

VENDIM
Nr. 483, datë 17.6.2020

PËR MIRATIMIN E RREGULLËS TEKNIKE, “PËR KUSHTET TEKNIKE DHE GARANTIMIN E SIGURISË SË INSTALIMEVE ELEKTRIKE TË TENSIONIT TË LARTË, MBI 1 kV”

Në mbështetje të nenit 100 të Kushtetutës, të pikës 2; të nenit 3, të ligjit nr. 8734, datë 1.2.2001, “Për garantimin e sigurisë së punës të pajisjeve dhe të instalimeve elektrike”, të ndryshuar dhe të pikës 2, të nenit 5, ligjit nr. 10489, datë 15.12.2011, “Për tregtimin dhe mbikëqyrjen e tregut të produkteve joushqimore”, të ndryshuar, me propozimin e ministrit të Infrastrukturës dhe Energjisë, Këshilli i Ministrave

VENDOSI:

1. Miratimin e rregullës teknike, “Për kushtet teknike dhe garantimin e sigurisë së instalimeve elektrike të tensionit të lartë, mbi 1 kV”, sipas tekstit që i bashkëlidhet këtij vendimi dhe është pjesë përbërëse e tij.

2. Kushti teknik i projektimit (KTP) pika 19, e lidhjes nr. 2, miratuar me vendimin nr. 68, datë 15.2.2001, të Këshillit të Ministrave, “Për miratimin e standardeve dhe të kushteve teknike të projektimit dhe të zbatimit të punimeve të ndërtimit”, të ndryshuar, shfuqizohet.

3. Ngarkohen ministria përgjegjëse për energjinë dhe inspektorati përgjegjës shtetëror për energjinë për zbatimin e këtij vendimi.

Ky vendim hyn në fuqi pas botimit në Fletoren Zyrtare.

KRYEMINISTËR
Edi Rama

RREGULL TEKNIKE
PËR KUSHTET TEKNIKE DHE GARANTIMIN E SIGURISË SË LINJAVE ELEKTRIKE
ME TENSION TË LARTË MBI 1kV

KAPITULLI I

DISPOZITA TË PËRGJITHSHME

Neni 1
Qëllimi

Kjo rregull teknike ka për qëllim krijimin e garancive teknike dhe të sigurisë, të cilave duhet t’u nënshtrohen linjat elektrike me tension të lartë, në mënyrë që:

a) të mbrohen njerëzit, integriteti dhe funksionaliteti i pasurisë që mund të preket nga këto linja;

b) të arrihet qëndrueshmëria e kërkuar në furnizimin me energji elektrike;

c) të vendosen standardet e nevojshme për të reduktuar gamën e gjerë që ekziston në prodhimin e pajisjeve elektrike;

ç) të sigurojë për linjat që në fazën e projektimit përshtatjen me rritjen e ardhshme të ngarkesës së arsyeshme dhe të parashikueshme.

Neni 2 Fusha e zbatimit

1. Dispozitat e kësaj rregulle teknike zbatohen për linjat elektrike me tension të lartë, trefazore të rrymës alternative me frekuencë 50 Hz dhe me tension efektiv midis fazave, më të madh se 1 kilovolt. Linjat në të cilat mund të përdoren sisteme të tjera të transmetimit ose shpërndarjes së energjisë (rryma e vazhduar, njëfazore ose shumëfazore alternative etj.), duhet të jenë objekt i një arsyetimi të veçantë nga projektuesi, i cili duhet të përshtatë parimet dhe kërkesat e kësaj rregulle teknike me karakteristikat e sistemit të propozuar.

2. Kjo rregull teknike zbatohet, për:

a) linjat që ndërtohen të reja, modifikimet dhe zgjerimet e tyre;

b) linjat ekzistuese para hyrjes në fuqi të kësaj rregulle teknike të cilat janë subjekt i modifikimeve dhe i ndryshimeve të variantit origjinal, dispozitat e kësaj rregulle teknike ndikojnë vetëm për pjesën e modifikuar;

c) objektet ekzistuese, para hyrjes në fuqi të kësaj rregulle teknike, në lidhje me regjimin e inspektimeve periodike dhe aktoret e përfshirë. Për linjat ajrore me përcjellës të zhveshur dhe për pjesën tjetër të linjave ekzistuese duhet të zbatohen kriteret teknike për inspektimet referuar rregullave teknike mbi të cilat janë realizuar projektimi, instalimi dhe marrja e autorizimit për futjen në shërbim të tyre.

3. Përjashtohen nga zbatimi i kësaj rregulle teknike linjat elektrike që i shërbejnë një makinerie (linjat e kontaktit) hekurudhat ose mjetet të tjera të transportit të elektrizuar.

4. Dispozitat e kësaj rregulle teknike dhe anekset përkatëse janë të përgjithshme dhe konsiderohen si niveli minimal i detyrueshëm për zbatim.

5. Kërkesat e kësaj rregulle teknike dhe anekset përkatëse duhet të zbatohen pa rënë ndesh me dispozitat e përcaktuara në rregulla të tjera për parandalimin e rrezikut dhe, në veçanti, legjislacionin lidhur me kërkesat minimale për mbrojtjen e shëndetit dhe sigurinë në punë, kundër rreziqeve me natyrë elektrike, si dhe çdo rregulle tjetër teknike të aplikueshëm.

Neni 3 Tensionet nominale. Klasifikimi i linjave

Linjat elektrike të përfshira në këtë rregull teknike klasifikohen sipas tensionit në kategoritë e mëposhtme:

a) kategoria e veçantë: linjat elektrike me tension nominal të barabartë ose më të lartë se 220 kV;

b) kategoria e parë: linjat elektrike me tension nominal më të ulët se 220 kV dhe më të lartë se 66 kV;

c) kategoria e dytë: linjat elektrike me tension nominal të barabartë ose më të ulët se 66 kV dhe më të lartë se 30 kV;

ç) kategoria e tretë: linjat elektrike me tension nominal të barabartë ose më të ulët se 30 kV dhe më të lartë se 1 kV.

Nëse në qarqet e linjës elektrike ose elementet e saj përdoren tensione të ndryshme, e tërë linja duhet të konsiderohet, për qëllime administrative, sipas vlerës më të lartë të tensionit të përdorur në tërë linjën.

Kur projekti i një linje të re është i nevojshëm për t'u miratuar me një tension nominal mbi 400 kV, inspektorati shtetëror përgjegjës duhet të përcaktojë tensionin e autorizuar.

Neni 4 Frekuenca e rrjetit kombëtar

Frekuenca nominale e detyrueshme për rrjetat elektrike është 50 Hz.

Neni 5

Përshtatja me instalimet e tjera

1. Linjat elektrike me tension të lartë duhet të jenë të pajisura me elementet e nevojshme për funksionimin e tyre pa shkaktuar incidente apo veprime të parregullta në funksionimin e linjave dhe instalimeve të tjera.

2. Ndryshimet që duhet të kryhen në instalimet e tjera për shkak të dimensioneve të linjave apo rrjetave elektrike të tensionit të lartë, paguhen nga pronari i atyre linjave, të cilat pretendojnë kryerjen e modifikimit të fundit.

Neni 6

Përputhja me kërkesat dhe përjashtimet

1. Linjat e tensionit të lartë të instaluara në përputhje me kërkesat e kësaj rregulle teknike konsiderohet se garantojnë kushtet e mjaftueshme të sigurisë për mbrojtjen e jetës së njerëzve, kafshëve shtëpiake dhe pronës, kur ato përdoren në përputhje me destinacionin e tyre.

2. Kërkesat e përcaktuara në këtë rregull teknike janë kushti minimal i kërkuar në kuptim të pikës 1 të këtij neni.

3. Inspektoratin shtetëror përgjegjës, duke marrë parasysh rrethanat objektive të një kërkesë të jashtëzakonshme nga një palë e interesuar, mund të pranojë për raste të veçanta, zgjidhje të tjera, përveç atyre të përfshira në këtë rregull teknike, të cilat sjellin një nivel ekuivalent sigurie.

4. Për qëllime statistikore dhe në mënyrë që të parashikohen korrigjimet eventuale të kësaj rregulle teknike, operatorët ekonomikë duhet të dërgojnë çdo vit në ministrinë përgjegjëse për energjinë informacion mbi sigurinë e aplikuar.

Neni 7

Ekuivalenca e kërkesave

Pa rënë ndesh me nenin 13 të kësaj rregulle teknike, për qëllime të tregtimit të produkteve nga shtetet anëtare të Bashkimit Evropian që janë objekt i rregullave teknike dhe mbajnë sipas kërkesave të legjislacionit të harmonizuar evropian markimin CE ose markim tjetër evropian të konformitetit ose shtetet e tjera me të cilat ekzistojnë marrëveshje përkatëse, të cilat janë subjekt i rregullave teknike kombëtare për sigurinë, inspektorati shtetëror përgjegjës pranon vlefshmërinë e certifikatave dhe markave të konformitetit, të lëshuara nga organizmat e vlerësimit të konformitetit të njohura/notifikuara të shteteve, bazuar në procedurat ekuivalente të akreditimit nga organizmi kombëtar i akreditimit, sipas legjislacionit në fuqi për fushën e akreditimit.

Neni 8

Prezumimi i konformitetit

Kjo rregull teknike përcakton kërkesat thelbësore në lidhje me garantimin e sigurisë të linjave me tension të lartë mbi 1 kV. Do të prezumohet se linjat e tensionit të lartë mbi 1 kV plotësojnë kërkesat thelbësore të këtij projektvendimi, kur janë në përputhje me standardet shqiptare të harmonizuara apo specifikimet teknike, të miratuara sipas ligjit nr. 9870/2008, “Për standardizimin”, të ndryshuar.

Aneksi 2 përmban një listë të standardeve të përmendura në tekstin e kësaj rregulle teknike, të identifikuara nga numri dhe titulli i tyre dhe referohen për zbatim me statusin në fuqi të tyre, si një nga mënyrat për zbatimin e dispozitave të kësaj rregulle teknike. Këto standarde gjenden në Drejtorinë e Përgjithshme të Standardizimit.

Në mungesë të një vendimi të shprehur, operatorët ekonomikë duhet të përdorin edicionin e

ri të standardeve të paraqitura në listën përkatëse.

Neni 9 **Aksidentet**

Për qëllime statistikore, pa rënë ndesh me detyrimet e tjera për trajtimin e aksidenteve të parashikuara në legjislacionin e punës dhe autoriteteve të tjera të njohura me ligj, si dhe për të përcaktuar shkaqet e mundshme dhe ofrimin e korrigjimeve të rregullave teknike në fuqi, duhet të mbahen të dhënat përkatëse sistematike të aksidenteve. Për këtë arsye, kur një aksident apo një anomali në operacion, i atribuohet linjës elektrike e cila shkakton viktima, dëme të palëve të treta ose situata objektive të rrezikut të mundshëm, pronari i linjës duhet të plotësojë një raport që përfshin aspektet thelbësore të aksidentit. Brenda një periudhe, prej jo më shumë se një muaj, një kopje të këtij raporti duhet ta paraqesë pranë inspektoratit shtetëror përgjegjës për energjinë elektrike.

Neni 10 **Kundërvajtjet**

Shkeljet e dispozitave të kësaj rregulle teknike konsiderohen kundërvajtje dhe dënohen në përputhje me dispozitat e ligjit nr. 10433, datë 16.6.2011, “Për inspektimin në Republikën e Shqipërisë”, ligjit nr. 8734, datë 1.2.2001, “Për garantimin e sigurisë së punës të pajisjeve dhe të instalimeve elektrike”, ligjit nr. 43/2015, “Për sektorin e energjisë elektrike”, me ndryshimet përkatëse që mund të pësojnë pas hyrjes në fuqi të kësaj rregulle teknike.

Neni 11 **Pajisjet dhe materialet**

1. Materialet, pajisjet dhe bashkësitë e integruara në instalimet e linjave elektrike me tension të lartë, të përmendura në këtë rregull teknike duhet të jenë në përputhje me specifikimet teknike, të dhëna në versionin më të fundit në fuqi të standardeve të referuara në aneksin 2, të kësaj rregulle teknike.

2. Para vendosjes në treg të një bashkësie ose pajisje që përdoret në linjat elektrike të tensionit të lartë, prodhuesi duhet të hartojë një dosje teknike që përmban dokumentacionin e nevojshëm për të demonstruar përputhshmërinë e bashkësisë ose pajisjes me kërkesat e standardeve teknike dhe specifikimet e aplikueshme të referuara në aneksin 2, si dhe udhëzimet dhe instruksionet e aplikueshme.

3. Prodhuesi duhet të vendosë në shfrytëzim (punë) vetëm bashkësi ose pajisje elektrike të shoqëruar me deklaratën e konformitetit në përputhje me këtë rregull teknike.

4. Në mungesë të standardeve ose specifikimeve të aplikueshme të dhëna në aneksin 2 ose kur aplikimi strikt i rregullave të tilla nuk lejon zgjidhje optimale, projektuesi i linjës elektrike duhet të justifikojë zgjidhjet teknike që ai i konsideron më të përshtatshme. Në çdo rast, projektuesi duhet që projektin t’ia nënshtrojë vlerësimit paraprak nga një organ i miratuar i vlerësimit të konformitetit.

5. Në rastin e bashkësive (pajisje dhe materiale) duhet që së bashku me udhëzimet për to, të përfshihen edhe instruksionet e nevojshme për instalimin dhe përdorimin, si dhe informacionin me të dhënat e mëposhtme:

a) emri i kompanisë dhe adresën e prodhuesit dhe, nëse është e aplikueshme, përfaqësuesi ligjor ose personi përgjegjës për tregtimin;

b) markën dhe modelin, nëse është e aplikueshme;

c) tensionin dhe rrymën nominale nëse është e aplikueshme.

6. Prezumohet konformiteti i pajisjeve dhe materialeve të përdorura në linjat elektrike me

kërkesat thelbësore të kësaj rregulle teknike kur ato kanë markimin ose deklaratën e konformitetit të lëshuar nga një organizëm i vlerësimit të konformitetit i miratuar për fushën përkatëse sipas përcaktimit në nenin 7, të kësaj rregulle teknike.

7. Inspektorati shtetëror përgjegjës duhet të mbikëqyrë nëpërmjet inspektimit sipas afateve të përcaktuara, duke marrë në çdo rast masat përkatëse lidhur me respektimin e përputhjes së linjës elektrike me kërkesat teknike të materialeve dhe pajisjeve subjekt i kësaj rregulle teknike.

Neni 12

Projektimi i linjave elektrike të tensionit të lartë

1. Është e detyrueshme të paraqitet një projekt i hartuar dhe nënshkruar nga një operator ekonomik projektues i licencuar, në përbërje të të cilit operojnë specialistë të certifikuar nga një trupë certifikuese e akredituar sipas standardit SSH EN ISO/IEC 17024 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

2. Përkufizimi dhe përmbajtja minimale e projekteve të përcaktuara paraprakisht në anekset përkatëse, nuk kufizon të drejtën e strukturës përkatëse si më sipër të kërkojë informacion shtesë nëse e gjykon të nevojshme.

Në rastin e trakteve të linjave, pjesëve të linjave në pronësi të kompanive të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike ose për ata konsumatorë, të cilët kanë nevojë t'i transferojnë ato linja elektrike, projektet mund të jenë "tip" dhe të regjistruara nga inspektorati shtetëror përgjegjës, në varësi të ministrisë përgjegjëse për energjinë elektrike. Këto lloje projektesh duhet të plotësohen, patjetër, me të dhëna të veçanta për çdo rast, të tilla si: vendndodhja, objekti, rrethanat lokale, klima, mjedisi, dimensionet e veçanta, karakteristikat e tokës dhe lidhja me rrjetin, si dhe të dhëna të tjera të specifikuara.

3. Procedura e informimit publik, të tipit dhe regjistrimi i projekteve duhet të bëhet në të njëjtën mënyrë edhe nga kompanitë nënkontraktuese.

Neni 13

Ndërprerja e shërbimit (punës)

1. Në raste ose rrethana kur vërehet rrezik i mundshëm për njerëzit, kafshët shtëpiake ose pronën duhet të ndërpritet funksionimi i linjave elektrike të tensionit të lartë.

2. Ndërprerjen e funksionimit të linjave të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike të tensionit të lartë duhet ta vendosë në çdo rast, operatori i sistemit, menaxheri i rrjetit të transmetimit dhe/ose i rrjetit të shpërndarjes, në përputhje me procedurat operative në fuqi.

Për linjat e tensionit të lartë në pronësi të përdoruesve privatë, një specialist kompetent i stafit të operatorit ekonomik që ka në pronësi linjën, i pajisur me kartë profesionale për zbatim dhe operim në linjat elektrike të tensionit të lartë, me autorizim me shkrim të pronarit të linjës, i miratuar prej tij për raste urgjente, merr masat e përkohshme të rekomanduara dhe menjëherë i raporton inspektoratit shtetëror përgjegjës, i cili vendos afatin për të rivendosur linjën në kushte normale pune.

3. Pasojat e çdo ndërhyrjeje nga palë të treta në linjat elektrike të tensionit të lartë jo në pronësi të tyre, në respekt të kërkesave të kësaj rregulle teknike, pa lejen e pronarit, janë nën përgjegjësi të palëve të treta që kryejnë këto ndërhyrje, të cilët duhet të përballen me kostot e kompensimit që rrjedhin nga veprimi i tyre.

KAPITULLI II

DISPOZITA TË VEÇANTA QË ZBATOHEN PËR LINJAT E TENSIONIT TË LARTË NË PRONËSI TË SUBJEKTEVE TË TRANSMETIMIT DHE TË SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE

Neni 14

Specifikimet për kompanitë private të linjave të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike

1. Kompanitë e transmetimit dhe shpërndarjes së energjisë elektrike mund të propozojnë specifikime për linjat private apo të klientëve të cilat u transferohen kompanive të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike. Këto specifikime mund të përcaktojnë aspektet e projektimit, llojit të materialeve, mënyrën e ndërtimit, instalimit dhe operimit të linjave elektrike të tyre dhe duhet të tregojnë natyrën specifike të kushteve teknike, të nevojshme për të arritur uniformitetin më të madh me rrjetat e transmetimit dhe të shpërndarjes.

Në çdo rast këto specifikime duhet të përfshijnë vetëm karakteristika teknike.

2. Këto specifikime duhet të përputhen në çdo rast me dispozitat e kësaj rregulle teknike dhe pas plotësimit të procedurës së informimit publik duhet të regjistrohen pranë inspektoratit shtetëror përgjegjës në varësi të ministrisë përgjegjëse për energjinë elektrike.

3. Një specialist i certifikuar nga një trupë certifikuese e akredituar sipas standardit SSH EN ISO/IEC 17024 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to i kompanisë së transmetimit, dhe/ose të shpërndarjes, duhet të vërtetojë përputhshmërinë me këto specifikime, në respekt të plotësimit të të gjitha kërkesave të sigurisë të përcaktuara në këtë rregull teknike. Gjithashtu, inspektorati shtetëror përgjegjës duhet të kërkojë regjistrimin e specifikimeve të veçanta të vlerësuara me certifikata inspektimi dhe/ose raporte inspektimi/testimi, të lëshuara nga një organizëm i miratuar i vlerësimit të konformitetit në fushën përkatëse.

Neni 15

Kapaciteti teknik i kompanive të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike për ndërtimin dhe mirëmbajtjen e linjave elektrike në pronësi të tyre

1. Kompanitë e prodhimit, transmetimit dhe shpërndarjes së energjisë elektrike për të kryer aktivitetet e ndërtimit dhe mirëmbajtjen e linjave elektrike të tensionit të lartë në pronësi të tyre, nuk është e nevojshme të paraqesin deklaratë të përgjegjësisë siç përcaktohet në nenin 18, por duhet të deklarojnë dhe të përmbushin në çdo kohë kapacitetin e nevojshëm për plotësimin e kushteve rregullatore të vendosura për ndërtimin dhe mirëmbajtjen e linjave elektrike të tensionit të lartë, duke përfshirë edhe shfrytëzimin e tyre.

2. Në rast se kompanitë e prodhimit, transmetimit dhe shpërndarjes kryejnë veprimtari të tilla me anë të një kompanie të kontraktuar, ajo duhet të plotësojë kërkesat për kompanitë e instalimit siç përcaktohet në nenin 18.

Neni 16

Dokumentacioni dhe operimi i linjave në pronësi të kompanive të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike

1. Ndërtimi, zgjerimi, modifikimi dhe operimi i linjave elektrike të tensionit të lartë në pronësi të kompanive të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike është e kushtëzuar me disponimin e autorizimit administrativ për ndërtimin, zgjerimin, modifikimin dhe operimin e linjave elektrike të tensionit të lartë.

2. Kompanitë e transmetimit dhe shpërndarjes së energjisë elektrike duhet të jetë përgjegjëse për linjat elektrike në pronësi të tyre.

3. Linjat elektrike në pronësi të kompanive të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike duhet të jenë të pajisura në çdo kohë me këto dokumente:

a) projekti që përcakton karakteristikat e linjave elektrike, siç përcaktohet në aneksin 8, të hartuar para zbatimit të tij;

b) raportin e inspektimit të projektit lidhur me përputhshmërinë e tij me këtë rregull teknike dhe akte të tjera të aplikueshme, të lëshuar nga një organizëm i miratuar i vlerësimit të konformitetit;

c) deklaratën e konformitetit, sipas modelit të përcaktuar nga struktura administrative përgjegjëse të lëshuar nga kompania e autorizuar e instalimit. Deklarata e konformitetit, së bashku me raportet e verifikimit duhet të ruhen me afat të përhershëm.

Neni 17

Mirëmbajtja, kontrollet periodike dhe inspektimet e linjave në pronësi të kompanive të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike

1. Kompanitë e prodhimit, transmetimit dhe shpërndarjes së energjisë elektrike janë përgjegjëse për mirëmbajtjen dhe inspektimet periodike të linjave elektrike të tensionit të lartë në pronësi të tyre. Nëse mirëmbajtja bëhet nga kompani të kontraktuara, ato duhet të jenë kompani instalimi të tensionit të lartë, që plotësojnë kërkesat e përcaktuara në aneksin 18.

2. Inspektimi periodik i linjave elektrike të tensionit të lartë duhet të kryhet të paktën një herë në çdo tre vjet. Inspektimi periodik kryhet nga organizma të miratuar të vlerësimit të konformitetit në fushën përkatëse. Rezultatet e inspektimit ruhen për një periudhë jo më të vogël se 10 vjet. Kur nga inspektimi rezulton se pajisja/instalimi i tensionit të lartë paraqet rrezik për jetën e njerëzve, kafshëve dhe/ose pronës, aktet e kontrollit i dërgohen menjëherë inspektoratit shtetëror përgjegjës për energjinë elektrike.

3. Në aneksin 20 jepen detaje mbi procesin e inspektimeve periodike.

KAPITULLI III

DISPOZITAT E ZBATUESHME PËR LINJAT E TENSIONIT TË LARTË QË NUK JANË NË PRONËSI TË SUBJEKTEVE TË PRODHIMIT, TRANSMETIMIT DHE SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE

Neni 18

Kompanitë e licencuara për instalimet në linjat me tension të lartë

Linjat elektrike të tensionit të lartë, të cilat nuk janë në pronësi të kompanive të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike. Ato duhet të ndërtohen nga kompani të licencuara instalimi të cilat plotësojnë kërkesat dhe kushtet e përcaktuara në aneksin 3.

Neni 19

Dokumentacioni, vënia në shfrytëzim dhe mirëmbajtja e linjave

1. Në bazë të dispozitave të neneve 43 dhe 36, të ligjit nr. 43/2015, “Për sektorin e energjisë elektrike”, përdorimi i linjave elektrike të instaluar nga kompanitë e autorizuar, duhet të plotësojnë kushtet e mëposhtme:

a) para se linja të vihet në shfrytëzim duhet të paraqitet një projekt në të cilin jepen karakteristikat e linjës, sipas përcaktimeve në aneksin 8. Kur linja planifikohet për t’u transferuar në pronësi të kompanive të transmetimit dhe/ose të shpërndarjes së energjisë elektrike, duhet të merren në konsideratë specifikat e veçanta të furnizuesit;

b) kompania furnizuese verifikon se linja e instaluar është e pajisur me autorizimet e duhura dhe puna është kryer nën mbikëqyrjen e duhur, në mënyrë që të verifikohet zbatimi korrekt dhe

funksionimi i sigurt i saj;

c) për të gjitha linjat me tension mbi 1 kV, instalimi duhet të jetë subjekt i një inspektimi fillestar të kryer nga një organizëm i vlerësimit të konformitetit miratuar nga ministri përgjegjës për energjinë;

ç) pas përfundimit të instalimit dhe kryerjes së inspektimit fillestar të kërkuar kompania e autorizuar për kryerjen e instalimit duhet të lëshojë një certifikatë inspektimi, e cila duhet të deklarojë se linja është realizuar në përputhje me dispozitat e kësaj rregulle teknike dhe anekset përkatëse të zbatueshme, si dhe në përputhje me projektin. Sipas rastit, duhen identifikuar dhe justifikuar ndryshimet që kanë ndodhur në zbatimin e projektit. Nëse linja kërkon autorizim administrativ duhet t'i bashkëngjitet certifikata dhe procesverbali i instalimit;

d) kur pronari i linjës ka nevojë lidhjen e saj me rrjetin e një furnizuesi të energjisë elektrike, merr masa që kjo rregull teknike të zbatohet edhe nga kompania instaluese, duke vënë në dispozicion të saj kopjen përkatëse të certifikatës së inspektimit të linjës.

Në këtë rast, furnizuesi në energji elektrike mund të kryejë verifikimet që ai i konsideron të përshtatshme, në lidhje me përputhshmërinë e linjës me kërkesat e kësaj rregulle teknike, projektin, si dhe parakushtet për lidhjen e linjës me rrjetin e furnizuesit.

Nëse rezultatet e kontrollit nuk janë të favorshme, furnizuesi duhet të hartojë një procesverbal për rezultatet e kontrolleve, të cilat duhet të jenë të nënshkruara nga pronari i linjës që do të transferohet. Procesverbali hartohet e nënshkruhet në kohën më të shkurtër të mundshme, një kopje e të cilit duhet të dorëzohet në inspektoratin shtetëror përgjegjës, i cili duhet të përcaktojë marrjen e masave të përshtatshme;

dh) po ashtu, pronari i linjës duhet ta regjistrojë atë pranë inspektoratit shtetëror përgjegjës para se ta vërë atë në shfrytëzim, duhet të ketë një kontratë me një kompani të autorizuar të mirëmbajtjes së linjave elektrike të tensionit të lartë, e cila bëhet përgjegjëse për mbajtjen në vijimësi të gjendjes teknike dhe të funksionimit. Nëse pronari i linjës, sipas vlerësimit të inspektoratit shtetëror përgjegjës, ka statusin e kompanisë së autorizuar për mirëmbajtjen e linjës dhe zotëron kompetencën e nevojshme, përjashtohet kontraktimi;

e) autorizimi i kompanisë së autorizuar të instalimit, së bashku me projektin, deklaratën e konformitetit të lëshuar nga instaluesi, certifikatën e inspektimit fillestar, nëse është e nevojshme dhe kontratën e mirëmbajtjes ose plotësimi i kërkesave sipas kësaj rregulle teknike për realizimin e mirëmbajtjes me mjetet e veta, duhet t'i paraqiten inspektoratit shtetëror përgjegjës, me qëllim regjistrimin e linjës në regjistrin përkatës.

2. Aneksi 4 jep detaje të procesit të zbatueshëm për dokumentacionin e vënies në shfrytëzim.

Neni 20

Inspektimet periodike të linjave

1. Për të arritur objektivat e renditur në nenin 1 të kësaj rregulle teknike, në lidhje me sigurinë duhet të kryhen inspektime periodike të linjave elektrike të tensionit të lartë.

Këto inspektime duhet të kryhen të paktën çdo tre vjet. Aneks të kësaj rregulle teknike mund të vendosin kushte të veçanta. Pronari i linjës është përgjegjës që inspektimet të kryhen sipas afateve.

2. Inspektimet periodike të kryhen nga organe të miratuara për vlerësimin përkatës të konformitetit (OMVK). Organi i miratuar për vlerësimin përkatës të konformitetit duhet të hartojë raportin/certifikatën e inspektimeve dhe verifikimeve të kryera dhe një kopje duhet t'i dorëzojë pronarit apo personit përgjegjës të linjës, si dhe një kopje e depoziton pranë inspektoratit shtetëror përgjegjës. Inspektorati shtetëror përgjegjës mund të kryejë inspektime me përzgjedhje statistikore për të siguruar funksionimin e duhur të linjave dhe saktësinë e verifikimeve të kryera.

3. Detajet e procesit që duhen ndjekur për inspektimet jepen në aneksin 5.

ANEKS 1

TERMINOLOGJIA

Ky aneks përmban termat më të përgjithshëm teknike, të përdorur në këtë rregull teknike, “Për kushtet teknike dhe garantimin e sigurisë së linjave elektrike me tension të lartë mbi 1kV”.

1. IZOLIMI I KABLLOS

Bashkësia e materialeve që janë pjesë e një kablloje me funksion të veçantë që shërben për të përballuar nivelin e përcaktuar të tensionit.

2. TENSION I LARTË

Konsiderohet tension i lartë (TL) çdo tension më i madh se 1 kV.

3. TË LËVIZSHËM

Konsiderohen të lëvizshëm të gjitha pajisjet e instaluara, në mënyrë që ato të mund të hiqen me lehtësi nga vendi në të cilin ato janë instaluar.

4. ARMIMI I NJË KABLLOJE

Veshje e përbërë nga shirita apo tela, që kanë për qëllim mbrojtjen e kabllos nga efektet e jashtme mekanike.

5. AUTOSEKSIONUES (SEKSIONUES)

Ndarësi që hap një qark në kushtet e përcaktuara automatikisht kur ky qark është pa tension.

6. PËRCJELLËS OSE PËRCJELLËS I IZOLUAR

Bashkësia e përbërë nga:

- një ose disa përcjellës të izoluar;
- veshja individuale e çdo përcjellësi;
- mbrojtja e përbashkët;
- veshja eventuale ose e përkohshme mbrojtëse.

Shënim. Termi “tros i tokëzuar” është përcjellësi i zhveshur i vendosur për mbrojtjen e linjave ajrore nga rrufetë.

7. TROS I TOKËZUAR

Përcjellës i tokëzuar në disa ose të gjitha shtyllat, që vendoset mbi përcjellësit fazorë, për të siguruar një mbrojtje të caktuar kundër rrufesë.

8. TROS I TOKËZUAR ME FIBËR OPTIKE (OPGË)

Tros i tokëzuar që përmban fibra optike për telekomunikacionin. Komponenti përcjellës mund të jetë i plotë, tubular ose një kombinim i të dyjave.

9. TIRANDI I GARANTIMIT TË PËRCJELLËSIT

Përcjellës prej çeliku ose materiali tjetër i destinuar për t'i bërë ballë tërheqjes, i veshur ose jo me izolim dhe rezistent ndaj motit dhe goditjeve mekanike që mund të ndodhin. Të gjitha llogaritjet për to bazohen në tërheqjen mekanike.

10. PËRCJELLËSIT NJËFAZORË TË IZOLUAR TË BASHKUAR

Një grup përcjellësish ajrorë i përbërë nga përcjellës të ndryshëm njëpolarë së bashku. Ata mund të bashkohen në një tirandë.

11. SEGMENT I NJË LINJE

Gjatësia e një linje elektrike në mes të dy pikave të fiksimit të saj.

12. KANALIZIM OSE PËRCJELLËSHMËRI ELEKTRIKE

Bashkësi e përbërë nga një ose më shumë përcjellës elektrikë dhe elementet të cilat sigurojnë fiksimin dhe, sipas rastit, mbrojtje mekanike.

13. REGJIM KALIMTAR

Regjim i ndryshueshëm gjatë së cilës stabilizohet harku ose shkëndija elektrike.

14. QENDËR

TRANSFORMIMI

Instalim i pajisur me një ose më shumë transformatorë që shndërrojnë tensionin e lartë në tension të ulët ose në tensionin e punës që kërkohet.

15. QARK

Bashkësia e materialeve elektrike (përcjellësve, ndarëseve etj.), që ushqehen nga i njëjti burim i

energjisë elektrike dhe të mbrojtura nga mbirryma nga e njëjta ose të njëjtat pajisje mbrojtëse. Nuk përfshihen në këtë përkufizim qarqet që janë pjesë e përdoruesit.

16. KOEFICIENTI I LIDHJES ME TOKËN

Koeficienti i lidhjes me tokën në një pikë P të një instalimi trefazor është herësi Upf/Up, ku Upf është tensionit efektiv ndërmjet fazës dhe tokës P gjatë lidhjes me tokën dhe Up është tensioni efektiv në mes të çdo faze dhe pikës P në mungesë të defektit.

Tensionet Up dhe Upf janë me frekuencë industriale.

Lidhja me tokën mund të ndikojë në një ose më shumë faza në çdo pikë të rrjetit.

Koeficienti i lidhjes me tokën në një pikë, është një vlerë numerike më e madhe se njësia, që karakterizon në përgjithësi, kushtet e sistemit të neutrit të tokëzuar në lidhje me tokën, pavarësisht nga vlera e tensionit që ushtrohet në këtë pikë.

Koeficienti i lidhjes me tokën mund të llogaritet nga vlerat e rezistencës së komponentëve të sistemit të rrjetit simetrik, të shikuara nga pika në shqyrtim, për makinat rrotulluese, reaktorët ose çdo metodë tjetër llogaritje me garanci të mjaftueshme.

Kur në ndonjë skemë njëpolare operative reaktanca është më pak se tri herë reaktanca e drejtpërdrejtë dhe rezistenca nuk kalon reaktancën njëpolare, koeficienti i lidhjes direkt me tokën nuk kalon 1,4.

17. PËRCJELLËS I TEMPERATURËS SË LARTË

Përcjellës që mund të punojë në temperatura më të larta se përcjellësit konvencionalë, duke respektuar kufijtë e përcaktuar të tensionit dhe epshmërisë.

18. PËRCJELLËS I NJË KABLLOJE

Pjesë e një kabllaje, e cila ka funksionin specifik të përcjelljes së rrymës elektrike.

19. PËRCJELLËS I ZHVESHUR

Element i përbërë nga një ose disa tela së bashku të paizoluara, të parashikuara për përcjelljen e rrymës elektrike.

20. PËRCJELLËS AKTIV

Gjatë instalimit konsiderohen përcjellës aktivë ata të destinuar normalisht për transmetimin e energjisë elektrike. Kjo konsideratë vlen për përcjellësit e fazave dhe për përcjellësin neutral.

21. PËRCJELLËS I IZOLUAR

Bashkësi që përfshin përcjellësin, izolimin e tij dhe ekranizimet e tyre eventuale.

22. PËRCJELLËS PËR INSTALIM LINJE

Përcjellës i cili përbëhet nga një numër telash unikë, ku të gjithë ose disa prej tyre janë të përdredhur.

23. PËRCJELLËS OPTIK (OPCON)

Përcjellës optik që përmban fibra optike me kapacitet transmetues për telekomunikacion.

24. PËRCJELLËS I VESHUR

Bashkësi që përfshin përcjellësin dhe veshjen e tij.

25. LIDHJE EKUIPOTENCIALE

Lidhja që bashkon dy pjesë përcjellëse, në mënyrë që rryma mund të kalojë pa krijuar një diferencë të ndjeshme potenciali midis tyre.

26. NDARËS

Aparat që kryen hapje/mbyllje të një qarku.

27. KONTAKT DIREKT

Kontakti i njerëzve dhe kafshëve me pjesë aktive.

28. KONTAKT INDIREKT

Kontakti i njerëzve ose kafshëve me pjesë që janë vënë nën tension si pasojë e dëmtimit të izolimit.

29. RRYMA E KONTAKTIT

Kalimi i rrymës përmes trupit të njeriut ose të kafshës, kur ai i nënshtrohet një tensioni elektrik.

30. RRYMA MAKSIMALE E LEJUAR E LIDHJES SË SHKURTËR

Vlera e rrymës së lidhjes së shkurtër që mund të përballojë një element i rrjetit gjatë një intervali kohe të caktuar.

31. RRYMA E LIDHJES SË SHKURTËR

Rryma që rrjedh për shkak të dëmtimit të izolimit.

32. RRYMA E LIDHJES ME TOKËN

Është rryma në një pikë të caktuar të lidhjes me tokën në të cilën kalon rryma në tokë ose në pjesë të tokëzuara.

33. RRYMA E TOKËS

Është rryma totale që rrjedh në tokë përmes instalimit të tokëzimit.

Shënim. Rryma që rrjedh përmes impiantit të tokëzimit është rrymë që shkakton rritjen e potencialit të instalimit të tokëzimit.

34. NDËRPRERJE SHUMËPOLARE

Ndërprerja e të gjithë përcjellësve aktivë të qarkut.

35. VESHJA E NJË KABLLOJE

Veshje e vazhdueshme dhe uniforme metalike ose jometalike materiale, e cila në përgjithësi siguron mbrojtje të jashtme të kabllit.

36. LIDHJE ME TOKËN (OSE MASËN)

Dëmtimi i izolimit të një përcjellësi kundrejt tokës (ose masës).

37. LIDHJE E SHKURTËR

Lidhja aksidentale nëpërmjet një rezistence të plotë të papërfillshme në mes të dy ose më shumë pikave me potenciale të ndryshme.

38. TOKËZUES

Përcjellës ose grup elektrodash përcjellëse, të futur në tokë që përdoren për të krijuar lidhjen me tokën. Përcjellësit e paizoluar, të vendosur në kontakt me tokën për të lidhur elektrodën, konsiderohen pjesë e tokëzimit.

39. ELEMENTET PËRCJELLËSE

Gjithçka që mund të gjenden në një ndërtesë, pajisje etj., të cilat janë të afta për të transmetuar një tension në struktura të tillë si prej betoni apo çeliku që përdoren në ndërtimin e objekteve (p.sh. korniza, panele, rrethime metalike etj.), tuba metalikë uji, gazi, ngrohje etj. dhe pajisjet elektrike që nuk janë të lidhura me këto, nëse bashkimi është një lidhje elektrike (p.sh.: radiatorët, sobat, pajisjet metalike etj.) dysHEME dhe mure përcjellëse.

40. BASHKUESIT

Aksesori që duke siguruar lidhjen midis dy elementeve përcjellëse formojnë një qark të vazhdueshëm.

41. BURIM ENERGJIE

Aparat gjenerues ose furnizues i sistemit të energjisë elektrike.

42. BURIM I FURNIZIMIT ME ENERGJI

Linja apo një pikë në rrjet, një ndërtesë ose strukturë ku merret energjia elektrike që do të transmetohet, të shpërndahet ose të përdoret.

43. REZISTENCË E PLOTË

Raporti midis tensionit në terminalët e një qarku dhe rrymës që rrjedh nëpërmjet tyre. Ky përkufizim vlen vetëm për rrymat sinusoidale.

44. INSTALIMI I TOKËZIMIT

Është grupi i formuar nga elektrodën e tokëzimit dhe linjave të tokëzimit të një impianti elektrik.

45. INSTALIMI I PËRGJITHSHËM I TOKËZIMIT

Është instalimi i tokëzimit që rezulton nga bashkimi elektrik i të gjitha tokëzimeve mbrojtëse në shërbim të një instalimi.

46. INSTALIME TOKËZIMI TË PAVARURA

Dy instalime tokëzimi konsiderohen të pavarura nga njëri-tjetri, kur ata kanë elektroda të veçanta në tokë dhe, kur gjatë kalimit të rrymës në tokë me njërin nga këto, tjetri nuk merr në

asnjë pikë të tij një tension mbi 50 V.

47. INSTALIME TOKËZIMI TË VEÇANTA

Quhen instalimet e tokëzimit kur midis elektrodave të tokëzimit të secilit, nuk ka lidhje direkte të veçantë.

48. INSTALIME ELEKTRIKE

Bashkësia e pajisjeve dhe qarqeve shoqëruese, të parashikuara për një qëllim të caktuar, të prodhimit, konvertimit, modifikimit, transformimit, transmetimit, shpërndarjes ose përdorimit të energjisë elektrike.

49. INSTALIME PRIVATE

Është instalimi i projektuar për një përdorues të vetëm, prodhimi ose përdorimi i energjisë elektrike përdoret vetëm në objektet apo ambientet e tij.

50. RRYMA E AVARISË (DEFEKTTI)

Vlera më e madhe që arrin rryma e avarisë (defektit).

51. ÇELËS

Dispozitiv në gjendje të mbajë dhe ndërpresë rrymën në një qark normal, përfshirë kushtet e mbingarkesave gjatë punës, për rryma dhe kohë të përcaktuara në kushte jonormale të specifikuar në qark, të tilla si ato të lidhjes së shkurtër.

52. ÇELËS AUTOMATIK

Dispozitiv në gjendje të mbajë dhe ndërpresë rrymat në një qark normal, ta mbajë për një kohë të caktuar dhe të ndërpresë rrymën në qark në kushte anormale të përcaktuara të tilla si ato të lidhjes të shkurtër.

53. LINJË LIDHËSE E ELEKTRODAVE TË TOKËZIMIT

Quhet linjë lidhëse e elektrodave të tokëzimit ajo pjesë e linjës së tokëzimit ndërmjet pikave të lidhjes të elektrodave të tokëzimit, për sa kohë që vetë përcjellësi është i izoluar nga toka.

54. LINJË E TOKËZIMIT

Është përcjellësi ose grupi i përcjellësve që lidhin elektrodën e tokëzimit me një pjesë të instalimit të tokëzuar për aq kohë sa këta përcjellës janë të ndarë nga tokëzimi ose të vendosur në tokë, por të izoluar.

55. MASA E NJË PAJISJEJE

Janë të gjitha pjesët metalike të një pajisje që në kushte normale, të cilat janë të izoluar nga pjesët aktive.

56. NIVEL IZOLIMI

Për një pajisje ose pjesë të veçanta karakteristike të përcaktuara nga një grup tensionesh të specifikuar nga izolimi i tij.

a) Për materialet që kanë tension nominal më të vogël se 300 kV. Niveli i izolimit përcaktohet për tensione nominale që durojnë impulsin e shkarkimeve atmosferike dhe tensionet nominale me frekuencë industriale për një kohë të shkurtër.

b) Për materialet që kanë tension nominal të barabartë ose më të madh se 300 kV, niveli i izolimit përcaktohet nga tensionet nominale të lejuara sipas normës së impulsit të manovrimit atmosferik.

57. MOSPËRHAPJE E FLAKËS

Cilësia e një materiali i cili pushon së djeguri kur pushon së aplikuari flaka që ka shkaktuar djegjen.

58. KABLLOJA E SKERMUAR

Shtresa ose mbështjellja e përcjellësit funksioni i së cilës është për të izoluar fushën elektrike brenda shtresës. Përveç kësaj, funksioni i saj është për të shkarkuar në tokë rrymat që mund të kalojnë nëpërmjet saj.

59. RËNIA NË MASË

Lidhje e padëshiruar e një përcjellësi me trupin metalik të një makine/pajisje.

60. LIDHJE ME TOKËN

Bashkimi elektrik me tokën i një pjesë të qarkut elektrik ose një pjesë përcjellëse që nuk i

përket atij, nëpërmjet instalimit të tokëzimit.

61. TOKËZIM MBROJTËS

Është lidhja e drejtpërdrejtë me tokën e pjesëve të përcjellësve të elementeve të një impianti që normalisht nuk ndodhen në tension, por që mund të vihet në tension aksidentalisht.

62. TOKËZIM SHËRBIMI

Është lidhja që ka për qëllim bashkimin e përkohshëm me tokën të pjesëve të impiantit të cilat zakonisht apo në mënyrë të përhershme gjatë shfrytëzimit janë nën tension.

Një tokëzim i tillë mund të jetë:

- direkt: kur lidhja nuk përmban një tjetër rezistencë përveç asaj të vetë tokëzimit;
- indirekt: kur lidhja realizohet duke futur një rezistencë shtesë në qarkun e tokëzimit.

63. PIKË ME POTENCIAL ZERO

Pika në tokë në një distancë të tillë nga instalimi i tokëzimit që niveli i tensionit në pikën në fjalë të jetë i papërfillshëm, kur nëpër instalimin e tokëzimit kalon rryma e lidhjes me tokën.

64. PIKË TOKËZIMI

Është një pikë zakonisht jashtë fushës, që shërben (kur është detyruese) për lidhjen e linjës me elektrodën tokëzuese drejtpërdrejt ose me anë të përcjellësve lidhës.

65. PIKË NEUTRALE

Është pika e një sistemi shumëfazor që në kushte pune normale ka të njëjtin ndryshim potenciali në lidhje me secilin nga fazat e sistemit.

66. REAKTOR

Është një pajisje e vendosur për të ndryshuar rezistencën e plotë të një qarku me objekte të ndryshme, për shembull motorët, lidhjen në paralel të transformatorëve, rregullatorët e rrymës, të tensionit. Reaktori përdoret, gjithashtu, për të kufizuar rrymat kur ndodh një lidhje e shkurtër në qark.

67. RRJET I KOMPENSUAR NËPËRMJET BOBINËS SHUARËSE

Rrjeti në të cilën një ose më shumë pika neutrale janë të tokëzuara nëpërmjet një reaktance për të kompensuar komponentët kapacitivë të rrymës njëfazore të lidhjes me tokën.

Shënim. Në një rrjet me neutral të tokëzuar nëpërmjet bobinës shuarëse, rryma e lidhjes me tokën kufizohet dhe në këtë mënyrë harku vetëshuhet.

68. RRJET ME NEUTRAL TË TOKËZUAR

Është rrjeti neutral i cili është i lidhur drejtpërdrejt me tokën, nëpërmjet një rezistence me vlerë të vogël ose nëpërmjet një rezistence induktive.

69. RRJET ME NEUTRAL TË IZOLUAR

Është rrjeti pa lidhje të drejtpërdrejtë me tokën, përveç nëpërmjet pajisjeve treguese, matëse ose mbrojtëse me rezistencë të plotë shumë të lartë.

70. RRJET SHPËRNDARËS

Bashkësia e linjave me të gjithë aksesorët, elementet fiksuese, mbrojtëse etj., që lidhin një burim ose furnizues të energjisë elektrike me instalimin e përdoruesit të energjisë elektrike.

71. RRJETA SHPËRNDARËSE TË VEÇANTA

Janë rrjetat shpërndarëse në pronësi të një shpërndarësi të energjisë elektrike.

72. RRJET PRIVAT

Janë rrjetat e projektuara për një përdorues të vetëm, ato furnizojnë objektet apo rrjetat në pronë të tij ose rrjetat të tjera të autorizuara posaçërisht.

Këto rrjete kanë origjinën e tyre:

- nga centralet gjeneruese vetjake;
- nga rrjetat shpërndarëse.

73. RIKYÇJE AUTOMATIKE

Është procesi i veprimit i cili, pas një shkyçjeje, të çelësit, bëhet rikyçja automatike e qarkut pas një kohe të përcaktuar.

74. REZISTENCA E TOKËZIMIT

Është rezistenca midis një përcjellësi të tokëzuar dhe një pike të tokës me potencial zero.

75. REZISTENCA E PËRGJITHSHME E TOKËS

Është rezistenca e tokës në një pikë, duke konsideruar veprimin e përbashkët të të gjitha tokëzimeve në atë pikë.

76. SEKSIONUES

Është pajisje mekanike lidhëse, për arsye sigurie, në pozicion të hapur krijon një distancë që përmbush kushtet specifike të izolimit.

Shënim. Një seksionues është i aftë të hapë dhe mbyllë një qark, kur rryma është e ndërprerë ose e papërfillshme, ose kur nuk ka një ndryshim të dukshëm në tensionin ndërmjet terminaleve të seksionuesit. Ai gjithashtu është në gjendje të përballojë në gjendje të mbyllur rrymat në kushte normale të qarkut dhe ato për një kohë të specifikuar, të tilla si ato të lidhjes së shkurtër.

77. MBITENSION

Tensioni jonormal në mes të dyja pikave të një instalimi elektrik, më të larta se vlera maksimale që mund të ekzistojë midis tyre gjatë shfrytëzimit normal.

Shënim. shih përkufizimin e tensionit të lartë të rrjetit trefazor.

78. MBITENSION I PËRKOHSHËM

Janë mbitensionet ndërmjet fazave dhe tokës ose ndërmjet fazave të një rrjeti të caktuar me kohëzgjatje relativisht të gjatë dhe që shuhen në mënyrë graduale.

79. MBITENSION MANOVRIMI

Janë ato mbitensione ndërmjet fazave dhe tokës ose ndërmjet fazave në një rrjet të caktuar për shkak të një manovrimi, defekti ose një tjetër shkak të cilat mund të shuhen nëpërmjet koordinimit të izolimit, impulsi i tipit standard përdoret për testimin e impulsit të manovrimit.

80. MBITENSION ATMOSFERIK

Janë ato mbitensione ndërmjet fazave dhe tokës ose ndërmjet fazave në një rrjet të caktuar, për shkak të shkarkimit atmosferik ose një shkak tjetër të cilat mund të shuhen nëpërmjet koordinimit të izolimit, impulsi i tipit standard përdoret për testimin e impulsit atmosferik.

81. TENSION

Është diferenca e potencialeve midis dy pikave. Në sistemet e rrymës alternative shprehet nga vlera e tij efektive, përveç nëse tregohet specifikisht ndryshe.

82. TENSIONI I KAKTUAR I KABLLOS U_0/U

Është tensioni për të cilin është projektuar një kablo apo pajisje. U_0 është tensioni nominal efektiv me frekuencë industriale midis çdo përcjellësi dhe skemës së kabllot, U është tensioni efektiv me frekuencë industriale ndërmjet dy përcjellësve të fazave.

83. TENSIONI I TOKËZIMIT OSE NË LIDHJE ME TOKËN

Është tensioni mes një elementi përcjellës dhe tokës.

- Në instalimet trefazor pa neutral të lidhur drejtpërdrejt me tokën, konsiderohet si tension ndërmjet fazave.

- Në instalimet trefazorë me neutral të lidhur direkt me tokën, konsiderohet si tension ndërmjet fazës dhe neutrit.

84. TENSIONI I TOKËZIMIT I TRANSFERUAR

Është tensioni i hapit ose kontaktit që mund të shfaqen në çdo vend të transmetuar nga një element instalimi metalik nga një pikë më e largët.

85. TENSIONI I KONTAKTIT/PREKJES

Kjo është pjesë e tensionit të tokëzimit që mund të ushtrohet mbi një person ndërmjet dorës dhe një pike të tokës që ndodhet në distancë ose ndërmjet të dy duarve.

86. TENSIONI I ZBATUAR I KONTAKTIT

Është tensioni i kontaktit që aplikohet direkt në mes të dy pikave të trupit të njeriut, duke marrë parasysh të gjitha rezistencat e përfshira në qark dhe rezistencën e vetë trupit të njeriut me vlerë 1000Ω .

87. TENSIONI I MOSBARAZIMIT

Tensioni që shfaqet për shkak të mungesës së izolimit në mes të dy masave, në mes të një mase dhe një elementi përcjellës ose ndërmjet një mase dhe tokës.

88. TENSIONI I HAPIT

Është tensioni që shfaqet në toke ose dysheme në mes të dy pikave të ndara.

89. TENSIONI I ZBATUAR I HAPIT

Është tensioni i hapit që aplikohet direkt ndërmjet këmbëve të njeriut, duke marrë parasysh të gjitha rezistencat e përfshira në çark dhe rezistencën e vetë trupit të njeriut me vlerë 1000 Ω .

90. TENSIONI I TOKËZIMIT

Tensioni i shfaqur për shkak të mungesës së izolimit në mes masës dhe tokës (shih paracaktimin e tensionit).

91. TENSIONI I SHËRBIMIT (PUNËS)

Është tensioni normal i punës i një pajisjeje (impianti) në shfrytëzim.

92. TENSIONI I FURNIZIMIT

Është tensioni apo vlera e përcaktuar në marrëveshje me përdoruesin e cila shërben si referencë për të kontrolluar rregullshmërinë e furnizimit. Furnizimi me tension mund të ketë disa vlera të ndryshme në sektorë të ndryshëm të të njëjtit rrjet, në përputhje me situatën dhe rrethanat.

93. TENSIONI MË I LARTË I RRJETIT TREFAZOR (US)

Vlera më e lartë e tensionit efektiv në mes të fazave që mund të verifikohet në një çast dhe në çdo pikë të rrjetit, në kushtet normale të punës. Kjo vlerë merr parasysh ndryshimet kalimtare (si rezultat i manovrimeve në rrjet) ose luhatje të përkohshme të tensionit për shkak të kushteve jonormale të operimit të rrjetit (p.sh. gabimet në operim ose shkyçjet e papritura nga pajisjet mbrojtëse).

94. TENSIONI MË I LARTË I MATERIALIT (U_m)

Vlera më e lartë e tensionit efektiv në mes të fazave, e përcaktuar për materialin, i cili ka lidhje me izolimin dhe karakteristikat e caktuara në rregullat teknike për atë material.

95. TENSIONI NOMINAL

Vlera konvencionale e tensionit për të cilën një sistem ose impiant është planifikuar për të vepruar, përfshirë izolimin.

Tensioni nominal shprehet në kilovolt dhe në këtë rregull teknike shënohet U_n .

