavimo koeficientas dėl savitosios šiluminės grunto varžos ( $k_4$ )							
Savitoji šiluminė grunto varža, Km/W	0,7	1	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0
Koregavimo koeficientas	1,14	1,00	0,93	0,84	0,74	0,67	0,61

**6 lentelė. 110 kV kabelių koregavimo koeficientai grupiniam kabelių grandžių patiesimui žemėje ( $k_5$ )**

Koregavimo koeficientas grupiniam kabelių grandžių patiesimui žemėje ( $k_5$ )								
Atstumas tarp grandžių centrų, mm	Grandžių skaičius							
	1	2	3	4	5	6	7	8
100	1	0,76	0,67	0,59	0,55	0,51	0,49	0,47
200	1	0,81	0,71	0,65	0,61	0,49	0,56	0,53
400	1	0,85	0,77	0,72	0,69	0,66	0,64	0,63
600	1	0,88	0,81	0,77	0,74	0,72	0,71	0,70
800	1	0,90	0,84	0,81	0,79	0,77	0,76	0,75
2000	1	0,96	0,93	0,92	0,91	0,91	0,91	0,90

REKOMENDUOJAMAS ASMENINIŲ APSAUGOS PRIEMONIŲ  
SĄRAŠAS

1. Apsauginis šalmas
2. Pošalmis
3. Darbo kostiumas
4. Apsiaustas
5. Darbo batai
6. Guminiai batai
7. Šiltas pusiau kombinezonas
8. Šilta striukė
9. Šilti darbo batai
10. Šiltos darbo pirštinės
11. Darbo pirštinės
12. Pirštuotos medvilninės pirštinės
13. Kūno saugos diržas
14. Apsauginis skydelis veidui arba akiniai
15. Dielektrinės pirštinės
16. Dielektriniai botai
17. Lynas 10 m
18. Žarninė dujokaukė
19. Prieš triukšminiai įdėklai arba ausinės
20. Apsauginės pirštinės nuo vibracijos
21. Rankos riešo manžetai

KABELIŲ KLOJIMUI NAUDOJAMŲ MECHANIZMŲ, ĮRENGINIŲ, ĮTAISŲ IR ĮRANKIŲ  
SĄRAŠAS

1. Kabelių būgnų vežimėliai;
2. Automobiliniai kranai;
3. Sunkvežimiai;
4. Krautuvai;
5. Krovinių prikabinimo ir kėlimo įtaisai;
6. Kopėčios;
7. Ekskavatorius;
8. Daugiakaušis ekskavatorius;
9. Dinamometrinis raktas;
10. Dujų degiklis su galvučių rinkiniu įvairiems darbams;
11. Rankinis pneumatinis betono laužtuvas;
12. Elektroplaktukas;
13. Elektrinis gražtas;
14. Propano-butano balionas su reduktoriumi;
15. Mechanizmas (aparatas) asfaltui pjauti;
16. Frezos asfaltui pjauti;
17. Elektrinis galastuvas;
18. Domkratai;
19. Kabelio stūmimo įtaisai (stūmikai);
20. Įvairių galingumų gervės ir kitos kabelių tempimo mašinos;
21. Vamzdžių valymo įrangos komplektas (kompresorius, kontroliniai cilindrai, ežiai, šepėčiai ir t.t.);
22. Specialios trintį mažinančios priemonės;
23. Kabelių klotuvas (plūgas);
24. Kabelių tvirtinimo prie lyno kojinės ir įtvarai;
25. Ritinėliai (linijiniai, kampiniai, nukreipimo);
26. Presai (mechaniniai, hidrauliniai);
27. Sektorinės žirkklės;
28. Įrankis kabelio šarvui nupjauti;
29. Transformatorius kabeliui šildyti;
30. Mobilus generatorius;
31. Mobilus kompresorius;
32. Mobilus oro padavimo ventiliatorius darbui kolektoriuose;
33. Mobilus įtaisas (šilumos generatorius ir pan.) gruntui šildyti;
34. Buldozeris;
35. Vandens siurblys;
36. Ventiliatoriai;
37. Išardomos įvorės;
38. Nukreipimo ritinėliai ir latakai;
39. Nuotoliniu būdu valdomas įtaisas kabeliui pradurti (nukirpti);
40. Ryšio priemonės;
41. Saugos priemonės darbui šuliniuose;
42. Kojinės ir įtvarai;
43. Specialių ritinėlių komplektas;