96. TENSIONI NOMINAL TREFAZOR I RRJETIT (U_n)

Është vlera e tensionit në mes të fazave, i quajtur tension i rrjetit dhe të cilit i referohen karakteristika të caktuara të shërbimit të rrjetit.

97. TENSIONI NOMINAL PËR MATERIALIN

Tensioni i përcaktuar nga prodhuesi për materialin.

Shënim. për pajisje që përbëhen nga disa materiale, tensioni nominal përputhet me tensionin më të lartë të materialit.

98. TENSIONI I PËRBALLIMIT

Është tensioni i specifikuar i izolimit që një material duhet të durojë pa shpim ose dëmtim në kushtet e përcaktuara të testimit.

99. TENSIONI I PËRBALLIMIT NOMINAL ME FREKUENCË INDUSTRIALE

Është vlera efektive e tensionit alternativ me frekuencë industriale që materiali konsiderohet të jetë në gjendje të përballojë pa shpim ose dëmtim në kushte të caktuara të testimit.

100. TENSIONI I PËRBALLIMIT NOMINAL TË IMPULSIT TIP TË MANOVRIMIT OSE ATMOSFERIK

Është vlera më e lartë e tensionit që përballohet për impulse tip të manovrimit ose atmosferik për një material të caktuar, i cili karakterizon materialet izoluese në lidhje me përballimin e testit të tensionit.

101. TERMINAL KABLLOR

Pajisje në fund të një kablloje që shërben për të siguruar lidhjen elektrike me pjesët e tjera të rrjetit duke siguruar izolimin deri në pikën e lidhjes.

102. TOKË

Është masa përcjellëse e tokës në të cilën potenciali elektrik në çdo pikë të saj merret, në

mënyrë konvencionale e barabartë me zero ose kur të gjithë përcjellësit e lidhur me të kanë një rezistencë të plotë të papërfillshme.

103. KAMPATA E NJË LINJE

Distanca në mes dy shtyllave të njëpasnjëshme në një linjë elektrike.

104. ZONAT

Për efekt të mbingarkesave të ndryshme që merren në konsideratë gjatë llogaritjes dhe ndërtimit të linjave elektrike sa u përket përcjellësve dhe shtyllave, kjo rregull teknike përcakton tri zona:

Zona A. Linja të vendosura deri në lartësi 500 metra (përfshirë) mbi nivelin e detit;

Zona B. Linja të vendosura në lartësi midis 500 dhe 1000 metra (përfshirë) mbi nivelin e detit;

Zona C. Linja të vendosura në lartësi më të mëdha se 1000 metra mbi nivelin e detit.

105. ZONË MBROJTËSE

Është hapësira në afërsi të linjës mes kufijve të vendeve të arritshme nga njëra anë dhe elementeve që janë në tension në anën tjetër.

ANEKS 2

SPECIFIKIMET TEKNIKE DHE STANDARDET E REFERUARA PËR TË LEHTËSUAR ZBATIMIN E KËSAJ RREGULLE TEKNIKE

Specifikimet teknike dhe standardet referuese të mëposhtme:

Të përgjithshme

SSH EN 60529+A2	Specifikim për shkallët e mbrojtjes që sigurohen nga mbylljet (kodi IP)
SSH EN 60529/A1	Shkallët e mbrojtjes të ofruara nga mbylljet (kodi IP)
SSH EN 60529/AC	Shkallët e mbrojtjes të ofruara nga mbylljet (kodi IP)
SSH EN 50102	Shkallët e mbrojtjes të dhëna nga mbylljet për pajisjet elektrike kundra ndikimeve mekanike të jashtme (kodi IK)
SSH EN 50102/A1	Shkallët e mbrojtjes të dhëna nga mbylljet për pajisjet elektrike kundra ndikimeve mekanike të jashtme (kodi IK)
SSH EN 60060-2	Teknika të provës në tension të lartë - pjesa 2: sisteme matjeje
SSH EN 60060-3	Teknikat e provave në tension të lartë - pjesa 3: përcaktimet dhe kërkesat për provat në tokë
SSH EN IEC 60071-1	Koordinimi i izolimit - pjesa 1: përcaktimet, parimet dhe rregullat
SSH EN 60909-3	Rrymat e lidhjes së shkurtër në sistemet trefazore a.c - pjesa 3: rrymat në rastin e dy lidhjeve të shkurtra, të ndara linjë me tokën në të njëjtën kohë dhe rrymat parciale të lidhjes së shkurtër që rrjedhin drejt tokës

Kabllot dhe përcjellësit

SSH EN 50182	Përcjellësit për linjat ajrore - përcjellësit me damarë me shtresë bashkëqendrore të telit të me seksion rrethor
SSH EN 50182/AC	Përcjellësit për linjat ajrore - përcjellësit me fije me seksion rrethor të përdredhura, me shtresa bashkëqendrore
SSH EN 50183	Përcjellësit për linjat ajrore - telat me përzierje alumin - magnez - silikon
SSH EN 50189	Përcjellësit për linjat ajrore - telat prej çeliku të veshur me zink
SSH EN 50397-1	Përcjellës të veshur për linja ajrore dhe aksesore të lidhur me to për tensione të rendit mbi 1 kV a.c. dhe që nuk e tejkalon 36 kV a.c. - pjesa 1: përcjellës të veshur
SSH EN 60228	Përcjellës për kabllot të izoluara
SSH EN 60228/AC	Përcjellësit e kabllëve të izoluara
SSH EN IEC 60794-4	Kabllot me fibra optike - pjesa 4: specifikim i seksionit - kabllot optike ajrore përgjatë linjave elektrike
SSH EN 60794-4-10	Kabllot të fibrave optike - pjesa 4-10: kabllot optike ajrore përgjatë linjave të energjisë elektrike - specifikime të grupit për OPGË (përcjellësi optik i tokëzimit)
SSH EN 60794-4-10	Kabllot me fibër optike - pjesa 4-10: specifikim i familjes - linjat optike

	tokësore (OPGË) përgjatë linjave elektrike
SSH EN IEC 60794-4-20	Kablllo me fibra optike - pjesa 4-20: kabllot ajrore me fibra optike përgjatë linjave elektrike të fuqisë - specifikim i familjes së kablllove optike ADSS (i gjithë dielektriku i mbështetur në vetvete)
SSH EN 61232	Tela çeliku të veshur me alumin për qëllime elektrike
SSH EN 61232/A11	Tela çeliku të veshur me alumin për qëllime elektrike
SSH EN 61442	Metodat e provës për aksesoret e kablllove të fuqisë me tension të vlerësuar nga 6 kV ($U_m = 7.2$ kV) deri në 36 kV ($U_m = 42$ kV)
SSH EN 61854	Linjat ajrore - kërkesat dhe provat për distancatorët
SSH EN 61897	Linjat ajrore - kërkesat dhe provat për kllapat mbrojtëse aeolike të vibrimit të tipit <i>Stockbridge</i>
SSH EN IEC 61238-1-1	Lidhjet me ngjeshje dhe mekanikë për kabllot elektrike për tensionin me vlerë mbi 36 kV ($U = 42$ kV) - pjesa 1: metodat e provës dhe kërkesat

Pajisjet e ngarkesës

SSH EN 62271-103	Pajisje komutimi dhe kontrolli për tension të lartë - pjesa 103: çelësa për tension të vlerësuar mbi 1 kV deri dhe përfshirë 52 kV
SSH EN 60282-1/A1	Siguresat e tensionit të lartë - pjesa 1: siguresat kufizuese të rrymës
SSH EN 62271-100+A2	Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli të tensionit të lartë - pjesa 100: ndarësit e qarkut të rrymës alternative
SSH EN 62271-100/A1	Pajisje komutimi dhe kontrolli për tension të lartë - pjesa 100: ndarësit e qarkut të rrymës alternative
SSH EN 62271-100/A2	Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli për tension të lartë - pjesa 100: ndërprerës qarku të tensionit të lartë në rrymë alternative
SSH EN 62271-100/ A2/AC	Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli në tension të lartë - pjesa 100: ndërprerësit e qarkut të rrymës alternative
SSH EN 62271-102	Pajisja shpërndarëse e tensionit të lartë dhe mekanizmi i drejtimit. Pjesa 102: stakuesit e rrymës alternative të tensionit të lartë
SSH EN 62271-102/A1	Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli të tensionit të lartë - pjesa 102: stakuesit e rrymës alternative me tension të lartë dhe çelësat e tokëzimit
SSH EN 62271-102/A2	Pajisje komutimi dhe kontrolli për tension të lartë - pjesa 102: stakuesit e rrymës alternative me tension të lartë dhe çelësat e tokëzimit.
SSH EN IEC 62271-102	Pajisje shpërndarëse dhe kontrolli të tensionit të lartë - pjesa 102: stakuesit e rrymës alternative me tension të lartë dhe çelësat e tokëzimit
SSH EN 60652	Provat e ngarkesës në strukturat e linjës ajrore.
SSH EN 61284	Linjat ajrore - kërkesat dhe provat për pajisjet.
SH EN 62271-102/AC	Pajisje komutimi dhe kontrolli për tension të lartë - pjesa 102: stakuesit e rrymës alternative me tension të lartë dhe çelësat e tokëzimit.

Izolatorët

SSH EN 60305	Izoluesit për linjat ajrore me një tension nominal mbi 1 kV - elementet izoluese prej qeramike ose xhami për sistemet e rrymës alternative - Karakteristikat e elementeve izoluese të tipit me mbulesë mbrojtëse dhe kunj.
SSH EN 60372	Pajisje kyçëse për grilanda me çiftëzim me sferë dhe fole - Përmasa dhe njësi.
SSH EN 60383-1	Izolatorë për linja ajrore me një tension nominal mbi 1 kV - pjesa 1: tip izolatori qeramike ose xhami për sisteme të rrymës alternative - përcaktime, metoda prove dhe kriteret pranimit.
SSH EN 60383-1/A11	Izolatorë për linja ajrore me një tension nominal mbi 1 kV - njësi izoluesi qeramike ose xhami për sistemet a.c. - përcaktimet, metodat e provës dhe kriteret e pranimit
SSH EN 60383-2	Izoluesit për linjat ajrore me një tension nominal mbi 1000 V - pjesa 2: linjat izoluese dhe seritë izoluese për sistemet e rrymës alternative - përcaktimet, metodat e provës dhe kriteret e pranimit
SSH EN 60433	Izoluesit për linjat ajrore me një tension nominal mbi 1 kV - izoluesit prej qeramike me sisteme të rrymës alternative - karakteristikat e elementeve izoluese të tipit me shufër të gjatë
SSH EN 61211	Izolatorët prej materialesh qeramike ose qelqi për linja ajrore me një tension nominal më të madh se 1000 V - Prova e shpimit nga goditja në ajër.
SSH EN 61325	Izoluesit për linjat ajrore me një tension nominal mbi 1000 V – elementet-izoluesit prej qeramike ose xhami për sistemet e rrymës së vazhduar - Përcaktimet. Metodat e provës dhe kriteret e pranimit.

SSH EN 61466-1	Izoluesit e përbërë për linjat ajrore me një tension nominal më të madh se 1000 V - pjesa 1: klasat standard të rezistencës dhe pajisjet fundore.
SSH EN 61466-2+A2	Izoluesit e përbërë për linjat ajrore me një tension nominal më të madh se 1000 V - pjesa 2: karakteristikat përmasore dhe elektrike.
SSH EN 61466-2/A1	Njësit izoluese të grilandave kompozite për linjat ajrore me një tension nominal mbi 1 kV - pjesa 2: karakteristikat elektrike dhe përmasore.
SSH EN 61466-2/A2	Izoluesit e përbërë destinuar për linjat ajrore me një tension nominal më të madh se 1000 V - pjesa 2: karakteristikat përmasore dhe elektrike
SSH EN 62217	Izolatorë polimerik të tensionit të lartë për përdorim të brendshëm dhe të jashtëm - përcaktimet e përgjithshme, metodat e provës dhe kriteret e pranimit.

Shkarkuesit

SSH EN 60099-1/A1	Shkarkuesit - pjesa 1: shkarkuesit e tipit të hapur me rezistor jolinear për sistemet a.c.
SSH EN 60099-4	Shkarkuesit - pjesa 4: shkarkuesit me okside metalesh, pa hapësira, për sistemet e rrymës alternative
SSH EN IEC 60099-5	Shkarkuesit - pjesa 5: rekomandimet për përzgjedhjen dhe përdorimin
SSH EN IEC 60099-5	Shkarkuesit - pjesa 5: rekomandimet për përzgjedhjen dhe përdorimin

ANEKS 3

INSTALUESIT E AUTORIZUAR DHE KOMPANITË E AUTORIZUARA TË INSTALIMIT PËR LINJAT E TENSIONIT TË LARTË

1. OBJEKTI

Ky aneks synon të zhvillojë vlerësime të rregullës teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë për linjat elektrike të tensionit të lartë, në përputhje me kushtet dhe kërkesat që duhen respektuar për pajisjen me autorizimin administrativ të instaluesit të autorizuar dhe kompanive të autorizuar të instalimit në kuadër të kësaj rregulle teknike.

2. INSTALUESI I AUTORIZUAR DHE KOMPANIA E AUTORIZUAR PËR INSTALIMIN E LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË

2.1 Instalues i autorizuar i linjave të tensionit të lartë është individ i certifikuar nga një organizëm certifikimi personeli, sipas kërkesave të standardit SSH EN ISO/IEC 17024:2012 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to, ku përveç njohurive teorike dhe praktike për teknologjinë e linjave të tensionit të lartë dhe të kësaj rregulle teknike, ka zotësi për montimin, riparimin, mirëmbajtjen, rikonstruksionin dhe demontimin e linjave elektrike mbi 1 kV. Instaluesi mund të ushtrojë profesionin e tij vetëm brenda një kompanie instaluese, e cila është e certifikuar për sigurinë në punë, nga një organizëm certifikuese, sipas kërkesave të standardit SSH EN ISO/IEC 17021-1:2015 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

2.2 Kompani e autorizuar për instalimin e linjave të tensionit të lartë është çdo kompani që ka statusin e një personi juridik, që ka staf teknik të certifikuar nga një organizëm certifikimi personeli, sipas kërkesave të standardit SSH EN ISO/IEC 17024:2012 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to, të cilët ushtrojë veprimtarinë e instalimit, riparimit, mirëmbajtjes, dhe demontimit të linjave të tensionit të lartë (instalues të autorizuar) dhe përbushin kërkesat e këtij aneksi.

2.3 Pajisja me kartën/autorizimin përkatës “Instalues i autorizuar”/“Kompani e autorizuar” e instalimit për linjat e tensionit të lartë bëhet nga struktura administrative përgjegjëse pranë ministrisë përgjegjëse për energjinë (organi kompetent) mbi bazën e kërkesës për aplikim dhe certifikatës së lëshuar nga një organizëm i miratuar (OMVK) për certifikim personeli, sipas kërkesave të standardit SSH EN ISO/IEC 17024:2012 ose standardeve dhe /ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to. Kriteret dhe përmbajtja e kërkesave, për lëshimin e kartës së instaluesit profesionist, janë të përcaktuara në skemën e certifikimit të personelit, për të cilën është akredituar organi i miratuar. Kartat/autorizimet regjistrohen nga organi kompetent në regjistrin përkatës.

3. KLASIFIKIMI I INSTALUESVE TË AUTORIZUAR DHE KOMPANIVE TË

AUTORIZUARA PËR INSTALIMIN E LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË

Instaluesit e autorizuar dhe kompanitë e autorizuar të instalimit klasifikohen në kategoritë e mëposhtme:

- tipi 1: për linjat ajrore ose nëntokësore me tension të lartë të deri 30 kV (përfshirë);
- tipi 2: për linjat ajrore ose nëntokësore me tension të lartë mbi 30 kV.

Në certifikatat individuale dhe ato të kompanive të autorizuar duhet të jenë të cituara shprehimisht kategoritë e instalimit për të cilat autorizimi është i vlefshëm.

4. KARTA E INSTALUESIT PROFESIONIST.

4.1 Koncepte

Karta e instaluesit profesionist është dokumenti me të cilin një individ i njihet aftësia për të zhvilluar disa nga aktivitetet përkatëse të kategorive të renditura në të.

Karta e instaluesit profesionisti i lëshohet instaluesit nga një organizëm i miratuar për certifikim personeli, në përputhje me kërkesat e standardit SSH EN ISO/IEC 17024.

Kriteret dhe përmbajtje minimale për lëshimin e kartës së instaluesit profesionist përcaktohen në shtojcën 2 të këtij aneksi. Kriteret dhe përmbajtja e saj duhet të përditësohen rregullisht, mbi bazën e kërkesës së instaluesit profesionist, në përputhje me përparimet teknologjike.

4.2 Kërkesat

Për të marrë kartën si instalues profesionist, individ i duhet të posedojë certifikatën e lëshuar nga një organizëm i miratuar për certifikim personeli, në fushën përkatëse (OMVK) dhe t'i demonstrojë strukturës administrative përgjegjëse pranë ministrisë përgjegjëse për energjinë përmbushjen e kërkesave të mëposhtme:

- a) të jetë një i rritur (mbi 18 vjeç) në kohën e parashtrimit të kërkesës;
- b) të kenë kualifikim si teknik i lartë në instalimet elektroteknike ose arsim inxhinierik të nivelit *Bachelor* ose *Master* në këtë fushë. Të ketë kryer kurse individuale të njohura nga organi kompetent si ekuivalente me kualifikimet e lartpërmendura, si dhe ekuivalente të tjera të përcaktuara në zbatim të legjislacionit ose marrëveshjeve të tjera ndërkombëtare me vendet e treta, të njohura në Shqipëri;
- c) teknikët në instalimet elektroteknike duhet të plotësojnë kërkesat e mëposhtme:
 - i. të kenë njohuri praktike për kategoritë për të cilat kërkon të aplikojë, si dhe së paku një vit përvojë në fushën e zbatimit të kësaj rregulle teknike pranë një kompanie instalimi të linjave elektrike të tensionit të lartë apo një kompanie të ngjashme elektrike;
 - ii. të jetë i pajisur me dëshmi aftësie mbi njohjen e dispozitave të kësaj rregulle teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në linjat elektrike me tension të lartë dhe anekset përkatëse për kategorinë që kërkon të merret dëshmia e aftësisë. Përmbajtja e kërkesave minimale janë të përcaktuara në aneksin 2;
 - iii. të jetë i pajisur me dëshmi aftësie që dëshmon për punë, pa rrezik, në instalimet elektrike, të tensionit të lartë të lëshuar, nga një organizëm certifikues.

4.3 Dhënia dhe vlefshmëria

Në përputhje me kërkesat e paragrafit 4.2, organi kompetent lëshon kartën përkatëse të instaluesit profesionist me kategoritë dhe/ose nënkategoritë përkatëse.

Karta e instaluesit profesionist është e vlefshme në gjithë territorin e Shqipërisë. Nëse ndodhin ndryshime të konsiderueshme në rregullat teknike që formojnë bazën për dhënien e licencës, me kusht që dispozita përkatëse t'i përcaktojë shprehimisht ato, është e nevojshme që mbajtësi i kartës duhet të aplikojë për rinovim të saj, duke përmbushur kërkesat e vendosura nga rregullat teknike.

5. ENTITETET E MIRATUARA TË VLERËSIMIT TË KONFORMITETIT

5.1 Kërkesat

Për t'u bërë entitet i miratuar i vlerësimit të kualifikimit, siç referohet në paragrafin 4 të këtij aneksi, organizmat e interesuar duhet të akreditojnë programet e tyre të kualifikimit, pranë Drejtorisë së Përgjithshme të Akreditimit ose organizma homologë, në përputhje me kërkesat e

standardit SSH EN ISO/IEC 17024:2012 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

Entiteti i kualifikimit, mund të aplikojë për t'u akredituar, si organizëm i OMVK-së për certifikimin e personelit, në përputhje me kërkesat e standardit SSH EN ISO/IEC 17024:2012 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to, ku përfshihet programi i kualifikimit dhe skema e certifikimit në pronësi të tyre.

5.2 Miratimi

Aktmiratimi si një dokument i miratuar për vlerësimin e kualifikimit jepet nga ministria përgjegjëse për energjinë.

Aktmiratimi jepet për një periudhë fillestare prej një viti dhe rinovohet çdo tre vjet nga i njëjti organ që ka bërë lëshimin fillestar, me kusht që entiteti i miratuar i vlerësimit të kualifikimit të japë prova për vazhdimin e plotësimit të kushteve me të cilat është dhënë aktmiratimi i mëparshëm.

5.3 Kompetenca

Entiteti i miratuar i vlerësimit të kualifikimit pas kryerjes së procesit të vlerësimit i lëshon aplikantit certifikatën përkatëse, me kategoritë dhe nënkategoritë për të cilat aplikanti zotëron aftësitë e nevojshme në përputhje me këtë rregull teknike.

6. AUTORIZIMI I KOMPANISË SË LICENCUAR PËR INSTALIMIN E LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË

6.1 Kërkesat

Për lëshimin e autorizimit si kompani e autorizuar instalimi të përmendur në paragrafin 2 të këtij aneksi, kompania duhet të dëshmojë para organit kompetent plotësimin e kërkesave të mëposhtme:

- a) të jetë themeluar ligjërisht e vërtetuar nga dokumente ligjore të kompanisë në fjalë;
- b) të ketë burimet njerëzore dhe teknike të cilat janë të përcaktuara në shtojcën 1, të këtij aneksi, në përputhje me rregullat teknike aktuale dhe nevojat e aktiviteteve të kryera. Përveç kësaj, duhet të sigurojë të dhënat identifikuese të individëve që zotërojnë licenca profesionale të instaluesit për kategoritë për të cilat kompania kërkon licencë;
- c) të kryejnë sigurimin e përgjegjësive civile për të mbuluar rreziqet që dalin nga aktivitetet e tyre ndaj palëve të treta, si dhe sigurimit e përgjegjësive së punëdhënësve që mbulojnë personelin e vet, në vlerë jo më pak 1 milion lekë, e cila rifreskohet çdo vit, duke filluar nga viti i parë pas hyrjes në fuqi të kësaj rregulle teknike, në përputhje me ndryshimin e indeksit të çmimeve të konsumit, të certifikuar nga Instituti Kombëtar i Statistikave. Kopje të dokumentit të përditësuar të sigurimit të përgjegjësive civile kompania ia përcjell menjëherë organit kompetent.

6.2 Autorizimi

6.2.1 Nëse kompania aplikuese i plotëson kushtet e renditura në paragrafin e mësipërm, organi kompetent, lëshon autorizimin si kompani e autorizuar e instalimit të linjave të tensionit të lartë, i cili duhet të përfshijë kategoritë dhe/ose nënkategoritë përkatëse. Autorizimi regjistrohet në regjistrin e kompanive të autorizuar që mbahet nga organi kompetent.

6.2.2 Autorizimi si kompani e autorizuar e instalimit është e vlefshme në të gjithë territorin shqiptar dhe për një periudhë fillestare prej pesë vjetësh, me kusht që të ruhen kushtet me të cilat ajo është lëshuar. Autorizimi mund të rinovohet për një periudhë të barabartë me afatin fillestar me kusht që të jetë kërkuar nga kompania jo më vonë se tre muaj para përfundimit të afatit të dhënë në autorizimin e mëparshëm. Autorizimi konsiderohet se është i rinovuar në heshtje, nëse nga organi kompetent nuk ka vendim të shprehur brenda tre muajve nga data e pranimit të kërkesës në fjalë.

6.2.3 Çdo ndryshim në kushtet dhe kërkesat për dhënien e certifikatës duhet të njoftohet brenda një muaji nëse ato nuk ndikojnë në vlefshmërinë e saj. Nëse ndryshimet përfshijnë mosplotësimin e kushteve për dhënien e autorizimit, njoftimi duhet të bëhet brenda 15 ditëve, në mënyrë që organi kompetent në përputhje me rrethanat, mund të përcaktojë anulimin ose, kur është e përshtatshme, pezullimin ose kufizimin e veprimtarisë së kompanisë së autorizuar.

Mungesa e njoftimit brenda afatit të shprehur në paragrafin e mësipërm mund të sjellë përveç dënimeve të përfshira në këtë rregull teknike, pezullimin e menjëhershëm të Autorizimit si kompani e autorizuar instalimi për linjat e tensionit të lartë.

7. DETYRIMET E SHOQËRISË SË AUTORIZUAR TË INSTALIMIT

Kompanitë e autorizuar të instalimit sipas kategorive të tyre përkatëse janë të detyruara të:

a) realizojnë, modifikojnë, zgjerojnë, mirëmbajnë, riparojnë ose demontojnë linja të cilat i nënshtrohen kësaj rregulle teknike, si dhe projektit të zbatimit të linjës, duke përdorur, sipas rastit, materiale dhe pajisje që janë në përputhje me legjislacionin në fuqi për to;

b) sigurojnë që çdo linjë e realizuar plotëson provat dhe testet sipas rregullave të aplikueshme;

c) kryejnë veprimet e riparimit dhe të mirëmbajtjes që u janë besuar, në mënyrën dhe afatin e përcaktuar;

ç) lëshojnë certifikatën e instalimit apo mirëmbajtjes, nëse është e aplikueshme;

d) njoftojnë administratën kompetente për shkeljet e mundshme teknike lidhur me materialet ose strukturat rregullatore të vëzhguara gjatë zhvillimit të veprimtarisë së saj. Në rast të shfaqjes së një rreziku të dukshëm, menjëherë duhet t'i raportojë pronarit të linjës, kompanisë së shërbimeve të linjës dhe inspektoratit shtetëror përgjegjës brenda një afati maksimal prej 24 orësh;

dh) marrin pjesë në inspektimet e kryera nga organizmat e miratuar inspektuese ose nga inspektoratit shtetëror përgjegjës, kur kërkohet;

e) mbajnë të përditësuar dokumentacionin teknik të instalimit apo të mirëmbajtjes;

ë) informojnë autoritetin inspektoratin shtetëror përgjegjës për aksidentet që mund të ndodhin në objektet e tyre;

f) mbajnë në dispozicion të inspektoratit shtetëror përgjegjës, një kopje të kontratave të mirëmbajtjes për të paktën pesë vjet pas përfundimit të këtyre.

SHTOJCË 1

KËRKESAT MINIMALE, TEKNIKE DHE NJERËZORE PËR KOMPANITË E AUTORIZUARA TË INSTALIMIT TË LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË

1. Burimet njerëzore

1.1 Së paku, një person i pajisur me kartën si instalues profesionist me kategori të barabartë me secilin nga pikat e autorizimit të kompanisë së instalimit. Nëse një person që mban kategoritë e përmendura, të mjaftueshme, kjo kërkesë konsiderohet e plotësuar.

1.2 Së paku, një person të pajisur me kartën e instaluesit profesionist për çdo 25 punëtorë.

2. Mjetet teknike

2.1 Objekte: ndërtesë me sipërfaqe minimumi prej 50 m².

2.2. Pajisje: kompania e autorizuar e instalimit duhet të ketë në pronësi minimalisht pajisjet në vijim:

2.2.1 Pajisjet e përgjithshme:

2.2.1.1 Terrormetër.

2.2.1.2 Matës izolimi deri në 10 kV.

2.2.1.3 Indikator tensioni që korrespondon me nivelin e tensionit të kërkuar.

2.2.1.4 Multimetër ose darë ampermetrike me parametrat e mëposhtëm:

i. Tension alternativ dhe të vazhduar deri në 500 V.

ii. Rrymë alternative dhe të vazhduar deri në 20 A.

iii. Rezistencë.

2.2.1.5 Ohmmetër me intensitet të rrymës së vazhduar 50 A.

2.2.1.6 Matës i tensionit të hapit dhe kontaktit me intensitet të rrymës të paktën prej 50 A.

2.2.1.7 Kamera termografike.

2.2.1.8 Pajisje verifikuese e vazhdimësisë së përcjellësve.

2.2.2 Pajisjet specifike për punime në linjat ajrore.

- 2.2.2.1 Pajisje mekanike për shtrirjen dhe tërheqjen e linjave ajrore (dinamometër, trokola etj.).
 - 2.2.2.2 Pajisje për paraqitjen topografike të linjës dhe matjen e shigjetës së varjes (për shembull, takimetër, teknika të GPS-së etj.).
 - 2.2.2.3 Makinetë për linjat ajrore (për tension nominal më të madh se 66 kV).
 - 2.2.3 Pajisje të veçanta për punime në linjat nëntokësore:
 - 2.2.3.1 pajisjet e përshtatshme për punime në kabllot e izoluara.
 - 2.2.3.2 lokalizues i defekteve dhe avarive.
- Përveç kësaj, për kontrole të caktuara mund të jenë të nevojshme pajisje të tjera testimi dhe matjeje, të cilat ato mund të merren me nënkontraktim.
- Në çdo rast, pajisjet duhet të jenë në gjendje të rregullt pune dhe të kalibruara nga laboratorë të akredituar.
- 2.3 Veglat, pajisjet dhe mjetet e mbrojtjes individuale.
- Ata duhet të jenë në përputhje me rregullat teknike të aplikueshme dhe kërkesat e instalimit.

SHTOJCË 2

PËRMBAJTJA MINIMALE E TESTEVE TEORIKE DHE PRAKTIKE PËR MARRJEN E LICENCËS SI INSTALUES PROFESIONIST

1. PËRMBAJTJA TEORIKE

- 1.1 Rregullorja, “Për kushtet teknike dhe garantimin e sigurisë së linjave elektrike me tension të lartë mbi 1 kV” dhe anekset 1 deri 8
- 1.2 Fletët e interpretimit të vizatimeve dhe të skemave
 - 1.2.1 Vizatimet e planimetrisë dhe të lartësisë së linjës mbi tokë
 - 1.2.2 Skemat njëfijëshe
 - 1.2.3 Vizatime të detajuara të izolatorëve, pajisje, trarëve, mbështetëseve, bazamenteve, terminaleve dhe muftëve
 - 1.2.4 Distancat e sigurisë
 - 1.2.5 Vizatimet e profilit gjatësor, shigjeta maksimale e varjes
 - 1.2.6 Shpërndarja e shtyllave, kurba e shigjetës së varjes maksimale. Sforcimet me drejtim lart, kurba e shigjetës minimale
 - 1.2.7 Intersektimet dhe paraleletet
- 1.3 Legjislacioni mbi ndikimin mjedisor të linjave elektrike. Kërkesat për elementet përbërëse të linjave të tensionit të lartë
 - 1.4 Përcjellësit që përdoren në linjat ajrore të tensionit të lartë
 - 1.4.1 Përcjellësit kryesorë, natyra, karakteristikat, lidhjet. Përcaktimet
 - 1.4.2 Llojet e përcjellësve të zhveshur. Përcjellësit alumin-çelik, karakteristikat. Përcaktimet
 - 1.4.3 Përcjellësit e veshur, karakteristikat dhe pajisje. Përcaktimet
 - 1.4.4 Përcjellësit rrethorë. Standardet referuese të harmonizuara. Muftat dhe terminalët. Përcaktimet
 - 1.4.5 Njohuri themelore mbi përcjellësit elektrikë dhe llogaritjet mekanike. Veprimet që duhet të merren në konsideratë, hipotezat rregullatore, parametrat elektrikë. Interpretimi i tabelave dhe llogaritja mekanike e tyre
 - 1.5 Përcjellësit që përdoren në linjat nëntokësore të tensionit të lartë
 - 1.5.1 Ndërtimi
 - 1.5.2 Parametrat karakteristikë
 - 1.5.3 Destinacioni
 - 1.5.4 Llojet
 - 1.5.5 Muftat dhe terminalët
 - 1.5.6 Instalimi dhe shtrirja. Teknika e tokëzimit
 - 1.5.7 Njohuri bazë për llogaritjet elektrike
- 1.6 Izolatorët dhe pajisjet

1.6.1 Pajisjet: shkarkuesit, pa përfshirë izolatorët mbështetës, subjekt i izolimi të përcjellësve
1.6.2 Izolatorët, vendosja, lloji i izolatorëve, vlerat karakteristike, testimi, llogaritjet elektrike, (efektet e ndotjes së mjedisit, niveli i izolimit, rrëshqitja).

Devijimi i vargut të izolatorëve (kundërpeshat).

1.7 Shtyllat dhe bazamentet

1.7.1 Klasifikimi i shtyllave sipas funksionit

1.7.2 Llojet e shtyllave

1.7.3 Llojet e traversave

1.7.4 Njohuri bazë për llogaritjen mekanike të shtyllave, veprimeve të merren në konsideratë supozimet rregullatore

1.7.5 Njohuri bazë për llogaritjen e bazamenteve, karakteristikat e terrenit, karakteristikat e materialeve, supozimet llogaritëse (bazamentet monobloke, bazamentet pjesë solide të pavarur dhe bazamentet shkëmbore dhe të përziera)

1.7.6 Tokëzimi i shtyllave

1.8 Pajisjet e shkyçjes, të seksionimit dhe mbrojtjes

1.8.1 Llojet e pajisjeve, ndarëset, autondarëset, çelësat, çelësat automatikë, siguresat kufizuese, siguresat përjashtuese

1.8.2 Karakteristikat kryesore dhe format e instalimit

1.9 Mbrojtja kundër mbitensionit

1.9.1 Linjat e skermuara

1.9.2 Shkarkuesit dhe autovalvulet

1.10. Siguria në instalimet e tensionit të lartë

1.10.1 Rregulloret dhe rregullat teknike në fuqi për të parandaluar rreziqet elektrike në punë në instalimet elektrike

1.10.2 Faktorët dhe situatat e rrezikut

1.10.3 Aplikimi i mjeteve dhe i pajisjeve të teknikës së sigurimit

1.10.4 Teknikat e ndihmës së parë

2. PËRMBAJTJA PRAKTIKE

2.1 Instalimi dhe shtrimi i linjave elektrike të tensionit të lartë

2.1.1 Montimi i shtyllave të linjës brenda në tokë dhe duke e bërë pozicionimin e saktë të bazamenteve (monoblok dhe të pavarura)

2.1.2 Montimi i traversave, izolatorëve, pajisje të parapërgatitur për shtrimin e përcjellësve (mbajtëset e izolatorëve etj.)

2.1.3 Shtrirja e përcjellësve, bërja e shpëstjellimit dhe mbështjellimit të përcjellësit në baraban, vendosja e përcjellësit në pulexho, vendosja e mbështetësve kur është e nevojshme, fiksimi i përcjellësve mbi zinxhirët e izolatorëve dhe kontrolli i sforcimeve dhe i shigjetave të varjes në bazë të tabelave dhe sipas projektit

2.1.4 Kryerja e tokëzimit të shtyllave dhe të pajisjeve (tokëzimet individuale dhe lidhjet equipotentiale), verifikimi i vlerave të rezistencës së tokëzimit, tensionit të hapit dhe të tensionit të kontaktit

2.2 Instalimi dhe shtrirja e linjave nëntokësore të tensionit të lartë

2.2.1 Piketimi në terren i trasesë për vendosjen e përcjellësve

2.2.2 Zgjedhja e saktë e kablllove dhe përgatitja e tyre për shtrirje (rula, organelo, elemente mekanike për tërheqje etj.)

2.2.3 Përgatitja e kanalit, inspektimi i plotësisht të kushteve për shtrimin e kablllove (shtrati i rërës, vendosja e tubave etj.)

2.2.4 Vendosja e kablllove në kanale, direkt nëntokë apo në tubacione

2.2.5 Kryerja e muftave dhe kokave të kablllove, sipas teknikave të ndryshme të përdorura. Bashkimet me puntim dhe vida heksagonale

2.2.6 Kryerja e tokëzimit të skermave dhe të kornizave të kablllove

2.3 Kontrolli, mirëmbajtja dhe riparimi i linjave të tensionit të lartë

2.3.1 Kontrolli i linjave ajrore dhe nëntokësore, në përputhje me rregullat teknike në fuqi (verifikimi fillestar dhe periodik, kryerja e testeve të nevojshme, inspektim vizual, termografik, lokalizimi i defekteve në kablllo etj.)

2.3.2 Kryerja e mirëmbajtjes dhe riparimit të linjave ajrore (izolatorët, rakorderitë, përcjellësit etj.), si dhe ato kablllore, terminallet dhe muftet në linjat nëntokësore, kufizimet e punimeve të tokës në zonën mbrojtëse përkatëse

2.3.3 Kryerja e mirëmbajtjes ose riparimevetë pajisjeve të manovrimit dhe mbrojtjes së linjave (seksionuesat, çelësat, siguresat, autovalvulet etj.)

2.3.4 Menaxhimi i manovrimit, kërkesat gjatë kryerjes së zëvendësimeve, mirëmbajtjes dhe riparimeve

2.4 Menaxhimi i pajisjeve dhe mjeteve matëse

2.4.1 Mjetet e përdorura në instalimet elektrike të tensionit të lartë, llojet dhe përdorimi i tyre

2.4.2 Trajtimi i instrumenteve matëse mekanike (dinamometer etj.)

2.4.3 Trajtimi i instrumenteve për matjen e madhësive elektrike (matjen e rezistencës, tensionit të hapit dhe të prekjes)

2.4.4 Trajtimi i instrumenteve për kontroll (matës tgδ, matës izolimi etj.)

ANEKS 4

DOKUMENTACIONI DHE VËNIA NË SHFRYTËZIM E LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË MBI 1 kV

1. QËLLIMI

Ky aneks ka për qëllim zhvillimin e kërkesave të rregullës teknike lidhur me kushtet teknike dhe garantimin e sigurisë në linjat elektrike të tensionit të lartë dhe përcaktimin e dokumentacionit teknik që duhet të ketë linja për vënien në shfrytëzim në mënyrë ligjore, si dhe për t'i vënë në dispozicion inspektoratit shtetëror përgjegjës dhe/ose organeve të tjera shtetërore.

2. DOKUMENTACIONI I LINJAVE ELEKTRIKE

Linjat që janë objekt i kësaj rregulle teknike duhet të realizohen në bazë të një projekti të hartuar dhe nënshkruar nga një operator ekonomik projektues kompetent, i cili është drejtpërdrejt përgjegjës për aplikimin e kësaj rregulle teknike, si dhe të specifikave të veçanta të kërkuara nga kompania e transmetimit dhe/ose shpërndarjes në të cilën kjo linjë lidhet.

Kur parashikohet që linja duhet t'i transferohet kompanisë së transmetimit dhe/ose shpërndarjes, autori i projektit duhet të të hartojë projektin paraprak të ndërtimit të linjës. Në rast mosdakordësie midis palëve të prekura, çështja zgjidhet nga struktura administrative përgjegjëse.

Përmbajtja e projektit duhet të jetë në përputhje me aneksin 8.

3. DOKUMENTACIONI DHE VËNIA NË SHFRYTËZIM E LINJAVE QË JANË NË PRONËSI TË KOMPANIVE TË TRANSMETIMIT DHE/OSE SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE

Ndërtimi, zgjerimi, modifikimi dhe menaxhimi i linjave elektrike të tensionit të lartë në pronësi të kompanive të transmetimit dhe/ose shpërndarjes së energjisë elektrike është e kushtëzuar me autorizimin administrativ, vlerësimin e projektit të zbatimit, duke marrë në konsideratë interesin publik sipas rastit, në përputhje me legjislacionin në fuqi.

Linjat elektrike duhet të ndërtohen nën drejtimin teknik të specialistëve kompetentë.

Në fund të ndërtimit të linjës, kompania pronare e saj duhet të kryejë inspektimin fillestar, nga një OMKV për fushën përkatëse para vënies së saj në shfrytëzim sipas specifikave të dhëna në aneks 5.

Gjithashtu, pas përfundimit të saj, një specialist kompetent titullar i kompanisë së autorizuar instaluese duhet të lëshojë një deklaratë konformiteti, sipas modelit të përcaktuar nga struktura administrative përgjegjëse, e cila duhet të përfshijë së paku:

- a) të dhënat në lidhje me karakteristikat kryesore teknike të linjës dhe elementeve të saj;
- b) raportin teknik me një rezultat pozitiv të kontrollit të fillestar, të kryera nga një organ i

miratuar i vlerësimit të konformitetit, siç përcaktohet në aneksin 5;

c) deklarata që shpreh se linja është ndërtuar në përputhje me dispozitat e kësaj rregulle teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në linjat elektrike me tension të lartë dhe anekset përkatëse dhe, nëse është e nevojshme, me specifikime të veçanta të aprovuara nga kompania e transmetimit dhe/ose shpërndarjes e energjisë elektrike;

ç) identifikimin se kompania është e autorizuar dhe përgjegjëse për ndërtimin e linjës;

d) certifikatën e inspektimit të lëshuar nga një organ i miratuar i vlerësimit të konformitetit në fushën përkatëse.

Kompania e transmetimit dhe/ose shpërndarjes së energjisë elektrike është përgjegjëse për mbajtjen e gjendjes së linjës në përputhje me këtë rregull teknike.

4. DOKUMENTACIONI DHE VËNIA NË SHFRYTËZIM E LINJËS QË NUK ËSHTË NË PRONËSI TË KOMPANIVE TË TRANSMETIMIT DHE/OSE SHPËRNDARJES SË ENERJISË ELEKTRIKE

Linjat që lidhin impiantet e prodhimit, të transmetimit dhe/ose shpërndarjes, linja të drejtpërdrejta, linjat që kanë për qëllim t'u shërbejnë më shumë se një konsumatori, konsiderohen linja të shpërndarjes dhe për vënien në shfrytëzim të tyre duhet t'u nënshtrohen autorizimit paraprak administrativ në përputhje me kërkesat ligjore.

Të gjitha linjat që nuk janë në pronësi të kompanive të transmetimit dhe/ose shpërndarjes së energjisë elektrike duhet të kryhet nga kompanitë të autorizuar të instalimit të siç përcaktohet në aneksin 3.

Kryerja e instalimit duhet të bëhet mbi bazën e një projekti të hartuar paraprakisht.

Në qoftë se, gjatë kryerjes së instalimit, kompania e autorizuar e instalimit konstaton se projekti nuk është në përputhje me dispozitat e kësaj rregulle teknike, duhet të njoftojë menjëherë me shkrim projektuesin dhe pronarin e linjës. Nëse nuk ka marrëveshje mes palëve, duhet që çështjen t'i referohet inspektoratit shtetëror përgjegjës, i cila duhet të konkludojë në kohën më të shkurtër të mundshme.

Në fund të ndërtimit të linjës, kompania pronare e saj duhet të kryejë inspektimin nga një OMVK për fushën përkatëse para vënies së saj në shfrytëzim, sipas specifikimeve të dhëna në aneksin 5.

Linjat e tensionit të lartë duhet të jenë subjekt i inspektimit fillestar nga një organizëm i vlerësimit të konformitetit, në përputhje me përcaktimet në aneksin 5.

Pas përfundimit të punës dhe kryerjes së inspektimit fillestar dhe kontrollet e përmendur më sipër, kompania e autorizuar e instalimit duhet të lëshojë deklaratën e konformitetit, sipas modelit të përcaktuar nga struktura administrative përgjegjëse, e cila duhet të përmbajë të paktën si më poshtë:

a) të dhënat në lidhje me karakteristikat kryesore teknike të linjës dhe elementeve të saj;

b) raportin teknik me një rezultat pozitiv të kontrollit fillestar, të kryera nga një organ i miratuar i vlerësimit të konformitetit, siç përcaktohet në aneksin 5;

c) deklarata që shpreh se linja është ndërtuar në përputhje me dispozitat e rregullës teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në linjat elektrike me tension të lartë dhe anekset përkatëse dhe, nëse është e nevojshme, me specifikime të veçanta të aprovuara nga kompania e transmetimit dhe/ose shpërndarjes e energjisë elektrike;

ç) identifikimin, se kompania është e autorizuar dhe përgjegjëse për ndërtimin e linjës.

d) certifikatën e inspektimit të lëshuar nga një organ i miratuar i vlerësimit të konformitetit në fushën përkatëse.

Para vënies në shfrytëzim të linjës, pronari i linjës duhet t'i dërgojë inspektoratit shtetëror përgjegjës, me qëllim regjistrimi në regjistrin përkatës, deklaratën e konformitetit, e cila duhet të ketë të bashkangjitur projektin e hartuar nga një autoritet teknik përkatës, kontratën e mirëmbajtjes të nënshkruar me një kompani të autorizuar të instalimit për linjat e tensionit të lartë dhe, ku është e aplikueshme, certifikatën me rezultate pozitive të inspektimit fillestar të lëshuar nga një organizëm i miratuar inspektimi.

Kur pronari i linjës ka nevojë për lidhjen e linjës me rrjetin e një furnizuesi të energjisë elektrike, duhet të plotësohen edhe kërkesat e paracaktuara nga furnizuesi duke i dhënë atij gjithë dokumentacionin e kërkuar. Në këtë rast, furnizuesi duhet të kryejë kontrollet që ai i konsideron të përshtatshme, në lidhje me pajtueshmërinë me kërkesat e kësaj rregulle teknike dhe anekset përkatëse, përfshirë projektin, si parakusht për lidhjen e linjës me rrjetin elektrik.

Nëse rezultatet e verifikimeve të bëra nuk janë pozitive, furnizuesi duhet të mbajë një procesverbal, duke evidentuar rezultatet e kontroleve, të cilat duhet të nënshkruhen nga pronari i linjës që kërkon lidhjen. Procesverbali duhet t'i dërgohet sa më shpejt të jetë e mundur inspektoratit shtetëror përgjegjës, i cili duhet të përcaktojë procedurat e mëtejshme.

Lejohet lidhja e përkohshme e linjës në rrjetin elektrik para regjistrimit të saj, vetëm kur është e nevojshme për të kryer testet dhe inspektimet fillestare të nevojshme dhe gjithmonë nën përgjegjësinë e kompanisë instaluese.

5. DOKUMENTACIONI I VËNIES NË SHFRYTËZIM TË LINJAVE QË U TRANSFEROHEN KOMPANIVE TË TRANSMETIMIT DHE/OSE SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE

Linjat e ndërtuara nga të tjerët, të cilët më pas duhet të transferohen detyrimisht para vënies së tyre në shfrytëzim për arsye se ato duhet të jenë pjesë e rrjetit të shpërndarjes dhe/ose transmetimit duhet të jenë subjekt i dispozitave kësaj rregulle teknike dhe akteve të tjera ligjore në fuqi. Për kryerjen e transferimit duhet të dorëzojnë dokumentet e parashikuara në kapitullin 4 të këtij aneksi, me përjashtim të aktit të vënies në shfrytëzim, kontratës së mirëmbajtjes dhe lejes së operimit nga autoritetet, duhet të sigurojë transferimin e gjithë dokumentacionit kompanisë së transmetimit dhe/ose shpërndarjes.

Para transferimit, kompania elektrike që të mund të kryejnë kontrollet që ajo i konsideron të përshtatshme, në lidhje me pajtueshmërinë me kërkesat e kësaj rregulle teknike për kushtet teknike dhe garancive të sigurisë në linjat elektrike me tension të lartë dhe anekset përkatëse, dhe kur është e përshtatshme, specifikimet e tyre individuale, si një parakusht për të pranuar lidhjen me rrjetin. Kompania e shpërndarjes dhe/ose transmetimit dhe pronari i linjës elektrike që transferohet duhet të bien dakord me shkrim për modalitetet e transferimit të pronësisë së linjës që transferohet.

Nëse rezultatet e kontrollit nuk janë pozitive, kompania duhet të mbajë një procesverbal, duke specifikuar rezultatet e verifikimit, i cili duhet të nënshkruhet nga kompania e shpërndarjes dhe/ose transmetimit dhe pronari i linjës që kryen transferimin. Procesverbali duhet t'i dërgohet sa më shpejt të jetë e mundur inspektoratit shtetëror përgjegjës, i cili duhet të përcaktojë masat që duhen marrë.

ANEKS 5 KONTROLLET DHE INSPEKTIMET

1. KËRKESA TË PËRGJITHSHME

Ky aneks ka për qëllim zhvillimin e kërkesave të kësaj rregulle teknike lidhur me kontrollet dhe inspektimet fillestare (para vënies në shfrytëzim) dhe ato periodike.

Kompanitë e shpërndarjes dhe/ose transmetimit, si dhe organizmat e miratuar të inspektimit duhet të plotësojnë të njëjtat kërkesa teknike lidhur me mjetet teknike të specifikuara në shtojcën I të këtij aneksi.

2. KONTROLLI DHE INSPEKTIMI I LINJAVE ELEKTRIKE TË TRANSMETIMIT NË PRONËSI TË KOMPANIVE TË SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE

2.1 Kontrolli

Kontrollin para vënies në shfrytëzim të linjave elektrike të tensionit të lartë duhet ta bëjë një OMVK për fushën përkatëse.

Duhet të kryhen provat para vënies në shfrytëzim të përcaktuara nga rregullat dhe standardet e referuara. Në çdo rast linjat elektrike me përcjellës të shkërmuar dhe të izoluar duhet t'u bëhet të

paktën testi i kontrollit të izolimit kryesor. Në linjat ajrore dhe kabllot e izoluara nëntokësore të instaluar në galeritë e vizitueshme duhet të kryhen, përveç të tjerave, testet e matjes së rezistencës së qarkut të tokëzimit dhe, nëse është e aplikueshme, matja e tensionit të prekjes.

Pronari i linjës elektrike duhet të mbajë një kopje të certifikatës së inspektimit në dispozicion të inspektoratit shtetëror përgjegjës. Certifikata e inspektimit mund të dërgohet me mjete elektronike.

2.2 Inspektimi

Inspektimi fillestar dhe periodik i linjave të tensionit të lartë kryhet nga organizma të miratuar të vlerësimit të konformitetit për fushën përkatëse.

Linjat elektrike të tensionit të lartë duhet të jetë subjekt i inspektimeve periodike të paktën një herë çdo tre vjet, kontrolli mund të realizohet me plane të përbashkëta me inspektoratin shtetëror përgjegjës, për të siguruar se linja elektrike është mirëmbajtur siç duhet.

Në përfundim të inspektimit fillestar dhe periodik të linjave elektrike të tensionit të lartë, pronarit të linjës elektrike duhet t'i lëshohet një raport inspektimi, i cili duhet të përfshijë të dhënat e identifikimit të linjës dhe listën e mangësive të mundshme, si dhe komente mbi to. Nëse nga inspektimi fillestar dhe/ose periodik nuk konstatohen mangësi, pronarit të linjës i lëshohet certifikatë inspektimi.

Inspektorati shtetëror përgjegjës mund të kryejë inspektim vetë, duke aplikuar kampione statistikore për të vlerësuar inspektimet e kryera.

3. KONTROLI DHE INSPEKTIMI I LINJAVE ELEKTRIKE, TË CILAT NUK JANË NË PRONËSI TË KOMPANIVE të transmetimit dhe të shpërndarjes SË ENERJISË ELEKTRIKE

Inspektimi fillestar dhe periodik i linjave të tensionit të lartë kryhet nga organizma të miratuar të vlerësimit të konformitetit për fushën përkatëse.

Të gjitha linjat elektrike me tension të lartë duhet të jenë subjekt i inspektimit fillestar para vënies në shfrytëzim.

3.1 Kontrolli

3.1.1 Kontrolli para vënies në shfrytëzim

Para vënies në shfrytëzim duhet të kryhen testet e përcaktuara nga standardet referuese. Në çdo rast, për linjat elektrike me përcjellës të ekranizuar të izoluar duhet të bëhen së paku teste të kontrollit të izolimit kryesor.

Në linjat ajrore dhe kabllot e izoluara nëntokësore të instaluar në galeritë e vizitueshme përveç atyre të sipërcituara, duhet të kryhen edhe testi i matjes së rezistencës së qarkut të tokëzimit dhe matja e tensionit të kontaktit, nëse është e aplikueshme.

3.1.2 Për linjat elektrike me përcjellës të ekranizuar dhe izoluar duhet të bëhet së paku testi i kontrollit të izolimit kryesor.

3.2 Inspektimet

Inspektimi fillestar dhe periodik i linjave të tensionit të lartë kryhet nga organizma të miratuar të vlerësimit të konformitetit për fushën përkatëse.

3.2.1 Inspektimi fillestar

Inspektimi fillestar duhet të verifikojë testet që duhet të kryhen nga kompania e autorizuar e instalimit, në lidhje me inspektimin para vënies në shfrytëzim janë kryer siç duhet, nga specialisti i duhur dhe me mjetet korrekte të kalibruara dhe nëse këto teste kanë rezultuar pozitive. Duhet të verifikohet nëse ka përputhje ndërmjet parametrave të verifikuar dhe përlogaritjeve të projektit të zbatuar.

3.2.2 Inspektimi periodik

Për linjat elektrike me përcjellës të ekranizuar të izoluar duhet të bëhet së paku testi i kontrollit të izolimit kryesor. Në linjat ajrore dhe kabllot e izoluara nëntokësore të instaluar në galeritë e vizitueshme përveç atyre të sipërcituara, duhet të kryhen edhe testi i matjes së rezistencës së qarkut të tokëzimit dhe matja e tensionit të kontaktit, nëse është e aplikueshme.

3.3 Procedurat e inspektimit dhe kontrollit

Kontrolli dhe inspektimet e instalimeve bëhen në bazë të kërkesave të përcaktuara nga legjislacioni në fuqi dhe, kur është e përshtatshme, projektit të specifikuar, duke aplikuar kriteret për klasifikimin e defekteve të shënuara më poshtë.

3.3.1 Procedura për inspektim fillestar ose periodik.

Kompania instaluese e autorizuar e cila ka kryer instalimin apo mirëmbajtjen, në varësi të faktit nëse kryhen inspektime fillestare apo periodike, duhet të kontrakttojë një për kryerjen e testeve dhe provave të nevojshme një organizëm të miratuar të vlerësimit të konformitetit.

Si rezultat i inspektimit, organizmi i miratuar i vlerësimit të konformitetit lëshon certifikatën e inspektimit, e cila duhet të përfshijë të dhënat e identifikimit të linjës ose raport inspektimi në të cilin detajohen e mangësitë e mundshme dhe klasifikimi i tyre, gjendja e linjës, si dhe të dhënat e mirëmbajtjes së fundit të kryer nga kompania përgjegjëse për mirëmbajtjen e linjës.

3.3.2 Procedura e kontrollit periodik.

Kompania përgjegjëse për mirëmbajtjen mund të marrë pjesë me një specialist përgjegjës titullar gjatë kryerjes së inspektimit nga organizmat e miratuar të vlerësimit të konformitetit (kryerjes së testeve dhe provave të nevojshme).

Si rezultat i inspektimit, organizmi i miratuar i vlerësimit të konformitetit lëshon certifikatën e inspektimit, e cila duhet të përfshijë të dhënat e identifikimit të linjës ose raport inspektimi në të cilin detajohen e mangësitë e mundshme dhe klasifikimi i tyre, gjendja e linjës, si dhe të dhënat e mirëmbajtjes së fundit të kryer nga kompania përgjegjëse për mirëmbajtjen e linjës.

3.3.3 Klasifikimi i një linje.

Vlerësimi i një linje, si rezultat i një inspektimi apo verifikimit, mund të jetë:

a) pozitive: kur nuk është verifikuar ekzistenca e defekteve të rënda ose shumë të rënda. Në këtë rast, mangësitë e mundshme të vogla duhet të shënohen si rekorde;

b) me kusht: kur verifikohet prania e të paktën një defekti të rëndë ose defekti të lehtë të fiksuar nga një inspektim i mëparshëm. Në këtë rast:

b.1) linjat elektrike të reja që janë subjekt i këtij vlerësim nuk mund të vihet në shfrytëzim deri sa të korrigjohen defektet e treguara dhe të jetë marrë vlerësimi pozitiv;

b.2) linjat elektrike që gjenden në shfrytëzim duhet t'u caktohet një afat për të bërë korrigjimet, afat i cili nuk mund të kalojë gjashtë muaj. Pas përfundimit të afatit të caktuar, nëse nuk janë kryer korrigjimet, organizmi i miratuar i vlerësimit të konformitetit, duhet t'i paraqesë inspektoratit shtetëror përgjegjës raportin e inspektimit me vlerësim negativ;

c) negative: kur është vërejtur të paktën një defekt i rëndë. Në këtë rast:

c.1) linjat elektrike të reja nuk mund të vihen në shfrytëzim deri sa të korrigjohen mangësitë e gjetura dhe të jetë marrë një vlerësim pozitiv;

c.2) linjat elektrike që gjenden në shfrytëzim duhet t'u lëshohet një raport inspektimi negative, i cili duhet t'i dërgohet menjëherë inspektoratit shtetëror përgjegjës.

4. KLASIFIKIMI I DEFEKTEVE

Mangësitë në instalimet elektrike klasifikohen, si: mangësi shumë serioze, mangësi serioze dhe mangësi të vogla.

4.1 Mangësi shumë serioze

Është çfarëdo arsye shumë serioze ose përvojë e caktuar që përbën një rrezik të menjëhershëm për sigurinë e personave ose pronës.

Konsiderohen të tilla gjithashtu, shkelja të masave të sigurisë që mund të shkaktojnë rreziqe ose masa që kanë për qëllim parandalimin, në lidhje me:

a) reduktimi i distancave të sigurisë;

b) reduktimi i distancave të kryqëzimeve dhe paraleliteteve;

c) mungesa e vazhdimësisë së qarkut të tokëzimit;

ç) tensionet e kontaktit tejkalojnë vlerat kufitare të lejuara.

4.2 Mangësi serioze

Rasti kur nuk ekziston një kërcënim i drejtpërdrejtë për sigurinë e personave ose pasurisë, por ajo mund të ndodhë si pasojë e një gabimi gjatë instalimit. Gjithashtu, klasifikohen të tilla

mangësitë që mund të reduktojnë ndjeshëm kapacitetet e instalimit elektrik.

Brenda këtij grupi dhe pa u kufizuar vetëm në ato, konsiderohen mangësi serioze:

- a) mungesa e lidhjeve equipotentiale, kur kërkohet;
- b) degradimi i rëndësishëm i izolimit;
- c) mungesa e mbrojtjes së përshtatshme kundër mbingarkesave dhe lidhjeve të shkurtra të përcjellësve, në varësi të rrymës maksimale të lejuar në to, sipas karakteristikave të tyre dhe kushteve të instalimit;
- ç) mangësi në lidhjen e përcjellësve mbrojtjes me masat, kur këto lidhje janë të detyrueshme;
- d) seksione të pamjaftueshme të kabllave dhe qarqeve të tokëzimit;
- dh) ekzistenca e pjesëve të linjës të ndërtuara ose mirëmbajtura në mënyrë të mangët që mund të bëhen shkak për dëmtime ose avari;
- e) natyrë ose përmbajtje jo e përshtatshme e përcjellësve të përdorur;
- ë) përdorimi i pajisjeve dhe materialeve që nuk janë në përputhje me specifikimet në fuqi;
- f) zgjerimi ose modifikimi i një instalimi nuk është në përputhje me dispozitat e aneksit 4;
- g) mosplotësimi i kushteve konkrete të linjës në përputhje me kushtet e përlogaritura në projekt;
- gj) ekzistenca e disa mangësive të vogla ose përsëritja në kohë e tyre.

4.3 Mangësi e lehtë

Rasti kur nuk ekziston rrezik për njerëzit ose pronën, nuk krijohen shqetësime për funksionimin e linjës dhe që devijimet nga rregullorja është e rëndësishme për përdorimin efektiv ose funksionimin e linjës.

SHTOJCË I

MJETET MINIMALE TEKNIKE TË NEVOJSHME PËR VERIFIKIMIN OSE INSPEKTIMIN E LINJAVE ELEKTRIKE ME TENSION TË LARTË

1. PAJISJET TEKNIKE

1.1 Pajisjet

Ky seksion detajon pajisjet minimale të testimit dhe matjes për kryerjen e inspektimeve. Për të gjitha inspektimet, pajisjet që kanë ndikim në rezultatet e inspektimit, ato duhet të jenë të kalibruara nga një laborator i akredituar sipas SSH EN ISO/IEC 17025:2017 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

1.1.1 Terrometër

1.1.2 Matës izolimi të paktën 10 kV.

1.1.3 Indikator tensioni që korrespondon me kategorinë e kërkuar.

1.1.4 Multimetër ose darë me parametrat e mëposhtëm.

a) Tension alternativ ose të vazhduar deri në 500 V.

b) Rrymë alternative ose të vazhduar deri në 20 A.

c) Rezistencë.

1.1.6 Matës i tensionit të hapit dhe kontaktit me rrymë të paktën 50 amper.

1.1.7 Kamera termografike.

1.1.8 Aparat për kontrollin e vazhdimësisë së përcjellësve.

1.1.9 Dylbi me shkallë zmadhimi jo më pak se 8 herë.

Pajisjet duhet të mbahen në gjendje të rregullt pune dhe të kalibruara. Kur testet dhe matjet nënkontraktohen, ngarkohet një specialist për të kryer verifikimin e statusit të saktë të pajisjeve të kalibrimit.

1.2 Pajisjet dhe mjetet e mbrojtjes individuale

Pajisjet duhet të mbahen në gjendje të rregullt pune dhe të kalibruara nga një laborator i akredituar, sipas standardit SSH EN ISO/IEC 17025:2017, nga laborator të akredituar nga DPA apo trupa akreditimi kombëtare, nënshkruese të marrëveshjes EA-MLA. Kur testet dhe matjet nënkontraktohen, ato duhet të realizohen nga një laborator i akredituar sipas SSH EN ISO/IEC

17025:2017. Laboratori i nënkontraktuar, duhet të jetë, laborator i miratuar nga subjekti, i cili operon konform kërkesave të standardit të mësipërm.

ANEKS 6 LINJAT NËNTOKËSORE ME KABLLO TË IZOLUARA

1. KËRKESA TË PËRGJITHSHME

1.1 Fushëveprimi

Ky udhëzim zbatohet për të gjitha linjat elektrike të instaluar në tokë dhe disa tipa që instalohen nëntokë, por në ajër, për shembull, në galeri brenda ndërtesave, në ujëra të bardha etj. Kabllot duhet të jenë të izoluar, me tension të lejuar më të madh se 1 kV, të rrymës alternative trefazore me frekuencë 50 Hz.

1.2 Tensionet nominale standarde

Tabela e mëposhtme tregon tensionet nominale standarde në rrjetet trefazore.

Tabelë 1. Tensionet nominale të standardizuara

Tensioni nominal i rrjetit (Un)kV	Tensioni më i lartë i rrjetit (Us) kV
3	3.6
6*	7.2
10*	12
15	17.5
20*	24
25	30
30	36
66	72.5
110*	123
132	145
150	170
220*	245
400*	420

* Tensionet preferenciale që përdoret në rrjetat elektrike të transmetimit dhe shpërndarjes.

1.3 Tensionet nominale jo të standardizuara

Për rrjetat me tensione nominale të ndryshme nga ato të listuara si standarde në tabelën e sipërme, përdorimi i kësaj tabele bëhet duke përdorur metodën me interpolim.

2. NIVELET E IZOLIMIT

Niveli i izolimit të kabllove dhe pajisjeve të tensionit të lartë (TL) duhet të përshtaten me vlerat e dhëna në SSH EN IEC 60071-1 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to, me përjashtim të rasteve të veçanta që arsyetohen nga projektuesi i instalimit kur ato nuk gjenden në standardet evropiane (EN) dhe/ose ndërkombëtare (IEC).

2.1 Kategoritë e rrjeteve

Sipas kohëzgjatjes maksimale të funksionimit të mundshëm të një faze të rrjetit me tokën, rrjetet klasifikohen në tri kategori:

Kategoria A

Defektet e lidhjes me tokën hiqen sa më shpejt të jetë e mundur dhe në çdo rast përpara 1 minute.

Kategoria B

Përfshin rrjetat të cilat në rast avarie, një fazë punon e lidhur me tokën vetëm për një kohë të kufizuar.

Në përgjithësi kohëzgjatja e kësaj situate nuk duhet të kalojë një orë, por mund të zgjatet më tepër, kur pranohet në një standard të përcaktuar duke marrë në konsideratë llojin e veçantë të

kabllos dhe pajisjeve.

Duhet të kihet parasysh se një rrjet në të cilin një defekt i lidhjes së një faze me tokën nuk eliminohet automatikisht dhe në një kohë të shkurtër, sforcimet mbi mbështetëse, mbi izolim, mbi përcjellësit/kabllo dhe pajisjet e tyre, për shkak të defektit ju reduktohet jeta në një përqindje të caktuar. Në qoftë se një rrjet pritet të punojë shumë shpesh me një defekt me tokën për periudha të gjata, mund të jetë më ekonomike të klasifikohet rrjeti i lartpërmendur brenda kategorisë C.

Kategoria C

Kjo kategori përfshin të gjitha rrjetat që nuk janë përfshirë në kategoritë A dhe B.

2.2 Tensionet e lejuara për kabllo dhe pajisjet e tyre

Kabllo dhe pajisjet e tyre përcaktohen nga raporti U_0/U për të dhënë informacion mbi përshtatjen e tyre me aparatet dhe transformatorët. Çdo vlerë U_0/U i përgjigjet një impuls nominal prove i tipit atmosferik U_p që duhet përballuar nga kablloja.

Tensioni i lejuar i kabllos U_0/U zgjidhet në varësi të tensionit të rrjetit (U_n) ose të një tensioni rrjeti më të lartë (U_s) dhe kohëzgjatjen maksimale të funksionimit të mundshëm të sistemit me një fazë me tokën (kategoria e rrjetit), siç specifikohet në tabelën 2.

Tabelë 2. Nivelet e izolimit të kabllove dhe aksesorëve të tyre

Tensioni nominal i rrjetit U_n kV	Tensioni më i lartë i rrjetit U_s kV	Kategoria e rrjetit	Karakteristikat minimale të kabllove dhe të aksesorëve të tyre	
			U_0/U ose U_0 kV	U_p kV
3	3.6	A-B	1.8/3	45
		C	3.6/6	60
6	7.2	A-B		6/10
		C	8.7/15	
10	12	A-B		12/20
		C	15/25	
15	17.5	A-B		18/30
		C	26/45	
20	24	A-B		-
		C	36	(1)
25	30	A-B	64	(1)
		C	76	(1)
30	36	A-B	87	(1)
		C	127	(1)
45	52	A-B	220	(1)
66	72.5	A-B		
110	123	A-B		
132	145	A-B		
150	170	A-B		
220	145	A-B		
400	420	A-B		

(1) Niveli i izolimit dhe impulsi tip atmosferik përcaktohen sipas kritereve të përcaktuara të izolimit në përputhje me SSH EN IEC 60071-1 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to,

ku:

U_0 : është tensioni efektiv me frekuencë industriale ndërmjet çdo përcjellësi dhe skermës së kabllos, për të cilin është projektuar kablloja dhe/ose pajisja.

U : është tensioni efektiv me frekuencë industriale ndërmjet dy përcjellësve për të cilin është projektuar kablloja dhe/ose pajisja.

Shënim. Kjo madhësi ndikon për kabllo dhe projektuar për përdorim në fushë jo radiale dhe pa aksesorë.

Up: është vlera maksimale e një impulsi tensioni e tipit atmosferik të aplikuar ndërmjet çdo përcjellësi dhe skermës apo mbulesës së tij e cila është projektuar për t'u përballuar nga kabllot dhe/ose pajisja.

3. MATERIALET: KABLLOT DHE AKSESORËT E TYRE

3.1 Kushtet e përgjithshme

Materialet, pajisjet dhe bashkësitë në instalimet e linjave elektrike me tension të lartë të përmendura në këtë rregull teknike, duhet të përmbushin standardet dhe specifikimet e zbatueshme, të përfshira në aneksin 2.

3.2 Kabllot

Kabllot që përdoren në rrjetet nëntokësore duhet të kenë përcjellës bakri ose alumini dhe materialet e izolacionit duhet të jenë të përshtatshme për kushtet e instalimit dhe të përdorimit. Në përgjithësi kabllot që lidhen ndërmjet tyre duhet të jenë të njëjtit lloj materiali përcjellës dhe izolimi. Ata duhet të jenë të skermuar si duhet dhe të mbrojtur nga korrozioni që mund të shkaktojë agjentët ambientalë, rrymat rrjedhëse, si dhe duhet të përballojnë sforcimet mekanike gjatë instalimit dhe zgjatimet e mundshme gjatë shfrytëzimit. Bëjnë përjashtim ndërhyrjet e jashtme mekanike, të shkaktuara nga makineri të punëve publike etj. Kabllot mund të jenë njëpolare ose trepolare.

3.3 Pajisjet

Pajisjet duhet të jenë të përshtatshme për natyrën, përbërjen dhe seksionin e kabllave dhe nuk duhet të rrisin rezistencën elektrike të tyre. Pajisjet duhet të jenë me karakteristika të përshtatshme në përputhje me mjedisin (brenda, jashtë, niveli i ndotjes etj.).

4. INSTALIMI I KABLLOVE TË IZOLUARA

Ky seksion zbatohet për instalime në rrjeta elektrike me tension më të vogël se 30 kV. Për tensione më të larta, projektuesi duhet të përcaktojë dhe të justifikojë për çdo rast kushtet e instalimit dhe distancat.

Tubacionet, në përgjithësi, vendosen në territore publike të sistemuara nga pikëpamja urbane, në territore për të cilat ekzistojnë projekte zhvillimi, ku janë parashikuar (shenjat rrugore dhe skarpatet), ato vendosen mundësisht nën trotuare dhe duke iu shmangur krijimit të këndeve të theksuara. Kanali duhet të jetë sa më i drejtë, nëse është e mundur në mënyrë paralele në të gjithë gjatësinë e ndërtesave kryesore fasadave, duke shmangur disnivelet e theksuara. Duhet të merret gjithashtu parasysh rrezja minimale e lakimit që mund të përballojë kabllot pa u dëmtuar gjatë ndryshimeve të drejtimit.

Në fazën e projektimit duhet të kontaktohen kompanitë e shërbimeve publike dhe pronarët e mundshëm të objekteve në zonën e shtrirjes së trasesë. Pas kësaj njohjeje, para hapjes së kanalit, kompania instaluese duhet të hapë gropa kontrolli për njohjen, konfirmimin ose korrigjimin e trasesë së parashikuar në projekt. Hapja e gropave të kontrollit mund të zëvendësohet nga përdorimi i pajisjeve të zbulimit, të tilla si radar terreni, duke bërë të mundur krahasimin e planimetrive të ofruara nga kompanitë e shërbimit publik, me qëllim parandalimin e rrezikut.

Kabllot mund të instalohen në mënyrat e mëposhtme.

4.1 Direkt në tokë

Thellësia e kabllot më të afërt me sipërfaqen, nuk duhet të jetë më pak se 0.6m në tokë ose në trotuar, ose 0.8m nga sipërfaqja e rrugës.

Kur ka pengesa, që nuk lejojnë arritjen e thellësisë së përmendur, ato mund të reduktohen, duke përdorur mbrojtje të mjaftueshme mekanike. Në të kundërtën, ato duhet të rriten kur kushtet e përcaktuara në kapitullin 5 e kërkojnë atë.

Kanali duhet të jetë mjaftueshëm i gjerë për të lejuar punën e një njeriu, përveç nëse shtrimi i kabllot bëhet me mjete mekanike. Në pjesën e poshtme të kanalit vendoset një shtresë rëre apo materiali me karakteristika ekuivalente, të paktën 5 cm trashësi dhe pa elemente të huaja. Kanali duhet të mbrohet me stafa ose mjete të tjera me stabilitet të qëndrueshëm, sipas rregullave ndaj rreziqeve profesionale. Mbi kabllot duhet të ketë një shtresë 10 cm të trashë prej rëre ose një materiali me karakteristika ekuivalente.

Për të mbrojtur kabllo kundër gërmimeve që mund të bëhen nga palët e treta, kabllo duhet të kenë një mbrojtje mekanike me impakt të energjisë specifike prej 20 J dhe sipër mbrojtjes duhet të vendoset shirit që paralajmëron ekzistencën e kabllos elektrike TL. Mund të vendosen gjithashtu pllaka me mision të dyfishtë për mbrojtje mekanike dhe sinjalizim.

4.2 Në tuba të kanalizuar

Thellësia e tubit më të afërt me sipërfaqen, nuk duhet të jetë më pak se 0.6m në tokë ose në trotuar, ose 0.8m nga sipërfaqja e rrugës.

Ato duhet të ndërtohen me tuba sintetikë, çimento dhe derivate të saj apo metalike, të betonuar në kanal ose jo, me kusht që ata të kenë forcë të mjaftueshme mekanike. Diametri i brendshëm i tubave nuk duhet të jetë më i vogël se një herë e gjysmë diametrin e jashtëm të kabllos ose diametri efektiv i qarkut (trefazor) në rastin e disa kabllove të instaluar në të njëjtin tub. Pjesa e brendshme e tubave duhet të jetë e lirë për instalim të lehtë ose zëvendësimin e kabllos së dëmtuar. Nuk duhen instaluar më shumë se një qark në një tub. Nëse duhet instaluar një kablo njëpolare në një tub, tubi duhet të jetë i ndërtuar nga material joferromagnetik.

Para vendosjes së kabllove, tubat duhet të pastrohen përbrenda nga pluhuri ose papastërtitë për të siguruar kalimin e kabllove dhe garantimin e raportit të nevojshëm ekuivalent ndërmjet seksionit të brendshëm të tubit dhe seksionit të përgjithshëm të kabllove brenda tij. Gjatë mbulimit të tubave duhet të merren masat e nevojshme që pikat e bashkimit të jenë të sakta për të shmangur hyrjen në to të materialeve të jashtme, si: dhë, rërë etj.

Duhet të shmangjet sa më shumë të jetë e mundur, ndryshimet e drejtimit të tubave, duke respektuar rrezet e kthesave të dhëna nga prodhuesi i kabllove. Në pikat ku këto kthesa janë të detyrueshme, për të lehtësuar trajtimin e kabllove mund vendosen puseta me kapak të regjistrueshme apo jo. Në mënyrë që të mos tejkalojnë sforcimet e përcaktuara në rregullat e zbatueshme për secilin lloj kabloje, në seksionet e drejta të trasesë duhet të sigurohen puseta të ndërmjetme, regjistruese ose të thjeshta. Në hyrje të pusetave, tubat duhet të jenë të mbyllur siç duhet në skajet e tyre.

Tubi duhet të ketë një shenjë të vendosur mbi të në njëjtën mënyrë siç tregohet në paragrafin e mësipërm, për të paralajmëruar për praninë e kabllove të tensionit të lartë.

4.3 Në galeri

Galeritë mund të jenë dylllojëshe, galeri të cilat mund të vizitohen me dimensione të brendshme të mjaftueshme për lëvizjen e personelit dhe galeritë cilat janë planifikuar për lëvizjen e stafit nëpërmjet mjeteve mekanike të posaçme.

Galeritë duhet të jenë prej betoni ose material tjetër i ngurtë me dimensione ekuivalente. Duhet të jetë të llogaritura që të përballojë ngarkesën e tokës, të trotuareve dhe të trafikut mbi të.

Paretet e galerisë duhet të lejojë një fiksion të sigurt të strukturave mbështesë të kabllove dhe të fiksuesve të nevojshëm të kabllove.

4.3.1 Galeritë e vizitueshme

Kufizimi i shërbimeve

Galeritë mund të vizitohen mundësisht vetëm për shërbimin dhe kontrollin e instalimeve elektrike të kabllove të fuqisë, të kabllove të kontrollit dhe komunikacionit. Në asnjë rast nuk duhet të bashkëjetojnë në të njëjtën galeri instalimet elektrike me ato të gazit apo lëngjeve të ndezshme.

Tubacionet e ujit, nëse ka të tillë duhet të jenë të vendosura mundësisht në një nivel më të ulët se kabllo dhe kjo me parakusht që galeria të ketë një sistem kanalizimi që garanton largimin e ujërave të grumbulluara.

Kushtet e përgjithshme

Galeritë e vizitueshme duhet të kenë korridore qarkullimi me gjerësi minimale prej 0.90m dhe lartësi minimale 2 m, përjashtimet e rastit duhet të justifikohen nga projektuesi. Në pika të veçanta, duhet të ketë dalje të veçanta për përdorim nga personeli etj., duhet të ekzistojë një plan i parapërcaktuar për hapat e duhur të evakuimit dhe trafikut të sigurt të personave.

Hyret dhe daljet në galeri duhet të jenë të mbyllur për të parandaluar hyrjen e personave të

paautorizuar, por duhet të lejojnë mundësi hyrje dhe dalje për stafin. Për të shmangur ekzistencën e seksioneve të galerisë me një dalje të vetme, duhet të kenë dalje në çdo zonë ekstreme të galerive.

Ventilimi i galerisë duhet të jetë i mjaftueshme për të siguruar se ajri qarkullon me ambientin e jashtëm për të shmangur akumulimet e mundshme të gazit, kondensimin e lagështirës dhe për ruajtjen e temperaturës maksimale të galerisë në përputhje me përdorimin e saj. Temperatura nuk duhet të tejkalojë 40°C. Kur temperatura nuk përputhet me këtë kërkesë, temperatura brenda në galeri nuk duhet të tejkalojë 50°C, në këtë rast duhet të merren në konsideratë përcaktimi i rrymave për të lejuara kohë të gjatë të kabllove që gjenden në galeri.

Dyshemetë e galerive duhet të kenë pjerrësinë e duhur dhe sistemin e kullimit efektiv për të parandaluar formimin e pellgjeve me ujë.

Kompanitë përdoruese duhet të marrin masat e duhura për të shmangur praninë e brejtësve në galeri.

Galeri me gjatësi mbi 400 m

Kur gjatësia e galerisë i kalon 400 m, përveç dispozitave të mësipërme, duhet të ketë instalim të ndriçimit fiks, instalim për zbulimin e gazit (me ndjeshmëri minimale 300 ppm), dalje për personelin maksimumi në çdo 400 m, sinjalizues të ndriçuar të orientimit të brendshëm dhe rrugëdaljeve të jashtme, zjarrfikës (RF120) me kapak xhami (RF 90) me gjatësi 1000m dhe masa të tjera të duhura për parandalimin e zjarrit.

Sistemimi dhe identifikimi i kabllove

Është e këshillueshme që kabllo të shërbimeve të ndryshme dhe në pronësi të ndryshme të sistemohen në pozicione të ndryshme, si dhe të mbahet ndërmjet tyre distanca që lejojnë instalimin dhe mirëmbajtjen e duhur. Brenda të njëjtit shërbim duhet të bëhet grupimi sipas tensionet (për shembull, të gjitha kabllo të tensionit të lartë në një anë, duke rezervuar anën tjetër për kabllo të tensionit të ulët, kabllo të kontrollit, kabllo të sinjalizimit etj.).

Kabllo duhet të sistemohen në mënyrë sa më të drejtë dhe duke ruajtur në vazhdimësi pozicionin e tyre në krahasim me kabllo të tjera. Hyrjet dhe daljet e kabllove në galeri duhet të sistemohen në mënyrë që ata të mos pengojnë instalimin e kabllove të reja ose mirëmbajtjen e kabllove ekzistuese.

Të gjitha kabllo duhet të emërtohen dhe identifikohen si duhet, duke treguar kështu emërtimin e kompanisë së cilës ata i përkasin, emërtimin e qarkut, tensionin dhe seksionin e kabllove.

Fiksimi i kabllove

Kabllo duhet të jenë të fiksuar në mure apo strukturat e galerisë duke përdorur fiksues (pilula lidhëse, menxhola, kanalina, flanaxha etj.) për të parandaluar sforcimet termike dhe elektrodinamike të shkaktuara nga rrethana të ndryshme të cilat mund të ndodhen gjatë shfrytëzimit të tyre, si dhe lëvizjet ose shtrembërimet.

Këto sforcime, parashikohen për rastin e më të pafavorshme e mbi këtë bazë përcaktohen lloji i fiksuesve dhe distanca ndërmjet tyre.

Në rastin e tri kabllove njëpolare gjatë fiksimit duhet pasur parasysh sforcimi elektrodinamik mes fazave të njëjtës linjë si forcë shtytëse e një faze në lidhje me dy të tjerat. Në këtë rast, elementet fiksuese mund të jenë të integruara me kabllo të tjera për të mbajtur së bashku tri fazat.

Në rastin e kabllove njëpolare, në qoftë se çdo kablo fiksohet veç e veç, fiksuesit duhet të jenë të tillë që të mos formojnë qarqe të mbyllura ferromagnetike.

Lidhja equipotenciale e masave metalike

Të gjitha elementet metalike të fiksimit të kabllove (kanalina, stafa, flanaxha etj.) ose elemente të tjera metalike të arritshëm nga personeli që qarkullojnë nëpër galeritë (kanalina, parapete, struktura apo tuba metalikë etj.) duhet të lidhen elektrikisht në rrjetin e tokëzimit të galerisë.

Izolimi i ekranit mbrojtës të një kablloje në lidhje me mbështetjen e saj metalike

Projektuesi duhet të llogarisë tensionin maksimal që mund të ushtrohet ndërmjet ekranit të një kablloje brenda në galeri në lidhje me rrjetin e tokëzimit për rastin më të pafavorshme. Duhet të

matet izolimi ndërmjet ekranit të kabllot dhe elementit mbështetës metalik për të parandaluar shpimin e izolacionit dhe krijimin urave përcjellëse, kjo mund të shkaktojë dëmtime lokale të kabllot.

Parashikimi i defektit kundrejt tokëzimit të galerisë

Në rast se ka ndodh një defekt në një kabllo brenda në galeri, në qoftë se projektuesi nuk ka parashikuar masa të veçanta duhet të merret parasysh se impianti i tokëzimit të galerisë duhet të jetë në gjendje të shkarkojë në tokë rrymën e defektit të kabllot (fazë–tokë). Prandaj, këto rryma nuk duhet të kalojnë rrymën maksimale të defektit për të cilën është përmasuar impianti i tokëzimit të galerisë.

Defekti në kabllo që nuk shkarkohen nëpërmjet tokëzimit të galerisë

Projektuesit mund të parashikojnë instalimin e përcjellësve për drejtimin e rrymave të avarisë fazë–tokë nëpërmjet të cilëve të kalojë rryma maksimale e defektit për të cilën është dimensionuar instalimi i tokëzimit të galerisë. Në këtë rast, ekranet dhe veshjet metalike të këtyre kabllotve duhet të izoloohen, si dhe të mbrohen me elemente të veçanta metalike në lidhje me mbështetësen, në mënyrë që të sigurohet pamundësia që rryma e këtyre defekteve të mund të kalojë nëpërmjet instalimit të tokëzimit të galerisë nëpërmjet elementit fiksues të kabllotve në pikën më të afërt të vendndodhjes së defektit.

4.3.2 Galeritë ose kanalet regjistruar

Këto galeri janë të destinuara për instalimin e kabllotve elektrike të tensionit të lartë dhe të ndriçimit të tensionit të ulët, të kontrollit dhe komunikacionit. Nuk lejohet prania e tubacioneve të gazit. Lejohen vetëm prania e tubave të ujit nëse garantohet që në rast të rrjedhjes së ujit nuk do të ndikojë në shërbime të tjera.

Kushtet më të rëndësishme të sigurisë që duhet të plotësohen nga ky lloj instalimi janë:

- a) realizimi i mbylljeve; dhe
- b) qarkullimi i mirë i ajrit në pjesën ku do të vendosen kabllo elektrike për të shmangur akumulimet e gazit dhe kondensimin e lagështisë dhe për të përmirësuar kushtet e ngrohjes.

4.4 Në tunele të parafabrikuara ose kanale të hapura

Në vende të caktuara me prani të kufizuar për personelin e autorizuar, të tilla si në industri ose rrethime të destinuara vetëm për kontroll elektrik, mund të përdoret kanale të parafabrikuara prej betoni ose materiale të tjera sintetike me rezistencë të lartë mekanike (zakonisht nën nivelin e tokës).

Është e këshillueshme që kabllo të tensioneve të ndryshme të jenë të ndarë (duke përdorur ndarje me mure). Madje, mund të jetë e përshtatshme ndarja në kanale të ndryshme.

Kanali duhet të lejojë qarkullimin e ajrit. Në çdo rast, projektuesit duhet të studiojnë karakteristikat e veçanta të mjedisit dhe të justifikojnë zgjidhjen e përdorur prej tij në projekt.

4.5 Në kanalina, stafa, menxhola ose direkt të fiksuar në mur

Në përgjithësi, ky lloj instalimi duhet të përdoret vetëm në nënstacionet dhe instalime të tjera të tensionit të lartë elektrik (të tipit të brendshëm dhe të jashtëm), ku lejohet prania e kufizuar vetëm për personelin e autorizuar. Kur hapësirat ku shtrihen kabllo janë të arritshme për personat apo automjetet duhet të kenë rrethime mekanike që pengojnë aksesin.

Në objektet e frekuentuara nga personel i paautorizuar mund të përdoren kanalina, tuba apo kanale të mbuluar me mbrojtëse të cilat mund të hiqen vetëm me ndihmën e një pajisjeje të përshtatshme. Kanalinat mund të vendosen në mur ose në ajër, gjithmonë në një lartësi më të madhe se 4 metra për të siguruar paarrshmërinë e tyre. Për instalimet e vendosura në një lartësi më pak se 4m duhet të përdoren tuba ose kanale të mbuluara me mbrojtëse të cilat mund të hiqen vetëm me ndihmën e një pajisjeje të posaçme.

Në rastin e instalimeve të hapura, kabllo duhet të jenë të përshtatshme për kushtet mjedisore ndaj të cilave ato janë ekspozuar (rrezet diellore, temperatura të ulëta, shiu etj.) dhe pajisjet për fiksimin dhe mbrojtjen mekanike të kabllot duhet të shmangin grumbullimin e ujit në kontakt me përcjellësit.

Në çdo rast duhet të vendosen shenjat edhe identifikimet përkatëse.

Të gjitha elementet metalike për fiksimin e kabllave (kanalina, stafa, menxola, flanaxha etj.) ose elementet e tjera metalike të arritshme nga personeli (plate, bordura, struktura ose tuba metalikë etj.) duhet të lidhen elektrikisht me instalimin e tokëzimit. Kanalinat përcjellëse duhet të lidhen në tokë maksimumi çdo 10 metra dhe gjithmonë në fillim dhe në fund të saj.

4.6 Në fund të ujit

Kur traseja e një kabllaje kalon nëpër ujë të bardhë (deti, liqeni, lumi etj.) duhet të jetë hartuar një projekt i plotë teknik i instalimit dhe shtrirjes, duke marrë parasysh të gjitha veprimet që mund të ndodhin në kablllo (sforcimet nga rrymat jonormale, presioni, sforcimet gjatë shtrimit dhe instalimit të kablllos, goditjet hidraulike etj.).

Duhet të merren masa parandaluese në mënyrë që kabllaja të mos ndikohet nga çfarëdo pajisje e lëvizshme ujore (anije, rrjeta peshkimi etj.).

Zona e kalimit të kablllos në terren ujor mund të jetë veçanërisht objekt i rrymave, valëve dhe dallgëzimeve. Projektuesi duhet të studiojë dhe marrë parasysh sa më sipër me qëllim parandalimin e lëvizjes së tyre.

4.7 Kalimet me ajër–tokë

Si në rastin kur një kablllo kalon nga gjendja e tij nëntokësorë në një linjë ajrore dhe anasjelltas, duhet të merren në konsideratë sa më poshtë:

a) kur kabllaja nëntokësore është projektuar për të ushqyer një grup konsumatorësh duhet të instalohet një seksionues (ndarës), i cili vendoset në anën e linjës nëntokësore në pikën e kalimit kabllorë–ajrore. Në çdo rast seksionuesi duhet të jetë në distancë jo më të madhe se 50 metra nga pika e kalimit ajrore–kabllorë;

b) nëse kabllaja është traversuar në mënyrë ajrore, nuk është e nevojshme për të instaluar një seksionues;

c) kabllaja nëntokësore në seksionin e kalimit në linjë ajrore duhet të mbrohet me një tub të mbyllur ose kanaline prej materiali sintetik, çimento dhe derivate të saj, metalike etj. me qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike. Pjesa e brendshme e tubave ose kanalineve duhet të jetë e pastruar për të lehtësuar instalimin apo zëvendësimin e kablllos ose qarkut të dëmtuar. Tubi ose kanalina duhet të mbyllet në të dyja anët për të parandaluar e futjen e ujit, kur ato i bashkëngjiten një shtyllë, duhet të ngrihen jo më pak se 2,5m mbi nivelin e tokës.

Diametri i tubit duhet të jetë të paktën 1,5 herë diametrin e kablllos ose bashkësisë së kabllave një polar, në rastin e kanalineve të mbyllura, gjerësia minimale duhet të jetë 1,8 herë diametri i kablllos.

ç) në rastin e instalimit të një kabllaje njëpolare në çdo tub ose kanal, ata duhet të jenë prej materiali plastik ose metalik joferromagnetik, për të shmangur ngrohjen e prodhuar nga rrymat e induktuara.

d) kur është e instaluar, mbrojtja kundër mbi tensioneve duke përdorur autovalvule ose shkarkues, lidhja duhet të jetë sa më e shkurtër dhe pa kthesa të forta, për të garantuar nivelin e izolimit të elementit të mbrojtur.

4.8 Testet elektrike pas instalimit

Pasi instalimi është përfunduar, është i nevojshëm verifikimi i shtrimit të kablllos dhe të pajisjeve të montuara (muftat, terminalet etj.) është kryer në mënyrë korrekte dhe testet e zbatueshme të përcaktuara në standardet përkatëse, sipas aneksit 5, kanë rezultuar të suksesshme.

4.9 Sistemi i tokëzimit

Ekranet metalike të kabllave duhet të jenë të lidhura me tokëzimin, të paktën në njërin prej terminaleve të saj. Kur lidhja me tokëzimin nuk bëhet në të dyja terminalet e kablllos, projektuesi duhet të garantojë se tensionet e shkaktuara nga efekti i rrymave të avarisë me tokën apo tensionet e induktuara midis tokës dhe ekranit nuk prodhojnë një tension kontakti të aplikuar më e lartë se vlera e treguar në aneksin 7, përveç nëse kablllo është mbrojtur përreth nga pjesët metalike të tokëzuar ose vetë kabllaja është e paarritshme. Gjithashtu, duhet të justifikojë se izolimi i mbulesës së kablllos është i mjaftueshme për të përballuar mbi tensionet që mund të ndodhin gjatë punës normale ose në rast defekti.

Kushtet e veçanta të instalimit të tokëzimit në galeritë e vizitueshme.

Në rastin e një instalimi tokëzimi të vetëm, për të gjithë galerinë, ai formohet nga lloje dhe numër elektrodash që projektuesi i konsideron të nevojshme. Instalimi i tokëzimit duhet të jetë e dimensionuar që të lejojë rrymën maksimale të defektit (fazë–tokë). Vlera e rezistencës së tokëzimit të galerisë duhet të jetë e tillë që gjatë kalimit të rrymës së defektit, instalimi i tokëzimit nuk kalon një vlerë të caktuar të tensionit të vendosur nga projektuesi. Për më tepër, tensionet që mund të transferohen si brenda dhe jashtë galerisë (për shkak të tubave metalike apo elemente të tjera që shtrihen brenda dhe jashtë galerisë) nuk duhet të tejkalohen vlerat e lejuar të tensionit të aplikuar të kontaktit të specifikuar në aneksin 7.

4.10 Hartat planimetricke

Kompanitë që zotërojnë kablo, pasi kanalizohen këto duhet të kenë planvendosje që tregojnë vendndodhjen e tyre dhe nivele reference të mjaftueshme për identifikimin e mëvonshëm. Këto plane vendosje shërbejnë si për të identifikuar defektet e mundshme në kablo ashtu edhe për të treguar pozicionin e tyre në lidhje me objektet e tjera.

4.11 Kërkesa për informacion në lidhje me shërbimet në linjat elektrike

Çdo operator ekonomik i cili kërkon të kryejë punë ndërtimore dhe/ose rrugë publike, është i detyruar t'i kërkojë kompanisë/kompanive elektrike që funksionojnë në atë zonë, gjendjen e linjave të tyre nëntokësore me njoftim paraprak prej 30 ditësh para se të fillojnë punën e tyre. Gjithashtu, kompania/kompanitë elektrike dhe pronarët e shërbimeve të tjera duhet të sigurojnë këtë informacion brenda 20 ditëve. Në zonat ku ka kompani të angazhuar në mbledhjen e të dhënave, informacioneve dhe koordinimin e shërbimeve, këto janë përgjegjëse për të siguruar këtë informacion.

Operatori ekonomik që kryen punime duhet të njoftojë e kompanitë e prekura të paktën 24 orë para fillimit të punimeve.

Nëse punimet ndikojnë, në afërsi ose drejtpërdrejt mbi përcjellësit elektrikë, operatori ekonomik që kryen punimet duhet të njoftojë kompaninë elektrike ose pronarin e shërbimeve mbi indikacionet e punimeve, në mënyrë që të eliminohen mundësitë për ndonjë incident. Masat për të shmangur aksidentet dhe/ose dëmtimet e mundshme duhet të merren së bashku.

5. INTERSEKTIMET, AFËRSIA DHE PARALELITETI

5.1 Kushtet e përgjithshme

Kabllo të vendosura direkt nëntokë duhet të plotësojnë kërkesat e përshkruara në këtë pikë dhe kushtet që mund të imponojnë organe të tjera të administratës, si pasojë e ligjeve ose kur objektet e tyre preken nga shtrirja e kabllot nëntokësor të tensionit të lartë.

Ndalohet mbjellja e pemëve edhe ndërtimi i objekteve dhe instalimeve industriale në zonën e sigurisë të përcaktuar mbi dhe përreth kanalit ku janë vendosur kabllo, duke siguruar në secilën anë distancën minimale të sigurisë të barabartë me gjysmën e gjerësisë së tubacionit ose bashkësisë së tubave. Këto kërkesa nuk zbatohen për kabllo të vendosura në galeri. Në këto raste, vendosja e kabllot duhet të bëhet në marrëveshje me kompaninë që ka në pronësi galerinë duke marrë në konsideratë përcaktimin e rrymave të lejuara të kabllot dhe faktorët korrigjues të përcaktuar në kapitullin 6 të këtij aneksi.

Traversimin në zonat ku nuk është e mundur ose ekzistojnë vështirësi serioze për kryerjen e gërmimeve (kryqëzimet e hekurudhave, rrugëve me densitet të lartë të trafikut etj.) mund të përdoren makina gërmuese “mole” të tipit tubolar. Në këto raste duhen pasur parasysh e kanalet e ndërtuara më parë dhe të përdoret si procesi i shpimit nëntokësor që konsiderohet më i përshtatshmi. Aplikimi i këtij sistemi kërkon hapësira të mëdha për vendndodhjen e makinerive, si dhe rrugëdalje në të dyja anët pa pengesa për kalim.

5.2 Intersektimet

Më poshtë janë trajtuar për çdo rast të dhënë kushtet të cilat duhet të plotësojnë kalimet nëntokësore të kabllot të tensionit të lartë.

5.2.1 Me rrugët dhe autostradat

Kabllo duhet të vendosen në tubacione betoni në të gjithë gjatësinë. Thellësia e pjesës më të

afërt të tubit nga sipërfaqja e rrugës nuk duhet të jetë më e vogël se 0.6 m. Kur është e mundur, kryqëzimi duhet të jetë pingul me aksin e rrugës.

5.2.2 Me hekurudhat

Kabllo duhet të vendosen në tubacioni betoni, kur është e mundur pingul me trasenë e hekurudhës. Thellësia pjesës më të afërt të tubit nga pjesa e poshtme e traversës së hekurudhës nuk duhet të jetë më e vogël se 1.1 m. Këta tuba duhet të tejkalojnë trasenë e hekurudhës 1,5m në të dyja anët.

5.2.3 Me kabllo e tjera elektrike

Kur është e mundur, duhet që kabllo elektrike të tensionit më të lartë të kalojnë nën kabllo elektrike me tension më të ulët.

Largësia minimale midis kabllove elektrike të tensionit të lartë dhe kabllove të tjera elektrike të tensionit të lartë duhet të jetë jo më pak se 0.25 m. Kur njëri nga kabllo që kryqëzohen përmban muftë, ato duhet të jenë në distancë horizontale më të madhe se 1m nga pika e kryqëzimit. Kur nuk mund të respektohet këto distanca, kabllo duhet të instalohen në tuba të veçantë ose materiale ndarëse të ngurta me qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 90mm, dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J, nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm.

5.2.4 Me kabllo e telekomunikacionit

Largësia minimale midis kabllove elektrike të tensionit të lartë dhe kabllove të telekomunikacionit duhet të jetë jo më e vogël se 0.20 m. Kur njëri nga kabllo që kryqëzohen përmban muftë, ato duhet të jenë në distancë horizontale më të madhe se 1m nga pika e kryqëzimit. Kur nuk mund të respektohen këto distanca, kabllo duhet të instalohen në tuba të veçantë ose materiale ndarëse të ngurta me qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit, është më i madh se 90mm dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm.

5.2.5 Me tubacionet e ujit

Largësia minimale midis kabllove elektrike të tensionit të lartë dhe tubacione vetë ujit duhet të jetë jo më e vogël se 0.2 m. Duhet të shmangen në zonën e kryqëzimit muftat e kabllove elektrike dhe manikotat e tubacioneve të ujit në distancë horizontale më shumë se 1m nga pika e kryqëzimit. Kur nuk mund të respektohet këto distancat, kabllo duhet të instalohen në tuba të veçantë ose materialë, ndarëse të ngurta me qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit, është më i madh se 90mm, dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J, nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm.

5.2.6 Me tubacionet e gazit

Kur linjat kabllore të tensionit të lartë kryqëzohen me ato të gazsjellësve nëntokësore duhet të ruhen distancat minimale të përcaktuara në tabelën 3. Kur ekzistojnë shkaqe të arsyeshme për reduktimin e këtyre distancave, duhen të vendosen mbrojtje shtesë, në minimumin e kërkuar në tabelën 3. Kjo mbrojtje shtesë, e cila vendoset në mes të të dyja llojeve të linjave duhet të përbëhet prej materiali mundësisht qeramike (pllaka, tulla etj.).

Në rastet kur nuk mund të plotësohen distanca minimale dhe për të zvogëluar këtë distancë përdoren mbrojtje shtesë, është e nevojshme të njoftohet kompania që zotëron tubacionet e gazit, duke treguar masat që do të aplikohen në secilin rast.

Tabelë 3. Distancat në intersektime me gazsjellës

	Presioni i instalimit të gazit	Distanca minimale (d) pa mbrojtje shtesë	Distanca minimale (d) me mbrojtje shtesë
Tubacione dhe linjat e shërbimit	Presion të lartë >4 bar	0,40 m	0,25 m

	Presion të mesëm dhe të ulët ≤4 bar	0,40 m	0,25 m
Linjat e shërbimit të brendshëm*	Presion të lartë >4 bar	0,40 m	0,25 m
	Presion të mesëm dhe të ulët ≤4 bar	0.20 m	0.10 m

* Linjat e shërbimit të brendshëm: bashkësia e tubave dhe pajisjeve duke filluar nga pika e lidhjes me kompaninë e furnizimit të shërbimit (pa e përfshirë atë) dhe valvulat seksiononuesat stacionet e rregullimit dhe matjes. Linja e shërbimit është pronë e klientit.

Mbrojtja shtesë duhet të garantojë mbulim minimal me gjatësinë 0.45m në të dyja anët e kryqëzimit dhe 0.30 metra instalimin e destinuar për të mbrojtur, në përputhje me figurën 1.

Në rastin e linjës nëntokësore të tensionit të lartë të futur në tubacion, mbrojtje shtesë konsiderohet vetë tubi dhe aplikohet mbulimi minimal i lartpërmendur. Tubat duhet të jenë të përbërë prej materialesh me forcë të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit, është më i madh se 90mm dhe më i vogël se 140mm dhe 40 J nëse diametri i jashtëm i tubit, është më i madh se 140mm.

5.2.7 Me tubacionet e kanalizimeve

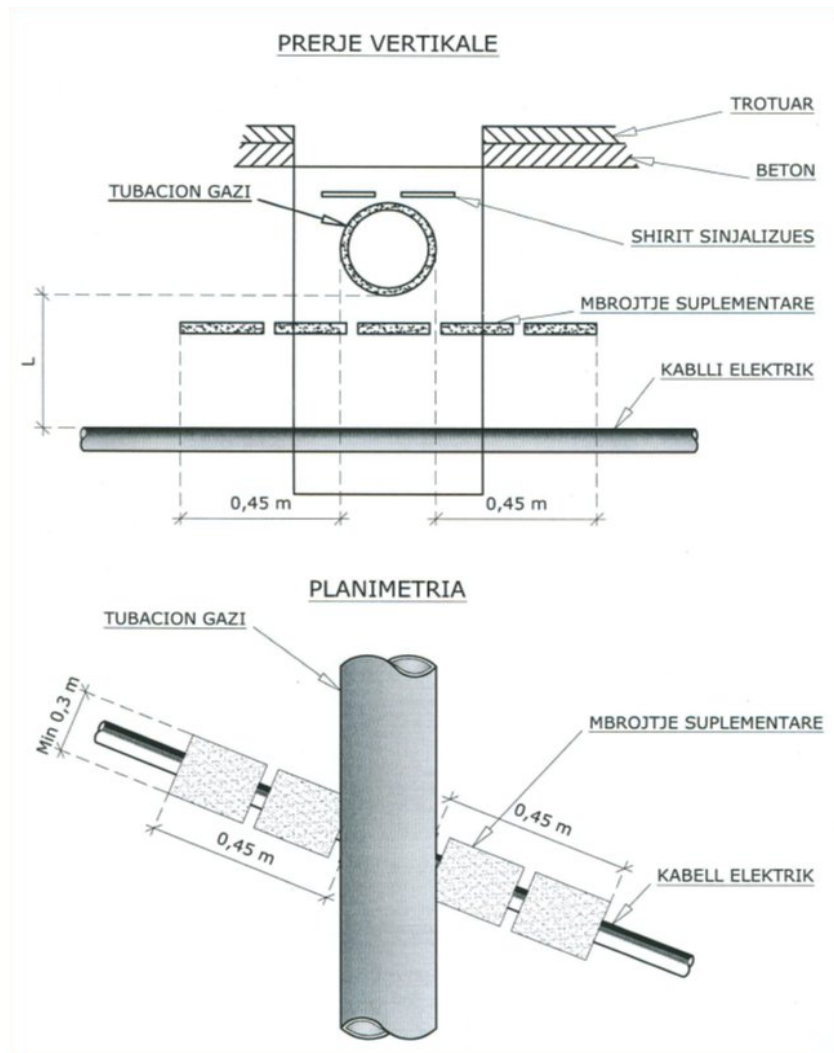
Duhet që kabllot e tensionit të lartë të kalojnë mbi tubacionet e kanalizimeve. Kabllot nuk duhet të mbështeten mbi tubacionet e kanalizimeve. Mbështetja mund të bëhet mbi muret e kanalizimeve që përmbajnë tubacione, me kusht që të sigurohet qëndrueshmëria mekanike. Nëse kjo nuk është e mundur të realizohet, në zonën e intersektimit, kabllot duhet të jenë të futura në tubacione ose të ndahen me materiale ndarëse me qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 90mm, dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm.

5.2.8 Me depozitat e karburantit

Kabllot duhet të jenë të ndara në tuba ose me materiale ndarëse që kanë qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 90mm, dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm. Tubat duhet të dalin të paktën 1.20m nga anët e depozitës. Skajet e tubave duhet të kalojnë depozitën të paktën 2 m.

5.3 Afërsia dhe paraleliteti

Kabllot elektrike nëntokësore të tensionit të lartë duhet të plotësojnë kushtet dhe distancat e treguara më poshtë, duke u përpjekur për të shmangur të qenit në të njëjtin plan vertikal me tubacionet e tjera.



Figurë 1

5.3.1 Me kabllot e tjera elektrike

Kabllot e tensionit të lartë mund të instalohet paralel me kabllot e tjera të tensionit të ulët apo të lartë, duke mbajtur një distancë prej të paktën 0.25 m. Kur nuk është e mundur respektimi i kësaj distancë, në pjesën e më të afërt midis tyre ato duhet të jenë të ndara në tuba ose me materiale ndarëse që kanë qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 90mm dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm.

Nëse vendosen në të njëjtin kanal disa kabllot me të njëjtin nivel tensioni, ato mund të instalohen në një distancë më të vogël, me kusht që ato të ndahen me ndonjë nga mbrojtjet e treguara më sipër.

5.3.2 Me kabllot e telekomunikacionit

Largësia minimale midis kabllave elektrike dhe të telekomunikacionit është 0.20 m. Kur nuk mund të respektohet kjo distancë, instalimi realizohet duke përdorur tuba të veçantë ose me materiale ndarëse që kanë qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 90mm dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm.

5.3.3 Me tubacionet e ujit

Largësia minimale midis kabllave elektrike dhe tubacioneve të ujit është 0,20 m. Distanca

minimale midis muftave të kablllove elektrike dhe tubacioneve të ujit është 1 m. Kur nuk mund të respektohet kjo distancë, instalimi realizohet duke përdorur tuba të veçantë ose me materiale ndarëse që kanë qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 90mm, dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm.

Duhet të mbahet një distancë prej të paktën 0.20m në projektionin horizontal dhe gjithashtu tubacioni i ujit duhet të jetë nën nivelin e kablllove elektrike.

Për më tepër, tubacionet magjistrale të ujit vendosen në mënyrë që të sigurohet distanca më të mëdha se 1m në kundrejt kablllove elektrike me tension të lartë.

5.3.4 Me tubacionet e gazit

Linjat elektrike nëntokësore të tensionit të lartë që janë paralel me tubacionet e gazit e duhet të respektojnë largësitë minimale të përcaktuara në tabelën 4. Nëse për shkaqe të arsyeshme nuk mund të respektohen këto distanca, ato mund të reduktohen duke vendosur një mbrojtje shtesë për distancat minimale të përcaktuara në tabelën 4. Kjo mbrojtje shtesë ndërmjet tubacioneve të shërbimeve të ndryshme duhet të bëhet mundësisht me materiale qeramike (pllaka, shtresa të holla, tulla etj.) ose tuba me rezistencë mekanike të përshtatshme, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 90mm, dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm.