44. Išardomos įvorės;
45. Ruletė;
46. Gervė;
47. Grunto pragręžimo įtaisas (kurmis);
48. Galvučių komplektas;
49. Vandens siurblys;
50. Megometras 2,5 kV;
51. Žibintas;
52. Spaustuvai;
53. Nagės g/b atramos;
54. Kastuvas;
55. Laužtuvas;
56. Priemonės šiukšlėms surinkti;
57. Palapinė su karkasu;
58. Veržlinių raktų komplektas;
59. Valiklis (spirituotos servetėlės).

Pastaba: Šiame priede pateikiamas rekomenduojamas naudotinų mechanizmų ir prietaisų sąrašas reikalingas statybos montavimo įmonėms tiesiant kabelių linijas. Mechanizmų kiekis ir galia priklauso nuo atliekamų darbų apimtys ir sudėtingumo, todėl sąraše nenurodomas. Taip pat gali būti naudojamos kitos priemonės ir įtaisai, kurie reikalingi konkrečiose situacijose. Savadarbių mechanizmų, įrenginių, prietaisų ir įrankių naudojimas draudžiamas.



## KABELIŲ ŠILDYMO PROTOKOLAS

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (rangovo pavadinimas)

\_\_\_\_\_ kV įtampos kabelių linijos

\_\_\_\_\_ kabelio šildymo būgne protokolas

Kabelio charakteristika			Šildymo laikas				trukmė val., min.	žemiau per 24 iki kab šildyn
			pradžia		pabaiga			
būgno Nr.	markė, skerspjūvio plotas, mm <sup>2</sup>	ilgis, m	data	val., min.	data	val., min.		

Kabelį šildė \_\_\_\_\_  
 (parašas) \_\_\_\_\_ (v., pavardė)

Rangovo atstovo statybos vadovas

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (įmonės pavadinimas, pareigos)

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 (parašas) \_\_\_\_\_ (v., pavardė)

20 \_\_\_\_\_ m. \_\_\_\_\_ mėn. \_\_\_\_\_ d.



## KABELIŲ MOVŲ ŽURNALAS

Kabelių movų aukštesnės kaip 1000V įtam  
ŽURNALAS20 Nr. \_\_\_\_\_Užsakovas \_\_\_\_\_  
Objektas \_\_\_\_\_

Movos montavimo data	Linijos pavadinimas	Įtampa, kV	Kabelio markė	Kabelio skerspjūvis, mm <sup>2</sup>	Movos markė

Montavimo įmonės atstovas:

\_\_\_\_\_

(pareigos)

\_\_\_\_\_

(pavardė)

\_\_\_\_\_

(parašas)

Užsakovo atstovas:

\_\_\_\_\_

(pareigos)

\_\_\_\_\_

(pavardė)

\_\_\_\_\_

(parašas)

Priežiūros atstovas:

\_\_\_\_\_

(pareigos)

\_\_\_\_\_









(pavardė)

\_\_\_\_\_

(parašas)