Tabelë 4. Distanca në paralelitet me tubacionet e gazit

	Presioni instalimit të gazit	Distanca minimale (d) pa mbrojtje shtesë	Distanca minimale (d) me mbrojtje shtesë
Tubacionet dhe linjat e shërbimit	Presion i lartë >4 bar	0,40 m	0,25 m
	Presion i mesëm dhe i ulët ≤4 bar	0,25 m	0,15 m
Linjat e shërbimit të brendshëm*	Presion i lartë >4 bar	0,40 m	0,25 m
	Presion i mesëm dhe i ulët ≤4 bar	0.20 m	0.10 m

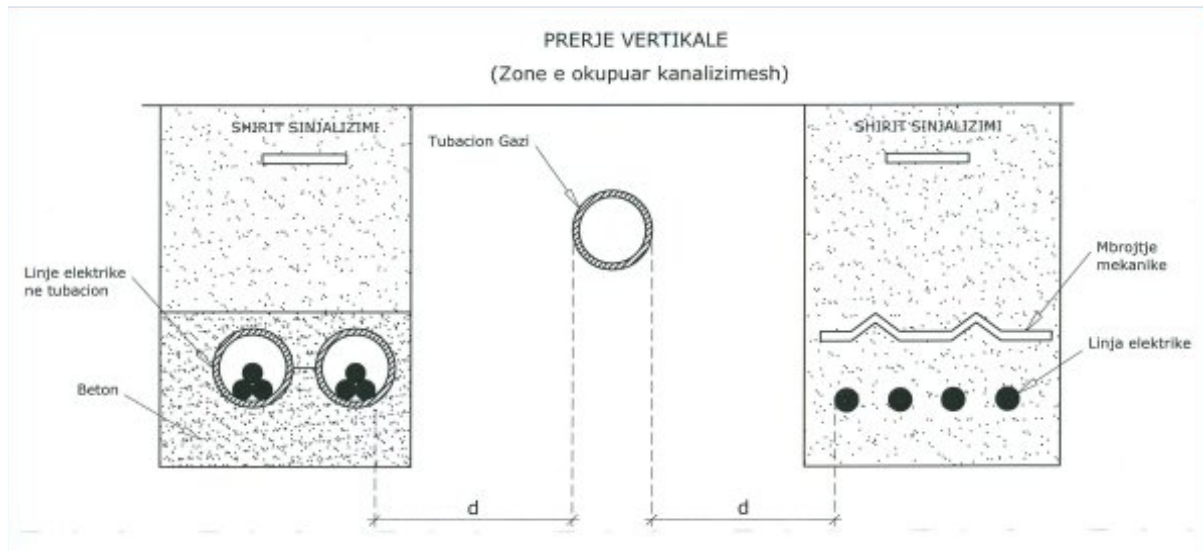
* Linjë e shërbimit të brendshëm: bashkësia e tubave dhe pajisjeve duke filluar nga pika e lidhjes me kompaninë e furnizimit të shërbimit (pa e përfshirë atë) dhe valvulet, saraçineskat, stacionet e rregullimit dhe matjes. Pika e lidhjes është në pronësi të klientit.

Distanca minimale midis muftave të kablllove elektrike dhe tubacioneve të gazit duhet të jetë jo më pak se 1 m.

5.4 Ndërmjet shërbimeve

Nëse ndonjë prej dy linjave të shërbimeve të ndryshme që intersektohen ose kalojnë në paralelitet, që i shërbejnë ose jo të njëjtit objekt, ato duhet të respektojnë një distancë minimale prej 0.30 m. Kur nuk mund të respektohet kjo distancë, në zonën në afërsi ndërmjet tyre duhet të futen në tuba ose të ndahen me materiale ndarëse që kanë qëndrueshmëri të mjaftueshme mekanike, me rezistencë në shtypje 450 N dhe impakt energjetik 20 J nëse diametri i jashtëm i tubit është jo më i madh se 90mm, 28 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 90mm, dhe më i vogël se 140mm, dhe 40 J nëse diametri i jashtëm i tubit është më i madh se 140mm.

Hyrja e linjave të shërbimit në ndërtesa, si linjat kablllore të tensionit të ulët dhe linjat kablllore të tensionit të lartë, në rastin e linjave të shërbimeve elektrike, duhet të kenë mbuloja të veçanta.



Figurë 2

6. RRYMAT E LEJUARA

6.1 Rryma maksimale e përcjellësve për kohë të gjatë

Për çdo instalim, në varësi të karakteristikave të tij, konfigurimit, kushteve të funksionimit, llojit të izolimit etj., projektuesi duhet të justifikojë dhe të llogarisë rrymat maksimale të lejuara për një kohë të gjatë të përcjellësve, në mënyrë që të mos tejkalohet temperatura e tij maksimale e lejuar. Ato përmbajnë vlera të lejueshme të përhershme maksimale të rrymave që korrespondojnë me vlera të përditësuara të botuara në standardet kombëtare në fuqi, të cilat kanë adaptuar ato evropiane dhe/ose ndërkombëtare (EN dhe/ose IEC). Nëse ato mungojnë, duhet të aplikohen tabelat e rrymave maksimale të lejueshme të përfshira në këtë pikë.

Nëse kushtet e instalimit ose llojet e kabllave janë të ndryshme nga ato të përcaktuara në këtë pikë, ato duhet të justifikohen nga projektuesi në mënyrë që të mos kalojë temperatura maksimale e lejuar për përcjellësin.

Ky kapitull nuk parashikon tensione të lejuara kabllave nënujore mbi 18/30 kV, pasi projekti mund të specifikohet për çdo projekt të veçantë.

Tabela 5 jep temperaturën maksimale të lejueshme të përcjellësve sipas llojit të izolimit.

Tabela 6 tregon rrymën maksimale të lejueshme për kohë të gjatë për lloje të ndryshme të kabllave dhe lloje të ndryshme të kushteve të instalimit nëntokësor të përcaktuara në pikën 6.1.2.1. Në kushtet e veçanta të instalimit nëntokësor, specifikuar në pikën 6.1.2.2, zbatohen koeficientët korrigjues ose vlerat korresponduese, në bazë të tabelave 7 deri në 12. Këto raporte janë të shënuara për çdo kusht të dallueshëm instalimi duke pasur parasysh llojin e instalimit.

Tabela 13 tregon rrymën maksimale të lejueshme për kohë të gjatë për lloje të ndryshme të kabllave me izolim të thatë për instalime ajrore të përmendura në pikën 6.1.3.1. Në kushte të veçanta instalimi, të specifikuara në pikën 6.1.3.2, zbatohen koeficientët korrigjues të dhënë në tabelat 14 deri 24. Këta koeficientë janë të listuar për çdo rrethanë që mund të dallojë instalimin nga instalimi tip.

Për çdo tip tjetër kabllave ose një sistem tjetër të paparashikuar në këtë pikë, si dhe kabllot që nuk janë të listuar në tabelat e mësipërme, duhet referuar aneksit 2 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

6.1.1 Temperatura maksimale të lejueshme

Rryma maksimale e lejueshme për kohë të gjatë duhet të jetë në çdo rast në varësi të temperaturës maksimale që mund të përballojë izolimi pa ndryshimin e vetive të tij elektrike, mekanike apo kimike.

Kjo temperaturë është në varësi të llojit të izolimit dhe të regjimit të ngarkesës. Në kabllot me izolim letre të ngopura, gjithashtu, varet edhe nga tensioni. Për kabllot që i nënshtrohen

ngarkesës ciklike, rryma maksimale e lejuar mund të jetë më e lartë se ajo përkatëse për kohë të gjatë.

Temperatura maksimale e lejuar e përcjellësve për një kohë të gjatë dhe në regjim të lidhjes së shkurtër, për secilin lloj izolimi jepen në tabelën 5.

*Tabelë 5. Kabllot e izoluara me izolim të thatë.
Temperatura maksimale, në °C e lejuar për përcjellësit*

Lloji i izolimit të thatë	Kushtet	
	Për kohë të gjatë 0s	Regjim i lidhjes së shkurtër 0cc (t ≤ 5 s)
Poliklorur vinili (PVC)* S ≤ 300mm ² S > 300mm ²	70 70	160 140
Polietilenrrjetëzuar (XLPE)	90	250
Etilen – Propilen (EPR)	90	250
Etilen – Propileni modul i lartë (HEPR)	105 për U ₀ /U ≤ 18/30kV 90 për U ₀ /U > 18/30 kV	250

* Norma për instalimet me tension të lejuar deri 6 kV.

6.1.2 Kushtet e instalimit nëntokë

6.1.2.1 Kushtet tip për instalimin drejtpërdrejt nën tokë

Për të përcaktuar rrymën maksimale të lejueshme, konsiderohet një tip i caktuar instalimi kabllor me izolim të thatë deri në 18/30 kV, formuar nga tri kablllo njëpolare të vendosura direkt në tokë në 1m thellësi (matur në pjesën më të sipërme të kablllos), në një terren me rezistencë termike mesatare 1,5 km/W, në temperaturë në thellësi të tokës 25°C dhe me temperaturë të ajrit të ambientit 40°C.

Tabelë 6. Rryma maksimale alternative e lejuar (A) për kohë të gjatë. Kabllot njëpolare të izoluara deri 18/30 kV të vendosur direkt nëntokë

Seksioni (mm ²)	EPR		XLPE		HEPR	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
25	125	96	130	100	135	105
35	145	115	155	120	160	125
50	175	135	180	140	190	145
70	215	165	225	170	235	180
95	255	200	265	205	280	215
120	290	225	300	235	320	245
150	325	255	340	260	360	275
185	370	285	380	295	405	315
240	425	335	440	345	470	365
300	480	375	490	390	530	410
400	540	430	560	445	600	470

6.1.2.2 Kushtet e veçanta të instalimit nëntokësor dhe koeficientët e korrektimit të rrymës së lejuar

Rrymat e lejuara e një kabllloje, përcaktohen nga kushtet dhe veçoritë e funksionimit të instalimeve nëntokësore që janë specifikuar në pikën 6.1.2.1, dhe korrigjohen duke marrë parasysh madhësinë e instalimit, si dhe rritjen e temperaturës së shkaktuar nga kalimi i rrymës së llogaritur që nuk sjellin një temperaturë të përcjellësit sa ato të dhëna në tabelën 5. Në vijim jepen raste të veçanta instalimi, karakteristikat e të cilit ndikojnë në rrymën maksimale të lejuar, duke treguar koeficientët korrigjues që duhet të aplikohen.

6.1.2.2.1 Kabllot e vendosura direkt nëntokë në temperaturë të ndryshme nga 25°C

Tabela 7 tregon faktorët korrigjues F të rrymës së lejuar për temperatura të tokës 0t, të ndryshme nga 25°C, në varësi të temperaturës maksimale të përcjellësve 0s (tabela 5).

Tabelë 7. Faktorët korigjues F, për temperatura të tokës të ndryshme nga 25°C

Temperatura °C për kohë të plotë θs	Temperatura e tokës θt, në °C								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
105	1.09	1.06	1.03	1.00	0.97	0.94	0.90	0.87	.083
90	1.11	1.07	1.04	1.00	0.96	0.92	0.88	0.83	0.78
70	1.15	1.11	1.05	1.00	0.94	0.88	0.82	0.75	0.67
65	1.17	1.12	1.06	1.00	0.94	0.78	0.79	0.71	0.61

Faktorët korigjues për temperatura të tjera të ndryshme nga ato të tabelës:

$$F = \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_t}{\theta_s - 25}} \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_t}{\theta_s - 25}}$$

6.1.2.2.2 Kabllot e vendosura direkt në tokë me rezistencë termike të ndryshme nga 1.5 k.m/W

Tabela 8 tregon faktorët korigjues përkatës të rrymave të lejuara për rezistenca të ndryshme termike të tokës.

Tabelë 8. Faktorët korigjues për rezistencë termike të tokës të ndryshëm nga 1.5 K.m/W

Lloji i instalimit	Seksioni i përcjellësit mm ²	Rezistenca termike e tokës, K.m/W						
		0.8	0.9	1.0	1.5	2.0	2.5	3
Kabllot drejtpërdrejt në tokë	25	1.25	1.20	1.16	1.00	0.98	0.81	0.75
	35	1.25	1.21	1.16	1.00	0.98	0.81	0.75
	50	1.26	1.21	1.16	1.00	0.98	0.81	0.74
	70	1.27	1.22	1.17	1.00	0.98	0.81	0.74
	95	1.28	1.22	1.18	1.00	0.98	0.80	0.74
	120	1.28	1.22	1.18	1.00	0.88	0.80	0.74
	150	1.28	1.23	1.18	1.00	0.88	0.80	0.74
	185	1.29	1.23	1.18	1.00	0.88	0.80	0.74
	240	1.29	1.23	1.18	1.00	0.88	0.80	0.73
Kabllot në tuba të tokës	300	1.30	1.24	1.19	1.00	0.88	0.80	0.73
	400	1.30	1.24	1.19	1.00	0.88	0.88	0.73
	25	1.12	1.10	1.08	1.00	0.93	0.88	0.83
	35	1.13	1.11	1.09	1.00	0.93	0.87	0.83
	50	1.13	1.11	1.09	1.00	0.93	0.87	0.83
	70	1.13	1.11	1.09	1.00	0.93	0.87	0.82
	95	1.14	1.12	1.09	1.00	0.93	0.87	0.82
	120	1.14	1.12	1.10	1.00	0.93	0.87	0.82
	150	1.14	1.12	1.10	1.00	0.93	0.87	0.82
185	1.14	1.12	1.10	1.00	0.93	0.87	0.82	
240	1.15	1.12	1.10	1.00	0.92	0.86	0.81	
300	1.15	1.13	1.10	1.00	0.92	0.86	0.81	
400	1.16	1.13	1.10	1.00	0.92	0.86	0.81	

Rezistenca termike e tokës varet nga lloji i tokës dhe lagështira, dhe rritet me zvogëlimin e lagështirës. Tabela 9 tregon vlerat e rezistencës termike të tokës në varësi të natyrës dhe shkallës së lagështisë.

Tabelë 9. Rezistenca termike e tokës në bazë të natyrës dhe lagështia e saj

Rezistenca termike e tokës (K.m/W)	Natyrë e terrenit dhe lagështira
0.40	Tokë e përmbytur
0.50	Shumë e lagësht
0.70	E lagësht
0.85	Pak e lagësht
1.00	E thatë

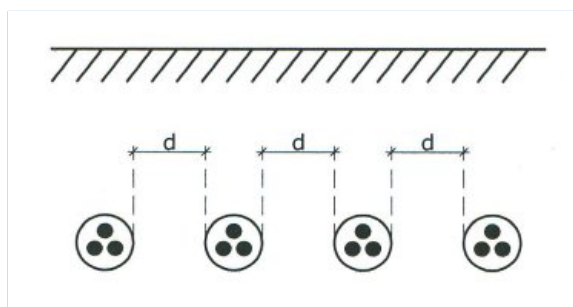
0.20	Argjilore shumë e thatë
1.50	Ranore shumë e thatë
2.00	Gurë ranorë
2.50	Gurë gëlqerorë
3.00	Gurë granitorë

6.1.2.2.3 Kabllo trepolare ose kablllo njëpolare të grupuar treshe nën tokë

Tabela 10 tregon faktorët korigjues që do të aplikohen në varësi të numrit të kablllove trepolare ose kablllo njëpolare të grupuara treshe dhe distanca midis tyre.

Tabelë 10. Faktorët korigjues për distanca midis kablllove trepolare ose midis tresheve njëpolare

Lloji i instalimit	Distanca midis kablllove	Faktori i korigjues								
		Numri i kablllove në një shtrat								
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kablllo të vendosura drejtpërdrejt në tokë	Në kontakt (d=0 cm)	0.76	0.65	0.58	0.53	0.50	0.47	0.45	0.43	0.42
	d=0.2 m	0.82	0.73	0.68	0.64	0.61	0.59	0.57	0.56	0.55
	d=0.4 m	0.86	0.78	0.75	0.72	0.70	0.68	0.67	0.66	0.65
	d=0.6 m	0.88	0.82	0.79	0.77	0.76	0.74	0.74	0.73	-
	d=0.8 m	0.90	0.85	0.83	0.81	0.80	0.79	-	-	-
Kablllo të vendosura në tubacion	Në kontakt (d=0 cm)	0.80	0.70	0.64	0.60	0.57	0.54	0.52	0.50	0.49
	d=0.2 m	0.83	0.75	0.70	0.67	0.64	0.62	0.60	0.59	0.58
	d=0.4 m	0.87	0.80	0.77	0.74	0.72	0.71	0.70	0.69	0.68
	d=0.6 m	0.89	0.83	0.81	0.79	0.78	0.77	0.76	0.75	-
	d=0.8 m	0.90	0.86	0.84	0.82	0.81	-	-	-	-



Figurë 3

6.1.2.2.4 Kabllot e vendosura direkt në kanal në thellësi të ndryshme

Tabela 11 tregon faktorët korigjues që zbatohen për thellësi të instalimit të ndryshme nga 1 metër (kablllo me izolim të thatë deri 18/30 kV).

Tabelë 11. Faktorët korigjues të instalimit për thellësi të ndryshme nga 1 m

Thellësia (m)	Seksioni i kablllos i vendosur në tokë		Seksioni i kablllos i vendosur në tub	
	≤185mm ²	>185mm ²	≤185mm ²	>185mm ²
0,50	1,06	1,09	1,06	1,08
0.60	1.04	1.07	1.04	1.06
0.80	1.02	1.03	1.02	1.03
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
1.25	0.98	0.98	0.98	0.98
1.50	0.97	0.96	0.97	0.96
1.75	0.96	0.94	0.96	0.95
2.00	0.95	0.93	0.65	0.94
2.50	0.93	0.91	0.93	0.92

3.00	0.92	0.89	0.92	0.91
------	------	------	------	------

6.1.2.2.5 Kabllot të vendosura në kanale, brenda tubave ose të ngjashme

Nuk duhet të vendoset më shumë se një kablo trefazore në një tub ose tri kablo njëfazore në një tub. Raporti ndërmjet diametrit të tubit dhe diametrit të kabllos apo grupit prej tri kabllosh njëfazore nuk duhet të jetë më i vogël se 1.5. Në rastin e instalimit të një kabloje njëpolare në një tub, tubi duhet të jetë prej materiali jomagnetik.

Tubat me gjatësi të vogël: tubat me gjatësi të shkurtër janë tuba të destinuar për gjatësi që nuk i kalon 15m (intersektime, kalim rruge etj.). Në këtë rast, në qoftë se tubi mbushet me aglomerate të veçanta, është e nevojshme të aplikohet një koeficient korrigjimi i rrymës.

Tubat me gjatësi të madhe: në rastin e një linjë me treshe njëfazore, të futura në një tub, duhet të përdoren vlerat e rrymave të treguara në tabelën 12, e llogaritur për një rezistencë termike të tubit 3,5 Km/W dhe diametër të brendshëm të tubit sa 1.5 herë diametër ekuivalent i treshes njëfazore të kabllove.

Tabelë 12. Rrymat maksimale të lejuara (A) alternative për një kohë të gjatë. Kablo njëfazore të izoluar deri 18/30 kV të vendosura në tubacion

Seksioni (mm ²)	EPR		XLPE		HEPR	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
25	115	90	120	90	125	95
35	135	105	145	110	150	115
50	160	125	170	130	180	135
70	200	155	205	160	220	170
95	235	185	245	190	260	200
120	270	210	280	215	295	230
150	305	235	315	245	330	255
185	345	270	355	280	375	290
240	400	310	415	320	440	345
300	450	355	460	365	500	390
400	510	405	520	415	565	450

Në rastin e një grupimi tubash, rryma e lejuar varet nga lloji i grupit të përdorur dhe ndryshon për secilin tubacion ose kablo sipas mënyrës së vendosjes në qendër ose në periferi të grupit. Projektuesi duhet të studiojë çdo rast veç e veç. Duhet të merren gjithashtu parasysh dhe koeficientët e aplikueshëm në varësi të temperaturës dhe rezistencës termike të tokës dhe të thellësisë së vendosjes.

6.1.3 Kushtet e instalimit në ajër

6.1.3.1 Kushtet tip të instalimit në ajër

Për efekt të përcaktimit të rrymës maksimale të lejueshme merret në konsideratë tipi i grupimit të kabllove me izolim të thatë deri 18/30 kV, i përbërë nga treshe njëfazore kabllosh të grupuara me vendosje në kontakt që lejon kalimin efektiv të ajrit, të mbrojtur nga dielli dhe ku temperatura e ambientit është 40°C. Për shembull, kanalinë me kablo të fiksuar në mur etj.

Tabelë 13. Rryma maksimale alternative e lejuar (A) për një kohë të gjatë. Kablo të izoluar njëfazore deri në 18/30 kV të instaluar në ajër

Seksioni (mm ²)	EPR		XLPE		HEPR	
	Cu	Al	Cu	Al	Cu	Al
25	140	110	155	120	160	125
35	170	130	185	145	195	150
50	205	155	220	170	230	180
70	255	195	275	210	295	225
95	310	240	335	255	355	275
120	355	275	385	295	410	320
150	405	315	435	335	465	360

185	465	360	500	358	535	415
240	550	425	590	455	630	495
300	630	490	680	520	725	565
400	740	570	790	610	840	660

6.1.3.2 Kushtet e veçanta të instalimit në ajër dhe koeficientët korigjues të rrymave të lejuara

Rryma e lejuar e kabllor përcaktohet nga kushtet e instalimit dhe parametrat e ajrit, të specifikuar në pikën 6.1.3.1, e cila duhet të korigjohet duke marrë parasysh instalimin konkret për çdo rast, në mënyrë që rritja e temperaturës e shkaktuar nga kalimi i rrymave të llogaritura nuk sjell rritje të temperaturës në përcjellësit e përcaktuar në tabelën 5. Në vijim jepen disa raste të veçanta të instalimit, karakteristikat e të cilit ndikojnë në rrymën maksimale të lejuar dhe koeficientët e korigjimit që duhet të aplikohen.

6.1.3.2.1 Kabllot e instaluar në ajër me temperaturë të ajrit 40°C

Tabela 14 tregon faktorët korigjues F të rrymës së lejuar për temperaturën e ajrit të ambientit, θ_a , të ndryshëm nga 40°C, në varësi të temperaturës maksimale për kohë të gjatë, θ_s (tabela 5).

Tabelë 14. Faktori korigjues F për temperatura të ajrit të ndryshme nga 40°C

Temperatura për kohë të gjatë, θ_s , në °C	Temperatura e ambientit, θ_a , në °C										
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
105	1.21	1.18	1.14	1.11	1.07	1.04	1	0.96	0.92	0.88	0.83
90	1.27	1.23	1.18	1.14	1.10	1.05	1	0.95	0.89	0.84	0.78
70	1.41	1.35	1.29	1.23	1.16	1.08	1	0.91	0.82	0.71	0.58
65	1.48	1.41	1.34	1.27	1.18	1.10	1	0.89	0.78	0.63	0.45

Faktori korigjues për temperatura të tjera të ajrit të ndryshme nga ato tabelës:

$$F = \sqrt{\frac{\theta_s - \theta_a}{\theta_s - 40}}$$

6.1.3.2.2 Kabllo të instaluar në ajër në kanale ose në galeri

Është vërejtur se kushtet e disa instalimeve (në kanale, galeri etj.), ngrohja e çliruar nga kabllot nuk mund të përhapet lirisht në ajër duke shkaktuar një rritje të temperaturës së ajrit në kontakt me kabllot.

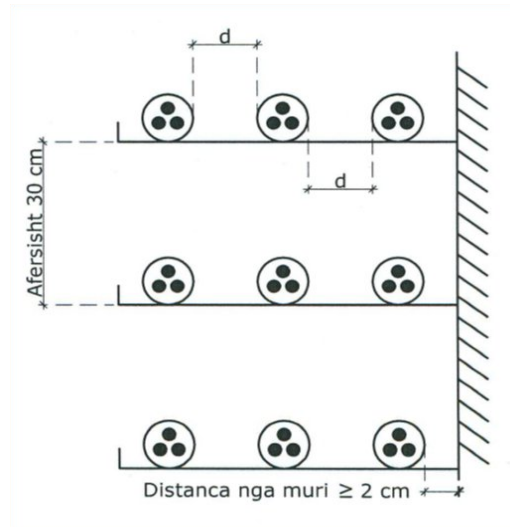
Madhësia e kësaj rritjeje varet nga shumë faktorë dhe duhet të përcaktohet në çdo rast konkret si një vlerësim i përafërt. Theksohet se rritja e temperaturës është rreth 15 K. Rryma e lejuar në kushte të tilla, duhet të reduktohet me koeficientët sipas tabelës 14.

6.1.3.2.3 Kabllot trefazore ose treshet njëfazore të grupuara të kabllorve të instaluar në ajër

Në tabelat 15 deri në 20, treshet njëfazore të grupuara të kabllorve pa distancë ndërmjet tyre. Në tabelat 21 deri 24, çdo kablo e treshes njëfazore, të instaluar me distancë ndërmjet tyre sa diametri i secilës.

Tabelë 15. Kabllot trefazore ose treshet njëfazore të vendosura në kanalina të vazhdueshme (qarkullimi i ajrit është i kufizuar), në distancë midis kabllorve të barabarta me diametrimin e vetë kabllorve d

Numri i kanalinave	Faktori i korrektimit				
	Numri i kabllorve trefazore ose i treshëve njëfazore				
	1	2	3	6	9
1	0.95	0.90	0.88	0.85	0.84
2	0.90	0.85	0.83	0.81	0.88
3	0.88	0.83	0.81	0.79	0.78
6	0.86	0.81	0.79	0.77	0.76



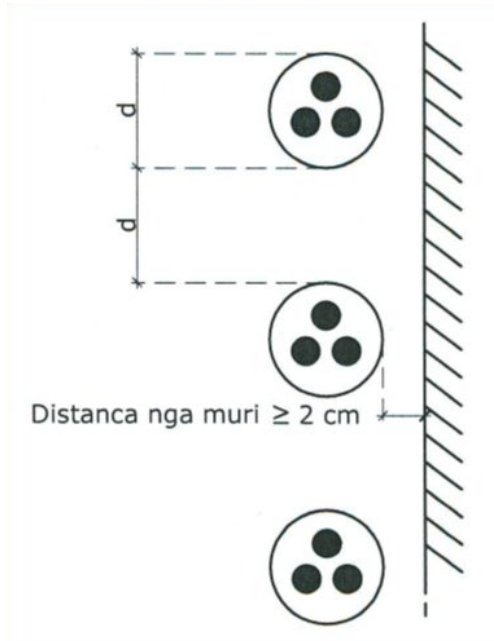
Figurë 4

Tabelë 16. Kabllo trefazore ose tresh njëfazore të vendosura në kanalina me vrima në distancë midis kabllave të barabarta me diametrin e vetë kabllos d

Numri i kanalinave	Faktori i korrektimit				
	Numri i kabllave trefazore ose i tresheve njëpolare				
	1	2	3	6	9
1	1	0.98	0.96	0.93	0.92
2	1	0.95	0.93	0.90	0.73
3	1	0.94	0.92	0.89	0.69
6	1	0.93	0.90	0.87	0.86

Tabelë 17. Kabllo trefazore apo tresh njëfazore të vendosura mbi struktura ose në mur, në distancë midis kabllave të barabarta me diametrin e vetë kabllos d

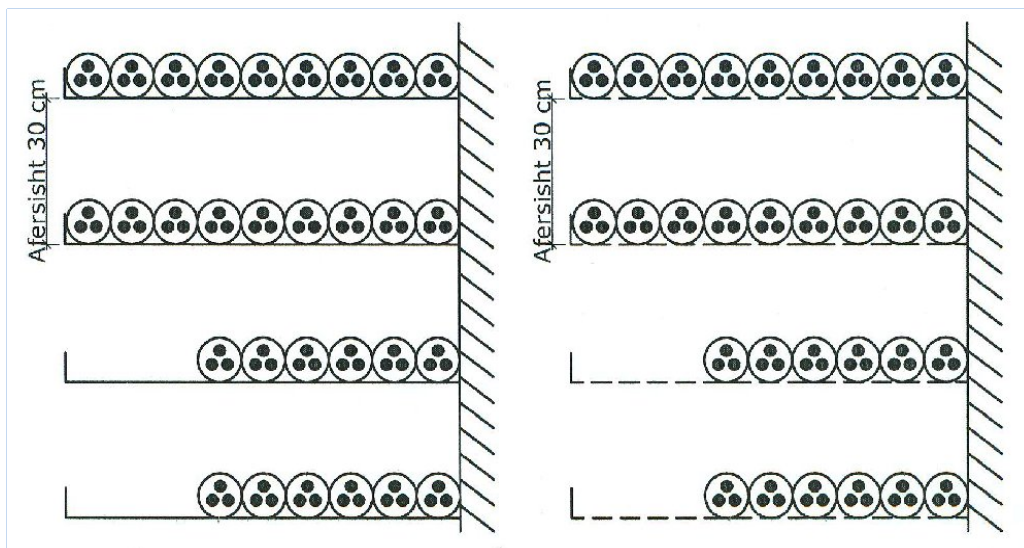
Numri i kabllave ose i tresheve	Faktori i korrektimit
1	1
2	0.93
3	0.90
6	0.87
9	0.86



Figurë 5

Tabelë 18. Kabllo trefazore ose treshe kabllosh njëfazore në kontakt me njëri-tjetrin në mur, të vendosura në kanalina me vrima ose të vazhdueshme (qarkullimi i ajrit është i kufizuar)

Numri i kanalinave	Faktori i korrektimit			
	Numri i kablove trefazore ose i tresheve njëfazore			
	2	3	6	9
1	0.84	0.80	0.75	0.73
2	0.80	0.76	0.71	0.69
3	0.78	0.74	0.70	0.68
6	0.76	0.72	0.68	0.66

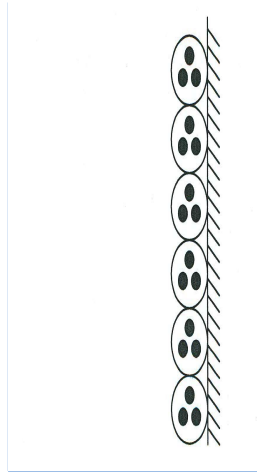


Figurë 6

Tabelë 19. Kabllo të thata trefazore ose treshe kabllosh njëfazore në kontakt me njëri-tjetrin, të vendosura në struktura ose mbi mur

Numri i kablove ose i tresheve	Faktori i korrektimit
1	0.95
2	0.78

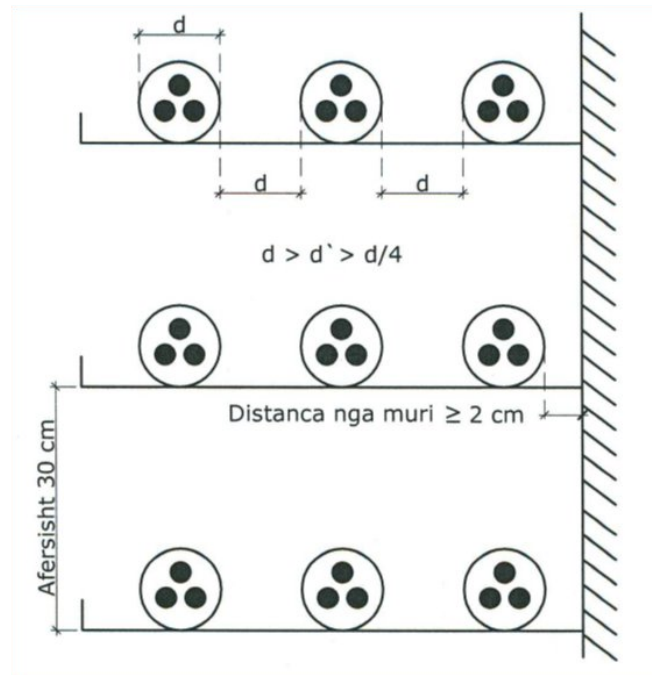
3	0.73
6	0.68
9	0.66



Figurë 7

Tabelë 20. Grupimi i kabllave trefazore ose i tresheve njëfazore të kabllave, të vendosura në distancë më e vogël se një diametër dhe më të madh se një e katërta e diametrit, duke supozuar instalimin në kanalina me vrima (ajrit mund të qarkullojë lirisht në mes të kabllave)

Faktori i korrektimit Numri i kanalinave	Faktori i korrektimit			
	Numri i kabllave, vendosur në horizontal			
	1	2	3	4
1	1.00	0.93	0.87	0.83
2	0.89	0.83	0.79	0.75
3	0.80	0.76	0.72	0.96
>3	0.75	0.70	0.66	0.64



Figurë 8

Tabelë 21. Kabllo njëfazore, të vendosura në kanalina të vazhdueshme (qarkullimi i ajrit është i kufizuar), në

distancë midis kabllave të barabarta me diametrin e vetë kabllos d

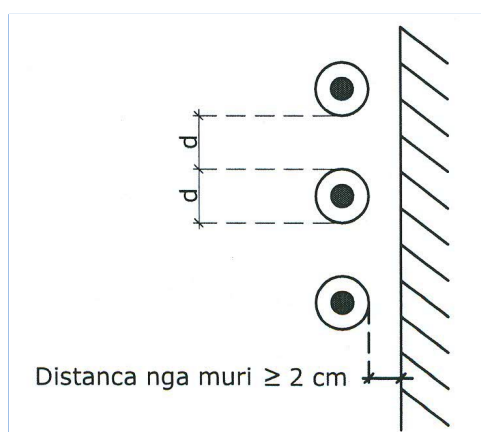
Faktori i korrektimit			
Numri i kanalrave	Numri i tresheve		
	1	2	3
1	0.92	0.89	0.88
2	0.87	0.84	0.83
3	0.84	0.82	0.81
6	0.82	0.80	0.79

Tabelë 22. Kablllo njëfazore të vendosura në kanalina me vrima në distancë midis kabllave të barabarta me diametrin e vetë kabllos d

Numri i kanalrave	Numri i tresheve		
	1	2	3
1	1	0.97	0.96
2	0.97	0.94	0.93
3	0.96	0.93	0.92
6	0.94	0.91	0.90

Tabelë 23. Kablllo njëfazore të vendosura në distancë nga struktura ose muri dhe në distancë midis kabllave të barabarta me diametrin e vetë kabllos d

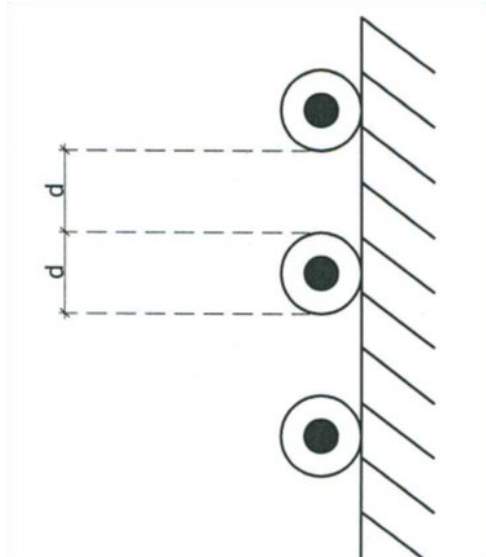
Numri i tresheve	Faktori i korrektimit
2	0.91
3	0.89



Figurë 9

Tabelë 24. Kablllo njëfazore të vendosura direkt në struktura ose në mur në distancë midis kabllave të barabartë me diametrin e vetë kabllos d

Numri i tresheve	Faktori i korrektimit
2	0.86
3	0.84



Figurë 10

6.1.3.2.4 Kabllot e ekspozuara direkt ndaj diellit

Koeficienti i korigjimit, që duhet të aplikohet në një kablo të ekspozuar ndaj diellit, është shumë i ndryshueshëm. Rekomandohet të merret 0.9.

6.2 Rryma maksimale e lejuar e përcjellësve gjatë lidhjes së shkurtër

Rrymat maksimale të lejuara të përcjellësve gjatë lidhjes së shkurtër në qark llogariten në përputhje me DS ISO/TS 21192 dhe vlerësohen nga densiteti i rrymave si më poshtë.

Këto densitete të rrymave llogariten në bazë të temperaturave të specifikuar në tabelën 5, duke marrë në konsideratë temperaturën fillestare θ_i , rrymën maksimale të lejuar për kohë të gjatë θ_s dhe temperaturën maksimale të lejuar për përcjellësit gjatë lidhjeve të shkurta që zgjasin më pak se 5 sekonda, θ_{cc} . Llogaritja merr në konsideratë të gjithë sasinë e nxehtësisë të krijuar gjatë procesit dhe të absorbuar nga përcjellësit, nëse masa e tyre është shumë e madhe në krahasim me shpërndarjen e nxehtësisë për shkak të kohë zgjatjes së procesit relativisht të shkurtër (proces adiabatik).

Në këto kushte:

$$\frac{I_{cc}}{S} = \frac{K}{\sqrt{t_{cc}}}$$

ku,

I_{cc} : është rryma e lidhjes së shkurtër të qarkut në amper.

S : është seksioni i përcjellësit në mm^2 .

K : është koeficienti që varet nga natyra e përcjellësit dhe temperaturat në fillim dhe në fund të procesit të lidhjes së shkurtër të qarkut.

t_{cc} : është kohëzgjatja e lidhjes së shkurtër, në sekonda.

Për përcaktimin e rrymës së lidhjes së shkurtër për një vlerë të t_{cc} të ndryshme nga ato të dhëna në tabela, zbatohet formula e mësipërme. K përputhet me vlerën e densitetit të rrymës tabelore për $t_{cc} = 1$ s, për lloje të ndryshme izolimi.

Nëse, nga ana tjetër, duhet të përcaktohet densiteti i rrymës së lidhjes së shkurtër të qarkut që i korrespondon një temperaturë maksimale fillestare θ_i të ndryshme nga temperatura e lejuar për kohë të gjatë përcjellësit θ_s , thjesht shumëhet vlera përkatëse në tabelë me faktorin korigjues,

$$\sqrt{\frac{\text{Ln} \left[\frac{(\theta_{cc} + \beta)}{(\theta_i + \beta)} \right]}{\text{Ln} \left[\frac{(\theta_{cc} + \beta)}{(\theta_s + \beta)} \right]}}$$

ku $\beta = 235$ për bakrin dhe $\beta = 228$ për aluminin.

Në tabelat 25 dhe 26 jepet dendësia maksimale e lejuar e rrymës së lidhjes së shkurtër të përcjellësve të aluminit dhe të bakrit, respektivisht e kabllave të izoluar me materiale të ndryshme, në varësi të kohëzgjatjes së lidhjes së shkurtër në qark.

Tabelë 25. Dendësia maksimale e rrymës së lejuar të lidhjes së shkurtër qark në A/mm^2 për përcjellësit prej bakri

Lloji i izolimit	$\Delta\theta^*$ (K)	Kohëzgjatje e lidhjes së shkurtër në sekonda									
		0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
PVC:											
seksioni $\leq 300mm^2$	90	363	257	210	162	148	115	93	81	72	66
seksioni $> 300mm^2$	70	325	229	187	145	132	102	83	72	65	59
XLPE, EPR dhe HEPR	160	452	391	261	202	184	143	116	101	90	82
HEPR $U_0/U \leq 18/30$ kV	145	426	301	246	190	174	135	110	95	85	78

* $\Delta\theta$ është diferenca midis temperaturës së lejuar për kohë të gjatë dhe temperaturës së lidhjes së shkurtër të qarkut.

Tabelë 26. Dendësia maksimale e rrymës së lejuar të lidhjes së shkurtër qark në A/mm^2 për përcjellësit prej alumini

Lloji i izolimit	$\Delta\theta^*$ (K)	Kohëzgjatje e lidhjes së shkurtër në sekonda									
		0.1	0.2	0.3	0.5	0.6	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
PVC:											
seksion $\leq 300mm^2$	90	240	170	138	107	98	76	62	53	48	43
seksion $> 300mm^2$	70	215	152	124	96	87	68	55	48	43	39
XLPE, EPR dhe HEPR	160	298	211	172	133	122	94	77	66	59	54
HEPR $U_0/U \leq 18/30$ kV	145	281	199	162	126	115	89	73	63	56	51

* $\Delta\theta$ është diferenca midis temperaturës së lejuar për kohë të gjatë dhe temperaturës së lidhjes së shkurtër të qarkut.

6.3 Rryma maksimale e lejuar e lidhjes së shkurtër në ekranet e kabllave me izolim të thatë

Rryma maksimale e lejueshme e lidhjes së shkurtër në ekranet e kabllave me izolim të thatë ndryshon në mënyrë të konsiderueshme në varësi të tipit të kabllit. Ky ndryshim varet nga lloji i mbulesës, diametri i telave të kranit, mënyra e vendosjes së këtyre telave etj. Për këtë arsye nuk mund të përdoret një tabelë e vetme e përgjithshme.

7. MBROJTJA

7.1 Mbrojtja kundër mbirrymës

Linjat duhet të mbrohen në mënyrë të përshtatshme kundër efekteve të rrezikshme, termike dhe dinamike të shkaktuara nga mbirrymat që mund të kalojnë në instalim, të cilat mund të çojnë në keqfunksionimin dhe dëmtim e tyre.

Linjat duhet të mbrohen kundër lidhjeve të shkurtra dhe, kur është e përshtatshme, kundër mbingarkesave. Për këtë duhet të vendosen në fillim të linjave ndërprerëse të qarkut të lidhjes së shkurtër ose siguresa.

Për shkak të vendosjes së elementeve mbrojtëse të transformatorëve dhe mbrojtjes së linjave, zbatohen dispozitat e rregullës teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në centrale, nënstacione dhe qendrat e transformimit.

Pajisjet mbrojtëse gjatë funksionimit të tyre nuk duhet të shkaktojnë shpërthime apo pasoja të rrezikshme që mund të dëmtojnë jetën e njerëzve apo pronën.

Ndër pajisjet e ndryshme mbrojtëse të mbirrymës që i përkasin të njëjtit impiant ose që kanë lidhje me të, duhet të mundësojë një koordinim të duhur të veprimit për të shpërndarë një lidhje të shkurtër apo mbingarkesë sa më të vogël.

Projektuesi duhet të analizojë ekzistencën e fenomeneve të ferorezonancës duke kombinuar rrymat kapacitive me magnetizmin e transformatorëve gjatë kyçjes së linjave njëfazore pa ngarkesë, në këtë rast duhet të përdoren seksionues trefazorë në vend të tre seksionuesve

njëfazorë.

7.1.1 Mbrojtja kundër lidhjeve të shkurtra në qark

Mbrojtja kundër lidhjeve të shkurtra qark me siguresat ose ndërprerës automatik duhet të zgjidhet në mënyrë që ndërprerja e qarkut të kryhet në një kohë të tillë që temperatura e arritur nga përcjellësi gjatë lidhjes së shkurtër nuk e kalon temperaturën maksimale të lejuar për lidhje të shkurtër.

Rryma maksimale e lejuar e lidhjes së shkurtër e përcjellësve dhe ekraneve që korrespondojnë me shkyçjen ndërmjet 0,1 dhe 3 sekonda janë dhënë në kapitullin 6 të këtij aneksi. Rryma e lidhjes së shkurtër e lejuar tregohen më lart dhe për këtë qëllim prodhuesi i kabllos duhet të sigurojë dokumentacionin përkatës mbështetës.

7.1.2 Mbrojtja nga mbingarkesat

Në përgjithësi, nuk është e detyrueshme vendosja e mbrojtjes nga mbingarkesa, edhe pse ajo është e nevojshme për të kontrolluar ngarkesën në fillim të linjës apo kabllos duke përdorur pajisje matëse, matje periodike ose për vlerësime statistikore lidhur me mbingarkesat, për të garantuar që temperatura e kabllos të mos kalojë vlerën maksimale të lejuar për kohë të gjatë.

7.2 Mbrojtja nga mbitensionet

Kabllo të mbrohen nga tensione të rrezikshme, si me origjinë të brendshme ashtu edhe me origjinë atmosferike, sipas rëndësisë së instalimit, vlera e pikut dhe frekuenca e shfaqjes së tyre këshillojnë këtë mbrojtje.

Për këtë qëllim përdoren rezistencat e ndryshueshme ose hapësira xixë prej oksideve metalike, karakteristikat e të cilave bazohen në rryma të mundshme të parashikuara të lidhjes me tokën në rast mbitensioni ose pajtueshmërie me rregullat që kanë të bëjnë me koordinimin e izolimit. Ajo duhet gjithashtu të jenë në përputhje, për sa i përket koordinimit të izolimit dhe shkarkuesit, të cilët jepen në anekset e rregullës teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në stacionet elektrike, nënstationet dhe qendrat e transformimit.

Për mbrojtjen kundër mbitensioneve merren në konsideratë edhe specifikimet e vendosura nga SSH EN IEC 60071-1, SSH EN IEC 60071-2 dhe SSH EN IEC 60099-5 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

8. SIGURIMI I CILËSISË

Gjatë projektimit dhe realizimit të linjës së tensionit të lartë, për të siguruar cilësinë e saj, duhet të ndiqen parimet e përshkruara në SSH EN ISO 9001. Sistemet dhe procedurat e që projektuesi dhe/ose instaluesi duhet garantojnë që kërkesat e projektit të jenë në përputhje me termat e cilësisë së projektit dhe/ose kontraktuesit për realizimin e punimeve të instalimit.

Çdo plan i cilësisë duhet të paraqesë veprimtaritë sipas një sekuence logjike, duke marrë parasysh sa vijon:

- a) një përshkrim të programit të propozuar të punës;
- b) struktura organizative për realizimin e kontratës, zyra qendrore përgjegjëse dhe çdo qendër tjetër përgjegjëse për pjesë të veçanta të punës;
- c) detyrimet dhe përgjegjësitë e personelit të caktuar për kontrollin e cilësisë;
- ç) pikat e kontrollit dhe ekzekutimi i raportimit;
- d) paraqitja e dokumenteve inxhinierike të kërkuara nga specifikimet e projektit;
- dh) inspektimi i materialeve dhe i komponentëve përbërës;
- e) referenca për procedurat e sigurimit të cilësisë për secilin aktivitet;
- ë) inspektimi gjatë fabrikimit/ndërtimit;
- f) inspektimi përfundimtar dhe testimi.

Plani i sigurimit të cilësisë është pjesë e planit të realizimit të një projekti ose një faze të tij.

ANEKS 7

LINJAT AJRORE ME PËRCJELLËS TË ZHVESHUR

1. KËRKESA TË PËRGJITHSHME

1.1 Fushëveprimi

Dispozitat e përmbajtura në këtë dokument u referohen specifikimeve teknike që duhet të plotësohen nga linjat elektrike të tensionit të lartë me përcjellës të zhveshur të rrymës alternative trefazore me frekuencë 50 Hz, me tension nominal efektiv ndërmjet fazave më të mëdha se 1 kV. Linjat për të cilat parashikohet përdorimi i sistemeve të tjera të transmetimit të energjisë (rrymë e vazhduar, rrymë alternative njëfazore ose shumëfazore etj.), ato duhet të jenë subjekt i një arsyetimi të veçantë nga projektuesi, i cili duhet të përshtatë dispozitat dhe parimet e kësaj rregulle teknike me veçoritë e sistemit të propozuar.

Përjashtohen nga zbatimi i këtyre rregullave vetëm linjat elektrike që i shërbejnë një makinerie njësi më vete (linja me kontakt të hekurudhave ose mjete të tjera të transportit të elektrizuar).

Në raste të veçanta, kur aplikimi strikt i këtyre rregullave nuk çon në zgjidhje optimale dhe me arsyetimin e duhur përpara autoritetit kompetent, ky i fundit mund të autorizojë përdorimin e vlerave, dhe/ose kushteve të ndryshme nga ato të përcaktuara në këtë aneks.

1.2 Tensionet nominale standarde

Tensione nominale të standardizuara të rrejtit, si dhe vlerat përkatëse të tensionit më të lartë janë përfshirë në tabelën 1.

Vetëm në rast se linja është objekt i zgjerimit të rrejtit ekzistues, mund të pranohet përdorimi i një tensioni të ndryshëm nga ato të përmendura më lart.

Ndër këto rekomandohet përdorimi i tensioneve në vijim:

20 kV, 35 kV, 110 kV, 220 kV dhe 400 kV.

Në qoftë se gjatë afatit të kësaj rregulle teknike, lind nevoja për të marrë në konsideratë miratimin e një linje me tension nominal mbi 400 kV, duhet të justifikohet në mënyrë të përshtatshme zgjedhja e nivelit të ri të tensionit të propozuar në përputhje me rekomandimet dhe kriteret ekzistuese të agjencive teknike ndërkombëtare dhe vendeve fqinje.

Tensioni i linjës, i shprehur në kV, është shënuar në tabelë me shkronjën U_n për tensionin nominal dhe U_s për tensionin më të lartë.

Tabelë 1. Tensionet nominale dhe tensionet më të larta të rrejtit

Tensioni nominal i rrejtit (U_n)kV	Tensioni më i lartë i rrejtit (U_s)kV
3	3.6
6*	7.2
10*	12
15	17.5
20*	24
25	30
30	36
45	52
66	72.5
110*	123
132	145
150	170
220*	245
400*	420

* Tensionet e përdorura më të preferuara nga kompanitë e rrejtave elektrike.

1.3 Tensionet nominale jo të standardizuara

Rrjetat ekzistuese në Shqipëri me tensione nominale të ndryshme nga ato të preferuara si standarde në pikën e mësipërm, duhet të mbështeten në përdorimin e tensioneve të listuar në atë pikë.

1.4 Sistemet e instalimeve

Sistemi i instalimit të linjave elektrike ajrore sipas këtij aneksi duhet të ndërtohen duke u mbështetur mbi shtylla.

1.5 Kërkesat

Kërkesat e përcaktuara më poshtë janë bazuar në treguesit e dhënë në SSH EN 50341-1 (rregulli bazë vlen për linjat elektrike ajrore në tensione mbi 45 kV) ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to dhe SSH EN 50341-1:2012 (rregulli bazë vlen për linjat elektrike ajrore me tensione nga 1 kV deri 45 kV përfshirë) ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

1.5.1 Kërkesat themelore

Një linjë elektrike ajrore duhet të projektohet dhe ndërtohet në mënyrë që gjatë jetëgjatësisë së saj të pritshme:

a) të kryejë qëllimin e saj në bazë të një grupi të caktuar kushtesh, me nivel të pranueshëm besueshmërie dhe raporti kosto–efektivitet. Kjo u referohet aspekteve të kërkesave të besueshmërisë;

b) të jetë në gjendje të veproje automatikisht (kaskadë) në rast të një avarie në një komponent të veçantë të saj. Kjo u referohet aspekteve të kërkesave të sigurisë;

c) të mos shkaktojë dëmtim ose humbje të jetëve njerëzore, gjatë ndërtimit, shfrytëzimit dhe mirëmbajtjes të saj. Kjo u referohet aspekteve të kërkesave të sigurisë së personelit.

Një linjë elektrike ajrore gjithashtu duhet të projektohet, ndërtohet dhe mirëmbahet në mënyrë që të merret në konsideratë siguria publike, jetëgjatësia, fuqia, mirëmbajtja dhe respektimi i kushteve mjedisore.

Kërkesat e sipërpërmendur duhet të jetë në përputhje me zgjedhjen e materialeve, projektin e përshtatshëm të detajuar, procesin e kontrollit të projektit, prodhimin dhe furnizimin e materialeve, ndërtimit dhe operimin e projektit në fjalë.

Projekti duhet të zgjidhet, duke marrë në konsideratë skenarë të ndryshëm të ngarkesës përfaqësuese dhe maksimale, të plotësojë të gjitha kushtet e parashikuara për të gjatë ndërtimit, si dhe jetëgjatësinë e linjës ajrore.

Linjat elektrike të tensionit të lartë duhet të studiohen duke ndjekur rrugën që konsideron më të përshtatshme autori i projektit, duhet të arrijë zgjidhjen optimale për të gjithë instalimin, gjithmonë duke zbatuar kërkesat e përcaktuara në këtë aneks. Duhet të shmangen sa më shumë të jetë e mundur, këndet e pjerrëta, si në planin horizontal dhe vertikal dhe të minimizojë numrin e situatave të veçanta që trajtohen në pikën 5.3.

1.5.2 Kërkesat e sigurisë së punimeve të ndërtimit

Kërkesat e sigurisë së punës të ndërtimit duhet të marrin parasysh ekzistencën e kërkesave të veçanta dhe projektin duke përfshirë të gjitha masat e nevojshme për të parandaluar avaritë kaskade.

Një avari në një linjë mund të shkaktohet nga defektet në materiale, fenomene të papritura të pafavorshme, për shembull, ndikimi i një objekti, rrëshqitja e tokës etj. ose kushtet ekstreme të motit. Avaria duhet të kufizohet kur verifikohen mbingarkesa mbi kufirin e rezistencës mekanike të elementeve përbërëse dhe kur këto ngarkesa nuk shpërndahen në të dyja anët e pikës ku ajo ushrohet.

Në kapitullin 3 i këtij aneksi tregohen ngarkesat dhe mbingarkesat që duhet të merren parasysh për të parandaluar avaritë kaskade.

Disa linja ajrore, kur ato ekspozohen ndaj kushteve të rënda atmosferike, është e justifikuar kryerja e punimeve me një nivel të lartë sigurisë. Në këto raste mund të aplikohen masa shtesë për të rritur sigurinë, në bazë të përvojës dhe llojit të linjës. Futja e shtyllave ankoruese në intervale të veçanta mund të përdoret si një masë për të kufizuar një kolaps progresiv.

1.5.3 Kërkesat e sigurisë për personelin gjatë ndërtimit dhe mirëmbajtjes

Duhet të merren në konsideratë kërkesat e sigurisë së njerëzve gjatë ndërtimit dhe mirëmbajtjes. Kërkesat e sigurisë së personelit mbulohen nga shqyrtimi i ngarkesave të veçanta për të cilat projektohen komponentët e linjës (veçanërisht shtyllat).

Në raport me sigurinë dhe shëndetin e punonjësve, kërkesat e sigurisë dhe dispozitat e aplikueshme janë të përfshira në legjislacionin e punës për parandalimin e rreziqeve profesionale.

1.5.4 Konsiderata shtesë

Kur hartohet projekti i një linje elektrike ajrore duhet të merren masa për kufizimin e ndikimit të saj në mjedis. Gjithashtu, duhet të merren në konsideratë siguria e njerëzve dhe të kafshëve, si zogjve dhe bagëtive.

1.5.5 Jetëgjatësia

Jetëgjatësia është periudha e funksionimit të parashikuar për linjën me qëllim përcaktimin e veprimeve normale të mirëmbajtjes, pa riparime substanciale të nevojshme.

Jetëgjatësia e linjës ajrore konsiderohet të jetë përgjithësisht 40 vjet, përveç nëse është përcaktuar ndryshe në specifikimet e projektit.

1.5.6 Qëndrueshmëria

Qëndrueshmëria e një shtylle ose një pjese të saj në mjedisin e saj duhet të jetë i tillë që, me mirëmbajtjen e duhur, të mbetet e aftë për përdorim brenda jetëgjatësisë së pritshme.

Kushtet mjedisore, klimatike dhe atmosferike duhet të vlerësohen në periudhën e projektimit, për të parë ndikimin e tyre në lidhje me qëndrueshmërinë dhe për të bërë të mundur marrjen e masave të përshtatshme për mbrojtjen e materialeve përbërëse.

2. MATERIALET: PËRCJELLËSIT DHE TROSET, MJETET DHE PAJISJET, IZOLATORËT DHE SHTYLLAT

2.1 Përcjellësit dhe troset

1.1.1 Të përgjithshme

Kjo pikë përcakton kërkesat që duhet të plotësohen nga përcjellësit dhe troset me ose pa qarqe telekomunikacioni.

Përcjellësit dhe troset duhet të projektohen, përzgjidhen dhe testohen lidhur me përmbushjen e kërkesave elektrike, mekanike dhe të telekomunikacionit të cilat janë përcaktuar nga projekti i linjës. Duhet të merret në konsideratë mbrojtja e nevojshme kundër lodhjes së materialit për shkak të dridhjeve.

Në seksionet e mëposhtme termi “përcjellës” po ashtu përfshin “troset” dhe, kur është e rasti dhe troset me qarqe të telekomunikacionit.

Kjo pikë nuk zbatohet për kabllot e veshura ose të gjitha kabllot dielektrike të telekomunikacionit (ADSS) ose me fibra optike dielektrike (CADFO). Në mënyrë të ngjashme nuk përfshihen kabllot e telekomunikacionit me veshje metalike që nuk përdoren si trose.

Megjithatë, kabllot dielektrike transmetuese të telekomunikacionit (ADSS) ose ato dielektrike me fibra optike (CADFO) mund të përdoren në shtyllat e linjave të tensionit të lartë, në përputhje me dispozita ligjore e rregulla të veçanta teknike. Prandaj, këto kabllot dielektrike, duhet të plotësojnë kushtet dhe kërkesat në lidhje me montimin dhe shtrimin sipas karakteristikave të tyre, dhe kërkesat e kësaj rregulle teknike duke e konsideruar si pjesë e linjës.

Seksioni nominal minimal i lejuar i përcjellësve prej bakrit dhe lidhjeve të tij është 10mm^2 . Në rastin e përcjellësve prej çeliku të galvanizuar, seksioni nominal minimal i lejuar është 12.5mm^2 .

Për llojet e tjera të materialeve nuk duhet të përdoren përcjellës me forcë shkatërruese më pak se 350 daN.

Nëse përdoren përcjellës të përdorur, të çmontuar nga linjat e tjera, karakteristikat që ndikojnë në sigurinë duhet të arsyetohen, në bazë të testeve të detyrueshme për t'u kryer.

Kur llogaritjet mekanike të marrin parasysh procesin e deformimit apo përkeqësimin e karakteristikave të miratuara këto llogaritje duhet të provohen nga testimi ose duke përdorur vlerat e provuara në linjat e tjera.

2.1.2 Përcjellësit prej alumini

2.1.2.1 Karakteristikat dhe dimensionet

Përcjellësit mund të përbëhen nga fije me seksion rrethor ose trapezoidale prej alumini ose aliazh alumini dhe mund të përmbajë, përforcues, tela çeliku të galvanizuar ose çeliku të veshura me alumini.

Përcjellësi i trosit duhet të projektohet në përputhje me të njëjtat rregulla, si dhe përcjellësit e fazave.

Përcjellësit duhet të jenë në përputhje me S SH EN 50182 dhe duhet të jenë një nga llojet e mëposhtme:

- a) përcjellës alumini homogjen (AL1);
- b) përcjellës aliazh alumini homogjen (ALx);
- c) përcjellës i përbërë (bimetalik) prej alumini ose aliazh alumini të përforcuar me çelik të galvanizuar (AL1/STyz ose ALx/STyz);
- ç) përcjellës i përbërë (bimetalik) prej alumini ose aliazh alumini të përforcuar me çelik të veshur me alumin (AL1/SAyz ose ALx/SAyz);
- d) përcjellës i përbërë (bimetalik) prej alumini të përforcuar aliazh alumini (AL1/ALx).

Kur përdoren materiale të ndryshme nga ato të mësipërmet, karakteristikat dhe qëndrueshmëria duhet të verifikohen për çdo rast individual siç tregohet në specifikimet e projektit.

2.1.2.2 Kërkesat elektrike

Rezistenca elektrike e gama e përcjellësve të përbërë nga fije rrethore jepet në S SH EN 50182.

Për përcjellësit me seksione të ndryshëm të fijeve, rezistenca e përcjellësit duhet të llogaritet duke përdorur rezistencën e seksionit tërthortë fijeve dhe parametrat e kabllazhit të përcjellësit.

Është e nevojshme verifikimi i rrymës së lejuar dhe kapacitetit të lejuar të lidhjes së shkurtër të përcjellësve me qëllim përmbushjen e kërkesave të specifikuara të projektit. Duhet të merret në konsideratë niveli i rrezatimeve të parashikuara radioelektrike dhe niveli i zhurmave të shkaktuara nga përcjellësit sipas S SH EN 50341-1.

2.1.2.3 Temperaturat për kohë të gjatë e përcjellësve

Temperatura maksimale e për kohë të gjatë e përcjellësve prej alumini (ose materiali tjetër përçues) në kushte të ndryshme shërbimi duhet të tregohet në specifikimet e projektit. Këto specifikime duhet të plotësojnë disa ose të gjitha kërkesat sipas kushteve të mëposhtme:

- a) temperatura maksimale për kohë të gjatë, për ngarkesë normale të linjës nuk duhet të kalojë 85°C;
- b) temperatura maksimale për kohë të shkurtër të specifikuar, për ngarkesa të ndryshme të linjës, mbi nivelin normal, nuk duhet të tejkalojë 100°C;
- c) temperatura maksimale e specifikuar në regjim avarie të linjës elektrike, nuk duhet të kalojë 100°C.

Përdorimi i përcjellësve me temperaturë të lartë, të tilla si lidhje të veçanta të përbëra nga alumini-zirconium, siç përcaktohet në S SH EN 62004, mund të bëhet në raste të nevojshme.

Informacion mbi llogaritjen e rritjes së temperaturës dhe rrymat e lidhjes së shkurtër, jepen në S SH EN 60865-1. Ndërsa, rritja reale e temperaturës për shkak të rrymave të lidhjes së shkurtër në qark mund të përcaktohet me anë të testimit.

2.1.2.4 Kërkesat mekanike

Ngarkesat në shkatërrim e përcjellësve prej alumini të llogaritura në përputhje me S SH EN 50182, janë të mjaftueshme për të përmbushur kërkesat e ngarkesave të përcaktuara në pikën 3.2.

Tensioni maksimal i lejuar për përcjellësit duhet të tregohet në specifikimet e projektit.

2.1.2.5 Mbrojtja nga korrozioni

Kërkesat për veshje të fijeve prej çeliku me zink ose alumin duhet të jetë e shënuar në specifikimet e projektit, duke iu referuar S SH EN 50189 dhe S SH EN 61232, sipas rastit, natyrës së veshjes. Lejohet përdorimi i grasos për mbrojtjen nga korrozioni.

2.1.3 Përcjellës prej çeliku

2.1.3.1 Karakteristikat dhe dimensionet

Përcjellësit prej çeliku duhet të plotësojnë kërkesat e standardit S SH EN 50182. Specifikimet e materialit sipas standardit S SH EN 50189 për fije çeliku të galvanizuar dhe S SH EN 61232 për fije çeliku të veshura me alumin.

2.1.3.2 Kërkesat elektrike

Rezistenca e fijeve prej çeliku të galvanizuar për qëllime llogaritëse jepet në S SH EN 50189 dhe S SH EN 61232 për fije çeliku të veshura alumini. Rezistenca e përcjellësit në 20°C llogaritet

në përputhje me S SH EN 50182.

Intensiteti dhe kapaciteti i lejuar i lidhjes së shkurtër, sidomos efekti i sforcimit mekanik duhet të kontrollohen sipas kërkesave e specifikimeve të projektit.

2.1.3.3 Temperaturat për një kohë të gjatë e përcjellësit

Është e aplikueshme, siç tregohet në pikën 2.1.2.3.

2.1.3.4 Kërkesat mekanike

Ngarkesat në shkatërrim të përcjellësve prej çeliku, llogariten në përputhje me standardin S SH EN 50182, ato duhet të jenë të mjaftueshme për të përmbushur kërkesat e ngarkesës të përcaktuara në pikën 3.2.

Tensioni maksimal i lejuar në përcjellës duhet të tregohet në specifikimet e projektit.

2.1.3.5 Mbrojtja nga korrozioni

Kërkesat për veshjen e fijeve prej çeliku duhet të specifikohen në projekt, duke iu referuar SSH EN 50189 ose S SH EN 61232 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to, të aplikueshme sipas natyrës së veshjes.

2.1.4 Përcjellësit prej bakri

Përcjellësit mund të përbëhen nga fije me seksion rrethor prej bakrit ose aliazh bakrit, sipas standardit SSH EN 60317-0-1:2014 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to. Kur nuk mund të plotësohen kërkesat për standard, aplikohen specifikimet e projektit.

2.1.5 Përcjellësit (OPPC) dhe troset (OPGË) të qarqeve të telekomunikacionit që përmbajnë fibra optike.

2.1.5.1 Karakteristikat dhe dimensionet

Karakteristikat e OPPC dhe OPGË me fibra optike të telekomunikacionit duhet të tregohen në specifikimet e projektit.

Karakteristikat fizike, mekanike dhe elektrike dhe provat për OPGË jepen në S SH EN IEC 60794-4.

2.1.5.2 Kërkesat elektrike

Rezistenca për rrymë të vazhduar në 20°C të një OPGË ose OPPC llogaritet duke përdorur rezistencën e aluminit të fortë, aliazhit të aluminit, çelikut ose fijeve të çelikut të galvanizuar, të veshura me alumin, së bashku me lidhëset e kablove dhe rezistencën e komponentëve të tjerë të përcjellësve prej alumini, në përputhje me kërkesat e standardit S SH EN IEC 60794-4 ose S SH EN 50182 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

Duhet të bëhet referenca e specifikimeve të projektit me kapacitetin transmetues ose rryma të lejuara të lidhjes së shkurtër dhe, kur është e përshtatshme, me nivelin e ndërhyrjes radioelektrike.

2.1.5.3 Temperatura për një kohë të gjatë e përcjellësit

Temperatura maksimale për kohë të gjatë e OPGË dhe OPPC duhet të tregohet në specifikimet e projektit. Këto specifikime duhet të japin temperaturën maksimale të vazhdueshme dhe temperaturën maksimale për kohë të shkurtër të specifikuar. Për të përcaktuar rritjen e temperaturës për shkak të rrymës së lidhjes së shkurtër zbatohet shënimi 2 i pikës 2.1.2.3.

2.1.5.4 Kërkesat mekanike

Ngarkesat në shkatërrim e OPPC dhe OPGË, llogariten në përputhje me specifikimet e projektit, ato duhet të jenë të mjaftueshme për të përmbushur kërkesat e ngarkesës mekanike të përcaktuara në pikën 3.2.

Tensioni maksimal i lejuar në përcjellës duhet të tregohet në specifikimet e projektit.

2.1.5.5 Mbrojtja nga korrozioni

Kërkesat për mbrojtjen nga korrozioni të OPPC-së mund të arrihet duke përdorur fije çeliku të galvanizuar ose fije çeliku të veshura me alumin në përputhje me kërkesat e SSH EN 50189 dhe SSH EN 61232 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to, aty ku është e aplikueshme. Lejohet përdorimin i grasos për mbrojtje ndaj korrozionit, sipas SSH EN 50326 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

2.1.6 Bashkuesit dhe lidhëset

Quhet “bashkues” bashkimi i përcjellësve që siguron vazhdimësinë elektrike dhe mekanike.

Quhet “lidhëse” bashkimi i përcjellësve që siguron vazhdimësinë elektrike me një forcë të reduktuar mekanike.

Bashkuesit e përcjellësve duhet të bëhen nga copa përcjellëse të përshtatshme me natyrën, përbërjen dhe seksionin e përcjellësve. Si bashkuesit ashtu edhe lidhësit nuk duhet të rrisin rezistencën elektrike të përcjellësit. Nyjat duhet të përballojë pa shkatërrim apo rrjedhje të telit 95% të forcës shkatërruese të përcjellësve që bashkohen.

Lidhja e përcjellësve, siç përcaktohet në këtë pikë mund të bëhet vetëm pa sforcim mekanik në përcjellës ose përcjellësit e bashkuar në pikën e bashkimit, por në këtë rast duhet të ketë një rezistencë në të paktën 20% të forcës shkatërruese të përcjellësit.

Ndalohet realizimi i bashkimeve të përcjellësve me saldim ndërmjet tyre.

Në përgjithësi bashkuesit nuk duhet të vendosen në urat e hapjes, por në mes të dy pikave të fiksuara. Në çdo rast, ndalohet vendosja në pajisjet për hapjen e një qarku.

Në rastin e përcjellësve unik ose me seksionet e natyrave të ndryshme, është e nevojshme që një bashkim i tillë do të bëhet në urën që lidh zinxhirin e fiksimit.

Pjesët e lidhjes dhe bashkimit duhet të kenë një ndërtim dhe natyrë të tillë që të shmangen efektet elektrolitike, si dhe duhet të merren masa paraprake që sipërfaqet kontaktuese të mos korrodohen.

2.1.7 Konsiderata për instalimin e troseve

Kur përdoren trose për mbrojtjen e linjës, është e rekomandueshme që këndi në planin vertikal në pikën e fiksimit të trosit dhe çdo përcjellësi fazor të mos kalojë 35°.

Gjithashtu, nyjat e troseve duhet të plotësojnë të njëjtat kushte sigurie të nevojshme që korrespondon me nyjat e përcjellësve të fazave.

Kur përdoren trosët çeliku e galvanizuar, seksioni nominal minimal që duhet të përdoret është 50mm² për linjat me tension mbi 66 kV dhe 22mm² për tensionet e tjera.

Kur merret në konsideratë bashkëveprimi i troseve në rezistencën e shtyllës, projekti duhet të përfshijë në llogaritje e të gjithë përcjellësit e vendosur në shtyllë në kushtet më të pafavorshme që kanë faktorët më të ulët të sigurisë në lidhje me elementet e ndryshme.

Trosët duhet të tokëzohen në secilën shtyllë drejtpërdrejt, në rastin e shtyllave metalike ose pjesët metalike të montimit të izolatorëve në rastin e shtyllave prej druri apo betoni. Përveç kësaj tokëzimit, të duhet të bëhen në përputhje me rregullat e përcaktuara në pikën 7 të këtij aneksi.

Pajisjet e përcjellësit të trosit duhet të tokëzohen, ato mund të mbeten të izoluara në rastet në të cilat autori i projektit konsideron përdorimin e elementeve të tilla mbështetëse (traversa druri etj.).

2.2 Mjetet dhe pajisjet

2.2.1 Të përgjithshme

Të tilla konsiderohen të gjitha elementet që përdoren për fiksimin e izolatorëve dhe mbështetjen e përcjellësve, elementet e fiksimit të trosit dhe elemente për mbrojtjen e izolatorëve elektrike.

Konsiderohen pajisje e përcjellësve pajisje të tilla si pajisjet ndarëse, amortizatorët e dridhjeve etj.

Mjetet dhe pajisjet e linjës ajrore duhet të plotësojnë kërkesat e SSH EN 61284 SSH EN 61854 ose SSH EN 61897. Çdo alternativë apo parametër shtesë duhet të përcaktohet në specifikimet e projektit.

2.2.2 Kërkesat elektrike

2.2.2.1 Kërkesat e zbatueshme për rakorderitë dhe pajisjet

Projekti i të gjitha mjeteve dhe pajisjeve duhet të jetë në përputhje me kërkesat e specifikuar për linjat elektrike ajrore.

2.2.2.2 Kërkesat e zbatueshme për mjetet dhe pajisjet transmetuese të rrymës

Rakorderitë dhe pajisjet për përcjellësit, të destinuar për transmetimin e rrymës në përcjellës, nuk duhet të plotësojnë vetëm rrymat maksimale të lejuar për kohë të gjatë në qark apo rrymat e

lidhjes së shkurtër, por edhe përballimin e temperaturës më të lartë në lidhje me përcjellësin. Në mënyrë analoge, rënia e tensionit në skajet e rakorderisë ose pajisjes që transmeton rrymën nuk duhet të jetë më e madhe se rënia e tensionit në skajet e një përcjellësi me gjatësi ekuivalente.

2.2.3 Efekti kurorë dhe niveli i ndërhyrjes radioelektrike

Në hartimin projekteve të pajisjeve duhet të jetë i pranishëm trajtimi i fenomenit të efektit kurorë. Rakorderitë dhe pajisje për linjat ajrore, si ndarësit shuarsit e vibrimit duhet të jenë të projektuara në mënyrë që në kushte të testimit, niveli i ndërhyrjes radioelektrike të jetë në përputhje me nivelin e përgjithshëm të përcaktuar për instalimin.

2.2.4 Kërkesat mekanike

Projekti i rakorderive dhe pajisjeve për një linjë ajrore duhet të jetë i tillë që përmbush kërkesat e ngarkesës minimale në këputje të përcaktuar në pikën 3.3 të këtij aneksi.

Të gjitha rakorderitë duhet t'u nënshtrohen dhe duhet të përballojnë një ngarkesë të përqendruar prej 1.5 kN.

2.2.5 Kërkesat për qëndrueshmërinë

Të gjitha materialet e përdorura në ndërtimin e mjeteve dhe pajisje ajrore duhet të jenë rezistent ndaj korrozionit atmosferik, që mund të ndikojë në anën funksionale. Lista e materialeve dhe projektimit të rakorderive dhe pajisjeve duhet të jenë të tilla që korrozioni galvanik i tyre apo përcjellësve të jetë minimal.

Të gjitha materialet prej çeliku të ndryshme nga ato prej çeliku inoks të përdorura në ndërtimin e rakorderive dhe pajisjeve duhet të mbrohen nga korrozioni atmosferik nëpërmjet galvanizimit në të nxehtë ose metoda të tjera të treguara në specifikimet e projektit.

Rakorderitë dhe pajisjet ose artikujt që i nënshtrohen veshjes duhet të projektohen dhe prodhohen, nëpërmjet zgjedhjes së materialeve për të siguruar maksimumin e mbrojtjes nga fërkimet me veshjen mbrojtëse.

2.2.6 Karakteristikat dhe dimensionet e rakorderive

Karakteristikat mekanike të rakorderive të zinxhirëve të izolatorëve duhet të plotësojnë kërkesat lidhur me forcën mekanike sipas SSH EN 60305 dhe SSH EN 60433 ose SSH EN 61466-1 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

Dimensionet e rakorderive të izolatorëve duhet të plotësojnë standardet SSH EN ISO 21009 ose SSH ISO 21128 ose standardet dhe/ose specifikimet teknike të barasvlershme me to.

Pajisjet mbyllëse të përdorura në bashkësitë e pajisjeve me nyje të llojit sferike duhet të plotësojnë kërkesat e standardit SSH EN 60372 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

Kur metalet ose aliazhet zgjidhen për rakorderitë dhe pajisjet e linjave, duhet të merret në konsideratë efekti i mundshëm i temperaturave të ulëta. Kur zgjidhen materiale jometalike, duhet të merret në konsideratë reagimi i tyre i mundshëm ndaj temperaturave ekstreme, rrezatimit ultraviolettë, ozonit dhe ndotjes së ajrit.

2.3 Izolatorët

2.3.1 Të përgjithshme

Izolatorët zakonisht përbëhen nga zinxhirë që përfshijnë izolatorë të tipit pjatë, kabanë ose mbështetës të tipit kolonë e ngurtë apo pedestal. Ato mund të prodhohen duke përdorur materiale qeramike (porcelani), qelqi, gome silikon, polimer ose materiale me karakteristika të tjera të përshtatshme për funksionin e tyre. Mund të përdoren kombinime të tyre në të njëjtën linjë ajrore.

Izolatorët duhet të projektohen, përzgjidhen dhe testohen për të përmbushur kërkesat e parametrave elektrikë dhe mekanikë të përcaktuar në projektin e linjave ajrore.

Izolatorët duhet t'i rezistojnë ndikimit të të gjitha kushteve të motit dhe rrezatimit diellor. Ato duhet t'i rezistojnë ndotjes së ajrit dhe të jenë në gjendje të funksionojnë në mënyrë të kënaqshme, kur kushtet atmosferike janë subjekt i ndotjes.

2.3.2 Kërkesat elektrike standarde

Izolatorët duhet të jetë të tillë që të respektojnë tensionet mbështetur në pikën 4.4 të këtij

aneksi.

2.3.3 Kërkesat për performancën ndaj ndotjes

Izolatorët duhet të plotësojnë kërkesat për sjelljen e tyre ndaj ndotjes. Në pikën 4.4.1 jepen indikacione në lidhje me zgjedhjen e izolatorëve për përdorim në kushte të ndotjes.

2.3.4 Kërkesat mekanike

Dizajni i izolatorëve të linjës ajrore duhet të plotësojë kërkesat mekanike të caktuara në pikën 3.4 të këtij aneksi.

2.3.5 Kërkesat për qëndrueshmëri

Qëndrueshmëria e një izolatori ndikohet nga disenjimi, zgjedhja e materialeve dhe procedura e prodhimit. Të gjitha materialet që përdoren për ndërtimin e izolatorëve të linjave ajrore duhet të jenë rezistent ndaj korrozionit atmosferik.

Treguesit e qëndrueshmërisë së zinxhirëve të izolatorëve prej materiali qeramike ose qelqi mund të merren nga testet termomekanik të specifikuar në SSH EN 60383-1. Në raste të veçanta, mund të jetë e nevojshme të merren në konsideratë karakteristikat e lodhjes, nëpërmjet provave të duhura të përcaktuara në specifikimet e projektit.

Të gjitha materialet prej çeliku përveç atyre çelik inoks, që përdoren në izolacionin e linjave ajrore duhet të mbrohen nga korrozioni që mund të shkaktohet nga kushtet atmosferike. Forma e zakonshme e mbrojtjes duhet të bëhet nëpërmjet galvanizimit në të nxehtë, i cili duhet të plotësojë kërkesat e testimit të specifikuar në SSH EN 60383-1.

Për instalime në kushte veçanërisht të rënda, mund të aplikohet një rritje e trashësisë së zinkut sipas specifikimeve të projektit.

2.3.6 Karakteristikat dhe dimensionet e izolatorëve

Karakteristikat dhe dimensionet e izolatorëve që përdoren për ndërtimin e linjave ajrore duhet të përputhen kur është e mundur, me kërkesat e standardeve të mëposhtme:

- a) SSH EN 60305 dhe SSH EN 60433 për elementet e zinxhirëve të izolatorëve prej qelqi ose qeramike;
- b) SSH EN 61466-1 dhe SSH EN 61466-2+A2:2018 për izolatorët prej gome silikon;
- c) SSH EN 60720 për izolatorët kolonë ose të ngurtë.

Për projektet tip, mund të përfshihen në specifikimet e projektit, lloje izolatorësh me dimensione të ndryshme nga ato të përcaktuara nga standardet e lartpërmendura. Karakteristikat e tjera duhet të jenë në përputhje me standardet e aplikueshme sipas tipit të izolatorit.

2.4 Shtyllat

Përcjellësit e linjës duhet të fiksohen mbi izolatorë, përcjellësit e trosit duhet të fiksohen direkt në strukturat e shtyllës. Këto struktura, të quajtura “shtylla”, mund të jenë prej materiali metalik, betoni, druri apo të tjera të përshtatshme, prej materiali homogjen ose kombinimi i sa më sipër.

Materialet e përdorura duhet të kenë një rezistencë të lartë ndaj veprimit të agjentëve atmosferikë dhe në rastin që ato nuk i kanë këto veti, duhet të ndërmerren trajtime të përshtatshme mbrojtëse për këtë qëllim.

Struktura e shtyllës mund të jetë e çdo tipi të përshtatshëm për funksionin e tyre. Merret në konsideratë projekti konstruktiv, shfrytëzimi i tyre nga një stafi specializuar, për të lehtësuar kryerjen e inspektimit dhe mirëmbajtjen e strukturës. Duhet të shmangët ekzistenca e kaviteteve pa mundësi kullimi, të cilat mund të mbledhin ujë e shiut.

2.4.1 Klasifikimi sipas funksionit

2.4.1.1 Duke pasur parasysh llojin e zinxhirit të izolimit dhe rolin e saj në funksion të linjës, shtyllat klasifikohen, si:

- a) shtylla varëse: shtylla për mbështetje të zinxhirëve të izolatorëve të varur;
- b) shtylla fiksuese: shtylla për mbështetjen e zinxhirëve të izolatorëve të fiksuar;
- c) shtylla ankoruese: shtylla për mbështetjen e zinxhirëve të izolatorëve të ankoruar me qëllim sigurimin e një pike të fortë në linjë. Ato duhen për të kufizuar, në këtë pikë, përhapjen e sforcimeve gjatësore jonormale. Të gjitha këto shtylla të linjës që kanë funksion ankorimi duhet të jenë të identifikuar në mënyrë të detajuar në linjë;

ç) shtylla fundore: janë shtylla e parë dhe e fundit e linjës, zinxhirët e izolatorëve ankorues projektohen për t'i bërë ballë, në drejtimin gjatësor, ngarkesave të të gjithë përcjellësve në një drejtim;

d) shtylla speciale: janë ato që kanë një funksion të ndryshëm nga ato të klasifikuara si më sipër.

Shtyllat e tipave të mësipërm mund të përdoren për qëllime të ndryshme nga ato të specifikuara, me kusht që stabiliteti dhe rezistenca e nevojshme të plotësojë kushtet e paracaktuara.

2.4.1.2 Duke pasur parasysh pozicionin e linjës në raport me trasenë e saj, shtyllat klasifikohen si:

a) shtylla ndërmjetëse: shtylla varëse, fiksuese apo ankoruese, përdoren në një seksion të drejtë të linjës;

b) shtylla këndore: shtylla varëse, fiksuese apo ankoruese që lidh përcjellësit e linjës në një kënd të trasesë së saj.

2.4.2 Shtyllat metalike

Shtyllat metalike duhet të kenë karakteristika të përshtatshme për funksionin për të cilin janë ndërtuar. Karakteristikat teknike të komponentëve të saj (profilet, pllakat, vidat, elementet e galvanizuara etj.) duhet të jenë në përputhje me kërkesat e standardeve të aplikueshme për të ose në mungesë, në përputhje me standarde të tjera të njohura ose specifikimet teknike.

Shtyllat prej çeliku, si dhe në elementet metalike të shtyllave të një natyre të tjetër, nuk duhet të përdoren profile me trashësi më pak se katër milimetra. Kur profilet janë të galvanizuar në të nxehtë, kufiri i mësipërm mund të reduktohet deri në tre milimetra. Po kështu, krahët e profileve nuk duhet të kenë një gjerësi më pak se 35 milimetra.

Nëse profilet e bazës së shtyllës shtrihet në tokë pa shtresë mbrojtëse (rasti i bazamenteve) profilet nëntokësore nuk duhet të kenë trashësi më pak se gjashtë milimetra.

Nuk duhet të përdoren vida me diametër më të vogël se 12 milimetra.

Profilet e përdorura duhet të mbyllen, në mënyrë që të parandalohet akumulimi i ujit brenda. Në këto kushte, trashësia minimale e spesorit të profilit nuk duhet të jetë më pak se tri milimetra, ky kufi mund të reduktohet në dy milimetra e gjysmë, kur ata janë të galvanizuar në të nxehtë.

Për profilet metalike nëntokësore të betonuara dhe të paveshura duhet veçanërisht të tregohet kujdes për mbrojtjen e tyre kundër oksidimit, duke përdorur zgjidhje mbrojtëse, të tilla si: galvanizimi, lyerje bituminoze, veshje me katran etj.

Është e rekomandueshme adaptimi i mbrojtjes nga korrozioni për kohëzgjatjen maksimale, duke pasur parasysh vështirësitë e trajtimeve të mëvonshme të këtyre mbrojtjeve.

Në shtyllat e vendosura në vende publike dhe në praninë e linjave elektrike të tjera të frekuentueshme (shtyllat të frekuentueshme sipas 7.3.4.2) duhet të merren masat e duhura për të penguar ngjitjen deri në një lartësi minimale prej 2,5 m.

2.4.3 Shtyllat prej betoni

Ato duhet të jenë mundësisht të tipit të armuara dhe të vibruara, të prodhuara me materiale me kualitet të lartë, karakteristikat e tyre duhet të jenë në përputhje me kërkesat e standardet e aplikueshme sipas përcaktimeve të aneksit 2 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

Duhet të kushtohet vëmendje e veçantë të gjitha fazave të transportimit dhe montimit, duke përdorur mjetet e duhura për të parandaluar dëmtimin e shtyllës.

Kur përdoren shtylla betoni, në toka ose në prani të ujërave gërryese, duhet të merren masat e nevojshme për mbrojtjen e tyre.

2.4.4 Shtyllat prej druri

Për këto lloje shtyllash duhet të përdoren kryesisht specie pisha e egër dhe pisha e zezë, karakteristikat e tyre teknike duhet të plotësojnë standardet e aplikueshme sipas përcaktimeve të aneksit 2 ose standardeve, dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

2.4.5 Shtyllat prej materialesh të tjera

Për ndërtimin e linjave ajrore të reja mund të pranohen shtylla me materiale përbërës dhe komponentë të ndryshëm nga ato të specifikuara në paragrafët e mësipërm. Në çdo rast, këto lloje shtyllash duhet të përfshihen në specifikimet teknike ose standardet e njohura në këtë fushë dhe përdorimi i tyre duhet të miratohet nga inspektorati shtetëror përgjegjës.

2.4.6 Tirandat

Linjat që ndërtohen të reja duhet të projektohen pa kërkuar përdorimin e tirandave mbajtëse të shtyllave.

Tirandat mund të përdoren në rast avarie, zëvendësim të shtyllave ose devijime të përkohshëm të linjave.

Tirandat duhet të jenë metalike, në rastin kur ato janë prej çelikut duhet të jenë të galvanizuara në të nxehtë.

Nuk lejohet përdorimi i tirandave me forcë shkatërruese më të vogël se 1750 daN, si dhe me diametër të fijeve përbërëse më të vogël se dy milimetra. Në pjesën nëntokësore rekomandohet të përdoren përcjellës çeliku të plotë të galvanizuar me diametër jo më pak se 12 milimetra.

Distanca midis përcjellësve dhe tirandës duhet të jetë në përputhje me kërkesat e pikës 5.4.2.

Ndalohet fiksimi i tirandave në mbështetëset ose rakorderitë e izolatorëve ose pajisjet e zinxhirëve të izolatorëve.

Për fiksimin e tirandave në shtyllë përdoren elemente të përshtatshëm, për të eliminuar dëmtimin e karakteristikave mekanike të shtyllës, si dhe të tirandës.

Tirandat duhet të jenë të pajisur me nofulla ose tensionues të përshtatshëm për rregullimin e sforcimit elastik pa përdorur përdredhjen e fijeve, gjë e cila është e ndaluar.

Nëse tirandi nuk është i lidhur me tokën, nëpërmjet shtyllës ose direkt në mënyrën e treguar në pikën 7, duhet të përdoren izolatorë. Këta izolatorë duhet të jenë të dimensionuar elektrikisht dhe mekanikisht në mënyrë analoge me izolatorët e linjës, në përputhje me pikat 3.4 dhe 4.4.

Këta izolatorë duhet të kenë një distancë minimale prej 2 x Del metra nga përcjellësi më i afërt. Del është distanca minimale e përcaktuar në përputhje me përkufizimin në pikën 5.2. Izolatorët duhet të vendosen jo më afër se tre metra nga toka.

Në vende të frekuentuara, tirandat duhet të mbrohen në mënyrë të përshtatshme në një lartësi jo më pak se dy metra mbi tokë.

2.4.7 Numërimi, emërtimi dhe paralajmërimi i rrezikut elektrik

Të gjitha shtyllat duhet të identifikohen individualisht nga një numër, kod apo markë alternative (të tilla si koordinatat gjeografike), të identifikueshëm dhe lexueshëm nga toka.

Në të gjitha shtyllat, nëse kërkohet, duhet të vendoset qartë identifikimi i prodhuesit dhe tipi i shtyllës.

Është gjithashtu e rekomanduar vendosja e indikacioneve për ekzistencën e rrezikut elektrik në të gjitha shtyllat. Ky tregues është i detyrueshëm për linjat me tension më të lartë se 66 kV dhe në përgjithësi për të gjitha shtyllat e vendosura në zonat e frekuentuara.

Këto shenja duhet të përputhet me shenjat sinjalizuese të sigurisë.

2.4.8 Bazamentet

Bazamentet e shtyllave mund të bëhen prej betoni, beton të armuar apo çeliku.

Për bazamentet prej betoni duhet të tregohet kujdes për mbrojtjen e tyre në rastin kur përbërja e tokës ose ujërave janë agresive ndaj tyre.

Për bazamentet prej çeliku duhet të tregohet kujdes i veçantë për të garantuar mbrojtjen dhe jetëgjatësinë e tyre.

Bazamentet ose pjesët nëntokësore të shtyllave dhe të tirandave duhet të jenë projektuar dhe ndërtuar për t'u rezistuar veprimeve dhe kombinimeve të tyre, siç tregohet në pikën 3.6.

3. LLOGARITJET MEKANIKE

Filozofia e projektimit, që pasqyrohet në këtë pikë për linjat e tensionit të lartë, përgjithësisht bazohet në metodën empirike të treguar në standardin SSH EN 50341-1:2012 ose standardet dhe/ose specifikimet teknike të barasvlershme me to. Prandaj, për t'u përdorur për aplikimet e kërkesave të mundshme të ngarkesave, formulat empirike të verifikuara nga praktika duhet t'u

përgjigjen gjatë gjithë kohës besueshmërisë dhe garancive të përcaktuara në këtë rregull teknike, duke i krahasuar me ato të rekomanduara nga standardi referues.

Kjo rregull teknike bazohet në vlerat minimale të përgjithësuara për llogaritjen e kërkesave për shtyllat dhe komponentët e linjës. Në të paraqiten formula empirike të bazuar në variablat dhe mundësitë e aplikimit të skenarëve të ndryshëm që mund të parashikohen për zona të ndryshme gjeografike në të cilën llogaritja klimaterike bazohet në përvojën e kompanive të transmetimit dhe të shpërndarjes që zotërojnë linja elektrike të tensionit të lartë.

Në mungesë të statistikave zyrtare, metodologjia e llogaritjes, e përshkruar në këtë aneks, zbatohet procedura statistikore e përshkruar në standardin SSH EN 50341-1:2012 ose standardet dhe/ose specifikimet teknike të barasvlershme me to.

3.1 Ngarkesat dhe mbingarkesat që merren parasysh

Llogaritja mekanike e elementeve përbërëse të linjës sipas natyrës, duhet të kryhen nën veprimin e ngarkesave dhe mbingarkesave të treguara më poshtë, kombinuar në mënyrën dhe kushtet e mëposhtme.

Nëse është e mundur të parashikohen të gjitha llojet e veprimeve të pafavorshme nga ato të përshkruara më poshtë, projektuesi argumenton vlerat e ndryshme të përdorura.

3.1.1 Ngarkesa të përhershme

Merren në konsideratë ngarkesat vertikale për shkak të peshës së vetë komponentëve të ndryshëm: përcjellësve, izolatorëve, pajisjeve, troseve (nëse ka) shtyllave dhe bazamenteve.

3.1.2 Forcat e erës mbi komponentët e linjave ajrore

Duhet të merret në konsideratë era referuese me shpejtësi minimale prej 120 km/h (33,3 m/s), me përjashtim të linjave të kategorive të veçanta, për të cilat duhet të merret në konsideratë era referuese me shpejtësi minimale prej 140 km/h (38,89 m/s). Supozohet që era horizontale vepron pingul me sipërfaqet në të cilat ushtrohet.

Veprimi i erës, në varësi të shpejtësisë së saj VV km/h, rezulton se ushtron forcat e treguara më poshtë në elementet e ndryshme të linjës.

3.1.2.1 Forcat e erës mbi përcjellësit

Presioni i erës mbi përcjellësit për shkak të forcave tërthor me drejtimin e linjës, në mënyrë të tillë që rrit tensionin mbi përcjellësit.

Duke marrë në konsideratë që seksioni i ekspozuar ndaj erës është një gjysmë kampate në secilin anë të shtyllës për secilin përcjellës kemi:

$$F_C = q \times d \times \frac{a_1 + a_2}{2} \quad \text{daN}$$

ku:

d diametri i përcjellësit në metra.

a1, a2 janë gjatësitë e kampatave në metra. Gjysmë shuma e a1 dhe a2 është pjesa e ekspozimit maksimal të erës, av.

q është presioni i erës:

$$\begin{aligned} &= 60 \times \left[\frac{VV}{120} \right]^2 \quad 60 \times \left[\frac{VV}{120} \right]^2 \text{ daN/m}^2 \text{ për përcjellësit me } d \leq 16\text{mm} \\ &= 50 \times \left[\frac{VV}{120} \right]^2 \quad 50 \times \left[\frac{VV}{120} \right]^2 \text{ daN/m}^2 \text{ për përcjellësit me } d \geq 16\text{mm} \end{aligned}$$

Në rastin e mbingarkesave të kombinuar me shtresë akulli duhet të merret në konsideratë diametri së bashku me trashësinë e akullit, duke marrë në konsideratë peshën specifike volumetrike të akullit në vlerë 750 daN/m³.

Forca e përgjithshme e erës mbi përcjellësit e kampatës përcaktohet si shuma e forcave në secilin përcjellës, pa marrë parasysh efektet e mundshme të mbulimit ndërmjet përcjellësve ose në rastin e bashkimit të disa përcjellësve për fazë.

Në forcat e erës mbi shtyllat këndore, duhet të merren parasysh ndikimin e ndryshimit të drejtimit të linjës, si dhe gjatësitë e kampatave ngjitur.

3.1.2.2 Forca e erës mbi zinxhirët e izolatorëve

Forca e erës në çdo varg të izolatorëve është:

$$F_C = q \times A_i \text{ daN} \quad F_C = q \times A_i \text{ daN}$$

ku:

A_i është sipërfaqja e zinxhirit të izolatorëve e projektuar horizontalisht në një plan vertikal paralel me aksin e zinxhirit të izolatorëve m².

$$q \text{ është presioni i erës: } = 170 \times \left[\frac{V_V}{120} \right]^2 \text{ daN/m}^2 = 170 \times \left[\frac{V_V}{120} \right]^2 \text{ daN/m}^2$$

3.1.2.3 Forca e erës mbi shtyllat me akull

Forca e erës mbi shtyllat me akull është:

$$F_C = q \times A_T \text{ daN} \quad F_C = q \times A_T \text{ daN}$$

ku:

A_T është sipërfaqja e ekspozuar ndaj erës në planin normal me drejtimin e erës në m².

$$q \text{ është presioni i erës: } = 170 \times \left[\frac{V_V}{120} \right]^2 \text{ daN/m}^2 = 170 \times \left[\frac{V_V}{120} \right]^2 \text{ daN/m}^2$$

3.1.2.4 Forca e erës mbi sipërfaqe të sheshtë

Forca e erës në sipërfaqe të sheshtë është:

$$F_C = q \times A_p \text{ daN}$$

ku:

A_p është sipërfaqja projektuar në planin normal me drejtimin e erës, në m².

$$q \text{ është presioni i erës: } = 100 \times \left[\frac{V_V}{120} \right]^2 \text{ daN/m}^2 = 100 \times \left[\frac{V_V}{120} \right]^2 \text{ daN/m}^2$$

3.1.2.5 Forca e erës në sipërfaqe cilindrike

Forca e erës në sipërfaqet cilindrike është:

$$F_C = q \times A_{pol} \text{ daN}$$

ku:

A_{pol} është sipërfaqja e projektuar në planin normal me drejtimin e erës, në m².

q është presioni i erës:

$$= 70 \times \left[\frac{V_V}{120} \right]^2 \text{ daN/m}^2$$

3.1.3 Mbingarkesa të shkaktuara nga akulli

Për këtë qëllim, vendi klasifikohet në tri zona:

- zona A: vende me lartësi deri 500 metra (përfshirë) mbi nivelin e detit;
- zona B: vende me lartësi prej 500 deri 1000 metra (përfshirë) mbi nivelin e detit;
- zona C: vende me lartësi më të madhe se 1000 mbi nivelin e detit.

Mbingarkesat duhet të jetë si më poshtë:

a) zona A: nuk merret në konsideratë asnjë mbingarkesë e shkaktuar nga akulli;

b) zona B: merren në konsideratë se përcjellësit dhe trosët i nënshtrohen një mbingarkese të shkaktuar nga akulli me vlerë $0.18 \times \sqrt{d}$ daN/metër linear, ku d është diametri i përcjellësit apo trosit në mm;

c) zona C: marren në konsideratë se përcjellësit dhe trosët i nënshtrohen një mbingarkese të shkaktuar nga akulli me vlerë $0.36 \times \sqrt{d}$ daN/metër linear, ku d është diametri i përcjellësit apo trosit në mm. Për lartësi mbi 1500 metra, projektuesi duhet të përlogarisë mbingarkesën e akullit, duke mos marrë në konsideratë mbingarkesat e akullit të lartpërmendura.

Vlerat e mbingarkesës të konsideruara për çdo zonë mund të rriten nëse specifikimet e veçanta ose kompanitë e shpërndarjes përgjegjëse për linjën e kërkojnë këtë.

3.1.4 Mosbalancimi në tërheqje

3.1.4.1 Mosbalancimi në shtyllat e linjës dhe këndi i shmangies së zinxhirëve të izolatorëve të varur

Për linjat me tension mbi 66 kV duhet të merret në konsideratë një sforcim gjatësor i barabartë me 15% të tërheqjes së gjithë përcjellësve dhe trosëve nga njëra anë. Ky sforcim aplikohet në pikën e lidhjes së përcjellësve dhe trosëve në shtyllë. Duhet të merret në konsideratë

çifti rrotullues që mund të krijojnë këto sforcime. Në shtyllat këndore me zinxhir izolatorësh të varur duhen vlerësuar forçimet këndore të krijuara në këto rrethana.

Për linjat me tension të barabartë ose më të vogël se 66 kV duhet të merret në konsideratë një sforcim gjatësori i barabartë me 8% të tërheqjes së gjithë përcjellësve dhe troseve nga njëra anë. Ky sforcim konsiderohet i shpërndarë në aksin e shtyllës në pikat fiksuese të përcjellësve dhe troseve. Në shtyllat këndore me zinxhir izolatorësh të varur duhen vlerësuar sforcimet këndore të krijuara në këto rrethana.

3.1.4.2 Mosbalancimi në shtyllat e linjës dhe këndi i shmangies së zinxhirëve të izolatorëve të ngurtë.

Për linjat me tension mbi 66 kV duhet të merret në konsideratë një sforcim barabartë me 25% të tërheqjes së përcjellësve dhe troseve nga njëra anë. Ky sforcim aplikohet në pikën e lidhjes së përcjellësve dhe troseve mbi shtyllë. Duhet të merret në konsideratë çifti rrotullues që mund të krijojnë këto sforcime. Në shtyllat këndore me zinxhir izolatorësh të ngurtë duhen të vlerësohen sforcimet këndore të krijuara në këto rrethana.

Për linjat me tension të barabartë ose më të vogël se 66 kV duhet të merret në konsideratë një sforcim gjatësori i barabartë me 15% të tërheqjes së gjithë përcjellësve dhe troseve nga njëra anë. Ky sforcim konsiderohet i shpërndarë në aksin e shtyllës në pikat fiksuese të përcjellësve dhe troseve. Në shtyllat këndore me zinxhir izolatorësh të ngurtë duhen të vlerësohen sforcimet këndore të krijuara në këto rrethana.

3.1.4.3 Mosbalancimet në shtyllat ankerore

Ky koncept duhet të konsiderohet si një sforcim i barabartë me 50% të tërheqjes së përcjellësve dhe troseve nga njëra anë.

Për linjat me tension mbi 66 kV, ky sforcim aplikohet në pikën e lidhjes së përcjellësve dhe troseve në shtyllë. Në shtyllat këndore duhet të vlerësohen sforcimet këndore të krijuara në këto rrethana.

Për linjat me tension më të vogël ose të barabartë me 66 kV, ky sforcim mund të konsiderohet i aplikuar me aksin e shtyllës në lartësinë e pikave të fiksimit të përcjellësve dhe troseve. Në shtyllat këndore duhet të vlerësohen sforcimet këndore të krijuara në këto rrethana.

3.1.4.4 Mosbalancimet në shtyllat fundore të linjës

Duhet të merret në konsideratë koncepti një sforcimi të barabartë me 100% të të gjithë përcjellësve dhe troseve në tërheqje të njëanshme, çdo sforcim duhet të konsiderohet se zbatohet në pikën e lidhjes përkatëse të përcjellësve apo troseve mbi shtyllë. Duhet të kihet parasysh prania e çiftit rrotullues që mund të shkaktojnë këto sforcime.

3.1.4.5 Mosbalancimet shumë të theksuara mbi shtylla

Në shtyllat e çdo tipi që kanë mosbalancime të theksuara të kampatave në të dyja anët, duhet të analizohen mosbalancimet e tensioneve të përcjellësve në kushtet më të pafavorshme të tyre. Nëse si rezultati kësaj analize rezultojnë vlera më të pafavorshme se ato të mëparshmet, duhet të aplikohen vlerat që rezultojnë nga analiza e mësipërme.

3.1.4.6 Mosbalancimet në shtylla të veçanta

Në rastin e shtyllave të veçanta, projektuesi duhet të vlerësojë mosbalancimin më të pafavorshëm që mund të ushtrojë përcjellësit dhe troset mbi bazament, duke marrë parasysh rolin që ka secili nga qarqet e instaluar.

Sforcimet aplikohen në pikën e lidhjes së përcjellësve dhe troseve mbi shtyllë. Duhet të mbahet parasysh çifti rrotullues që mund të shkaktojë këto sforcime.

3.1.5 Sforcimet gjatësore në këputje të përcjellësve

Duhet të merren në konsideratë forcat shkatërruese të përcjellësve (një apo disa) të një faze të vetme ose trosi për shtyllë, pavarësisht nga numri i qarqeve apo troseve që janë të instaluar. Këto sforcime konsiderohen që do të aplikohen në pikën më të dobët për çdo element të shtyllës, duke marrë parasysh çiftin rrotullues të prodhuar në qoftë se sforcimi është jashtëqendror.

3.1.5.1 Shkatërrimi i përcjellësve në shtyllat lineare dhe këndore me zinxhirë izolacionit të varur

Duhet të merren në konsideratë sforcimet e njëanshme për këputjen e një përcjellësi ose të një trosi.

Në shtyllat këndore me zinxhir izolacioni të varur duhet të vlerësohet përveç çifit rrotullues të prodhuar, sforcimet këndore të krijuara në pikën e tij të aplikimit.

Me arsyetimet e mësipërme, mund të merret në konsideratë reduktimi i sforcimeve nëpërmjet pajisjeve të veçanta të miratuara për këtë qëllim, të cilat mund të shkaktojnë devijim të zinxhirit të izolatorëve të varur.

Duke pasur parasysh këtë koncept të fundit, minimumi i sforcimit të lejuar në këputje konsiderohet të jetë 50% e tensionit të këputjes së përcjellësve të linjës me një ose dy përcjellës për fazë, 75% të tensionit të këputjes së përcjellësve të linjës me tri përcjellës për fazë dhe nuk merret në konsideratë reduktimi (pra, 100%) në linjat me katër ose më shumë përcjellës për fazë.

*Tabelë 2. Sforcimet në këputje
(në % të tensionit të këputjes së përcjellësit)*

Numri i përcjellësve për fazë	%
1	50
2	50
3	75
≥4	100

3.1.5.2 Këputja e përcjellësve në shtyllat lineare dhe këndore me zinxhirë izolatorësh të ngurtë
Merren në konsideratë sforcimet përkatëse të këputjes së përcjellësit të një faze ose trosit pa reduktimin e tensionit.

Në shtyllat këndore me zinxhirë izolacioni të ngurtë duhet të vlerësohen përveç çifit rrotullues të prodhuar, sforcimet këndore të krijuara nga kjo situatë në pikën e saj të aplikimit.

3.1.5.3 Këputja e përcjellësve në shtyllat ankerore

Duhet të merren në konsideratë sforcimet përkatëse të këputjes së trosit ose një përcjellësi të linjës me një përcjellës për fazë, pa reduktim të tensionit në përcjellësit e tjerë, kjo situatë duhet të konsiderohet si këputje e një trosi apo këputje të një faze përcjellëse, por kjo supozohet me sforcim mekanik të barabartë me 50% të asaj së cilës i korrespondon hipotezës se ajo është konsideruar pa reduktimin e sforcimeve të mëparshme.

Në rastet e shtyllave ankoruese dhe këndore duhet të vlerësohet përveç çifit rrotullues të shkaktuar, sforcimet këndore të krijuara në këto rrethana në pikën e saj të aplikimit.

Tabelë 3. Sforcimet në këputje (në% të tensionit total të këputjes së përcjellësve)

Numri i përcjellësve për fazë	%
1	100
≥2	50

3.1.5.4 Këputja e përcjellësve në shtyllat fundore

Duhet të merret në konsideratë sforcimet mbi shtylla sipas pikës 1. 3. 5. 3, por duke supozuar se në rastin e linjave me shumë përcjellës ato u nënshtrohen sforcimeve mekanike që i përgjigjen hipotezës së ngarkesës.

3.1.5.5 Këputja e përcjellësve në shtyllat e veçanta

Duhet të merret në konsideratë në varësi të funksionit për çdo qark të instaluar në shtyllë dhe çdo sforcim i krijuar në kushtet më të pafavorshme për çdo element të shtyllës, duke marrë parasysh çiftin rrotullues të krijuar, nëse sforcimi është jashtëqendror.

3.1.6 Sforcimet rezultante këndore

Në shtyllat ku drejtimi i linjës krijon një ndryshim të drejtimit duhet të merren parasysh edhe sforcimet këndore që rezultojnë në tërheqjen e përcjellësve dhe troseve.

3.2 Përcjellësit

3.2.1 Tërheqja maksimale e lejuar

Tërheqja maksimale e përcjellësve dhe troseve nuk duhet të kalojë ngarkesën minimale të këputje pjesëtuar me 2.5, në rastin e përcjellësve shumëfijësh, ose e pjesëtuar me 3, në rastin e një përcjellësi njëfijësh, duke konsideruar hipotezat e mbingarkesave që jepen në tabelën 4 bazuar në zonat A, B ose C.

Tabelë 4. Kushtet e hipotezave që kufizojnë tërheqjen maksimale të lejuar

Hipoteza	Temperatura (°C)	Mbingarkesa e erës	Mbingarkesa e akullit
ZONA A			
Tërheqja maksimale e erës	-5	Sipas pikës 3.1.2 minimale 120 ose 140 km/h në varësi të tensionit të linjës	Nuk aplikohet
ZONA B			
Tërheqja maksimale e erës	-10	Sipas pikës 3.1.2 minimale 120 ose 140 km/h në varësi të tensionit të linjës	Nuk aplikohet
Tërheqja maksimale e akullit	-15	Nuk aplikohet	Sipas pikës 3.1.3
Tërheqja maksimale e akullit + erës ⁽¹⁾	-15	Sipas pikës 3.1.2 minimale 60 km/h	Sipas pikës 3.1.3
ZONA C			
Tërheqja maksimale e erës	-10	Sipas pikës 3.1.2 minimale 120 ose 140 km/h në varësi të tensionit të linjës	Nuk aplikohet
Tërheqja maksimale e akullit	-15	Nuk aplikohet	Sipas pikës 3.1.3
Tërheqja maksimale e akullit + erës ⁽¹⁾	-15	Sipas pikës 3.1.2 minimale 60 km/h	Sipas pikës 3.1.3

⁽¹⁾ Hipoteza e tërheqje maksimale e akullit + erës, aplikohet për linjat e kategorive të veçanta dhe të gjitha linjat në të cilat aplikohet rregulli i veçantë i kërkuar nga kompania elektrike, si dhe kur projektuesi konsideron se linja mund të jetë subjekt i ngarkesave të tilla të kombinuara.