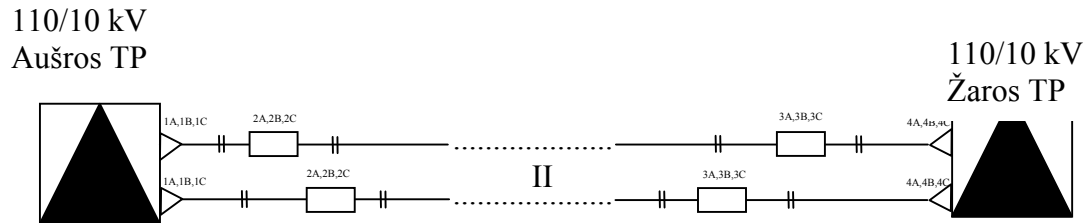
## KABELIŲ LINIJŲ ŽYMENYS

**KL, movų ir atramų su KL jungtimis galinėse movose žymenys**

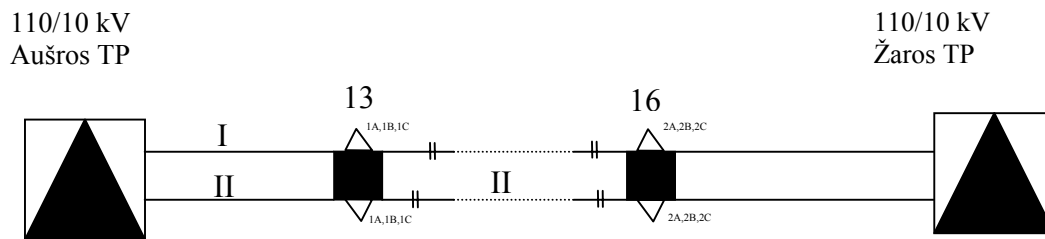
<b>Kabelių linijos</b>			
Ženklinimas		Linijos storis, mm	
		1÷1,5	
<b>KL movos</b>			
Pavadinimas	Santrumpa	Ženklas	Ženklo dydis
Galinė-vidaus	GVM	 	kraštinė 2 mm
Galinė-lauko	GLM	 	kraštinė 2 mm
Jungiamoji	JM		ilgis 3 mm, plotis 2 mm
<b>Atramos su KL jungtimi galinėje movoje</b>			
Atrama	Santrumpa	Ženklas	Ženklo dydis
Inkarinė su KJ	IJ		kraštinė 4 mm
Inkarinė-kampinė su KJ	IKJ		kraštinė 4 mm

## PRINCIPINĖS KABELIŲ LINIJŲ SCHEMAS

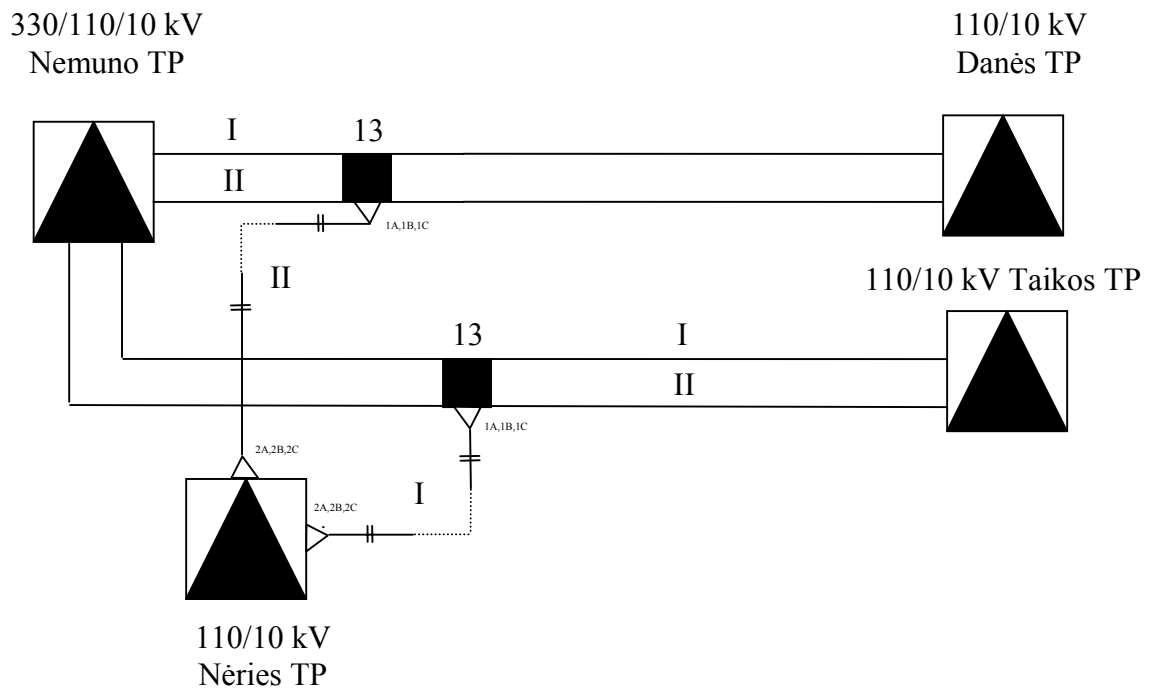
### Dvigrandės KL pastotė-pastotė principinė schema