Në rast se linja kalon në zona ku shfaqen shpejtësi të mëdha të erës duhet të merren në konsideratë përcjellësit dhe troset në temperaturën -5°C për zonën A, -10°C për zonën B dhe -15°C për zonën C, në varësi të peshës së vet dhe vlerës së mbingarkesës së erës që korrespondon me një shpejtësi mbi 120 km/h ose 140 km/h, sipas pikës 3.1.2. Vlera e shpejtësisë së madhe të erës përcaktohet nga projektuesi ose në bazë të specifikave të veçanta të kërkuara nga kompania elektrike, në varësi të shpejtësive të regjistruara në stacionet metrologjike më të afërt me zonën ku kalon linja.

3.2.2 Kontrolli i fenomeneve të vibrimit

Në përcaktimin e tërheqjes mekanike të përcjellësve dhe troseve duhet të merret parasysh ndikimi i fenomeneve të mundshme të vibrimit që mund jo vetëm të shkurtojnë jetëgjatësinë, por edhe të çojnë në avari, dhe dëmtime të rakorderive, izolatorëve dhe pajisjeve, dhe madje edhe elementeve të shtyllave. Këto fenomene të prodhuara nga era shkaktojnë dridhje të përcjellësve edhe në rastin e disa përcjellësve për fazë (ndërmjet tyre).

Zgjedhja e tërheqjes së duhur në temperaturën e ambientit dhe pozicioni i duhur i vendosjes së amortizuesve (dempferave) ndihmojnë në parandalimin e këtyre dukurive.

Në përgjithësi, rekomandohet që në temperaturë 15°C të mos kalohet 22% e ngarkesës në këputje në qoftë se është studimi fenomeni dhe janë instaluar pajisjet e lartpërmendura ose të mos kalojë 15% të ngarkesës në këputje nëse ato nuk janë instaluar.

Rekomandohet gjithashtu instalimi i pajisjeve të varura për mbrojtjen e armaturave.

3.2.3 Shmangia maksimale e përcjellësve dhe troseve

Sipas klasifikimit të zonave të mbingarkesave të përcaktuara në pikën 3.1.3, duhet të përcaktohen shmangiet maksimale të përcjellësve dhe troseve sipas hipotezat e mëposhtme:

Në zonat A, B dhe C:

a) hipoteza e erës – i nënshtrohet veprimit të peshës së vet dhe mbingarkesës së erës mbi të, sipas pikës 3.1.2 për një shpejtësi të erës prej 120 km/h, në temperaturën prej 15°C;

b) hipoteza e temperaturës – i nënshtrohet veprimin të peshën së vet dhe temperaturës maksimale të parashikuar, duke marrë parasysh kushtet klimaterike në të cilat ndodhet linja. Për linjat e kategorisë së veçantë, kjo temperaturë nuk duhet të merret në asnjë rast më e ulët se +85°C për përcjellësit e fazave dhe nën +50°C për troset. Për linjat e tjera, si për përcjellësit e fazave dhe troset temperatura nuk duhet të merret në asnjë rast më e ulët se +50°C;

c) hipoteza e akullit – i nënshtrohet veprimit të peshës së vet dhe mbipeshës së akullit që i korrespondon zonës, sipas pikës 3.1.3 për temperaturën 0°C.

Në linjat e kategorisë së veçantë dhe të klasës së parë, kur natyra e përcjellësve dhe kushtet e shtrirjes bëjnë të nevojshme sigurimin e jetëgjatësisë së përcjellësve, është e nevojshme të merret parasysh dhe llogaritja e shigjetës së varjes duke justifikuar bazën e të dhënave për llogaritjet përkatëse.

3.3 Armaturat

Armaturat që u nënshtrohen sforcimeve mekanike nga përcjellësit dhe troset ose izolatorët duhet të kenë një faktor sigurie jo më pak se 3 në lidhje me ngarkesën minimale në këputje. Kur ngarkesa minimale në këputje përcaktohet nëpërmjet testimeve, faktori i sigurisë mund të reduktohet në 2.5.

Kjo ngarkesë minimale në këputje duhet të jetë e tillë që probabiliteti i dëmtimit nën ngarkesë të jetë më pak se 2%. Ngarkesa minimale e këputjes mund të vlerësohet si vlera mesatare e shpërndarjes së ngarkesave në këputje më pak se 2.06 herë devijimin standard.

Rakorderitë e ankorimit të përcjellësve duhet të përballojë sforcimet mekanike në pikën e fiksimit të barabartë ose më të madh se 95% të ngarkesës së saj në këputje, nëse kjo ndodh pa rrëshqitje.

Në rastin e pajisjeve të veçanta, të tilla si ato që mund të përdoret për të kufizuar sforcimet e transmetuara në shtyllë, ato duhet të justifikojnë plotësisht karakteristikat e shfrytëzimit të tyre.

3.4 Izolatorët

Kriteri i dëmtimit është thyerja ose humbja e cilësive izoluese kur ata u nënshtrohen njëkohësisht ngarkesave elektrike dhe mekanike në të cilat realisht mund të gjenden.

Karakteristika bazë e rezistencës së izolatorëve është ngarkesa elektromekanike minimale e garantuar, në të cilin probabiliteti i rasteve të lart përmendura është më pak se 2%, vlera mesatare e shpërndarjes është më pak se 2.06 herë devijimin standard.

Rezistenca mekanike që korrespondon me një bllok vargësh izolatorësh mund të merret e barabartë me produktin e numrit të vargjeve që formojnë bllokun me rezistencën e një vargu të vetëm, ngarkesa përhapet mënyrë të barabartë në të gjitha vargjet.

Koeficienti i sigurisë mekanike nuk duhet të jetë më i vogël se 3.

Nëse ngarkesa elektromekanike minimale në këputje garantohet duke përdorur teste statistikore, faktori i sigurisë mund të reduktohet në 2.5.

3.5 Shtyllat

3.5.1 Kriteret në lodhje

Llogaritja e rezistencës mekanike dhe stabilitetit të shtyllave, pavarësisht natyrës së tyre dhe elementeve nga të cilët ato janë përbërë, duhet të bëhet objekt i supozimeve të këtyre sforcimeve që janë të fiksuar në pikat e mëposhtme dhe faktorëve të sigurisë të treguar për çdo rast në pikën 3.5.4.

Kriteret në lodhje, të cilat duhet të merren parasysh në llogaritjen e shtyllave duhet të jenë sipas rasteve:

- a) këputje;
- b) rrjedhshmëria (deformime të përhershme);
- c) paqëndrueshmëria (e pjesshme ose e përgjithshme);
- ç) rezistenca mekanike (rezistenca ndaj temperaturave të ulëta).

3.5.2 Karakteristikat rezistente e materialeve të ndryshme

Karakteristikë themelore e materialit është ngarkesa në këputje ose kufiri i rrjedhshmërisë, sipas rastit, vlera e tij minimale e garantuar.

Për materialet prej druri, kur nuk disponohen karakteristika të sakta, mund të merret si bazë për llogaritjen e një ngarkesë në thyerje prej 500 daN/cm² për haloret dhe 400 daN/cm² për gështenjoret, duke pasur parasysh reduktimin në kohë të seksionit të drurit.

Kufiri i rrjedhshmërisë për çelikun konsiderohet i barabartë me limitin konvencional elastik.

Profilet e përdorura duhet të jenë prej çeliku me një kufi elasticiteti të barabartë ose më të madh se 275 N/mm², sipas SSH EN 10025-2:2004 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

Për llogaritjen e elementeve metalike të shtyllës, projektuesi mund të përdorë çdo metodë të verifikuar teknike, me kusht që ai të ketë përvojën e duhur të konfirmuar nga testet e mëparshme.

Ngarkesat maksimale të lejueshme, duhet të jetë:

- a) kornizë: 150;
- b) grilë: 200;
- c) e mbushur: 250.

Në nyjat e elementeve metalike, limiti i qëndrueshmërisë së elementeve në lodhje janë si më poshtë, e shprehur në funksion të kufirit të rrjedhshmërisë së materialit;

- a) bulona të kalibruar me prerje 1.0;
- b) profile me bulona të kalibruar 2.5;
- c) bulona me rezistencë në tërheqje 0.8.

Cilësia minimale e bulonave duhet të jetë të cilësia 5.6 sipas standardeve SSH EN ISO 898-2 dhe SSH EN 898-1 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to, me kufi të rrjedhshmërisë 300 N/mm².

Për pjesët e ngjitura me saldim ("Llogaritja e tegelit të saldimit të kërkuar për ngarkesë statike") do të konsiderohet si kufiri i rrjedhshmërisë së materialit ai që është përcaktuar për secilin tip saldimi të përcaktuar në standardet e përcaktuara në aneksin 2 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

3.5.3 Hipotezat për llogaritje

Hipoteza të ndryshme që merren në konsideratë në llogaritjen e shtyllave janë të përcaktuara në tabelat e bashkëngjitura, 5, 6, 7 dhe 8, në varësi të llojit të shtyllës.

Në rastin e shtyllave të veçanta duhet të merren parasysh veprimet e ndryshme të përcaktuara në pikën 3.1, të cilat mund të korrespondojnë sipas funksionit të tyre, të kombinuara me një hipotezë të përcaktuar me të njëjtat kritere të përdorura në hipotezat për shtyllat normale.

Në linjat me tension deri 66 kV, në shtyllat lineare dhe këndore me zinxhirë të izolatorëve të varur dhe të ngurtë dhe përcjellës me ngarkesës minimale në këputje nën 6.600 daN, mund të mos merret në shqyrtim hipoteza e katërt, kur linja plotëson në të njëjtën kohë kushtet e mëposhtme:

- a) kur përcjellësit dhe trosset kanë një faktor sigurie jo më të vogël se 3;
- b) kur koeficienti i sigurisë së shtyllave dhe bazamenteve sipas hipotezës së tretë është ajo që korrespondon me hipotezën normale;
- c) kur vendosen shtyllat ankoruese jo më pak se në çdo 3 km.

Tabelë 5. Shtyllat e linjave të vendosura në zonën A (I)

Tipi i shtyllës	Tipi i sforcimit	Hipoteza 1a (era)	Hipoteza 3a (mosbalancimi në tërheqje)	Hipoteza 4a (këputja e përcjellësit)
Lineare ose këndore iz. të varur	V	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) merr parasysh se përcjellësit dhe trosset i nënshtrohen një mbingarkesë nga era (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës.		
	T	Sforcimi nga era (pika 3.1.2.) që korrespondon me një shpejtësi minimale 120 apo 140 km/h në	LINEARE: nuk aplikohet.	

		varësi të kategorisë së linjës, në: - përcjellësit dhe troset; - shtyllat. VETËM NË KËNDORE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	KËNDORE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	
	L	Nuk aplikohet.	Mosbalancimi në tërheqje (pika 3.1.4.1)	Këputja e përcjellësve dhe troseve (pika 3.1.5.1)
Lineare Ose këndore iz. të ngurtë	V	Ngarkesa të përhershme (p. 3.1.1) merren në konsideratë përcjellësit dhe troset që i nënshtrohen mbingarkesës së erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës.		
	T	Sforcimi i erës (pika 3.1.2.) për një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës, në: - përcjellësit dhe troset; - shtyllat. VETËM NË KËNDORE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	LINEARE: nuk aplikohet. KËNDORE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	
	L	Nuk aplikohet.	Mosbalancimi në tërheqje (pika 3.1.4.2)	Këputja e përcjellësve dhe troseve (pika 3.1.5.2)
Për të përcaktuar sforcimin e përcjellësve dhe troseve merren në konsideratë një mbingarkesë e erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës në temperaturën - 5 °C.				
V = sforcimi vertikal L = sforcimi gjatësor T = sforcimi tërthor				

Tabelë 6. Shtyllat e linjave të vendosura në zonën A (II)

Tipi i shtyllës	Tipi i sforcimit	Hipoteza 1a (era)	Hipoteza 3a (mosbalancimi në tërheqje)	Hipoteza 4a (këputja e përcjellësit)
Ankeruese lineare ose këndore	V	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) merr parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen një mbingarkese nga era (pika. 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës.		
	T	Sforcimi nga era (pika 3.1.2.) që korrespondon me një shpejtësi minimale 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës, në: - përcjellësit dhe troset; - shtyllat. VETËM NË KËNDORE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	LINEARE: nuk aplikohet. KËNDORE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	
	L	Nuk aplikohet.	Mosbalancimi në tërheqje (pika 3.1.4.2)	Këputja e përcjellësve dhe troseve (pika 3.1.5.2)
Fundore	V	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) merren në konsideratë përcjellësit dhe troset që i nënshtrohen mbingarkesës së erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës.	Nuk aplikohet.	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) merren në konsideratë përcjellësit dhe troset që i nënshtrohen mbingarkesës së erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës.
	T	Sforcimi i erës (pika 3.1.2.) që i korrespondon një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h		Nuk aplikohet.

		në varësi të kategorisë së linjës, në: - përcjellësit dhe troset; - shtyllat.		
	L	Mosbalancim në tërheqje (pika 3.1.4.4).		Këputje e përcjellësve apo troseve (pika 3.1.5.4)
Për të përcaktuar tensionin e përcjellësve dhe troseve merren në konsideratë një mbingarkesë e erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës në temperaturën - 5 °C.				
V = sforcimi vertikal L = sforcimi gjatësor T = sforcimi tërthor				

Tabelë 7. Shtyllat e linjave të vendosura në zonën B dhe C (I)

Tipi i shtyllës	Tipi i sforcimit	Hipoteza 1a	Hipoteza 2a		Hipoteza 3a (mosbalancimi në tërheqje)	Hipoteza 4a (këputja e përcjellësve)
			(akulli)	(akull + erë)		
Lineare ose këndore iz. të varur	V	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh përcjellësit dhe troset që i nënshtrohen një mbingarkese të erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës.	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh përcjellësit dhe troset nën veprimin mbingarkesës së akullit minimal (pika 3.1.3).	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh përcjellësit dhe troset nën veprimin mbingarkesës së akullit minimal (pika 3.1.3) dhe një mbingarkese të erës minimale që korrespondon me 60 km/h (pika 3.1.2)	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh përcjellësit dhe troset nën veprimin mbingarkesës së akullit minimal (pika 3.1.3). Për linja të kategorisë së veçantë, me mbingarkesa më të mëdha të akullit duhet të merren në konsideratë përcjellës dhe troset i nënshtrohen një mbingarkese të erës minimale që korrespondon me 60 km/h (pika 3.1.2).	
	T	Sforcimi i erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës, mbi: - përcjellësit dhe troset. - Shtyllat. VETËM NË KËNDE: rezultatja këndore (pika 3.1.6.)	LINEARE: nuk aplikohet. KËNDORE: rezultatja këndore (pika 3.1.6.)	Sforcimi nga era (pika 3.1.2) për një shpejtësi minimale 60 km/h dhe mbingarkesë nga akulli (pika 3.1.3) mbi: - përcjellësit dhe troset; - shtyllat. VETËM NË KËNDORE: rezultatja këndore (pika 3.1.6.)	LINEARE: nuk aplikohet. KËNDORE: rezultatja këndore (pika 3.1.6.)	
	L	Nuk aplikohet.			Mosbalancim i në tërheqje (pika 3.1.4.2)	Këputja e përcjellësve dhe troseve (pika 3.1.5.2)
Lineare ose	V	Ngarkesa të përhershme	Ngarkesa të përhershme	Ngarkesa të përhershme	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh se	

këndore iz. të fiksuar		(pika 3. 1. 1) duke marrë në konsideratë që përcjellësit dhe troset i nënshtrohen një mbingarkese të erës (pika 3. 1. 2) që korrespondon me një shpejtësi minimale 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës.	(pika 3. 1. 1) duke marrë parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen mbingarkesës së akullit minimale (pika 3. 1. 3).	(pika 3. 1. 1) duke marrë parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen mbingarkesës së akullit minimale (pika 3. 1. 3) dhe një mbingarkese të erës minimale që korrespondon me 60 km/h (pika 3, 1. 2)	përcjellësit dhe troset i nënshtrohen mbingarkesës së akullit minimale (pika 3. 1. 3). Për linjat e kategorisë së veçantë, me mbingarkesa më të mëdha të akullit, merret në konsideratë se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen një mbingarkese minimale të erës që korrespondon me 60 km/h (pika 3. 1. 2)	
	T	Sforcimi i erës (pika 3. 1. 2.) që i korrespondon një shpejtësie minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës, mbi: - përcjellësit dhe troset. - Shtyllat. VETËM NË KËNDE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	LINEARE: Nuk aplikohet. KËNDORE: Rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	Sforcimi i erës (pika 3. 1. 2.) për shpejtësi minimale prej 60 km/h dhe mbingarkese të akullit (pika 3. 1. 3.) mbi: - përcjellësit dhe troset. - Shtyllat. VETËM NË KËNDE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	LINEARE: Nuk aplikohet. KËNDORE: Rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	
	L	Nuk aplikohet.			Mosbalancimi në tërheqje (pika 3.1.4.2)	Këputja e përcjellësve dhe troseve (pika 3.1.5.2)

Për të përcaktuar sforcimin e përcjellësve dhe troseve duhet të merren parasysh:
Hipoteza 1a: (pika 3.1.2) duke marrë në konsideratë një mbingarkesë e erës që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h sipas kategorisë së linjës dhe temperaturën -10°C në zonën B dhe -15°C në zonën e C.
Supozime të tjera: duke marrë në konsideratë një mbingarkesë minimale shkaktuar nga akulli (pika 3.1.3) dhe temperaturën -15°C në zonën B dhe -20°C e zonës C. Në linjat e kategorisë të veçantë, me mbingarkesa më të mëdha të akullit duhet të merren në konsideratë se përcjellësit dhe troset u nënshtrohen mbingarkesave nga era minimumi që i korrespondon erës me 60 km/h (pika 3.1.2).
Hipoteza 2a (erë + akull) aplikohet vetëm për linjat e kategorive të veçanta.

Tabelë 8. Shtyllat e linjave të vendosura në zonat B dhe C (II)

TIPI I SHTYLLËS	TIPI I SFORCIMIT	HIPOTEZA 1a	HIPOTEZA 2a		HIPOTEZA 3a (mosbalancimi në tërheqje)	HIPOTEZA 4a (këputja e përcjellësve)
			(akulli)	(akull+erë)		
Ankerore lineare ose këndore	V	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen një mbingarkesë të	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen një mbingarkese të akullit minimale (pika 3.1.3). Për linjat e kategorive të veçanta, me mbingarkesa më të mëdha të akullit, duhet të	

		erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës	mbingarkesës së akullit minimale (pika 3.1.3).	një mbingarkese të akullit minimale (p. 3.1.3), dhe një mbingarkese minimale të erës që korrespondon me 60 km/h (pika 3.1.2)	konsiderohet që përcjellësit dhe troset i nënshtrohet një mbingarkese minimale të erës që korrespondon me 60 km/h (pika 3.1.2)	
	T	Sforcimi i erës (pika 3.1.2.) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës, mbi: - përcjellësit dhe troset. - Shtyllat. ANGLE VETËM NË KËNDE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	LINEARE: nuk aplikohet. KËNDORE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	Ënd stresi (p 3.1.2.) Për një shpejtësi minimale prej 60 km / h dhe xhel mbingarkesa në (f 3.1.3.): - Conductors Dhe tela terren. - Mbështetje. ANGLE VETËM: Duke qenë angle (p 3.1.6..)	LINEARE: nuk aplikohet. KËNDORE: rezultantja këndore (pika 3.1.6.)	
	L	Nuk aplikohet			Mosbalancim në tërheqje (pika 3.1.4.3)	Këputje e përcjellësve dhe troseve (pika 3.1.5.3.)
Fundore	V	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen një mbingarkese të erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen mbingarkesës së akullit minimale (pika 3.1.3).	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen një mbingarkese të akullit minimale (pika 3.1.3), dhe një mbingarkese të erës minimum që korrespondon me 60 km/h (pika 3.1.2)	Nuk aplikohet	Ngarkesa të përhershme (pika 3.1.1) duke marrë parasysh përcjellësit dhe troset i nënshtrohen mbingarkesës së akullit minimale (pika 3.1.3). Për linjat e kategorisë së veçantë, me mbingarkesa më të larta të akullit merren në konsideratë që përcjellësit dhe troset u nënshtrohen një mbingarkese minimale të erës që korrespondon me 60 km/h

					(pika 3.1.2).
T	Sforcimi i erës(pika 3.1.2.) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h në varësi të kategorisë së linjës, mbi: - përcjellësit dhe troset; - shtyllat.	Nuk aplikohet	Sforcimi i erës (pika 3.1.2.) për një shpejtësi minimale prej 60 km/h dhe mbingarkese të akullit (pika 3.1.3.) mbi: - përcjellësit dhe troset; - shtyllat.	Nuk aplikohet	
L	Mosbalancim në tërheqje (pika 3.1.4.4)	Mosbalancim në tërheqje (pika 3.1.4.4)		Këputje e përcjellësve dhe troseve (pika 3.1.5.4)	
<p>Për të përcaktuar tensionin e përcjellësve dhe troseve duhet të merren parasysh: Hipoteza 1a: duke marrë në konsideratë një mbingarkesë të erës (pika 3.1.2) që korrespondon me një shpejtësi minimale prej 120 apo 140 km/h sipas kategorisë së linjës dhe temperaturë -10°C në zonën B dhe -15°C në zonën C. Hipotezë shtesë: duke marrë në konsideratë një mbingarkesë minimale të akullit (pika 3.1.3.) dhe temperaturën -15°C në zonën B dhe -20°C në zonën C. Në linjat e kategorisë së veçantë, me rritjen e mëtejshme të mbingarkesës së akullit duhet të merret në konsideratë se përcjellësit dhe troset i nënshtrohen një mbingarkese të erës minimum që korrespondon me 60 km/h (pika 3.1.2). Hipoteza 2a: (akull + erë) është e aplikueshme vetëm për linjat e kategorive të veçanta.</p>					
V = Sforcimi vertical L = Sforcimi gjatësor T = Sforcimi tërthor					

3.5.4 Koeficientët e tërthorë të sigurisë

Koeficientët e sigurisë së shtyllave janë të ndryshme në varësi të natyrës së hipotezën së llogaritur për t'u zbatuar. Në këtë kuptim, hipotezat janë renditur në tabelën e mëposhtme.

Tabelë 9. Hipotezat e llogaritjes sipas tipit të shtyllës

Tipi i shtyllës	Hipotezat normale	Hipotezat anormale
Lineare	1a, 2a	3a, 4a
Këndore	1a, 2a	3a, 4a
Ankoruese	1a, 2a	3a, 4a
Fundore	1a, 2a	4a

Elementet metalike – koeficienti i sigurisë në lidhje me kufirin e rrjedhshmërisë nuk duhet të jetë më pak se 1,5 për hipotezat normale dhe 1,2 për hipotezat jonormale.

Kur rezistenca mekanike e shtyllave plotësohet me verifikime duke testuar madhësinë reale, vlerat e mësipërme mund të reduktohen në 1,45 dhe 1,15, respektivisht.

Për hipotezat jonormale (3a dhe 4a), koeficienti i sigurisë mund të reduktohet me 20%.

Elementet prej druri – koeficienti i sigurisë nuk duhet të jetë më i vogël se 3,5 për hipotezat normale dhe 2,8 për ato jonormale.

Elementet betonarme – koeficienti i sigurisë në shkatërrim të shtyllave dhe elementeve betonarme për hipotezat normale (1a dhe 2a) korrespondojnë me dispozitat e SSH EN 12834:2004 ose standardeve dhe/ose specifikimeve teknike të barasvlershme me to.

Tirandat – përcjellësit apo armaturat mbrojtëse ndaj erërave duhet të kenë një koeficient sigurie në shkatërrim jo më të vogël se 3 në hipotezat normale dhe 2,5 në ato jonormale.

3.6 Bazamentet

3.6.1 Karakteristika të përgjithshme

Nëse bazamentet janë formuar për çdo këmbë të pavarur (bazamente të veçanta për secilën këmbë) duhet të jenë të projektuar për të absorbuar ngarkesat dhe presionin që shtylla

transmeton në tokë. Llogaritja e këtyre presioneve duhet të bazohet në metodën e këndit natyror të ushtrimit në tokë. Duhet gjithashtu të kontrollohet tërheqja në drejtimin lart të bazamentit të çdo këmbë të shtyllës.

Në bazamentet e shtyllave stabiliteti i të cilave bazohet kryesisht në reagimin vertikal të tokës, duhet të kontrollohet faktori i sigurisë së tij, i cili është raporti në mes të momentit minimal të stabilizimit (për shkak të peshës së vet dhe të tokës), në lidhje me skajet e bazamentit dhe momentit më të madh të veprimeve të jashtme.

Faktori i sigurisë nuk duhet të jetë më pak se vlerat e mëposhtme:

- a) hipotezat normale: 1.5;
- b) hipotezat jonormale 1.20.

Në bazamentet e shtyllave stabiliteti i të cilëve bazohet kryesisht në reagimin horizontal të tokës, nuk aplikohet një kënd rrotullimi i bazamentit tangjenti i të cilit është më e madhe se 0.01 për të ruajtur ekuilibrin e reagimit maksimal kundrejt terrenit.

Në rast se ndeshet me sipërfaqe shkëmbore sipërfaqësore ose shumë të cekët, shtylla mund të ankorohet në shkëmb me bulona (bazament shkëmbor). Në mënyrë të ngjashme, në rastet në të cilat themeli i bazamentit për shkak të shkëmbit nuk arrin deri në thellësinë e nevojshme është e nevojshme të bashkohet shkëmbi me çimenton nëpërmjet bulonave ankoruar si në shkëmb dhe në beton (bazamente mixt).

3.6.2 Kontrolli fillestar

Duhet të merren në konsideratë të gjitha forcat që mund të veprojnë nguljen e shtyllës:

- a) pesha e shtyllës;
- b) pesha e vetë bazamentit;
- c) pesha e tokës që do ndikon në masivin e betonit të bazamentit;
- ç) ngarkesa rezistente e bulonave, në rastet bazamenteve shkëmbore apo bazamenteve mixt.

Duhet provuar që koeficienti i stabilitetit të bazamentit, të përcaktuara si raport mes forcave që ushtron shtylla e ngulur dhe ngarkesës nominale, nuk duhet të jetë më pak se 1,5 për hipotezat normale dhe 1,2 për hipotezat jonormale.

Nëse nuk disponohen karakteristikat reale të testeve të tokës të kryera në vendndodhjen e linjës, është e rekomanduar që këndi i terrenit të jetë 30° për terren normal dhe 20° për tokë të butë.

3.6.3 Kontrolli në presion

Duhet të merren në konsideratë të gjitha ngarkesat e presionit që bazamentet transmetojnë në terren:

- a) pesha e shtyllës;
- b) pesha e vetë bazamentit;
- c) pesha e tokës që vepron mbi tabanin e bazamentit;
- ç) ngarkesa presionit të ushtruar mbi shtyllë.

Duhet të kontrollohen të gjitha ngarkesat e presionit si më sipër, së pjesëtuar me sipërfaqen e bazamenteve, që nuk duhet të kalojë ngarkesën e lejuar të tokës.

Nëse nuk disponohen karakteristikat reale të terrenit të kryera me anë të testeve në vendndodhjen e linjës, është e rekomandueshme të konsiderohet si ngarkesë e lejuar 3 daN/cm² për terren normal dhe 2 daN/cm² për terren të butë. Në rastin e bazamenteve në terren shkëmbor ose të përzier (*mixt*) është e rekomanduar si ngarkesë e lejuar 10 daN/cm².

3.6.4 Kontrolli i lidhjes mes shtyllës ankoruese dhe bazamentit

Ngarkesa më e madhe transmetohet nga shtylla ankoruese mbi bazament, normalisht ngarkesa e presionit kur shtylla ankoruese dhe struktura lidhëse janë të ngulitura në betonin e bazamentit, merret në konsideratë gjysma e ngarkesës së absorbuar ndërmjet ankorimit dhe bazamentit dhe gjysma tjetër ndërmjet ankorimit e bulonave lidhës në mes tyre. Koeficientët e sigurisë ndërmjet dy ngarkesave të kundërta të ankorueses dhe bazamentit nuk duhet të jetë më pak se 1.5.

3.6.5 Mundësitë e aplikimit të vlerave të tjera të terrenit

Kur si rezultat i zhvillimit dhe aplikimit të teorive të mekanikës për truallin, projektuesi mund

të propozojnë vlera të ndryshme nga ato të përmendura në paragrafët e mësipërm, duke përfshirë karakteristikat reale të terrenit, por duke kufizuar deformimin e masave solide brenda vlerave të lejuara për strukturat e qëndrueshme.

Nëse nuk disponohen këto karakteristika, mund të përdoren vlerat e paraqitura në tabelën më poshtë.

Tabelë 10. Karakteristikat orientuese të terrenit për llogaritjen e bazamenteve

	Natyra e terrenit	Pesha specifike tn/m ³	Këndi në gradë i inklinacionit natyral.	Ngarkesa e lejuar daN/cm ²	Koeficienti fërkimit në mes të betonit dhe terrenit gradë.	Koeficienti presionit në 2m thellësi daN/cm ³ (b)
I	Shkëmb në gjendje të mirë:					
	Isotropik			30-60		
	Shtresuar (me disa shtresa)			10-20		
II	Terren jo i përshtatshëm:					
	a) përbërje ranore (minimum 1/3 e vëllimit të zhavorrit me madhësi deri në 70mm)	1,80-1,90		4-8	20°-22°	
	b) rërë e trashë (grimca me diametër më të madh se 2mm)	1,60-1,80	30°	2-4	20°-25°	8-20
	c) rërë e imët (grimca me diametër midis 0,2mm dhe 2mm)	1,50-1,60		1,5-3		
III	Terrene jo të lidhura:					
	a) rërë argjilore	1,70-1,80	30°	3-5		8-12
	b) argjilore e trashë	1,60-1,70		2-3		
	c) argjilore e butë	1,40-1,50		1-1,5		
IV	Terrene të lidhura (a):					
	a) argjilore e fortë	1,80		4	20°-25°	10
	b) gjysmë argjilore	1,80	20°	2	22°	6-8
	c) argjilore e butë	1,50-2,00		1	14°-16°	4-5
	d) argjilore e rrjedhshme	1,60-1,70		-	0°	2-3
V	Torfe dhe toka moçalore në përgjithësi	0,60-1,1		(c)		(c)
VI	Terrene me mbushje të palidhur	1,40-1,60	30°-40°	(c)	14°-20°	(c)
<p>(a) E qëndrueshme: është toka me lagështi natyrale dhe vështirësish të thërrmueshme me dorë. Tonaliteti zakonisht i qartë. Gjysmë e qëndrueshme: është toka me lagështi natyrale dhe vështirësish të punueshme me dorë. Tonaliteti zakonisht i errët. E butë: është toka me lagështi natyrale që lejon të punohen lehtësisht me duar cilindra me diametër 3mm. Tonalitet i errët. E rrjedhshme: është toka me lagështi natyrale lehtësisht i shtypshëm nën presionin e gishtave të dorës. Tonalitet përgjithësisht i errët. (b) Mund të pranohet se është proporcionale me thellësinë në të cilën kryhet veprimi. (c) Përcaktohet eksperimentalisht.</p>						

3.6.6 Shtyllat pa bazament

Shtyllat prej druri ose betoni nuk kërkojnë bazamente në thellësi të tokës duhet të ngulen në tokë të paktën 1.3 metra për shtyllat me gjatësi më të vogël se 8 metra dhe për ato më të larta shtohet nga 0.10 metra për çdo një metër shtesë të gjatësisë së shtyllës.

Kur për shtyllat prej druri dhe betoni është i nevojshëm bazamenti, rezistenca e tij nuk duhet të jetë më e ulët se e shtyllës që i vendoset.

Nëse toka është me qëndrueshmëri të vogël, shtylla duhet të rrethohet me një prizëm me gurë.

4. LLOGARITJET ELEKTRIKE

4.1 Regjimi elektrik i funksionimit

Duhet të bëhen llogaritjet elektrike të linjës për regjime të ndryshme të parashikuara të funksionimit, si dhe duhet të bëhen të qartë parametrat elektrikë të saj, rrymat maksimale, rënia e tensionit dhe humbjet e energjisë.

4.2 Kapaciteti i rrymës në përcjellës

Duhet adaptuar një sistem llogaritës i përshtatshëm në mes atyre të njohura dhe duhen aplikuar kushtet më të përshtatshme për funksionimin e linjës.

4.2.1 Rrymat e lejuara

Densiteti i rrymës maksimale në regjim të përhershëm (për kohë të gjatë) nuk duhet të kalojnë vlerat e treguara në tabelën 11.

Tabelë 11. Dendësiteti i rrymës maksimale të përcjellësve për kohë të gjatë

Seksioni nominalmm ²	Densiteti i rrymës A/mm ²		
	Bakër	Alumin	Aliazh alumini
10	8,75	-	-
15	7,60	6,00	5,60
25	6,35	5,00	4,65
35	5,75	4,55	4,25
50	5,10	4,00	3,70
70	4,50	3,55	3,30
95	4,05	3,20	3,00
125	3,70	2,90	2,70
160	3,40	2,70	2,50
200	3,20	2,50	2,30
250	2,90	2,30	2,15
300	2,75	2,15	2,00
400	2,50	1,95	1,80
500	2,30	1,80	1,70
600	2,10	1,65	1,55

Vlerat në tabelën e mësipërme u referohen rezistencave të materialeve, të cilat në 20°C, janë: bakri 0,017241 Ω.mm²/m, alumini 0,028264 Ω.mm²/m, aliazh alumini 0,03250 Ω.mm²/m. Për çelikun e galvanizuar mund të konsiderohet si një rezistencë vlera 0.192 Ω.mm²/m dhe alumini i veshur me çelik vlera 0.0848 Ω.mm²/m.

Për përcjellësit alumin-çelik duhet të merren nga tabela vlera e densitetit të rrymës që korrespondon me pjesën e përgjithshëm e aluminit dhe vlera e tij duhet të shumëzohet me një koeficient të reduktimi që është: 0,916 për përcjellësin me përbërje 30+7; 0,937 për përcjellësin me përbërje 6+1 dhe 26+7; 0,95 për përcjellësin me përbërje 54+7; dhe 0,97 për përcjellësin me përbërje 45+7. Vlera rezultante aplikohet për seksionin total të përcjellësit.

Për përcjellësit prej aliazh alumini-çelik duhet të vazhdohet në mënyrë të ngjashme në bazë të densitetit të rrymës që korrespondon me aliazhin e aluminit, duke përdorur koeficientë të njëjtë reduktimi në varësi të përbërjes.

Për përcjellësit e një natyre tjetër, densiteti maksimal i lejuar përftohet duke shumëzuar vlerat e fiksuara në tabelë për të njëjtin seksion prej bakri me një koeficient të barabartë me:

$$\sqrt{\frac{1.724}{\rho}}$$

ku ρ është rezistenca e përcjellësit në fjalë në 20°C, e shprehur në mikrohm·centimetër.

SHËNIM. Lejohen vlerat e tjera të densitetit të rrymës të përditësuara dhe të publikuara në standardet përkatëse S SH EN në fuqi.

4.2.2 Rryma e përcjellësve

Duhet të kryhen llogaritje alternative, që në fazën e projektit duke studiuar temperaturën që

arrihet nga përcjellësit, duke marrë parasysh kushtet e motit dhe ngarkesën e linjës, për vlera të ndryshme të marra nga opsionet e treguara në pikën 4.2.1.

4.2.2.1 Rryma maksimale e lejuar

Duhet të bëhen llogaritjet dhe verifikimet e nevojshme në përputhje me rregullat teknike në fuqi, studimi i rrymës maksimale të lejueshme për përcjellësit e linjës. Ky studim duhet të dokumentohet në projekt, si dhe të tregojnë kushtet e motit të konsideruara në llogaritjet e projektit.

Seksioni i përcjellësve të fazave duhet të zgjidhet në mënyrë që të mos kalojnë temperaturën maksimale në të cilën është llogaritur materiali i përcjellësve në kushte të veçanta të përcaktuara në specifikimet e projektit.

4.2.2.2 Rryma e lidhjes së shkurtër

Linja ajrore duhet të projektohet dhe ndërtohet për të përballuar pa u dëmtuar efekte mekanike dhe termike për shkak të rrymave të lidhjes së shkurtër sipas specifikimit në projekt.

Qarku i shkurtër mund të jetë:

- a) trefazor;
- b) dyfazor (fazë–fazë);
- c) njëfazor me tokën;
- ç) dyfazor me tokën (e dyfishtë).

Vlerat tipike për kohëzgjatjen e një qarku të shkurtër, të cilat duhet të merren parasysh për hartimin e projektit janë:

- a) ndërmjet përcjellësit të fazës me trosin 0.5 s;
- b) ndërmjet përcjellësit të fazës dhe pajisjeve dhe aksesoreve të linjës 1.0 s.

Projektuesi duhet të marrë parasysh kohëzgjatjen reale, e cila varet nga koha e përgjigjes së sistemit mbrojtës të linjës ajrore, e cila mund të jetë më e gjatë apo më e shkurtër se vlerat tipike të treguara më sipër.

Metodat e llogaritjes së rrymave të lidhjes së shkurtër në linjat trefazore alternative jepen në standardin SSH EN 60909 dhe metodat e llogaritjes së efekteve të rrymave të qarkut të shkurtër jepen në standardin SSH EN 60865-1 ose standardet dhe/ose specifikimet teknike të barasvlershme me to. Si alternativë, mund të përdoren metoda të tjera llogaritjeje, të specifikuara në projekt.

4.3 Efekti i kurorës dhe ndërhyrjet radioelektrike

Është e detyrueshme kontrolli i sjelljes së përcjellësve ndaj efektit kurorë në linjat me tension nominal mbi 66 kV. Gjithashtu, në linjat me tensionit nominal ndërmjet 30 kV dhe 66 kV (përfshirë), të cilat mund të shfaqen afër kufirit të poshtëm të këtij efekti duhet të bëhen kontrole të tilla.

Projektuesi duhet të argumentojë, bazuar në njohjen e kufijve teknikë të vlerave të rrymave të rrjedhjes me tokën të përcjellësve, pajisjeve, aksesorëve dhe izolatorëve që gjenden nën tension në funksion të dendësisë dhe afërsisë së ndërhyrjeve të dëmshme në zonën ku kalon linja.

4.4 Koordinimi i izolimit

Koordinimi i izolimit përfshin përzgjedhjen e materialeve dielektrike, në varësi të tensioneve që mund të shfaqen në rrjetat në të cilat këto materiale përdoren, duke marrë parasysh kushtet mjedisore dhe karakteristikat e pajisjeve mbrojtëse në dispozicion.

Materiali dielektrik është konsideruar këtu në kuptimin e nivelit të izolimit.

Parimet dhe rregullat për koordinimin e izolimit janë përshkruar në standardet SSH EN IEC 60071-1 dhe SSH EN IEC 60071-2 ose standardet dhe/ose specifikimet teknike të barasvlershme me to. Procedura për bashkërendimin e izolimit përfshin zgjedhjen e një seri tensionesh standarde të cilat karakterizojnë nivelin e izolimit.

Nivelet minimale të izolimit i referohen tensionit më të lartë të linjës, siç është përcaktuar në pikën 1.2 të këtij aneksi, të cilat janë pasqyruar në tabelat 12 dhe 13.

Këto tabela specifikojnë tensionet standarde U_e për grupet I dhe II. Në të dyja tabelat, tensionet e përballimit të lejuara grupohen në nivele standarde izoluese të lidhura me vlerat më të

larta të tensionit për materialin Um.

Në grupin I, tensionet e përballimit përfshijnë përballimin e tensionit për kohë të shkurtër me frekuencë industriale dhe tensionit impulsiv të llojit atmosferik. Në grupin II, tensionet e përballimit përfshijnë impulse standarde të tensionit impulsiv të llojit të manovrimit dhe të llojit atmosferik.

Për vlerat e tjera të tensionit më të lartë që nuk jepen në tabela duhet të zbatohen standardet SSH EN IEC 60071-1 dhe SSH EN IEC 60071-2 ose standardet dhe/ose specifikimet teknike të barasvlershme me to.

Në rastin e projektimit të një linje me tension më të madh se ato të përfshira në këtë tabelë për përcaktimin e niveleve të izolimit duhet të zbatohen standardet SSH EN IEC 60071-1 dhe SSH EN IEC 60071-2 ose standardet dhe/ose specifikimet teknike të barasvlershme me to.

Tabelë 12. Nivelet e izolimit të normalizuar për grupin I ($1kV < U_m \leq 245 kV$)

Tensioni më i lartë Um kV (vlera efektive)	Tensioni i përballimit për kohë të shkurtër me frekuencë industriale kV (vlera efektive)	Tensioni i përballimit impulsiv kV (vlera pik)
3,6	10	20
		40
7,2	20	40
		60
12	28	60
		75
		95
17,5	38	75
		95
24	50	95
		125
		145
36	70	45
		170
52	95	250
72,5	140	325
123	(285)	450
	230	550
145	(185)	(450)
	230	550
	275	650
170	(230)	(650)
	275	650
	325	750
245	(275)	(650)
	(325)	(750)
	360	850
	395	950
	460	1050

Shënim. Nëse vlerat në kllapa janë të pamjaftueshme për të provuar se tensionet në mes fazave janë përmbushur, kërkohen teste të tjera të mbështetura në tensionet në mes të fazave.

Tabelë 13. Nivelet e izolimit të normalizuara për grupin II ($U_m < 245 kV$)

Tensioni më i lartë Um kV (vlera efektive)	Tensioni i përballimit standard për impuls të tipit të manovrimit			Tensioni i përballimit standard për impuls të tipit rrufe (shënim 2)
	Izolimi gjatësor (shënimi 1) kV (vlera pik)	Fazë-tokë kV (vlera pik)	Ndërmjet fazave (në raport me vlerën e pikut)	

			fazë–tokë)	kV (vlera pik)
420	850	850	1,60	1 050 1 175
	950	950	1,50	1 175 1 300
	950	1050	1,50	1 300 1 425

Shënim 1. Vlëra e komponentes së impulsit të testit të aplikuar, ndërsa komponentja me frekuencë industriale arrin vlerën $Um\sqrt{2}/\sqrt{3}$.

Shënim 2. Për testimin e izolimit gjatësor me impulse të tipit atmosferik duhet të zbatohet standardi SSH EN IEC 60071-1 ose standardet dhe/ose specifikimet teknike të barasvlershme me to.

Kur izolatori është në një mjedis të ndotur, reagimi i izolimit ndaj tensionit me frekuencë industriale mund të ndryshojë në mënyrë të konsiderueshme. Izolatorët duhet të përballojnë tensionin më të lartë të rrjetit në kushte të rrezikut të ndotjes së përhershme. Prandaj, zgjedhja e llojit të izolatorëve dhe gjatësia e zinxhirit të izolatorëve duhet të bëhet duke marrë parasysh nivelin e ndotjes në zonën që kalon linja.

Niveli i ndotjes së zonës duhet të zgjidhet në tabelën 14, e cila është e ndarë në katër nivele. Për çdo nivel të ndotjes është dhënë një përshkrim i disa zonave të përafërta me mjedisin e tyre tipik dhe kërkesat minimale për distancën izoluese përkatëse të linjës.

Tabelë 14. Distancat minimale izoluese të linjës dhe rekomandimet e ndotjeve

Nivelet e ndotjes	Shembuj të mjediseve tipike	Distanca minimale izoluesemm/ kV ¹⁾
I i ulët	- Të gjitha industritë pa shtëpi dhe të pakta të pajisura me ngrohje; - Zonat me dendësi të ulët të industrive apo shtëpitë, por u nënshtrohet erërave të shpeshta apo shiut; - Zonat bujqësore ²⁾ ; - Zonat malore; - Të gjitha ato zona që janë të vendosura të paktën 10 km deri 20 km nga deti dhe nuk janë të ekspozuar ndaj erës direkt nga deti.	16,0
II i mesëm	- Zonat me industri që prodhon tym veçanërisht të papastër dhe/ose me dendësi mesatare të shtëpive që përdorin ngrohjen; - Zonat me dendësi të lartë banimi dhe/ose industriale në prani të erërave dhe/ose shiut; - Zonat të ekspozuara ndaj erërave të detit, por jo shumë afër bregdetit (të paktën disa kilometra largësi ³⁾).	20,0
III i lartë	- Zonat me dendësi të lartë të industrive dhe periferitë e qyteteve të mëdha me një dendësi të lartë të ngrohjes që gjeneron ndotje; - Zonat pranë detit ose në çdo rast të ekspozuar ndaj erërave relativisht të forta nga deti ³⁾ .	25,0
IV shumë i lartë	- Zonat, përgjithësisht të mëdha, që i nënshtrohen pluhurit përcjellës dhe tymit të prodhuar nga industria që depozitohet në shtresa të trasha; - Zonat, përgjithësisht të mëdha, shumë afër bregdetit dhe të ekspozuara ndaj spërkatjeve të kripura ose erërave të ndotura detare; - Zonat shkretëtirore të karakterizuara nga mungesa e shiut për periudha të gjata, të ekspozuara ndaj erërave të forta që transportojnë rërë dhe kripë, dhe subjekt depozitimi të rregullt.	31,0
¹⁾ Distanca minimale izoluese ndërmjet fazës dhe tokës në lidhje me tensionin më të lartë të rrjetit (fazë–fazë). ²⁾ Përdorimi i djegies së plehrave ose mbeturinave që mund të çojë në një nivel të lartë të ndotjes të shpërndarë nga era. ³⁾ Distancat nga bregu i detit varet nga topografia e bregdetit dhe kushtet ekstreme të erës.		

5 DISTANCAT MINIMALE TË SIGURISË. INTERSEKTIMET DHE PARALELITETI

5.1 Hyrje

Në linjat ajrore është e nevojshme të bëhet dallimi mes distancave të brendshme dhe të jashtme.

Distancat e brendshme jepen vetëm për të projektuar një linjë me aftësi të pranueshme për të përballuar mbitensionet.

Distancat e jashtme përdoren për të përcaktuar distancat e sigurisë ndërmjet përcjellësve në tension dhe të objekteve në ose në afërsi të linjës.

Qëllimi i distancave të jashtme është për të parandaluar dëmtimet nga shkarkimet elektrike për publikun e gjerë përfshirë personat që punojnë në afërsi të linjave elektrike, si dhe njerëzit që punojnë për mirëmbajtjen e tyre.

Distancat e dhëna në pikat e mëposhtme nuk zbatohen kur kryhen punime në mirëmbajtjen e linjave ajrore, me metodat e punës nën tension, për të cilat duhet të zbatohen kërkesat minimale të përcaktuara në rregullat teknike për mbrojtjen e shëndetit dhe sigurinë e punëtorëve kundër rreziqeve elektrike.

Këto distanca u referohen linjave të transmetimit që përdorin përcjellës të zhveshur.

Kur distanca nuk është e specifikuar, ajo është “horizontale” ose “vertikale” dhe konsiderohet distanca më të vogël ndërmjet pjesëve nën tension, dhe objektit që merret në konsideratë, duke marrë parasysh në rastin e ngarkesës së erës dhe devijimin e përcjellësve dhe zinxhirëve të izolatorëve.

5.2 Distancat e izolimit elektrik për të parandaluar shkarkimet

Konsiderohen tri lloje të distancave elektrike:

Del – distanca minimale e izolimit në ajër e specifikuar për të parandaluar një shkarkesë ndërmjet përcjellësve të fazave dhe objekteve të tokëzuar nga mbitensionet. Del mund të jetë distancë e brendshme ndërmjet përcjellësve dhe strukturës së shtyllës dhe konsiderohet distancë e jashtme ajo ndërmjet përcjellësit dhe një objekti.

Dpp – distancat minimale e izolimit në ajër e specifikuar për të parandaluar një shkarkesë ndërmjet përcjellësve të fazave nga mbitensionet. Dpp është një distancë e brendshme.

asom – vlera minimale e distancës së shkarkimit të zinxhirit të izolatorëve, e përcaktuar si distanca më e shkurtër në një vijë të drejtë në mes të pjesëve nën tension dhe pjesëve të tokëzuara.

Konsideratat e mëposhtme duhet të zbatohen për të përcaktuar distancat e brendshme dhe të jashtme:

a) distanca elektrike Del parandalon shkarkimet elektrike ndërmjet pjesëve nën tension dhe objekteve të tokëzuara në kushtet e shfrytëzimit normal të rrjetit. Kushtet normale përfshijnë fiksimin e shkarkuesve kundër rrufeve dhe mbitensioneve të shkaktuara nga avaritë në rrjet;

b) distanca elektrike Dpp parandalon shkarkimet elektrike në mes të fazave të shkaktuara nga mbitensionet atmosferike dhe të manovrimit;

c) është e nevojshme të rritet distanca e jashtme Del, me një distancë izolimi shtesë, Dadd, për shkak të distancave minimale të sigurisë kundrejt tokës, në linjat elektrike ajrore në zonat e pyllëzuar etj., për të garantuar që personat ose objektet të mos i afrohen më afër se Del linjës elektrike;

ç) mundësia e shkarkimit nëpërmjet distancës minimale të brendshme asom duhet të jetë gjithmonë më e madhe se distanca e shkarkimit në një objekt të jashtëm ose person. Kështu, për zinxhirët e izolatorëve shumë të gjatë, rreziku i shkarkimit duhet të jetë më i lartë në distancën e brendshme asom sesa në objektet e jashtme apo njerëzit. Për këtë arsye, distanca e jashtme minimale e sigurisë (Dadd+Del) gjithmonë duhet të jetë më e madhe se 1.1 herë asom.

Vlerat e Del dhe Dpp, në varësi të tensionit më të lartë të linjës, janë dhënë në tabelën 15.

Tabelë 15. Distancat e izolimit elektrik për të parandaluar shkarkimet

Tensioni maksimal i rrjetit US (kV)	Del (m)	Dpp (m)
--	---------	---------

3,6	0,08	0,10
7,2	0,09	0,10
12	0,12	0,15
17,5	0,16	0,20
24	0,22	0,25
30	0,27	0,33
36	0,35	0,40
52	0,60	0,70
72,5	0,70	0,80
123	1,00	1,15
145	1,20	1,40
170	1,30	1,50
245	1,70	2,00
420	2,80	3,20

Vlerat e dhëna në tabelë janë të bazuara në analizën e vlerave të përdorura gjerësisht në Evropë, e cila është provuar në mënyrë të mjaftueshme se ato janë të sigurta për publikun e gjerë.

5.3 Kërkesat e veçanta

Në situata të caktuara, si në kryqëzime dhe në paralelitet me linjat e tjera, linjat e komunikacionit, në zonat urbane edhe mbi objekte, për të zvogëluar mundësinë e aksidenteve dhe për të rritur sigurinë e linjës, krahas konsideratave të përgjithshme të mësipërme, duhet të plotësohen kërkesat e veçanta të detajuara në këtë pikë.

Nuk është e nevojshme të merren masa të veçanta në kryqëzimet dhe paralelitetet me ujëra të palundrueshëm, shtigjet, rrugët këmbësore, përrrenjtë dhe zonat pa ndërtime përveçse mund të kërkohej rritja e lartësisë së përcjellësve.

Në seksione (pjesë) të linjës, ku për shkak të karakteristikave të veçanta dhe në përputhje me sa më poshtë, është e nevojshme të rritet siguria, duhet të përdoren shtylla të ndryshme nga ato të parashikuara në linjë sipas përkatësisë (lineare, këndore, ankerore etj.) ose duke zvogëluar gjatësinë e këmpanave, duke përshtatur profilin e terrenit dhe lartësinë e shtyllave.

Megjithatë, në këto seksione duhet të zbatohen kërkesat e veçanta si më poshtë:

a) asnjë përcjellës ose tros nuk duhet të ketë një ngarkesë në këputje më të vogël se 1200 daN në linjat me tension nominal mbi 30 kV, jo më të vogël se 1000 daN për linjat me tension më të vogël ose të barabartë me 30 kV. Nëse nuk arrihet kjo ngarkesë, në atë seksion mund të zëvendësohet përcjellësi me një përcjellës të të njëjtit material me ngarkesë në këputje prej jo më pak se vlerat e mësipërme. Përcjellësit dhe troset nuk duhet të kenë xhunto bashkuese për hapjen e degëzimeve, për kryerjen e veprimeve për riparimin e avarive duhet të vendosen seksionues për hapje;

b) është i ndaluar përdorimi i shtyllave prej druri;

c) faktorët e sigurisë së bazamenteve dhe traversave, në rastin e hipotezave normale duhet të jetë 25% më i lartë se ato të përcaktuara në pikat 3.5 dhe 3.6. Ky kufizim nuk zbatohet për linjat e kategorive të veçanta, pasi rezistenca mekanike e shtyllave përcaktohet duke marrë parasysh shpejtësinë minimale të erës 140 km/h dhe një hipotezë të kombinuar me ngarkesat e akullit dhe erës;

ç) vendosja e përcjellësve në shtyllë duhet të bëhet si më poshtë:

ç.1 Në rastin e linjave me izolatorë të ngurtë me dy izolatorë për përcjellës, vendosen në mënyrë tërthore me aksin e saj, në mënyrë që në njërin prej tyre të fiksohet përcjellësi dhe në tjetrin ura që shtrihet në të dyja drejtimet, me gjatësi të mjaftueshme për të formuar një hark përreth zonës së tokëzuar. Ura duhet të lidhë të dyja anët e përcjellësve duke siguruar një bashkim efektiv dhe gjithashtu, si dhe mbajtjen e përcjellësit të urës mbi izolatorin e tij sipas një konfiguracioni të përshtatshëm për të siguruar mosrreshqitje nga ngarkesa të mëdha.

ç.2 Në rastin e linjave me zinxhirë izolatorësh, fiksimi mund të bëhet në një nga mënyrat e mëposhtme:

a) Me dy zinxhirët horizontalë të ankorimit të përcjellësve, një në çdo anë të shtyllës.

b) Me një zinxhir të vetëm të varur, në të cilën faktorët e sigurisë mekanike të izolatorëve dhe aksesorëve janë 25% më të larta se ato të përcaktuara në pikat 3.3 dhe 3.4 ose një zinxhir i varur i dyfishtë. Në këto raste duhet të zbatohet ndonjëra nga dispozitat e mëposhtme:

b.1 Përforcimi i përcjellësve me shufra mbrojtje (shufra të armuara).

b.2 Shkarkues ose unaza mbrojtëse që pengojnë formimin e harqeve direkt mbi përcjellës.

b.3 Shufrat ose grapatat prej çeliku, vendosen në të dyja anët e zinxhirit mbi përcjellës në një gjatësi të mjaftueshme në mënyrë që të jenë të mbrojtur në zonën e formimit të harkut. Bashkimi i elementeve fiksuese me përcjellësit duhet të bëhet përmes rakorderive të posaçme.

Ngjyrosja me ngjyrë jeshile e shtyllave ajrore të transmetimit të energjisë elektrike të tensionit të lartë ose ndonjë tjetër ngjyrë shërben si kamuflazh në peizazhin ku ndodhet, pronari i instalimit duhet të ketë miratimin e organeve përgjegjëse të aviacionit për fluturime në nivel të ulët dhe për qëllime humanitare dhe mbrojtjen e natyrës.

5.4 Distanca në shtyllë

Distanca minimale të sigurisë në shtylla janë distancat e brendshme përdoren vetëm për të projektuar një linjë me kapacitet të pranueshëm për të përballuar mbitensionet.

Nuk janë të aplikueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

5.4.1 Distanca ndërmjet përcjellësve

Distanca në mes përcjellësve të fazave të të njëjtit qark ose qarqeve të ndryshme duhet të jetë e tillë që nuk paraqet rrezik për qark të shkurtër në mes të fazave, duke marrë parasysh efektet e luhatjes së përcjellësve për shkak të erës, si dhe lirimimin e shkaktuar nga bora e akumuluar mbi ta.

Për këtë qëllim, distanca minimale ndërmjet përcjellësve të fazave duhet të përcaktohet me formulën e mëposhtme:

$$D = K\sqrt{F + L} + K' \cdot D_w$$

ku:

D = distanca ndërmjet përcjellësve të fazave të të njëjtit qark ose të qarqeve të ndryshme në metra.

K = koeficienti që varet nga lëkundjet e përcjellësve nga era, që merren nga tabela 16.

K' = koeficienti që varet nga tensioni nominal i linjës K' = 0.85 për linjat e kategorisë së veçantë dhe K' = 0.75 për linjat e tjera.

F = përkulja maksimale në metra, sipas hipotezave në pikën 3. 2. 3

L = gjatësia në metra e varjes së zinxhirit. Në rastin e përcjellësve të fiksuar në shtyllë ankoruese ose kolonë izolatorësh të ngurtë L = 0.

D_{pp} = distanca minimale ajrore e specifikuar për të parandaluar një shkarkim midis përcjellësve të fazave gjatë mbitensioneve me front të shumë të pjerrët ose pak të pjerrët. Vlerat e D_{pp} janë të treguara në pikën 5.2, në varësi të tensionit më të lartë të linjës.

Vlerat e tangjentit të këndit të lëkundjes jepen për çdo ngarkesë, raporti i mbingarkesës nga era ndaj peshës së vet dhe mbingarkesës së akullit nëse është e nevojshme sipas zonës, për metër linear të përcjellësit, së pari përcaktohet për një shpejtësi të erës prej 120 km/h. Në funksion të tensionit nominal të linjës aplikohen koeficientët K që jepen në tabelën 16.

Tabelë 16. Koeficienti K varësisht nga këndi i lëkundjes

Këndi i lëkundjes	Vlerat K	
	Linjat me tension nominal mbi 30 kV	Linjat me tension nominal më të vogël ose të barabartë me 30 kV
Mbi 65°	0.7	0.65
Nga 40° deri 65°	0.65	0.6
Nën 40°	0.6	0.55

Kjo distancë minimale nuk zbatohet në rastin e distancës në mes rrezesh (disa përcjellës për fazë).

Në rastin e përcjellësve të vendosur në plan vertikal, trekëndësh ose gjashtëkëndësh, gjithmonë mund të përdoren vlera më të vogla se ato që rezultojnë nga formula e mësipërme, por ato duhet të jenë të justifikuar siç duhet. Në rastin e përcjellësve të vendosur në planin në vertikal, trekëndësh apo gjashtëkëndësh mund të merren distanca më të vogla se ato që rezultojnë nga formula e mësipërme, me kusht që vlerat e përdorura duhet të justifikojnë dhe të merren masa për të parandaluar fenomene të dëmshme. Kur përmbushen kushtet e mësipërme mund të përdoret një koeficient $K = 0$ dhe $K' = 1$. Ndërmjet masave parandaluese për të shmangur fenomenin e dëmtimit të përcjellësve është përdorimi i ndarësve në mes të fazave ose instalimi i pajisjeve të veçanta në linjë (për shembull, pesha, pajisje amortizatore të erës për të kontrolluar lëkundjet përdredhëse, varëse desintonizuese, kontrolluesat aerodinamik etj.).

Në zonat ku mund të parashikohen formacione akulli veçanërisht të konsiderueshme, duhet të analizohet me kujdes të veçantë rreziku i mundshëm për përcjellësit.

Kjo formulë korrespondon me përcjellës të të njëjtit lloj dhe me të njëjtën përkulje. Në rastin e përcjellësve të ndryshëm apo përkulje të ndryshme, ndarja midis përcjellësve duhet të përcaktohet me të njëjtën formulë dhe koeficient K përkuljen më të madhe dhe me F më të madhe të dy përcjellësve. Në rastin e adaptimit të distancave më të ulëta duhen arsyetuar vlerat e përdorura.

Distanca ndërmjet përcjellësve dhe troseve duhet të përcaktohet në një mënyrë të ngjashme me hapësirat midis përcjellësit, sipas të gjitha paragrafëve të mësipërm.

Nëse pika e fiksimit të trosit në shtyllë është më e lartë se e përcjellësve të fazave, shigjeta e varjes së trosit duhet të jetë e barabartë me ose më e vogël se ajo e përcjellësve.

5.4.2 Distancat ndërmjet përcjellësve dhe pjesëve të tokëzuara

Hapësira minimale në mes të përcjellësve dhe aksesoreve të tyre nën tension dhe shtyllave nuk duhet të jetë më pak se Del , por jo më pak se 0.2 m.

Këto vlera jepen në pikën 5.2, në varësi të tensionit më të lartë të linjës.

Në rastin e zinxhirëve të varur, duhet të merren në konsideratë përcjellësit dhe zinxhirët e izolatorëve të varur nën veprimin e gjysmës së presionit të erës që korrespondon me një shpejtësi të erës prej 120 km/h. Për këtë qëllim duhet të merren parasysh sforcimet mekanike që u nënshtrohen përcjellësit nën veprimin e gjysmës së presionit të erës që korrespondon me një shpejtësi të erës 120 km/h dhe temperaturë - 5°C për zonën A, -10°C për zonën B dhe -15°C për zonën C.

Kundërpeshat nuk duhet të përdoren në tërë linjën në mënyrë të përsëritur, por përjashtimisht mund të përdoren për të reduktuar devijimin e zinxhirëve, rast në të cilin projektuesi duhet të justifikojë vlerat e devijimeve dhe distancat nga shtylla.

5.5 Distancat nga toka, rrugët, shtigjet dhe ujërat jo të lundrueshëm

Nuk janë të aplikueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

Lartësia e shtyllave duhet të plotësojë kërkesat e nevojshme lidhur me përcjellësit, me shigjetën e varjes maksimale, të hipotezave të temperaturave dhe akullit sipas pikës 3.2.3, të kërkuara për çdo pikë të terrenit, rrugëve, shtigjeve apo sipërfaqeve të ujit të palundrueshëm në një lartësi minimale prej:

$$D_{add} + Del = 5,3 + Del \text{ në metra,}$$

Por jo më pak se 6 metra. Megjithatë, në vende të pafrekuentueshme nga njerëzit këto distanca mund të reduktohet deri në një metër.

Vlerat e Del janë treguar në pikën 5.2 në varësi të tensionit më të lartë të linjës.

Kur linjat kalojnë në zona bujqësore ose pemëtoje të mbyllura lartësia minimale duhet të jetë 7 metra, me qëllim shmangien e aksidenteve me instalimet vaditëse ose makineritë bujqësore qarkulluese si kamionë dhe automjete të tjera.

Në hipotezën e llogaritjes së shmangies nën veprimin e erës mbi përcjellësit, distanca minimale mund të reduktohet deri në një metër, duke konsideruar në këtë rast devijimet e shkaktuara nga era mbi përcjellësit.

Ndërmjet pozicionit të përcjellësve me shigjetën e varjes maksimale dhe pozicionit të përcjellësve që i korrespondon devijimit sipas hipotezës së erës a) pika 3.2.3, distancat e sigurisë

me tokën përcaktohen nga kurba e tërheqjes për çdo pozicion të ndërmjetëm të përcjellësve me një kënd që korrespondon me distancën e interpoluar midis pozicionit vertikal dhe pozicionit që i korrespondon devijimit maksimal linear të këndit të varjes.

5.6 Distancat me linjat e tjera elektrike ajrore ose linjat ajrore të telekomunikacionit

5.6.1 Intersektimet

Pronari i linjës që intersekon duhet të paraqesë kërkesën pranë pronarit të linjës që intersektohet për të bërë intersektimin duke deklaruar të dhënat themelore të linjës (për shembull, tipin dhe seksionin e përcjellësve, tensionin etj.), me qëllim kryerjen e llogaritjeve dhe shmangien e gabimeve për shkak të mungesës së informacionit.

Janë të aplikueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3 dhe ndryshimet si më poshtë:

Kushti (a): në linjat me tension mbi 30 kV mund të lejohet vendosja e një bashkuesi në përcjellësit e saj për hapjen e intersektimit.

Kushti (b): mund të përdoren shtylla prej druri ndërkohë që fiksimi i tyre në tokë duhet të kryhet me anë të bazamenteve metalike ose betoni.

Kushti (c): përjashtohet pajtueshmëria.

Në intersektime, linjat elektrike ajrore duhet të vendosen më lart linjave të tensionit më të lartë dhe, në rastin e tensioneve të barabarta, vendosen më lart ato që instalohet më vonë. Në çdo rast, kur është e nevojshme intersektimi i linjës ekzistuese është përgjegjësi e pronarit të linjës së re të bëjë ndryshimet e linjës ekzistuese.

Është e nevojshme të sigurohet që intersektimi të bëhet në afërsi të një prej shtyllave të linjës me tension më të lartë, por distanca mes përcjellësve të linjës me tension më të ulët dhe pjesëve më të afërta të shtyllës së linjës me tension më të lartë nuk duhet të jetë më pak se:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \quad D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ në metra,}$$

dhe jo më pak se:

- 2 metra për linjat me tension deri 45 kV;
- 3 metra për linjat me tension të madh se 45 kV deri 66 kV;
- 4 metra për linjat me tension të madh se 66 kV deri 132 kV;
- 5 metra për linjat me tension të madh se 132 kV deri 220 kV;
- 7 metra për linjat me tension të madh se 220 kV deri 400 kV,

duke konsideruar përcjellësit në pozicionin e tyre të devijimit maksimal nën veprimin e hipotezës së erës a) pika 3.2.3. Nga vlerat e treguara në pikën 5.2 në bazë të tensionit më të lartë të linjës që kalon më poshtë.

Distanca minimale vertikale ndërmjet përcjellësve të fazave të të dyja linjave në kushtet më të pafavorshme nuk duhet të jetë më pak se:

$D_{add} + D_{pp}$ në metra.

Distancat shtesë të izolimit, D_{add} janë sipas vlerave të treguara në tabelën 17:

Tabelë 17. Distancat shtesë të izolimit, D_{add} , me linjat e tjera ajrore elektrike ose të telekomunikacionit

TENSIONI NOMINAL I RRJETIT (kV)	D_{add} (m)	
	Për distanca të shtyllës nga pika më e lartë e kalimit ≤ 25 m	Për distanca të shtyllës nga pika më e lartë e kalimit > 25 m
Nga 3 deri 30	1,8	2,5
45 ose 66		2,5
110, 132, 150		3
220		3,5
400		4

Vlerat D_{pp} tregohen në pikën 5.2 në varësi të tensionit më të lartë të linjës.

Distanca minimale vertikale ndërmjet përcjellësve të fazave të linjës elektrike që kalon sipër dhe troseve dhe kablllove optike të tokëzuara (OPGË) të linjës elektrike që kalon poshtë, nëse ka,

nuk duhet të jetë më pak se:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \quad D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ në metra,}$$

por jo më pak se 2 metra. Vlerat e D_{el} tregohen në pikën 5.2 në varësi të tensionit më të lartë të linjës.

Pavarësisht pikës së intersektimit të dy linjave, odistanca minimale vertikale ndërmjet përcjellësve të fazave të të dyja linjave ose ndërmjet përcjellësve të linjës elektrike që kalon sipër dhe përcjellësve më të lartë mbrojtës të linjës që kalon poshtë, nëse ka, duhet të kontrollohet duke pasur parasysh:

a) përcjellësit e fazave të linjës që kalon sipër në kushtet më të pafavorshme të shigjetës së varjes përcaktohen në projektin e linjës;

b) përcjellësit e fazave ose përcjellësit mbrojtës të linjës elektrike që kalon poshtë pa asnjë mbingarkesë për temperatura minimale sipas zonave (zona -5°C për zonën A, -15°C për zonën B dhe -20°C për zonën C).

Në përgjithësi, kur pika e intersektimit të dyja linjave është në afërsi të pikës së hapjes së linjës që kalon poshtë, duhet të merret parasysh devijimi i mundshëm i përcjellësve të fazës nga era.

Siç tregohet në pikën 5.2, distancat e jashtme minimale të sigurisë $D_{add}+D_{el}$ duhet të jenë gjithmonë më të mëdha se 1.1 herë asom, që përfaqëson distancën e zinxhirit të izolatorëve, e përcaktuar si distanca më e shkurtër në një vijë të drejtë në linjë, ndërmjet pjesëve me tension dhe pjesëve të tokëzuara.

Kur rezultatja e sforcimeve të përcjellësve në një prej shtyllave të intersektimit të linjës që kalon poshtë ka komponentë vertikalisht lart, duhet të merren masa në mënyrë që të mos ngrihen lart përcjellësit, izolatorët apo shtyllat.

Është e mundur realizimi i intersektimit të linjave, pa plotësuar kërkesat e veçanta të treguara në pikën 5.3, nëse linja që kalon poshtë është e mbrojtur me përcjellës çeliku të vendosur në mes të dyja linjave me forcë të mjaftueshme mekanike për të përballuar rënien e përcjellësve të linjës që kalon sipër; nëse ata këputen ose bien.

Përcjellësit mbrojtës prej çeliku duhet të jenë të galvanizuar dhe duhet të fiksohen sipas kushteve të përcaktuara në pikën 7.

Fashot mbrojtëse të përcjellësve duhet të shtrihen mbi linjën që kalon poshtë në një gjatësi të barabartë të paktën një herë e gjysmë të projeksionit horizontal të distancës ndërmjet përcjellësve skajorë të linjës që kalon sipër në drejtim të linjës që kalon poshtë. Fashot mbrojtëse të përcjellësve mund të vendosen në të njëjtën shtyllë ose në shtylla të ndryshme në lidhje me linjën që kalon poshtë, por në çdo rast, bazamenti i shtyllave duhet të jetë metalike ose betonarme.

Në këtë rast, distanca minimale vertikale ndërmjet përcjellësve të linjës që kalon lart dhe përcjellësve të linjës që kalojnë poshtë dhe përcjellësve të mbrojtjes duhet të jetë $1,5 \times D_{el}$, por jo më pak se 0,75m për tensionet përkatëse të linjave në fjalë.

Inspektorati shtetëror përgjegjës mund të autorizojë përjashtimisht në mënyrë të argumentuar për të vendosur në një të njëjtën shtyllë dy linja që interseктоhen. Në këtë rast, shtylla dhe përcjellësit e linjës që kalojnë lart duhet të plotësojnë kërkesat e zgjeruara të sigurisë të dhëna në pikën 5.3.

Në ato raste kur rrethanat e veçanta e bëjnë të nevojshme që linja me tensionin më të ulët të kalojë mbi linjën me tension më të lartë është e nevojshme të merret një autorizimin i veçantë nga inspektorati shtetëror përgjegjës, duke mbajtur parasysh që linjat që interseктоhen plotësojnë të gjitha kërkesat dhe kriteret e përcaktuara në pikën 5.3.

Linjat e telekomunikacionit konsiderohen linja elektrike të tensionit të ulët dhe për këtë arsye intersektimi i tyre u nënshtrohet dispozitave të kësaj pike.

5.6.2 Paraleliteti ndërmjet linjave elektrike ajrore

Nuk janë të aplikueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

Konsiderohet se ka paralelitet kur dy ose më shumë linja janë të vendosura në një pjesë të konsiderueshme të gjatësisë së tyre në të njëjtin drejtim, edhe pse ato nuk janë saktësisht paralele.

Kur është e mundur duhet të shmangët ndërtimi i linjave paralele të transmetimit ose

shpërndarjes së energjisë elektrike, në distancë më të vogël se 1.5 herë nga lartësia e shtyllës më të lartë në trasenë e përcjellësve në zonën e paralelitetit. Përfshihet nga rekomandimi i mësipërm në zonat në afërsi të centraleve gjeneruese dhe pikave të transformimit të energjisë.

Në çdo rast, ndërmjet përcjellësve të linjave paralele, nuk duhet të ketë një distancë më të vogël se ato të dhëna në pikën 5.4.1, duke pasur parasysh vlerat K, K', L, F dhe Dpp janë të linjës me tension më të lartë.

Zgjatimet e linjave me tensione të ndryshme në shtylla të zakonshme kur kanë karakteristika të njëjta sa i përket llojit të rrymës dhe frekuencave, përveç rastit të linjave të transmetimit dhe të telekomunikacionit ose ato që shfrytëzohen ose manovrohen nga e njëjta kompani me kusht që këto të fundit janë caktuar ekskluzivisht për shërbimet në to. Linja më e lartë duhet të jetë mundësisht linja me tension maksimal më të lartë dhe shtyllat duhet të kenë lartësi të mjaftueshme në mënyrë që hapësira ndërmjet përcjellësve të dyja linjave dhe në mes të atyre të të njëjtës linjë janë të tilla që në përgjithësi, dhe sepse distanca e përcjellësit më të ulët nga toka në kushtet më të pafavorshme, të jenë sa ato të dhëna në pikën 5.5.

Linjat në shtylla të zakonshme konsiderohen të barabarta me tensionin më të lartë, për qëllime të shfrytëzimit, ruajtjes dhe të sigurisë në lidhje me personat dhe pronën. Izolimi i linjës me tension më të vogël nuk duhet të jetë më i vogël se sa ai që i korrespondon tensionit në lidhje me tokën e linjës me tension më të lartë.

5.6.3 Paraleliteti ndërmjet linjave elektrike dhe linjave të telekomunikacionit

Nuk janë të aplikueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

Duhet të evitohet sa herë që është e mundur paralelizmi i linjave elektrike me tension të lartë me linjat e telekomunikacionit dhe kur kjo nuk është e mundur duhet të mbahet ndërmjet përcjellësve të afërt të njëjës linjë dhe tjetrës një distancë e barabartë me të paktën 1.5 herë me lartësinë e shtyllës më të lartë.

5.7 Distanca nga rrugët

Për montimin e shtyllave, si në rastin e intersektimit, si në rastin e paralelizmit, duhet të merren parasysh konsideratat e mëposhtme:

a) për rrjetin e rrugëve kombëtare, vendosja e shtyllave duhet të bëhet mundësisht prapa vijës kufizuese në një distancë nga ana e jashtme e rrugës sa gjysma e lartësisë së saj. Vijat kufizuese janë 50 metra për autostradat dhe rrugët e shpejtësisë, si dhe 25 metra për rrugët e tjera në rrjetin rrugor kombëtar;

b) për rrugët që nuk bëjnë pjesë në rrjetin rrugor kombëtar, vendosja e shtyllave duhet të jetë në përputhje me specifikimet në rregullën teknike për kategorinë përkatëse të rrugës;

c) nëse rruga i përket apo jo rrjetit rrugor kombëtar, për vendosjen e shtyllave në afërsi të rrugës, duhet të merret informacion nga autoriteti kompetent për administrimin e rrugëve. Për rrjetin rrugor kombëtar, zona e interesuar përbëhet nga një distancë prej 100 metra nga vijat kufizuese të jashtme në rastin e autostradave dhe rrugëve të shpejtësisë dhe 50 metra për rrugët e tjera që nuk përfshihen në rrjetin kombëtar të rrugëve;

ç) në rrethana të jashtëzakonshme, të arsyetuara teknikisht dhe të miratuara nga inspektorati shtetëror përgjegjës, lejohet vendosja e shtyllave brenda distancave të mësipërme.

5.7.1 Intersektimet me rrugët

Aplikohen kërkesat të veçanta të përcaktuara në pikën 5.3 me ndryshimet si më poshtë:

Kushti (a): sa i përket intersektimit të rrugëve lokale dhe në zona të banuara, pranohet ekzistenca e një bashkuesi përcjellësish për hapjen e linjave me tension nominal më të lartë se 30 kV.

Distanca minimale e përcjellësve nga sipërfaqja e rrugës është:

$$D_{add} + D_{el} \text{ në metra,}$$

por jo më pak se 7 metra. Vlerat jepen në pikën 5.2 në funksion të tensionit të lartë të linjës, ku:

$D_{add} = 7.5$ për linjat e kategorisë së veçantë.

Dadd = 6.3 për linjat e kategorive të tjera.

5.7.2 Paraleliteti me rrugët

Nuk janë të aplikueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

5.8 Distancat me hekurudhat e paelektrofikuara

Për vendosjen e shtyllave, si në rastin e paralelizmit në rastin e intersektimeve, duhet të merren parasysh konsideratat e mëposhtme:

a) në të dyja anët e linjave hekurudhore që janë pjesë e rrjetit hekurudhor të interesit të përgjithshëm krijohet një zonë brenda vijave kufizuese të linjës hekurudhore brenda së cilës është e ndaluar çdo punim ndërtimi, rindërtimi ose zgjerimi;

b) vija kufizuese e hekurudhës është 50 metra nga buza e jashtme e faqes e matur horizontalisht dhe pingul në korsinë e jashtme të hekurudhës. Nuk autorizohet vendosja e shtyllave në zonën brenda vijave kufitare të hekurudhës;

c) për vendosjen e shtyllave në zonën e mbrojtjes së linjave hekurudhore, duhet të kërkohet autorizimi i organeve kompetente përkatëse administrative. Vija kufizuese e zonës së mbrojtjes është e vendosur 70 metra nga buza e jashtme e faqes së skarpatës së hekurudhës, e matur horizontalisht dhe pingul në korsinë e jashtme të saj;

ç) në kryqëzime nuk mund të vendosen shtylla në një distancë nga buzë e jashtme e faqes së skarpatës më pak se një herë e gjysmë në lartësinë e shtyllës;

d) në rrethana topografike të jashtëzakonshme të arsyetuara dhe me miratimin e inspektoratit shtetëror përgjegjës, lejohet vendosja e shtyllave nën distancat e fiksuara më lart.

S 5.8.1 Intersektimet

Janë të zbatueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

Distanca minimale e përcjellësve të linjës elektrike mbi pjesën më të lartë të shinave duhet të jetë i njëjtë si kryqëzimet me rrugët.

5.8.2 Paraleliteti

Nuk janë të zbatueshme kërkesat e veçanta siç përcaktohen në pikën 5.3.

5.9 Distancat me hekurudhat e elektrizuara, tramvajet dhe *trolleybus*-ët

Për montimin e shtyllave, si në rastin e paralelizmit dhe në rastin e intersektimit, duhet të zbatohen përcaktimet që jepen në pikën 5.8 për hekurudhat e paelektrofikuara.

5.9.1 Intersektimet

Janë të zbatueshme kërkesat e veçanta, siç përcaktohet në pikën 5.3.

Në kryqëzimin mes të linjave elektrike dhe hekurudhave të elektrizuara, tramvajeve dhe *trolleybus*-ëve, distanca minimale vertikale e përcjellësve të linjës elektrike, për shigjetën maksimale vertikale, sipas supozimeve në seksionin 3.2.3, mbi përcjellësit më të lartë të linjës elektrike, telefonike dhe telegrafike me atë hekurudhore duhet të jetë:

$$D_{add} + D_{el} = 3,5 + D_{el} \quad D_{add} + D_{el} = 3,5 + D_{el} \text{ në metra,}$$

por jo më pak se 4 metra. Vlerat Del jepen në pikën 5.2 në funksion të tensionit më të lartë të linjës.

Përveç kësaj, në rastin e hekurudhave, tramvajeve dhe *trolleybus*-ëve të pajisur me rrota apo pajisje të tjera që aksidentalisht megjithëse janë të izoluar nga linja e kontaktit, përcjellësit e linjës elektrike duhet të jenë të vendosur në një lartësi të tillë në mënyrë që, mekanizmi i kontaktit, duke mos marrë parasysh pozitën më të pafavorshme që mund të përdoret, në distancë më të madhe se sa ato të përcaktuara më sipër.

5.9.2 Paraleliteti

Nuk janë të zbatueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

5.10 Distancat nga teleferikët dhe kavot e transportuesve

5.10.1 Intersektimet

Janë të zbatueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

Intersektimi i një linje elektrike me një teleferik ose kavo transportuese duhet të bëhet gjithmonë në pjesën e sipërme me përjashtim të rasteve shumë të justifikuara pas marrjes së një autorizimi nga inspektorati shtetëror përgjegjës të cilësuar shprehimisht.

Distanca minimale vertikale ndërmjet përcjellësve të linjës elektrike, për shigjetën maksimale të varjes në bazë të hipotezave që jepen në pikën 3.2.3 dhe pjesës më të lartë të teleferikut, duke marrë parasysh luhatjet e kavove të saj gjatë operimit normal, dhe ngritjen e mundshme për shkak të reduktimit të ngarkesës duhet të jetë:

$$D_{add} + D_{el} = 4,5 + D_{el} \quad D_{add} + D_{el} = 4,5 + D_{el} \text{ në metra,}$$

por jo më pak se 5 metra. Vlerat tregohen në pikën 5.2 në funksion të tensionit më të lartë të linjës.

Distanca horizontale në mes të pjesës më të afërt të teleferikut dhe shtyllave të linjës elektrike në pjesën e intersektimit duhet të jetë të paktën sa ato të marra nga formula më sipër.

Teleferiku duhet të tokëzohet në dy pika, një në çdo anë të intersektimit, në përputhje me kërkesat e pikës 7.

5.10.2 Paraleliteti

Nuk janë të zbatueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

5.11 Distanca me lumenjtë e lundrueshëm, kanalet ujore të lundrueshme

Për vendosjen e shtyllave, si në rastin e paralelizmit edhe në rastin e intersektimeve, duhet të merren parasysh konsideratat e mëposhtme:

a) vendosja e shtyllave duhet të bëhet në një distancë prej 25 metrash, por jo më pak se një herë e gjysmë lartësia e shtyllës nga buza e rrjedhës së ujit që korrespondon me fluksin maksimal të lundrimit. Megjithatë, mund të lejohet vendosja e shtyllave në distancë më të vogël në qoftë se merret një autorizim paraprak nga inspektorati shtetëror përgjegjës;

b) në rrethana të jashtëzakonshme topografike të arsyetuara dhe me miratimin e administratës teknike, mund të lejohet vendosja e shtyllave nën distanca më të vogla se ato të treguara më lart.

5.11.1 Intersektimet

Janë të zbatueshme kërkesat e veçanta, të përcaktuara në pikën 5.3.

Në intersektimin me lumenjtë dhe kanalet, rrugët ujore të lundrueshme, distanca minimale vertikale e përcjellësve, për shigjetën maksimale vertikale sipas hipotezave të pikës 3.2.3, mbi sipërfaqen e ujit në nivelin më të lartë që mund të arrijë, duhet të jetë:

a) Linjat e kategorisë së veçantë:

$$G + D_{add} + D_{el} = G + 3,5 + D_{el} \quad G + D_{add} + D_{el} = G + 3,5 + D_{el} \text{ në metra,}$$

b) linjat e tjera:

$$G + D_{add} + D_{el} = G + 3,5 + D_{el} \quad G + D_{add} + D_{el} = G + 3,5 + D_{el} \text{ në metra,}$$

Ku G është modeli masë. Vlerat e D_{el} jepen në pikën 5.2 në funksion të tensionit më të lartë të linjës. Nëse nuk ekziston një model i caktuar, vlera e G konsiderohet e barabartë me 4.7 metra.

5.11.2 Paraleliteti

Nuk janë të zbatueshme kërkesat e veçanta, të përcaktuara në pikën 5.3.

5.12 Zonat e kalimit

Në përgjithësi, për linjat elektrike ajrore me përcjellës të zhveshur konsiderohet një rrip toke i kufizuar nga projeksioni i përcjellësve skajorë duke marrë në konsideratë shmangien e zinxhirëve të izolatorëve në kushtet më të pafavorshme pa parashikuar ndonjë distancë tjetër shtesë.

Kushtet më të pafavorshme konsiderohen kur përcjellësit dhe zinxhirët e tyre të izolatorëve në pozicionin e tyre të devijimi maksimal, pra, nën veprimin e peshës së vet dhe të erës mbi të, në pajtim me pikën 3.1.2 për shpejtësi të erës 120 km/h në temperaturën 15°C.

Linjat elektrike ajrore të tensionit të lartë duhet të përmbushin edhe dispozitat e tjera ligjore në lidhje me to.

5.12.1 Pyjet, drurët dhe masivet drusore

Nuk janë të zbatueshme kërkesat e veçanta, të përcaktuara në pikën 5.3.

Për të shmangur kontaktin dhe shkaktimin e zjarreve të mundshme përmes kontaktit të degëve apo trungjeve të pemëve me përcjellësit elektrik të linjave ajrore duhet të vendoset një zonë mbrojtëse e linjës së përcaktuar gjatë gjithë gjatësisë së saj në të dyja anët e projeksionit të saj në planin horizontal, për të rritur distancat e sigurisë si më poshtë:

$$D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \quad D_{add} + D_{el} = 1,5 + D_{el} \text{ në metra,}$$

por jo më pak se 2 metra. Vlerat jepen në pikën 5.2 në varësi të tensionit më të lartë të linjës.

Përgjegjësi për shfrytëzimin e linjës është i detyruar për të siguruar që hapësira e sigurisë në mes të përcjellësve të linjës dhe të masës së pemëve në trasenë ku ajo kalon, plotësojnë kërkesat e kësaj rregulle teknike dhe pronari i tokës është i detyruar të lejojë realizimin e këtyre aktivitetëve. Gjithashtu, duhet të njoftojë organet kompetente të administratës së zonës së pyllëzuar, të cilat mund të kompromentojnë distancat e sigurisë të përcaktuara në këto rregulla teknike. Gjithashtu duhet të mbikëqyrë që gjithë traseja e linjës të jetë e lirë nga çdo mbetje për të parandaluar gjenerimin dhe përhapjen e zjarreve në pyje.

- Në rast se përcjellësit kalojnë mbi pemë, distanca e sigurisë duhet të llogaritet duke marrë parasysh përcjellësit me shigjetën e tyre maksimale vertikale sipas hipotezave të pikës 3.2.3.

- Për të llogaritur distancat e sigurisë në mes të pemëve dhe përcjellësve skajorë të linjës, duhet të merret në konsideratë dhe shmangia e zinxhirëve të izolatorëve në situatën e tyre më të pafavorshme të përshkruar në këtë pikë.

Gjithashtu duhet të priten të gjitha pemët, që përbëjnë një kërcënim për ruajtjen e linjës, të tillë si anim aksidental i pemëve, që mund të prekin përcjellësit ose rrëzimin e tyre, për pozicionin e saj normal dhe temperaturës, sipas hipotezës b) në pikën 3.2.3. Këto rrethana janë në funksion të llojit dhe kushteve të pemëve, pjerrësisë dhe gjendjes së terrenit dhe pozicionit të pemëve në lidhje me linjën.

Pronarët e rrjeteve elektrike të transmetimit të dhe të shpërndarjes duhet të ruajnë kufijtë ku kalojnë linjat e pastra nga bimësia, për të parandaluar gjenerimin dhe përhapjen e zjarreve në pyje. Po kështu është e ndaluar edhe mbjella e pemëve që mund të rriten duke kompromentuar distancat e sigurisë të përcaktuara.

Specifikimet për kontratat e reja për mirëmbajtjen e linjave duhet të përfshijnë dispozita që kanë të bëjnë me llojet bimore të përshtatshme për trajtim, gjerësia e trasesë për pastrimin dhe masa të tjera për parandalimin e zjarrit.

5.12.2 Ndërtesat, konstruksionet dhe zonat urbane

Nuk janë të zbatueshme kërkesat e veçanta, të përcaktuara në pikën 5.3.

Duhet të shmangët shtrimi i linjave elektrike të tensionit të lartë ajror me përcjellësit ezhveshur në zonat që janë klasifikuar si territore urbane, si pjesë e territorit të komunave që kanë një plan zhvillimi ose të fshatrave që nuk kanë një plan të tillë. Megjithatë, me kërkesë të pronarit të linjës dhe kur rrethanat teknike apo ekonomike këshillojnë, inspektoratin shtetëror përgjegjës mund të autorizojë ndërtimin e linjave në zonat urbane të lartpërmendura.

Autorizimi për ndërtimin e linjave elektrike të tensionit të lartë me përcjellës të zhveshur mund të jepen për zonat e rezervuara urbane me plan të përgjithshëm dhe zonat e miratuara me ligj si zona industriale me plane zhvillimi të miratuara, si dhe për territoret urbane që nuk kanë plan të miratuar.

Nuk duhet të ndërtohen ndërtesat dhe instalimet industriale në zonën e mbrojtur të linjës elektrike, në distancë minimale të sigurisë në të dyja anët e linjës:

$$D_{add} + D_{el} = 3,3 + D_{el} \quad D_{add} + D_{el} = 3,3 + D_{el} \text{ në metra,}$$

por jo më pak se 5 metra. Vlerat jepen në pikën 5.2 në funksion të tensionit më të lartë të linjës.

Në mënyrë të ngjashme, nuk duhet të ndërtohet linja mbi ndërtesa dhe instalime industriale në zonën e përcaktuar më sipër.

Megjithatë, në rastin e marrëveshjes së ndërsjellë ndërmjet palëve, distancat minimale në kushtet më të pafavorshme ndërmjet përcjellësve të linjës elektrike dhe ndërtesave ose konstruksioneve poshtë saj duhet të jenë si më poshtë:

a) në pikat e arritshme nga njerëzit: $5,5 + D_{el}$ metra, por jo më pak se 6 metra;

b) në pikat jo të arritshme nga njerëzit: nga $3,3 + D_{el}$ metra, por jo më pak se 4 metra.

Duhet të garantohet gjithashtu, në kushtet më të pafavorshme mbajtja e distancave të përshtatshme anësore në projeksionin horizontal ndërmjet përcjellësve dhe ndërtesave ose

konstruksioneve.

5.12.3 Afërsia me aeroportet

Nuk janë të zbatueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

Linjat elektrike ajrore të tensionit të lartë me përcjellës të zhveshur që do të ndërtohen në afërsi të aeroporteve, aerodromeve, heliporteve dhe instalimeve mbështetëse të aviacionit duhet të jenë në përputhje me ligjet dhe rregullat teknike të veçanta në fuqi, që rregullojnë këtë çështje.

5.12.4 Afërsia me parqet e erës

Nuk janë të zbatueshme kërkesat e veçanta të përcaktuara në pikën 5.3.

Për arsye sigurie linjat elektrike ajrore me përcjellës të zhveshur, nuk mund të ndërtohen brenda zonës së turbinave të erës që përcaktohen nga rripi i tokës me rreze sa lartësia e aerogeneratorit plus 10 m.

5.12.5. Afërsia me punimet

Kur kryhen punime në afërsi të linjave ajrore me qëllim për të siguruar mbrojtjen e punëtorëve nga rreziqet elektrike në përputhje me dispozitat në fuqi për parandalimin e rrezikut dhe në veçanti ato mbi kërkesat minimale për mbrojtjen e shëndetit, dhe sigurisë së punëtorëve ndaj rrezikut elektrik, zhvilluesi i ngarkuar për kryerjen e punimeve duhet të vendosë sinjalistikën që shënon linjën ajrore. Shënimi duhet të bëhet duke përdorur elemente të standardizuara të përhershme ose të përkohshme.

6. DEGËZIMET, SEKSIONIMET DHE MBROJTJA

6.1 Degëzimet, seksionuesit e linjës

Degëzimet e linjave duhet të bëhen gjithmonë në shtyllë. Në llogaritjen e kësaj shtylle duhet të merren parasysh ngarkesat shtesë më të pafavorshme të shkaktuara nga linja e degëzuar.

Si rregull e përgjithshme, në degëzimet e linjave duhet të jenë të instaluara ndarësit, që duhet të vendosen në të njëjtën shtyllë ose në shtyllën tjetër të parë të degëzimit me kusht që ajo të mos jetë në distancë më të madhe se 50 metra nga degëzimi. Për linjat e kategorisë së tretë të destinuara për furnizimin me energji elektrike të një operatori mund të mos instalohet ndarës, me kusht që shuma e fuqisë që kalon nëpërmjet ndarësit nuk kalon 400 kVA.

Linjat elektrike ajrore me tension 220 kV ose më të lartë, që ndërtohen të reja, modifikohen ose zgjerohen ato ekzistuese duhet të jenë të lidhura në fund të saj me një çelës ngarkese me nënstacionin.

6.2 Ndarësit ose thikat. Bashkuesit

Për seksionimin e një linje në degëzime mund të përdoren ndarësit seksionues ose ndarësit, pavarësisht nëse kërkohet apo jo ndërprerja e tensionit në ngarkesë, si dhe në rastin që ndarësit nuk mund ta ndërpresin ngarkesën qark, me përjashtim të rrymave të vogla me vlerë më pak se 0,5 A.

Skema njëfazore që është paraqitur në projekt duhet të përfshijë pozicionin e ndarësit dhe të çelësit, si dhe mundësinë apo jo për të kryer manovrimin kyçës.

Në përgjithësi duhet të përcaktohen kërkesat e mëposhtme:

a) seksionuesit gjithmonë duhet të jenë trefazor me komandim manual ose servomekanizëm, përveç atyre të përdorura në linjat e përmendur në paragrafin “b”;

b) lejohen ndarësit njëpolarë me pole vepruese për linjat me tensionit nominal jo më të lartë se 30 kV;

c) ndarësit e tipit të jashtëm duhet të jenë të vendosur në lartësi pesë metra mbi tokë, të paarrtshëm në kushte të zakonshme, me pajisje komandimi të vendosur në mënyrë që ajo të mund të manipulohet vetëm nga personeli i shërbimit dhe duhet montuar në mënyrë që ajo të mos mund të veprojë nga graviteti;

ç) karakteristikat e ndarësit duhet të jenë të përshtatshme për tensionin dhe rryma maksimale e qarkut dhe kontaktet duhet të jenë me madhësi të përshtatshme për një rrymë minimale 200 amper;

d) sa herë që ekzistojnë dy burime ndërvarura duhet të ketë një çelës trepoler që lejon lidhjen e alternuar të njërës apo të tjetrës linjë elektrike;

dh) në rastet kur përdoruesi i degëzimit ka burimet e veta të prodhimit të energjisë elektrike është i ndaluar instalimi i pajisjeve për kryerjen e manovrave kyçese, nëse nuk janë të përshtatshme për të dyja palët e përkrahuara.

Në varësi të sistemit të shfrytëzimit të rrjetit mund të përdoret autoseksionues për të ndarë pjesën e linjës me defekt, duke kufizuar zonën e prekur nga ndërprerja e furnizimit.

6.3 Çelësat

Nëse për arsye të shfrytëzimit të linjës elektrike rekomandohet instalimi i një çelësi elektrik në fillim të devijimit, instalimit dhe karakteristikat e pajisjes duhet të jenë në përputhje me pikat përkatëse të rregullës teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në centrale, nënstacione dhe qendra të transformimit. Çelësat automatikë duhet të jenë në gjendje të trajtojnë ciklet e kyçjeve-shkyçjeve të tyre, sipas kriterëve të shfrytëzimit me qëllim rritjen e jetëgjatësisë së shërbimit.

6.4 Mbrojtja

Linjat elektrike dhe degëzimet e tyre duhet të kenë mbrojtjet e nevojshme kundër mbirrymave dhe mbitesioneve në përputhje me instalimin, me pikat përkatëse të rregullës teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në centrale, nënstacione dhe qendrat e transformimit.

Në të gjitha pikat fundore të linjave elektrike, pavarësisht kategorisë së tyre, për të cilat energjia elektrike mund të rrjedhë në drejtim të linjës, duhet të ketë mbrojtje efektive dhe të përshtatshme kundër lidhjeve të shkurtra apo defekteve në linjë.

Veprimi automatik i çelësave mund të bëhet me rele direkte vetëm për linjat e kategorisë së tretë.

Duhet t'i kushtohet vëmendje e veçantë në projekt, mbrojtjes së të gjithë linjës, duke minimizuar kohën e eliminimit të lidhjeve me tokën, për të rritur më shumë sigurinë e njerëzve dhe pronës, duke marrë parasysh neutralin e rrjetit (të tokëzuar, të izoluar ose i lidhur përmes një rezistence). Vlera e rezistencës së tokëzimit të shtyllave duhet të jetë i mjaftueshëm për të garantuar zbulimin e një defekti të lidhjes së një faze të linjës me tokën.

7. SISTEMI I TOKËZIMIT

Në këtë kapitull jepen kriteret për projektimin, instalimin dhe testimin e sistemit të tokëzimit në mënyrë që ai të jetë efektiv në të gjitha rrethanat dhe për të mbajtur tensione të hapit dhe të kontaktit brenda nivele të pranueshme.

7.1 Të përgjithshme

Konfiguracioni i sistemit të tokëzimit duhet të plotësojë katër kushte:

- a) të jetë rezistent ndaj sforcimeve mekanike dhe korrozionit (pika 7.3.2);
- b) të jetë rezistent nga pikëpamja termike, rryma më e madhe e lidhjes me tokën e llogaritur (pika 7.3.3);
- c) të garantojë sigurinë e njerëzve në lidhje me tensionet që shfaqen gjatë një defekti në sistemin e tokëzimit (pika 7.3.4);
- ç) të mbrojë aparaturat dhe pajisjet për të siguruar besueshmërinë e funksionimit të linjës (pika 7.3.5).

Këto kërkesa varen kryesisht nga:

- i. mënyra e tokëzimit të neutralit të rrjetit: neutral i izoluar, neutral i tokëzuar nëpërmjet një rezistence ose neutral i tokëzuar;
- ii. lloji i shtyllave në varësi të vendndodhjes së tyre: shtylla të frekuentuara ose të pafrekuentuara nga njerëzit;
- iii. materiali i shtyllës: përcjellës ose jopërcjellës.

Kur ndërtohet një linjë ajrore me dy ose më shumë nivele të ndryshme të tensionit duhet të plotësohen për çdo nivel tensioni, katër kërkesat e mësipërme. Nuk është e nevojshme të merren në konsideratë avaritë e njëkohshme në qarqet e tensioneve të ndryshme.

Në rastin e linjave elektrike që përmbajnë trose përgjatë gjithë gjatësisë së saj, konfiguracioni i sistemit të tokëzimit duhet të marrë parasysh efektin e troseve.

Shtyllat që janë të projektuara për fiksimin e terminaleve për kalim nga linjë ajrore në linjë

nëntokësore duhet të plotësojnë të njëjtat kërkesa si të gjitha shtyllat e tjera.

Shtyllat që janë të projektuara për të montuar pajisjet e manovrimit duhet të plotësojnë të njëjtat kërkesa si shtyllat e frekuentuara nga njerëzit. Shtyllat mbi të cilat vendosen transformatorët duhet të plotësojnë kërkesat e rregullës teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në centrale, nënstatione dhe qendrat e transformimit.

7.2 Elementet e sistemit të tokëzimit dhe kushtet e montimit

7.2.1 Të përgjithshme

Sistemi i tokëzimit ndërtohet me një ose disa elektroda të ndryshme të vendosura në brendësi të tokës, përcjellësit lidhës ndërmjet elektrodave, si dhe elementet metalike që gjenden nëntokë.

Elektrodat e tokëzimit duhet të jenë prej materiali, forme, madhësie, numri dhe vendosjeje në tokë, në përshtatje me natyrën dhe kushtet e tokës, në mënyrë që ato të sigurojnë tension kontakti brenda niveleve të pranueshme.

Lloji ose modeli, dimensionet dhe mënyra e vendosjes (nën sipërfaqen e tokës) së elektrodave të tokëzimit duhet të tregohen qartë në planimetri që duhet të jetë pjesë e projektit të zbatimit të linjës.

Përdorimi i produkteve kimike për zvogëlimin e resistencës së tokës duhet të minimizohet sa më shumë që të jetë e mundur, edhe nëse mund të jetë e justifikuar nga rrethana të veçanta, pasi ai paraqet probleme si rritja e korrozionit të elektrodave të vendosura në tokë, rritja e shpenzimeve për mirëmbajtje periodike, si dhe ulje e ndjeshme e qëndrueshmërisë.

7.2.2 Elektrodat e vendosura në tokë

Elektrodat e tokëzimit mund të vendosen në tokë në format e mëposhtme:

a) elektroda të vendosura në tokë horizontalisht (shufra, zbara ose përcjellës nëntokësorë) në formë rrezore, që formojnë një rrjetë ose në formë unazore. Mundet të jenë, gjithashtu, pllaka ose fletë të tokëzuara;

b) elektroda të ngulura në tokë vertikalisht, në formën e tubave, zbarave ose profile të tjera, si dhe elemente të ndryshme.

7.2.2.1 Instalimi i tokëzimit me elektroda të shtrira horizontalisht

Është e këshillueshme që elektrodat e tokëzimit të vendosen në një thellësi të mjaftueshme për të parandaluar ngrirjen e mundshme të ujit në tokë. Elektrodat e tokëzimit horizontale duhet të futen në tokë së paku në thellësi prej 0,5m (zakonisht midis 0,5m deri 1m). Kjo masë garanton një mbrojtje të caktuar mekanike.

Elektrodat horizontale të tokëzimit duhet të vendosen në fund të kanalit duke marrë masa që:

a) duhet të jenë të rrethuara nga tokë që ngjishet lehtësisht;

b) gurët ose zhavorri nuk duhet të jenë në kontakt të drejtpërdrejtë me elektrodat;

c) kur toka natyrale është korrozive për llojin e metalit që përbën elektrodën, dhe duhet zëvendësuar me një dhé (material) të përshtatshëm.

7.2.2.2 Instalimi i tokëzimit me elektroda të ngulura vertikalisht

Elektrodat e tokëzimit të ngulura vertikalisht janë veçanërisht të përshtatshme kur rezistenca e tokës zvogëlohet shumë me rritjen e thellësisë. Ngulja e elektrodave në tokë bëhet duke përdorur mjetet e duhura për të parandaluar dëmtimin e tyre.

Kur vendosen elektroda të ndryshme në paralel ato duhet të jenë në largësi të paktën 1.5 herë në gjatësinë e elektrodës.

Pjesa e sipërme e çdo elektrode duhet të gjendet gjithmonë në nivelin e tokës.

7.2.2.3 Bashkimi i elektrodave të tokëzimit

Nyjat bashkuese të përdorura duhet të kenë të njëjtin sforcim mekanik me elektrodat e tokëzimit dhe duhet të përballojnë sforcimet mekanike gjatë vendosjes. Kur nyjat lidhëse përbëhen prej metalesh të ndryshme, ato krijojnë çifte galvanike dhe mund të shkaktojnë korrozion galvanik, nyja lidhëse duhet të jetë me pjesë bimetalike të duhura për të kufizuar këto efekte.

Elektrodat e tokëzimit duhet të jenë rezistente ndaj korrozionit dhe të mos krijojnë çifte galvanike.

Nyjat e përdorura për realizimin e bashkimit duhet të kenë të njëjtën qëndrueshmëri mekanike me elektrodën dhe ato duhet të përballojnë sforcimet mekanike gjatë vendosjes. Kur ato përbëhen prej metale të ndryshme që krijojnë çifte galvanike që mund të shkaktojnë korrozion, lidhja duhet të bëhet me elemente bimetalike të përshtatshme për të kufizuar efekte të tilla.

7.2.3 Linjat e tokëzimit

7.2.3.1 Instalimi i linjave të tokëzimit

Përcjellësit e linjave të tokëzimit duhet të instalohen duke siguruar që traseja e saj të jetë sa më e shkurtër e mundur, duke shmangur zigzaget dhe kthesa tme kënde të vogla.

Duhet t'i kushtohet vëmendje e veçantë parandalimit të korrozionit në përcjellësit e linjave të zhveshura të tokëzimit në tokë ose betonarme. Në këtë kuptim, kur ka shtylla të montuara mbi bazamente betonarme përcjellësit e tokëzimit nuk duhet të vendosen brenda tyre por duke i anashkaluar ato.

Duhet treguar kujdes për mbrojtjen e përcjellësve të linjës së tokëzimit në zonat e tokës mbi përcjellës, në mënyrë që ato janë të mbrojtura nga punimet etj.

Në linjat e tokëzimit nuk mund të vendosen siguresa ose ndërprerës qarku.

7.2.3.2 Lidhjet e linjave të tokëzimit

Lidhjet duhet të kenë kontakt të mirë elektrik për të parandaluar çdo rritje të temperaturës në kushtet e rrymave të avarisë (lidhjes me tokën).

Lidhjet nuk duhet të dëmtojnë mbrojtjen nga korrozioni. Kur duhet të lidhen metale të ndryshme që krijojnë çifte galvanike që mund të shkaktojnë korrozion, lidhjet duhet të bëhen me pjesë lidhëse bimetalike të përshtatshme për të kufizuar këto efekte.

Duhet të përdoren elemente të përshtatshme për të lidhur përcjellësit e linjave të tokëzimit me elektrodën e tokëzimit në një kryesore të tokëzimit dhe me pjesët e tjera metalike.

Lidhja duhet të jetë e paçmontueshme përveçse me mjete (pajisje) pune.

7.2.4 Lidhja e shtyllave me tokëzimin

Të gjitha shtyllat prej materiali përcjellës ose betonarme duhet të jenë të lidhura me tokën nëpërmjet një lidhjeje të veçantë. Shtyllat prej materiali jopërcjellës nuk është e nevojshme të tokëzohen. Ndërsa të gjitha shtyllat e frekuentueshme nga njerëzit, përveç atyre prej materiali izolues, duhet të tokëzohen.

Lidhja e veçantë për tokëzimin e shtyllave të betonit të armuar mund të bëhen sipas njëres prej dy mënyrave të mëposhtme:

a) lidhje me tokën direkt me pajisjen ose armaturën metalike në të cilën janë fiksuar izolatorët, përmes një përcjellësi lidhës;

b) lidhje me tokën e armaturës së betonit, me kusht që armatura i plotëson kushtet e kërkuara për përcjellësit e tokëzimit.

Në shtyllat e betonit armimi i tyre duhet të jetë veçanërisht i lidhur me tokën nëpërmjet një përcjellësi lidhës me armaturat metalike duke formuar një urë përcjellëse ndërmjet pikës së fiksimit dhe pajisjeve të ndryshme.

Lidhja me tokëzimin e shtyllave e instaluar për mbrojtjen nga rrufeja nuk duhet të kryhet nëpërmjet strukturës metalike ose armaturës së shtyllës betonarme. Pjesët metalike të pajisjeve të manovrimit e transformatorët mund të tokëzohen me anë të strukturës metalike të shtyllave.