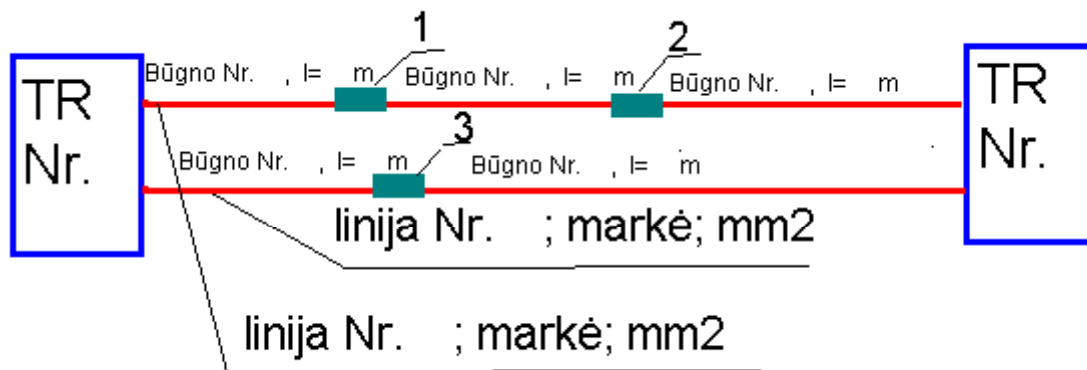
### Dvigandės KL intarpo principinė schema



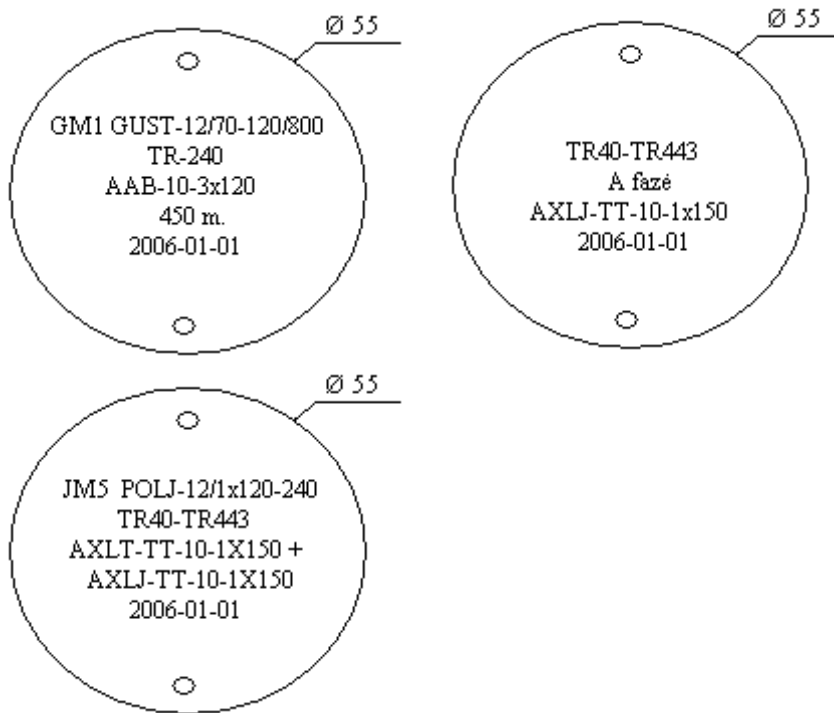
### Dvigandės KL atšakos principinė schema



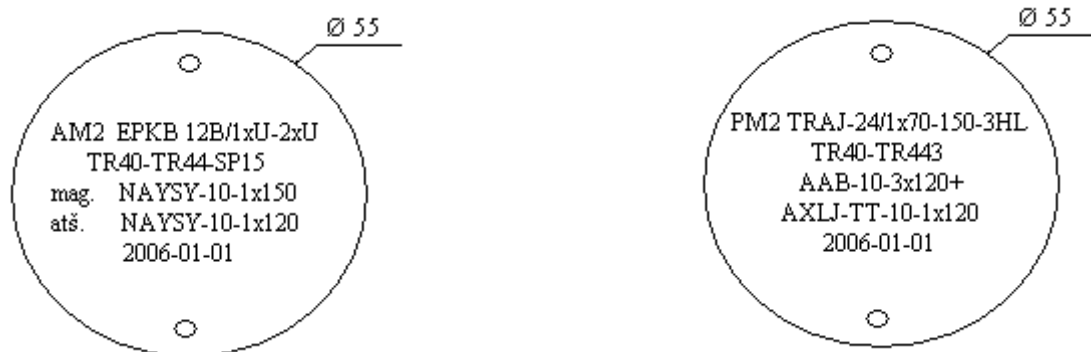
## 10 kV KABELIŲ LINIJOS IŠPILDOMOJI SCHEMA



## KABELIŲ IR KABELIŲ MOVŲ ŽYMENYS

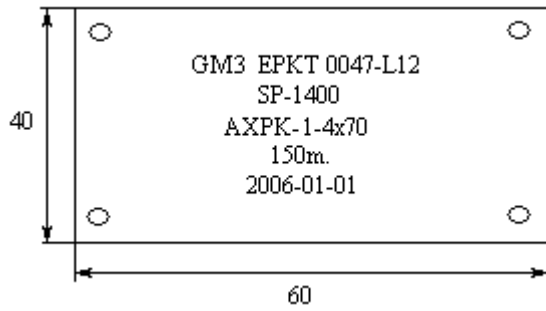


1. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos įtampos galinės movos žymuo
2. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos kabelio žymuo trasoje
3. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos jungiamosios movos žymuo

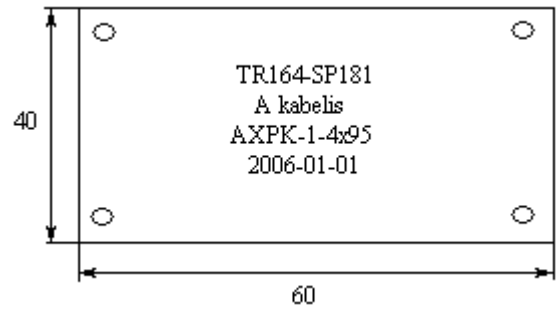


4. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos atšakinės movos žymuo

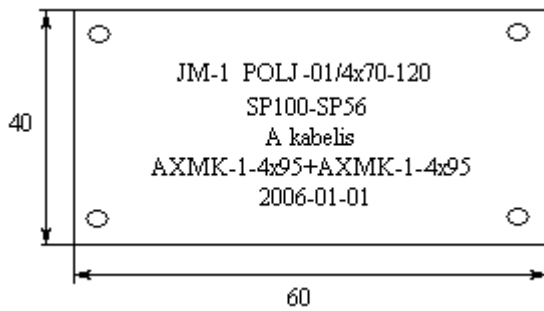
5. Aukštesnės kaip 1000 V įtampos pereinamosios movos žymuo



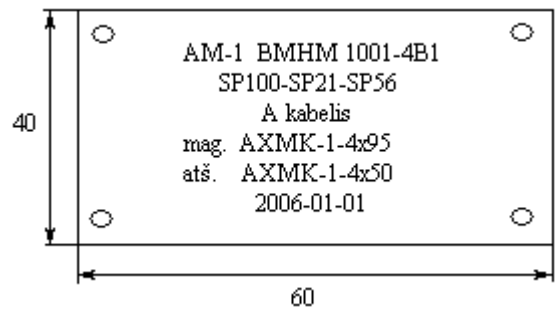
6. Iki 1000 V įtampos galinės movos žymuo



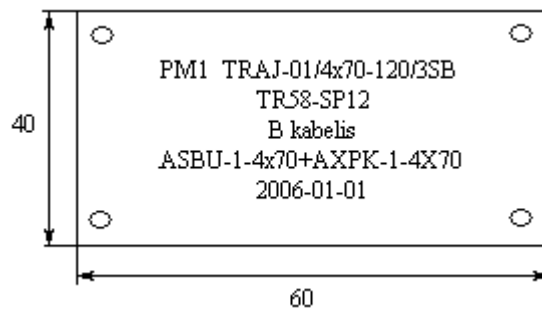
7. Iki 1000 V įtampos kabelio žymuo trasoje



8. Iki 1000 V įtampos jungiamosios movos žymuo



9. Iki 1000 V įtampos atšakinės movos žymuo



10. Iki 1000 V pereinamosios movos žymuo

## NUORODOS

1. Norminiai teisės aktai ir normatyvai rengiant Reglamentą ir kuriais vadovaujamosi tiesiant 0,4–110 kV įtampos kabelių linijas:

- 1.1. Lietuvos Respublikos energetikos įstatymas (Žin., 2002, Nr. 56-2224);
- 1.2. Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymas (Žin., 2000, Nr. 66-1984; 2004, Nr. 107-3964);
- 1.3. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas (Žin., 2001, Nr. 101-3597);
- 1.4. Elektros tinklų kodeksas, patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2001 m. gruodžio 29 d. įsakymu Nr. 398. (Žin., 2002, Nr. 3-88);
- 1.5. Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymas (Žin., 1992, Nr. 5-75);
- 1.6. Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas (Žin., 1998, Nr. 61-1726);
- 1.7. Elektrinių ir elektros tinklų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2001 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. 389 (Žin., 2002, Nr. 6-252);
- 1.8. Elektros įrenginių įrengimo taisyklės. Antrasis leidimas, sudarytas ir papildytas įvertinant Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. liepos 30 d. įsakymą Nr. 242/397 „Dėl Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro. 1999 m. vasario 13 d. įsakymo Nr. 63/47, 2000 m. gruodžio 28 d. įsakymo Nr. 433/547, 2000 m. birželio 1 d. įsakymo Nr. 203/219 dalinio pakeitimo ir papildymo“ (Žin., 2001, Nr. 67-2454). Elektros įrenginių įrengimo taisyklių antrasis skyrius „Elektros linijos ir instaliacija“ patvirtintas Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. vasario 13 d. įsakymu Nr. 63/47 (Žin., 1999, Nr. 18-483) bei taisyklių pirmasis skyrius „Bendrosios taisyklės“, trečiasis skyrius „Relinė apsauga ir automatika“ ir ketvirtasis skyrius „Skirstyklos ir pastotės“ patvirtinti Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2000 m. gruodžio 28 d. įsakymu Nr. 433/547 (Žin., 2001, Nr. 3-59);
- 1.9. Elektros įrenginių bandymo normos ir apimtys, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro;
- 1.10. Statybos techninis reglamentas STR 1.07.02:2005 „Žemės darbai“ (Žin., 2005, Nr. 151-5569);
- 1.11. statybos techninis reglamentas STR 1.05.06:2002 „Statinio projektavimas“ (Žin., 2002, Nr. 54-2144);
- 1.12. statybos techninis reglamentas STR 1.05.07:2002 „Statinio projektavimo sąlygų sąvadas“ (Žin., 2002, Nr. 54-2153);
- 1.13. statybos techninis reglamentas STR 1.01.08:2002 „Statinio statybos rūšys“ (Žin., 2002, Nr. 119-5372);
- 1.14. statybos techninis reglamentas STR 1.07.01:2002 „Statybos leidimas“ (Žin., 2002, Nr. 44; Nr. 55-2203; Nr. 62-2531);
- 1.15. statybos techninis reglamentas STR 1.09.04:2002 „Statinio projekto vykdymo priežiūra“ (Žin., 2002, Nr. 43-1638);
- 1.16. statybos techninis reglamentas STR 1.09.05:2002 „Statinio statybos techninė priežiūra“ (Žin., 2002, Nr. 43-1638);
- 1.17. statybos techninis reglamentas STR 1.08.02:2002 „Statybos darbai“ (Žin., 2002, Nr. 54-2150; Nr. 91-3807);
- 1.18. statybos techninis reglamentas STR 1.01.06:2002 „Ypatingi statiniai“ (Žin., 2002, Nr. 43-1639);
- 1.19. statybos techninis reglamentas STR 1.01.07:2002 „Nesudėtingi (tarp jų laikini) statiniai“ (Žin., 2002, Nr. 43-1639);

- 1.20. statybos techninis reglamentas STR 2.01.04:2004 „Gaisrinė sauga. Pagrindiniai reikalavimai“ (Žin., 2004, Nr. 23-488);
- 1.21. Energetikos objektų priešgaisrinės saugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministro 1999 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. 80/121 (Žin., 1999, Nr. 22-631);
- 1.22. Europos sąjungos Tarybos direktyva 75/439/EEB Dėl alyvų atliekų šalinimo ir direktyvos pakeitimai 87/101/EEB;
- 1.23. statybos techninis reglamentas STR 2.01.01 (3): 1999 Esminiai statinio reikalavimai. Higiena. Sveikata. Aplinkos apsauga (Žin., 2000, Nr.8-16);
- 1.24. Lietuvos higienos norma HN 98 (Žin., 2000, Nr. 47-1365);
- 1.25. Saugos ir sveikatos taisyklės statyboje DT 5-00, (Žin., 2001, Nr. 3-74);
- 1.26. Atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. rugpjūčio 14 d. įsakymu Nr. 217 (Žin., 1999, Nr. 63-2065);
- 1.27. Alyvų atliekų tvarkymo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 698 (Žin., 2003, Nr. 33-1391);
- 1.28. Polichlorintų bifenių ir polichlorintų terfenių (PCB/PCT) tvarkymo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. rugsėjo 26 d. įsakymu Nr. 473 (Žin., 2003, Nr. 99-4469);
- 1.29. Grunto ir požeminio vandens užteršimo naftos produktais valymo bei taršos apribojimo reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. lapkričio 27 d. įsakymu Nr. 611 (Žin., 2002, Nr.119-5368);
- 1.30. statybos techninis reglamentas STR 1.11.01:2002 „Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka“ (Žin., 2002, Nr. 60-2475);
- 1.31. Linijinių energetikos inžinerinių statinių ir jų projektuose numatytų įrenginių pripažinimo tinkamais naudoti komisijų skyrimo ir darbo tvarka (Žin., 2002, Nr. 89-3837);
- 1.32. Elektros tinklų statybos rūšys, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. kovo 17 d. įsakymu Nr. 4-74/D1-117 (Žin., 2004, Nr. 44-1470);
- 1.33. Geodezijos ir kartografijos techninis reglamentas „Statomų požeminių tinklų ir komunikacijų geodezinių nuotraukų atlikimo tvarka GKTR 2.01.01:1999“ (Žin., 1999, Nr. 42-1356);
- 1.34. Elektros tinklų apsaugos taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 1998 m. balandžio 24 d. įsakymu Nr. 151 (Žin., 1998, Nr. 41-1119);
- 1.35. Energetikos objektus ir įrenginius statančių ir eksploatuojančių darbuotojų atestavimo nuostatai, patvirtinti Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2005 m. kovo 24 d. įsakymu Nr. 4-122 (Žin., 2005, Nr. 39-972);
- 1.36. Elektros energijos vartotojų, gamintojų energetikos objektų (tinklų, įrenginių, sistemų), patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2002 m. rugsėjo 17 d. įsakymu Nr.326 (žin.,2002, Nr. 94-4061);
- 1.37. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992m. gegužės 12d. nutarimas Nr. 343 „Dėl Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ (Žin., 2005, Nr. 35-1140);
- 1.38. Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus 2000 m. gruodžio 28 d. įsakymas Nr. 351 „Dėl Kėlimo kranų saugaus naudojimo taisyklių DT 8-00 tvirtinimo“ (Žin., 2001 Nr. 11-332);
- 1.39. Lietuvos Respublikos vyriausiojo valstybinio darbo inspektoriaus 2000 m. gruodžio 22 d. įsakymas Nr. 346 „Dėl saugos ir sveikatos taisyklių statyboje patvirtinimo“ (Žin., 2000 Nr. 6-169);
- Vykdamą Reglamentas reikalavimus, turi būti vadovaujamas pakeistomis norminių teisės aktų nuostatomis ir pakeistais normatyvais.