7.2.5 Transferimi i potencialit

Transferimet e potencialeve duhet të ndodhin, për shkak të tubave ose pjesëve metalike, kabllave të tensionit të ulët etj. Është e vështirë të fiksohen rregulla të përgjithshme për shkak se rrethanat ndryshojnë nga një rast në tjetrin.

Rregulla për raste të veçanta, mund të vendosë kompania e energjisë elektrike që shfrytëzon linjën kur ajo është në pronësi të saj.

7.3 Dimensionimi në frekuencë industriale i sistemeve të tokëzimit

7.3.1 Të përgjithshme

Parametrat e kërkuar për dimensionimin e sistemeve të tokëzimit, janë:

a) vlera e rrymës së lidhjes me tokën;

b) kohëzgjatja e lidhjes me tokën.

Këta dy parametra varen kryesisht nga metoda e tokëzimit të neutralit të rrjetit.

c) Karakteristikat e tokës.

7.3.2 Dimensionimi lidhur me korrozionin dhe rezistencën mekanike

Për dimensionimin në lidhje me korrozionin dhe rezistencën mekanike të elektrodave dhe linjave të tokëzimit duhet të zbatohen kriteret e treguara në pikën 3 të rregullës teknike për centralet elektrike, nënstationet dhe pikat e transformimit.

7.3.2.1 Elektrodat e tokëzimit

Elektrodat e tokëzimit që janë në kontakt të drejtpërdrejtë me tokën duhet të jenë prej materiali në gjendje për t'i rezistuar korrozionit (dëmtimit kimik ose biologjik, oksidimit, formimit të një çifti elektrolitik, elektrolizës etj.). Ato duhet t'i rezistojnë tensioneve mekanike gjatë instalimit, si dhe gjatë shfrytëzimit normal.

7.3.2.2 Linjat e tokëzimit

Përcjellësit e përdorur në linjat e tokëzimit duhet të kenë forcë të mjaftueshme mekanike dhe të sigurojnë një rezistencë të lartë ndaj korrozionit.

Për arsye mekanike, seksionet minimale të përcjellësve të linjave të tokëzimit duhet të jetë:

a) bakër 25 mm²;

b) alumin 35 mm²;

c) çelik 50 mm².

Përcjellësit e kombinuar (p.sh., alumini-çeliku), gjithashtu mund të përdoren për tokëzim me kusht që forca e tyre mekanike të jetë e njëjtë. Për përcjellësit prej alumini duhet të merren parasysh efektet e korrozionit. Përcjellësit e tokëzimit prej çeliku kanë nevojë për mbrojtje kundër korrozionit.

7.3.3 Dimensionimi në lidhje me rezistencën termike

Dimensionimi në lidhje me rezistencën termike të elektrodave dhe linjave të tokëzimit duhet të realizohet duke zbatuar kriteret e treguara në rregullën teknike për centralet elektrike, nënstationet dhe pikat e transformimit.

7.3.3.1 Të përgjithshme

Rryma maksimale e lidhjes me tokën varet nga rrjeti elektrik, vlerat maksimale duhet të jepen për çdo rast konkret nga ana e operatorit të rrjetit.

Në raste të caktuara duhet të merren parasysh rrymat shumëfazore në regjim të përhershëm për dimensionimin e instalimit të tokëzimit.

Në fazën e projektimit duhet që rrymat e përdorura për llogaritjen e seksionit të përcjellësve të tokëzimit të merren në konsideratë mundësitë e rritjes së tyre në të ardhmen.

Kur rryma e lidhjes me tokën është e ndarë në mes të elektrodave të ndryshme të rrjetit të tokëzimit, dimensionimi mund bëhet për pjesën e kësaj rryme për çdo elektrodë.

Qarku i tokëzimit nuk duhet të arrijë një temperaturë të lartë, që mund të reduktojë rezistencën ose të shkaktojë dëme materiale përreth tij, të tilla si në beton apo materiale izolimi.

Nuk merret në konsideratë rritja e temperaturës së tokës rreth elektrodave të tokëzimit, sepse përvoja ka treguar se kjo rritje e temperaturës është zakonisht e papërfillshme.

7.3.3.2 Llogaritja e rrymave

Llogaritja e seksionit të elektrodave të tokëzimit dhe përcjellësve të tokëzimit varet nga vlera, dhe kohëzgjatja e rrymës së lidhjes me tokën dhe për këtë arsye ato duhet të kenë një seksion të tillë që të mund të përballojnë pa ngrohje të rrezikshme rrymën maksimale të lidhjes me tokën të parashikuar, për një kohë dy herë më të madhe se koha e veprimtimit të mbrojtjes së linjës. Për rrymat e lidhjes me tokën që ndërpriten brenda 5 sekondave, mund të parashikohet një rritje shtesë e temperaturës. Temperatura përfundimtare duhet të zgjidhet në bazë të materialit të elektrodave ose përcjellësve të tokëzimit dhe mjedisit rrethues të tyre.

Duhet të respektohen seksionet minimale të treguara në pikën 7.3.2.2. Përveç kësaj, kur përdoren materiale të ndryshme të listuara në pikën e mësipërme, seksioni duhet të jetë të paktën i barabartë, nga pikëpamja mekanike me seksionin 25mm² për bakrin dhe nga pikëpamja termike

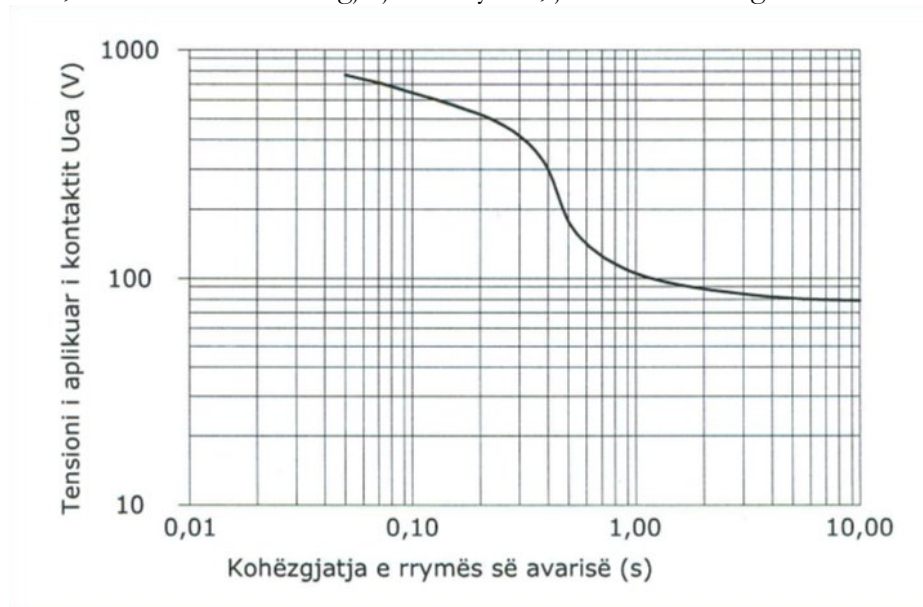
nëse është e nevojshme nuk duhet të kalojë një temperaturë përfundimtare të 200°C ose 300°C në qoftë se nuk ka asnjë rrezik zjarri.

7.3.4 Dimensionimi në lidhje me sigurinë e personave

7.3.4.1 Vlerat e lejuara

Kur kalon rryma e lidhjes me tokën, pjesë të instalimit mund të vihen nën tension dhe në rast se një person ose kafshë gjendet në kontakt me to, nëpër trupin e tyre mund të qarkullojnë rryma të rrezikshme. Standardi DS IEC/TS 60479-1:2005 jep treguesit në lidhje me efektet e rrymës që kalon nëpër trupin e njeriut në varësi të madhësisë dhe kohëzgjatjes së saj, si dhe jep një raport ndërmjet vlerave të rrymës së lejuar që mund të kalojnë nëpër trupin e njeriut dhe kohëzgjatjes së saj.

Vlerat e tensionit të lejuar të kontaktit, U_{ca} , të aplikuar mbi trupin e njeriut në mes të duarve dhe të këmbëve, në funksion të kohëzgjatjes së rrymës, janë dhënë në figurën 1.



Figurë 13. Vlerat e tensionit të lejuar të kontaktit të aplikuar U_{ca} në varësi të kohëzgjatjes së rrymës

Tabela 18 tregon vlerat e disa prej pikave të kurbës të mësipërme.

Tabelë 18. Vlerat e lejuara të tensionit të kontaktit të aplikuar U_{ca} në varësi të kohëzgjatjes së rrymës së lidhjes me tokën t_F

Kohëzgjatja e rrymës së lidhjes me tokën, t_F (s)	Tensioni i kontaktit të aplikuar i lejuar, U_{ca} (V)
0.5	735
0.10	633
0.20	528
0.30	420
0.40	310
0.50	204
1.00	107
2.00	90
5.00	81
10.00	80
>10.00	50

Kjo kurbë është përcaktuar duke pasur parasysh hipotezat e mëposhtme:

- rryma rrjedh ndërmjet duarve dhe këmbëve;
- veçanërisht, duhet të merret në konsideratë rezistenca e plotë e trupit të njeriut dhe nuk merren në konsideratë rezistenca të tjera të tilla si: rezistenca e pikës së kontaktit me tokën,

rezistenca e këpucëve ose ekzistenca e shtresave izoluese etj.;

c) rezistenca e plotë e trupit të njeriut e përdorur ka një probabilitet 50% që vlera të jetë më e vogël ose e barabartë;

ç) probabiliteti i ndodhjes së një fibrilacioni ventrikular prej 5%.

Këto hipoteza të krijojnë siguri optimale për njerëzit për shkak të probabilitet të ulët se në të njëjtën kohë që kalon rryma e lidhjes me tokën dhe personi ose kafsha kanë kontaktuar njëkohësisht përcjellësin e instalimit.

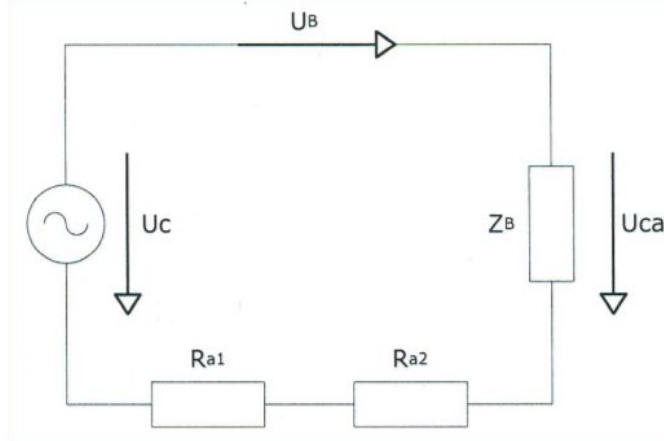
Përfundimisht në raste të justifikuara në mënyrë të veçantë, nuk merret parasysh kohëzgjatja e rrymës prej më pak se 0,1 sekonda.

Për të vendosur kohëzgjatjen e rrymës së lidhjes me tokën e aplikueshme, duhet të merret parasysh funksionimi i duhur i pajisjeve të mbrojtjes dhe manovrimit. Në rast të instalimeve me shkyçje automatike të shpejtë (jo më shumë se 0,5 sekonda), koha për t'u marrë parasysh është shuma e kohëve të pjesshme të rrymave të lidhjes me tokën.

Çdo lidhje me tokën duhet të shkyçet në mënyrë automatike ose manuale. Prandaj, kohëzgjatja e tensionit të kontaktit për kohë shumë të gjatë ose të pacaktuar, nuk konsiderohet pasojë e defekteve të lidhjes me tokën.

Për tensionet e hapit nuk është e nevojshme përcaktimi i vlerave të lejuara, pasi vlerat e lejuara të tensionit të aplikuar nuk janë më të mëdha se vlerat e lejuara në kontaktin e aplikuar. Prandaj, nëse një sistem tokëzimi plotëson kërkesat numerike të vendosura për tensionet e aplikuar të kontaktit, mund të supozohet se në shumicën e rasteve, nuk janë aplikuar tensione të rrezikshme. Për këtë arsye nuk përcaktohen vlerat e lejueshme për tensione të hapit të aplikuar. Kur tensionet e kontaktit të llogaritur janë në vlera më të mëdha se ato maksimale të lejuara, duhet të merren masa shtesë të sigurisë për të zvogëluar rrezikun ndaj njerëzve dhe pronës dhe në këtë rast duhet të përmbushen vlerat e tensioneve maksimale të lejuara, të aplikuar të hapit, si dhe duhet të merren si referencë dispozitat e rregullës teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në centrale, nënstatione dhe qendrat e transformimit.

Në bazë të vlerave të tensionit të lejuar të kontaktit të aplikuar mund të përcaktojmë tensionet maksimale të kontaktit të lejuara në instalim, U_c , duke marrë parasysh të gjitha rezistencat e tjera shtesë të përfshira në qark, siç është paraqitur në figurën e mëposhtme 14:



Figurë 14. Skema e qarkut të kontaktit

Ku:

U_{ca} – tensioni i kontaktit të aplikuar i lejuar, tensioni mund t'i nënshtrohet trupit të njeriut mes një dore dhe një këmbe;

Z_B – rezistenca e plotë e trupit të njeriut;

I_B – rryma që rrjedh përmes trupit;

U_c – tensioni i kontaktit maksimal i lejuar në linjë për të garantuar sigurinë e njerëzve, duke pasur parasysh rezistencat shtesë (p.sh. rezistencën e tokës në pikën e kontaktit, këpucët, praninë

e sipërfaqeve prej materiali të izoluar);

R_a – rezistenca shtesë (R_a = R_{a1}+R_{a2});

R_{a1} – është për shembull, rezistenca e izolimit të këpucëve;

R_{a2} – rezistenca e tokës në pikën kontakt. R_{a2} =1,5ρ_S, ku ρ_S rezistenca tokës në afërsi të sipërfaqes.

Për efekt llogaritje për projektim, për të përcaktuar tensionet maksimale të lejuara të kontaktit, U_c, mund të përdoret formula e mëposhtme:

$$U_c = U_{ca} \left[1 + \frac{R_{a1} + R_{a2}}{Z_B} \right] = U_{ca} \left[1 + \frac{R_{a1} + 1,5\rho_S}{1000} \right]$$

që u përgjigjet rasteve të mëposhtme:

a) U_{ca} është vlera e lejuar e tensionit të kontaktit të aplikuar në funksion të kohëzgjatjes së rrymës (figura 1 ose tabela 18 të kësaj pike);

b) supozohet se rezistenca e trupit të njeriut është 1000 Ω;

c) çdo këmbë llogaritet si një elektrodë në formë pllake me sipërfaqe 200 cm², që ushtron një forcë në tokë të paktën 250 N, e cila përfaqëson një rezistencë të kontaktit të këmbës elektrodë prej 3ρ_S, vlerësuar në funksion të rezistencës sipërfaqësore ρ_S të tokës. Kur të dyja këmbët janë së bashku, rezistenca e tokëzimit të pikës së kontaktit është e barabartë me dy rezistencat të lidhura në paralel: R_{a2} = 1,5ρ_S;

ç) sipas çdo rasti R_{a1} është e rezistenca e këpucëve, rezistenca e sipërfaqes prej materiali izolues etj.

7.3.4.2 Klasifikimi i shtyllave sipas vendndodhjes së tyre

Për të identifikuar shtyllat në të cilat garantohen vlerat tension të lejuara të kontaktit është bërë klasifikimi i mëposhtëm i shtyllave në raport me pozicionimin e tyre:

a) Shtyllat e frekuentuara. Janë ato të vendosura në vende që frekuentohen nga publiku dhe prania e të huajve në instalimin elektrik është e zakonshme, ku njerëzit qëndrojnë për një kohë relativisht të gjatë, disa orë në ditë për disa javë, ose për një kohë të shkurtër, por shumë herë në ditë, për shembull, pranë zonave të banuara ose terreneve sportive. Territorët që frekuentohen vetëm me raste, të tilla si pyje, fusha të hapura, fusha të mbjella etj., nuk përfshihen.

Konfiguracioni i sistemit të tokëzimit të shtyllave të tilla duhet të verifikohet siç tregohet në pikën 7.3.4.3.

Nga pikëpamja e sigurisë së njerëzve, shtyllat e frekuentuara mund të konsiderohen të përjashtuara nga tensionet e kontaktit në rastet e mëposhtme:

i. kur izolohet shtylla në mënyrë që të gjitha pjesët metalike që mund të preken të kufizohen nga vëllimi me një distancë minimale horizontale prej 1,25 m, duke përdorur këtë qëllim gardhe izolues;

ii. kur të gjitha pjesët metalike të shtyllës, që mbeten jashtë vëllimit të kufizuar nga një distancë minimale horizontale prej 1,25 m, nuk mund të preken për shkak të agjentëve të jashtëm (topografia e terrenit, pengesat natyrore etj.);

iii. kur shtylla është e mbuluar nga pllaka izoluese ose të mbrojtura me muraturë tulle në një lartësi prej 2,5 m, në mënyrë që të parandalojë hipjen në shtyllë.

Në këto raste, megjithatë, duhet të sigurohet që ato përmbushin kërkesat për tensionin e hapit të aplikuar.

Nga ana tjetër, shtyllat e frekuentuara klasifikohen në dy nëntipa:

a) Shtylla që frekuentohen:

a.1) shtylla të frekuentueshme me këpucë. Merren në konsideratë rezistencat shtesë, rezistenca shtesë e këpucëve, R_{a1} dhe rezistenca e tokës në pikën e kontaktit, R_{a2}. Mund të përdoret si vlerë e rezistencës, vlera e rezistencës së këpucës 1000 Ω:

$$R_a = R_{a1} + R_{a2} = 1000 + 1,5\rho_S$$

Këto shtylla janë të vendosura në vende ku mund të supozohet, në mënyrë të arsyeshme, se njerëzit janë me këpucë, si sheshet e trotualet publike, vende parkimet etj.;

a.2) shtylla të frekuentueshme pa këpucë. Merret në konsideratë vetëm rezistenca shtesë në

pikën e kontaktit me tokën, R_{a2} . Rezistenca shtesë e këpucëve, R_{a1} do të jetë zero:

$$R_a = R_{a2} = 1,5\rho_S$$

Këto shtylla janë të vendosura në vende të tilla si kopshte, pishina, kampe, zonat rekreative, ku njerëzit mund të jenë zbathur.

b) Shtylla që nuk frekuentohen

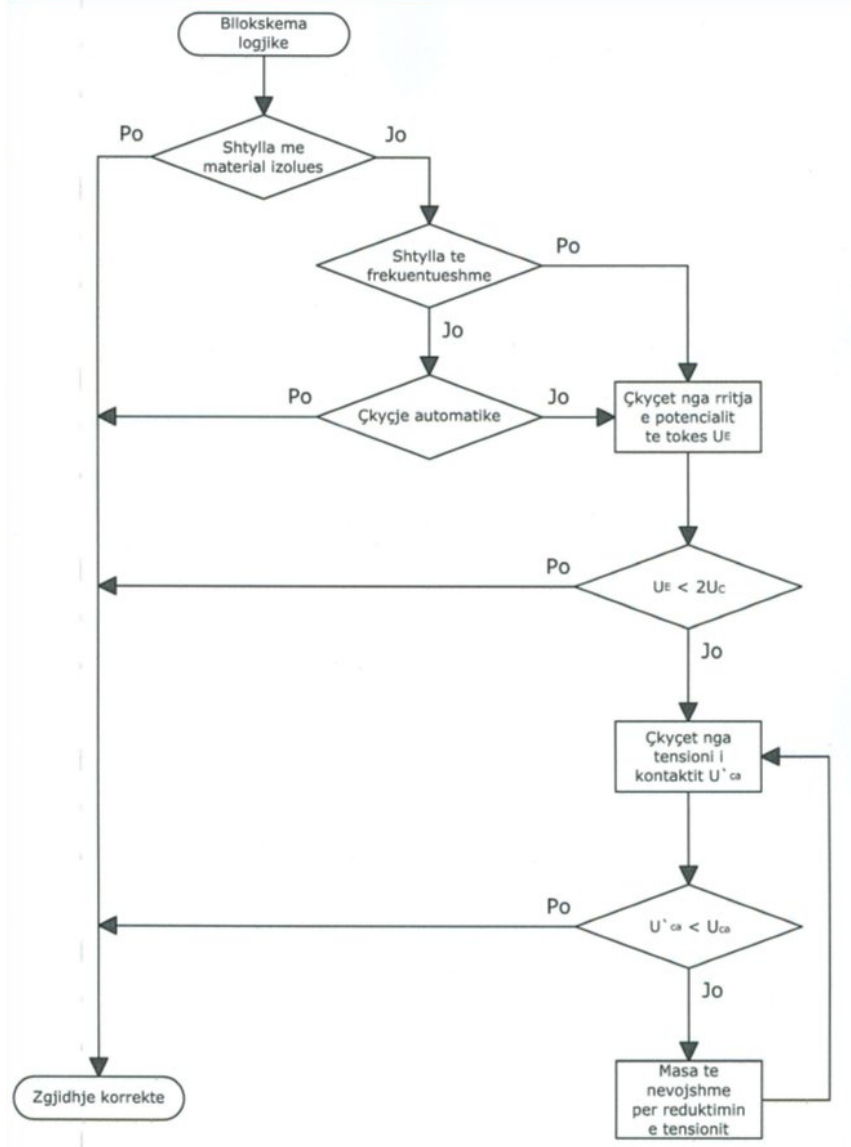
Janë ato të vendosura në vende që nuk janë të hapura për publikun ose ku prania e njerëzve është e rrallë.

7.3.4.3. Verifikimi i projektit të sistemit tokëzim.

Pas përfundimit të projektit të sistemit të tokëzimit dhe pas plotësimit të kërkesave a, b, dhe c të pikës 7.1, duhet të verifikohet se ky projekt ka zvogëluar rreziqet e shkaktuara nga tensioni i tepërt i kontaktit.

Figura 15 tregon në mënyrë skematike hapat që duhet të merren parasysh për të vendosur nëse projekti i sistemit të tokëzimit i plotëson kërkesat e sigurisë për njerëzit.

Figurë 15. Bllok-skema e projektit të sistemit të tokëzimit lidhur me tensionet e prekjes së lejueshme



Figurë 15

Ku:

1. Për shtylla druri dhe prej materiali jopërcjellës, lidhjet me tokën nuk janë të mundshme në praktikë dhe nuk ka asnjë recetë për sistemin e tokëzimit.

2. Në rastin e shtyllave të frekuentuara është përkufizuar në pikën 7.3.4.2, kriteret për sigurinë e njerëzve duhet të kontrollohen me kujdes.

3. Në rastet kur linja është e pajisur me çelës automatik me veprim të menjëhershëm (me pak se 1 sekondë) për mbrojtjen e saj, në projektin e sistemit të tokëzimit të shtyllave të pafrekuentueshme nuk është e detyrueshme të garantohet, distanca prej një metër largësi nga shtylla, vlerat e tensionit të kontaktit të lejuara më të ulëta se ato të përcaktuara në pikën 7.3.4.1, konsiderohen si probabilitete të papërfillshme të mundësisë së avarisë së njëkohshme. Me pak fjalë, projekti i sistemit të tokëzimit konsiderohet i kënaqshëm nga pikëpamja e sigurisë së njerëzve. Megjithatë, vlera e rezistencës së tokëzimit duhet të jetë brenda kufijve të caktuar për të garantuar veprimin e mbrojtjes në rast të lidhjes me tokën.

4. Rritja e mundshme e potencialit të tokës BE duhet llogaritur në pikën e lidhjes me tokën. Hapat janë:

a) Përcaktimi i vlerës së rrymës së lidhjes me tokën të linjës, $I_F = 3I_0$

b) Përcaktimi i shpërndarjes së rrymës së lidhjes me tokën, IE, duke ditur rezistencën e plotë të sistemit të tokëzimit të linjës.

Rryma e tokës gjatë një defekti jepet nga:

$$IE = r \times 3I_0 = r \times I_F$$

ku

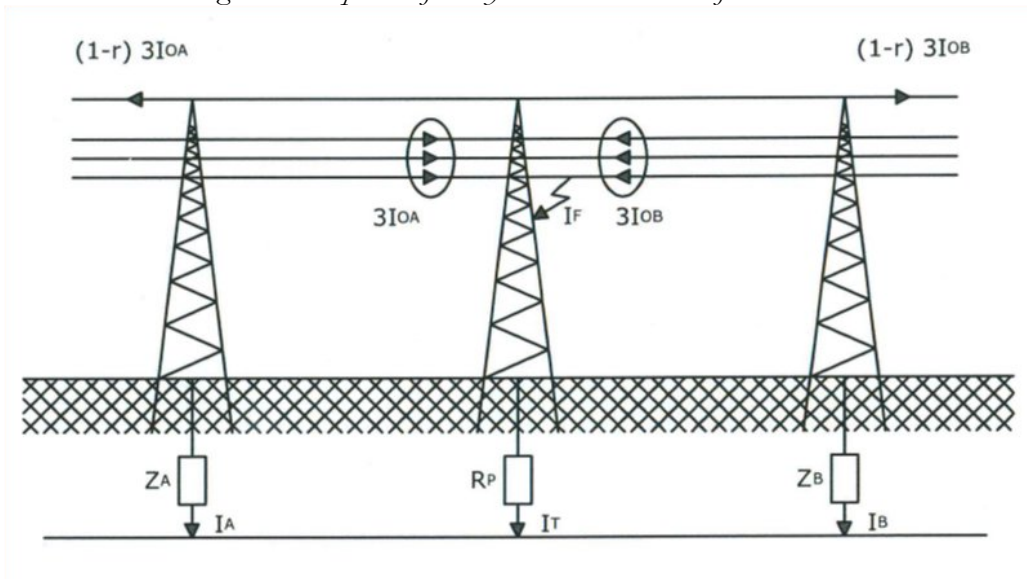
I_0 është rryma njëfazore e renditjes nulare gjatë lidhjes me tokën.

r është faktori i reduktimit për efekt të induksionit të përcjellësve të tokëzimit; përcaktohet nga raporti i rrymës që kontribuon në rritjen e potencialit të instalimit të tokëzimit (IE) dhe shumës së rrymave të renditjes nulare të sistemit trefazor ($3I_0$). Për të balancuar shpërndarjen e rrymave të një linje ajrore, faktori i reduktimit i një përcjellësi tokëzimi mund të llogaritet në bazë të rezistencës së vetë përcjellësit të tokëzimit, Z_{EW-E} dhe rezistencës së plotë të përcjellësit të fazës së tokëzuar Z_{ML-EW} .

$$r = 1 - \frac{Z_{ML-EW}}{Z_{EW-E}}$$

Figura 16 tregon lidhjen me tokën në një shtyllë, shpërndarjen e rrymave të lidhjes me tokën në sistemin me rezistencë të plotë tokëzimi dhe rrymat për efekt induktiv të përcjellësve.

Figurë 16. Shpërndarja e rrymave në rastin e lidhjes me tokën

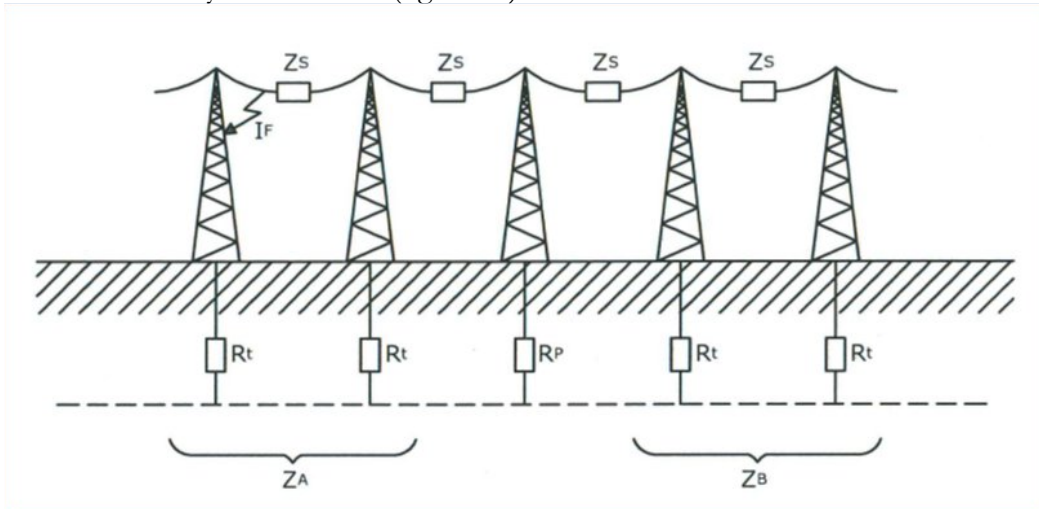


Figurë 16. Tokëzimi referues

Rryma e tokës rezultante IE, është e ndarë ndërmjet vetë shtyllës dhe shtyllave në afërsi në të dyja anët e linjës:

$$I_E = r \times 3I_0 = I_T + I_A + I_B$$

Rezistenca e plotë e tokëzimit mund të merret me matje ose llogaritje, duke marrë parasysh efektin e troseve dhe shtyllave të afërta (figura 17).



Figurë 17. Paraqitja e rezistencës që përfsihben në një lidhje me tokën

Lidhja në paralele Z_A dhe Z_B quhet Z_E dhe llogaritet me formulën:

$$Z_E = \frac{Z_A * Z_B}{Z_A + Z_B}$$

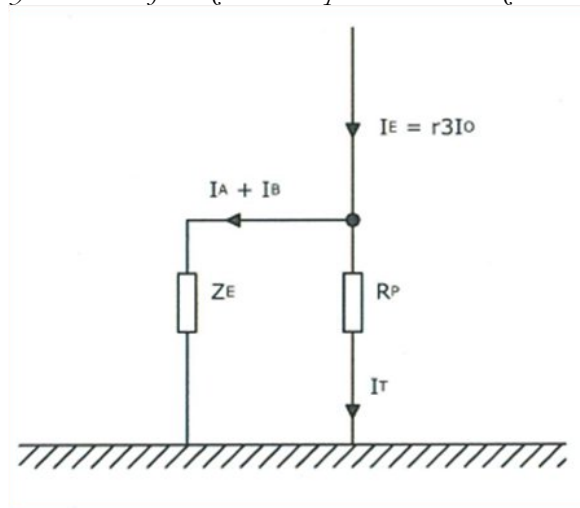
$$Z_A = Z_B = \frac{1}{2} \left(Z_S + \sqrt{Z_S \times (4 \times R_t + Z_S)} \right)$$

Z_S është rezistenca mesatare e tokëzimit të përcjellësve të tokëzimit.

R_t është rezistenca mesatare e tokëzimit të shtyllave në afërsi.

Sic tregohet në figurën 6, Z_E është rezistenca ekuivalente e sistemit të plotë të tokëzimit të linjës përveç rezistencës së tokëzimit të shtyllës mbi të cilën ka ndodhur lidhja me tokën.

Figurë 6. Shpërndarja e rrymave ndërmjet rezistencës së plotë Z_E dhe rezistencës së tokëzimit të shtyllës R_p



Figurë 18

$$I_T = I_E \frac{Z_E}{R_p + Z_E}$$

Rryma e tokës që rrjedh përmes shtyllës në pikën më të afërt të lidhjes me tokën, I_T përcakton shtesën e potencialit të tokës:

$$U_E = I_T \times R_F$$

Shtesa e potencialit të tokës është,

$$U_E = I_E \times \frac{Z_E + R_F}{Z_E + R_F}$$

Ku:

IE – është rryma me tokën e linjës;

ZE – është rezistenca e plotë e tokëzimit të linjës, përveç rezistencës së tokëzimit të shtyllës ku ndodh lidhja me tokën;

RP – është rezistenca e tokëzimit të shtyllave më të afërta me pikën e lidhjes me tokën;

IT – është rryma e tokës që rrjedh përmes shtyllave më të afërta me pikën e lidhjes me tokën.

5. Konfiguracioni i sistemit të tokëzimit mund të konsiderohet i saktë, nëse rritja e potencialit të tokës, EU, është më pak se dy herë vlerë e lejuar e tensionit të kontaktit UC të specifikuar në pikën 7.3.4.1, duke marrë në konsideratë, në çdo rast, përfshirjen e rezistencave shtesë të përfshira në qarkun e kontaktit.

6 - 7 Projektuesi i sistemit të tokëzimit duhet të kontrollojë duke përdorur një procedurë llogaritjeje të sanksionuar nga praktika, vlerat e tensioneve të kontaktit të aplikuar U'CA, të llogaritur në distancë një metër largësi nga struktura për instalimet e projektuara, në funksion të konfiguracionit të tokëzimit, rrymës së lidhjes me tokën duke marrë në konsideratë rezistencën e tokës, për kushtet më të pafavorshme, vlerat e lejuara që jepen në pikën 7.3.4.1.

Metodat e llogaritjes dhe vlerat e tensionit të kontaktit të aplikuar duhet të pasqyrohen në specifikimet e projektit.

8. Nëse kushti i dhënë në vëzhgimin 7 nuk plotësohet, atëherë duhet të ndërmerren hapa për të ulur tensionin e kontaktit të aplikuar deri sa të përmbushen kërkesat. Këto masa duhet të përfshihen në specifikimet e projektit.

Këto masa mund të jenë p.sh. instalimi i një rrjeti të shpërndarë tokëzimi nëntokësor, izolimi i vetë shtyllës, rritja e rezistencës së shtresës së sipërme të tokës etj.

Kur vihen në përdorim masat shtesë të sigurisë për të parandaluar kontaktin me pjesë metalike të tokëzuara (p.sh. sistemet mbrojtëse kundër hipjes në shtyllë), nuk është e nevojshme të llogaritet tensioni i kontaktit të aplikuar, por duhet të përmbushen vlerat e tensionit maksimal të lejuar të aplikuar të hapit. Për këtë duhet të merren si referencë dispozitat e rregullës teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në centrale, nënstacione dhe qendrat e transformimit.

Pas ndërtimit të sistemit të tokëzimit dhe për të mbajtur të sigurt konfiguracionin e sistemit të tokëzimit në lidhje me sigurinë e personave, duhet të bëhen kontrole dhe verifikime të sakta në terren.

Për të provuar se vlerat maksimale të mundshme të tensionit të kontaktit të aplikuar janë më të vogla ose të barabarta me vlerat e lejuara maksimale, që jepen në pikën 7.3.4.1 duhet të zbatohen në praktikë këto masa për shtyllat e pafrekuentuara. Në linjat e kategorisë së tretë mund të zëvendësohet matja e tensionit të kontaktit me matjen e rezistencës së tokëzimit, sipas një relacioni të verifikuar në praktikë, ndërmjet vlerave të tensionit të kontaktit dhe rezistencës së tokëzimit. Matja e tensionit të kontaktit të aplikuar duhet të kryhet sipas pikës 7.3.4.6.

Potenciali i transferuar, nëse kjo ndodh, duhet të kontrollohet me llogaritje.

7.3.4.4 Kushtet e vështira të tokëzimit.

Kur vlerat e rezistencës së tokës, rryma e lidhjes me tokën ose koha e eliminimit të avarisë nuk është e mundur teknikisht ose ekonomikisht të ruajë vlerat e tensioneve të aplikuar të kontaktit brenda kufijve të përcaktuar në pikën 7.3.4.1, duhet të përdoren masa shtesë të sigurisë në mënyrë që të zvogëlohen rreziqet ndaj njerëzve dhe pronës.

Këto masa mund të jetë, ndër të tjera:

- a) bërja e shtyllave të paarrtshme nga njerëzit;
- b) rritja e izolacionit të tokës apo terrenit të hapur në zonat e rrezikshme të shërbimit;
- c) izolimi i të gjitha pjesëve metalike të shtyllës që mund të preken.

Në çdo rast duhet të vendoset një numër i mjaftueshëm i shenjave paralajmëruese dhe

udhëzimeve të përshtatshme në zonat e rrezikshme.

7.3.4.5 Përcaktimi i rrymave të lidhjes me tokën për llogaritjen e tensioneve të kontaktit

Projektuesi duhet të marrë parasysh llojet e mundshme të lidhjeve me tokën dhe rrymën maksimale për nivele të ndryshme të tensionit që ekzistojnë në instalim dhe ndërmjet tyre të marrë vlerën më të pafavorshme.

Për të llogaritur rrymën e lidhjes me tokën, duhet të merret në konsideratë forma e lidhjes me tokën të neutrit, konfiguracionit e karakteristikat e rrejtit gjatë periudhave kalimtare.

7.3.4.6 Matja e tensionit të kontaktit të aplikuar.

Për matjen e tensionit të kontaktit të aplikuar përdoret metoda e rrymës së injektuar.

Duhet të përdoret një burim energjie elektrike me fuqi të mjaftueshme për të simuluar lidhjen me tokën, në mënyrë që rryma e injektuar të jetë mjaftueshëm e lartë në mënyrë që të parandalohen matjet e gabuara si pasojë e rrymave bredhëse ose parazitare që qarkullojnë në tokë.

Si pasojë, dhe nëse përdoret një metodë prove që eliminon efektin e rrymave parazitare, për shembull, metoda e polarizimit të kundërt, duhet garantuar që rryma e injektuar është e rendit e 1% të rrymës për të cilin është dimensionuar instalimi dhe në çdo rast jo më pak se 50 A.

Llogaritjet bëhen duke supozuar se për përcaktimin e tensionit maksimal të mundshëm të kontaktit ekziston proporcionalitet ndërmjet rrymës së injektuar dhe rrymës së tokëzimit IE.

Elektrodat matëse për simulimin e këmbëve me një rezistencë tokëzimi të pikës së kontaktit me tokën me vlerë $R_{a2} = 1,5\varrho_s$ ku ϱ_s është rezistenca e sipërfaqes së tokës, e cila duhet të ketë një sipërfaqe 200 cm^2 dhe forcë presioni mbi tokë të paktën 250 N. Për matjen e tensionit të kontaktit në çdo pjesë të instalimit, elektrodat duhet të vendosen në distancë ndërmjet tyre një metër në drejtim të instalimit. Për tokë të thatë apo me përmbajtje betoni duhet të vendoset në mes të elektrodave dhe tokës një leckë ose lëkurë e lagur me ujë.

Për të simuluar një dorë përdoret një elektrodë e aftë për të depërtuar në veshjen e pjesëve metalike kur ajo është prej materiali izolues.

Matjet kryhen me një voltmetër me rezistencë të brendshme 1000Ω , që përfaqëson rezistencën e plotë të trupit të njeriut, ZB. Njëri nga terminalët e voltmetrit duhet të jetë i lidhur me elektrodën që simulon dorën dhe terminali tjetër në elektrodën që simulon këmbët. Kështu, voltmetri tregon direkt vlerën e matur të tensionit të kontaktit të aplikuar. $U'_{ca} = U$ Vëllimor me kusht që rryma e injektuar të jetë e barabartë me rrymën e tokëzimit.

Në rastin kur merret në konsideratë rezistenca shtesë, R_{a1} , të tilla si këpucë, mund të përdoret një voltmetër me rezistencë të brendshme të barabartë me rezistencën shtesë (R_{a1}) duke konsideruar se rezistenca e trupit të njeriut është ($ZB = 1000 \Omega$). Në këtë rast, vlera e matjes së tensionit të kontaktit të aplikuar U'_{ca} , përcaktohet nga:

$$U'_{ca} = U_{\text{voltmetri}} \times \left[\frac{Z_B}{R_{a1} + Z_B} \right]$$

7.3.5 Dimensionimi për mbrojtje nga efektet e rrefesë

Nga pikëpamja e kriterëve të koordinimit të izolacionit, duhet të kihet parasysh se, në rastin shkarkimeve atmosferike, duhet të merret parasysh rezistenca valore e plotë e elektrodës së tokëzimit, e cila varet nga forma e valës dhe e madhësisë dhe rezistencës së tokës. Vlera e kësaj rezistence të plotë është praktikisht e barabartë me vlerën e rezistencës, nëse gjatësia e elektrodës nuk e kalon një gjatësi kritike LC. Vlera e gjatësisë kritike varet nga vlera e rezistencës dhe frekuenca e valës që përfaqëson shkarkimin atmosferik (1 MHz), dhe shprehet me formulën:

$$L_C(m) = \sqrt{\frac{\rho(\Omega m)}{f(\text{MHz})}}$$

Për elektrodat me gjatësi më të madhe se ajo kritike, rezistencë e plotë valore duhet të jetë më e madhe se rezistenca e tokës. Prandaj, është e preferueshme që sistemi i tokëzimit të jetë i përbërë nga një numër i madh elektrodash, sesa një e vetme shumë e gjatë.

7.3.6 Vlera e rezistencës së tokëzimit të shtyllave

Në rastin e linjave elektrike që përmbajnë trose përgjatë gjithë gjatësisë së saj, rezistenca e tokëzimit të shtyllave duhet të përcaktohet duke eliminuar efektin e përcjellësve të troseve.

Vlerat e rezistencës së tokëzimit duhet të plotësojnë në varësi të llojit të shtyllës kërkesat e mëposhtme:

a) për shtyllat e frekuentueshme prej materiali joizolues: vlera e rezistencës së tokëzimit duhet të garantojë dimensionimin e duhur në lidhje me sigurinë e personave dhe mbrojtjen nga efektet e rrufesë sipas pikave 7.3.4 dhe 7.3.5, respektivisht;

b) për shtyllat e frekuentueshme ose jo të frekuentueshme prej materiali joizolues: vlera e rezistencës së tokëzimit duhet të garantojë funksionimin e duhur të mbrojtjes në rast të lidhjes me tokën, në varësi të sistemit të tokëzimit të neutrit.

7.3.7 Mbikëqyrja periodike e sistemit të tokëzimit

Për shkak të rëndësisë nga pikëpamja e sigurisë, të gjitha instalimet e tokëzimit duhet të kontrollohen në momentin e instalimit të tyre dhe të rikontrollohen të paktën një herë çdo 3 vjet.

Monitorimi i rregullt i linjave ajrore ka zbuluar modifikime thelbësore të kushteve të saj të projektimit që justifikojnë verifikimin e matjes së tensionit të kontaktit të aplikuar. Për shembull, kur një shtyllë e pafrekuentueshme kalon në kushtet e frekuentimit për shkak të zhvillimit urban dhe infrastrukturës së re ose në rastet kur toka ku janë vendosur shtyllat pëson ndryshime të shpeshta të rezistencës specifike, për shembull, për shkak të asfaltimeve ose ndryshimeve të peizazhit.

8. SIGURIMI I CILËSISË

Është i zbatueshëm siç tregohet në pikën 8 të aneksit 6.

ANEKS 8 SKICAT DHE PROJEKTET

1. KËRKESA TË PËRGJITHSHME

Në përgatitjen e draftprojekteve dhe projekteve të zbatimit duhet të përdoren përcaktimet sipas pikës 3, të aneksit 16.

2. DRAFTPROJEKTI

2.1 Qëllimi

Draftprojekti i një linje elektrike të tensionit të lartë mund të përdoret për të marrë lejen e ndërtimit nga organi kompetent shtetëror, si dhe në rast se aplikanti e konsideron të nevojshme përgatitjen e tij përpara përgatitjes së projektzbatimit.

2.2 Dokumentet përbërëse

Draftprojekti i një linje elektrike të tensionit të lartë duhet të përmbajë, në përgjithësi, të paktën dokumentet e mëposhtme:

- a) relacionin sqarues;
- b) bilancin e kostove;
- c) planimetritë.

2.2 Relacioni sqarues

Dokumenti “Relacion sqarues” duhet të përmbajë:

- a) arsyetimin për domosdoshmërinë e linjës;
- b) treguesit e vendndodhjes së linjës, pikën e fillimit dhe të përfundimit të saj;
- c) përshkrimin e tërë linjës me treguesit dhe karakteristikat kryesore. Duhet të theksohet shprehimisht përputhshmëria me rregullat teknike përkatëse të aplikueshme për të;
- ç) afatin kohor të përfundimit;
- d) listën e standardeve sipas aneksit 2 dhe specifikimet e furnizuesve për materialet.

2.2.2 Bilanci i kostove

Dokumenti “Bilanci i kostove” duhet të përmbajë një vlerësim të detajuar të kostos së elementeve përbërëse të linjës.

2.2.3 Planimetritë

Dokumenti “Planimetritë” duhet të përfshijë një hartë të shkallës së mjaftueshme për vendndodhjen e linjës të përcaktuar saktësisht, duke përfshirë të gjitha të dhënat ose koordinatat e linjës për sa u përket pikave të veçanta, të vendosura saktësisht në terren.

3. PROJEKTI I ZBATIMIT

3.1 Qëllimi

Projektzbatimi i një linje të tensionit të lartë bëhet për miratimin e lejeve përkatëse nga autoritetet përkatëse të Administratës dhe shërben edhe si dokument bazë për zbatimin e punimeve. Prandaj, ajo duhet të përmbajë të dhënat e nevojshme për instalimin si ato teknike dhe ekonomike, në mënyrë që ajo të realizohet nën mbikëqyrjen e një specialisti kompetent, që mund të jetë autori i projektit ose një specialist tjetër.

3.2 Udhëzime

Udhëzimet bazë për hartimin e projektzbatimit, janë:

- a) justifikimi i domosdoshmërisë së ndërtimit të linjës;
- b) përshkrimi dhe përcaktimi i vendosjes së linjës, elementet e saj përbërëse dhe karakteristikat operative;
- c) të demonstrojë përputhshmërinë me kërkesat teknike të vendosura nga kjo rregull teknike, standardet e specifikuara në aneksin 2 dhe specifikimet e veçanta të dhëna nga furnizuesi e të miratuara nga kompania investuese;
- ç) për vlerësimin e linjës në tërësi dhe instalimin e pjesëve të veçanta të saj, në bazë të legjislacionit në fuqi, kërkohet pjesëmarrja e organeve të parashikuara.

3.3 Dokumentet përbërëse

Projektzbatimi duhet të përfshijë, në përgjithësi, dokumentet e mëposhtme:

- a) udhëzimet;
- b) specifikimet teknike;
- c) bilancin e kostove;
- ç) planimetritë;
- d) studimin për sigurinë dhe shëndetin.

Për qëllimin e marrjes së lejes së ndërtimit nuk është e nevojshme paraqitja e specifikimeve teknike.

3.3.1 Udhëzimet

Në “udhëzime” duhet të jepen të gjitha shpjegimet dhe informacionet e nevojshme për menaxhimin e duhur të procesit të punës, përfshirë llogaritjet justifikuese. Ato duhet të përmbajnë detyrimisht:

- a) arsyetimin për domosdoshmërinë e linjës;
- b) treguesit e vendndodhjes së linjës;
- c) përshkrimin e trasesë së linjës, duke treguar zonat dhe terrenin në fjalë;
- ç) përshkrimin e linjës, duke treguar karakteristikat e përgjithshme, si dhe elementet kryesore që ofrohen për përdorim;
- d) llogaritjet elektrike, të cilat duhet të përfshijnë të paktën parametrat elektrikë të linjës dhe studimin e rënive të tensionit dhe humbjet e energjisë;
- dh) për linjat ajrore, llogaritjet mekanike që justifikojnë të gjitha elementet e saj në përmbushje të kërkesave rregullatore, sidomos në intersektimet, paralelitetet, hapësirat e situata të tjera të rregulluara me rregullën teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në linjat elektrike të tensionit të lartë;
- e) lista e intersektimeve dhe paralelitetit dhe situatave të tjera të rregulluara me rregullën teknike mbi kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në linjat elektrike me tension të lartë me të dhënat e nevojshme për vendndodhjen e tyre dhe identifikimin e pronarit, personat ose organet që preken nga linjat;
- ë) shtojca me listën e mallrave dhe të drejtave të të prekurve nga ndërtimi i linjës, për efekt të shpalljes publike dhe shpronësimeve në rast nevojë.

Kur projektuesi propozon zgjidhje që nuk i përmbushin saktësisht kërkesat e përcaktuara në

këtë rregull teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në linjat elektrike me tension të lartë, duhet të realizohet një arsyetim i detajuar i zgjidhjes së propozuar.

3.3.2 Specifikimet teknike

Specifikimi duhet të përmbajë të dhënat teknike të nevojshme për përcaktimin e materialeve, rakorderive, pajisjeve dhe specifikimet për bashkimin e tyre.

3.3.3 Dokumenti i bilancit të kostove

Dokumenti “Bilanci kostove” duhet të përmbajë:

- a) matjet;
- b) kostot e artikujve kryesorë të linjës, të cilat duhet të jenë të lidhura me anë të një vlerësimi të duhur të artikujve dhe pajisjeve të linjës që do të ndërtohet dhe, nëse është e nevojshme, pjesët që janë objekt ndërhyrje nga agjenci të ndryshme të përfshira. Në këtë mënyrë duhet të jetë e arsyetuar, çdo shumë përkatëse;
- c) përmbledhja e përgjithshme e kostove të artikujve kryesorë, e cila duhet të tregojë çmimet për njësi të elementeve të ndryshme të instalimit dhe shumën e përgjithshme.

3.3.4 Planimetritë

Dokumenti “Planimetritë” duhet të përmbajë:

a) planin e vendosjes, në shkallë të mjaftueshme për paraqitjen e vendndodhjes së linjës të përcaktuar në mënyrë të saktë, duke përfshirë të dhëna topografike të pikave të linjës në raport me pikat përreth, në mënyrë që të përcaktohet me saktësi pozicioni i linjës në lidhje me format e terrenit;

b) për linjat ajrore:

b.1) profili gjatësor dhe planimetria, në shkallë horizontale 1:2000 dhe vertikale 1:500. Në planimetri duhet të jenë të vendosura të gjitha shërbimet që ekzistojnë në një rrip me gjerësi 50 metra në çdo anë të aksit të linjës, të tilla si rrugët, hekurudhat, kalimet ujore, linjat elektrike dhe telekomunikacionit etj., duke deklaruar në mënyrë të qartë me numër për secilin, në përputhje me distancat minimale të vendosura. Duhet të tregohet situata dhe numri i shtyllave, tipi i tyre dhe sistemi i fiksimit të përcjellësve, shkallëzimi kilometrik, gjatësitë e kampatave, këndet e kthesave, numeracioni i paraleliteteve, kufijtë e territoreve të ndarjeve administrative dhe lartësitë e pikave kryesore të profilit në raport me pikat e planit;

b.2) vizatimet për secilin lloj shtylle dhe bazamentet në shkallë të përshtatshme;

b.3) vizatimet e izolatorëve, pajisjeve, tokëzimit ose bashkuesve të ndryshëm të përdorur në shkallë të përshtatshme;

c) për linjat nëntokësore:

c.1) planimetria e vendosjes në shkallë minimale të paktën 1:1000. Duhet të jenë të vendosura në terren të gjitha objektet, që ekzistojnë në gjerësinë e brezit të tokës zënë nga tubacioni i shtrirë në të paktën gjysmën e gjerësisë së tubacioneve për secilën anë të saj;

c.2) vizatimet e detajuara të intersektimeve, paraleliteteve, distancave dhe situatave të tjera që rregullohen me rregullën teknike për kushtet teknike dhe garancitë e sigurisë në linjat elektrike me tension të lartë, duke treguar për secilin prej tyre, në përputhje me distancat minimale dhe thellësinë e vendosjes;

c.3) kur është e përshtatshme, lloji i skermave dhe lidhjeve të kabllave të izoluar.

3.3.5 Studimi i sigurisë dhe shëndetit

“Studimi i sigurisë dhe i shëndetit”, bëhet me qëllim që të plotësohen kërkesat e vendosura nga rregullat teknike në fuqi, për parandalimin e rreziqeve profesionale.

4. PROJEKTI I ZGJERIMIT OSE MODIFIKIMIT

Në bazë të dispozitave të legjislacionit në fuqi, zgjerimi ose modifikimin i linjës bëhet duke plotësuar të gjitha kërkesat e përcaktuara në këtë rregull teknike për linjat elektrike të tensionit të lartë të reja.

Nuk konsiderohen zgjerime ose modifikime:

- a) kur nuk shkaktojnë ndryshime të trasesë;
- b) punimet që përfshijnë zëvendësimin e shtyllave, përcjellësve ose elementeve të tjera të

dëmtuara ose thyer sa kohë që ato mbajnë kushtet e projektit origjinal.

Për rastet e përmendura më lart, nuk është e nevojshme leje administrative apo paraqitje projekti. Megjithatë, të paktën çdo vit, duhet t'i dërgohet inspektoratit shtetëror përgjegjës një listë e të gjitha këtyre veprimeve që pasqyrojnë gjendjen përfundimtare të linjës.

5. PROJEKTET TIP TË INSTALIMIT

Kur kompanitë e energjisë elektrike kanë projekte tip të caktuara për linjat, të përfshira në manuale teknike që përcaktojnë dhe justifikojnë të gjitha të dhënat teknike të nevojshme për projektimin, llogaritjen dhe matjen e njësive konstruktive të linjave referuar kësaj rregulle teknike, projekti i zbatimit për linjat e mësipërme duhet të integrojë tipin e projektit dhe të gjitha aspektet e veçanta të ndërtimit të linjës.

Projekti tip duhet të përmbajë të paktën sa më poshtë:

- a) udhëzime që justifikojnë procedurat e llogaritjes të përdorura për përmbushjen kushteve rregullatore;
- b) programin kompjuterik dhe tabelat llogaritëse në përputhje me fazën specifike të studimit të linjës;
- c) specifikimet teknike;
- ç) bilancin e kostove të plotësuar nga projektuesi për secilën pjesë të veçantë të linjës;
- d) listën e planimetrive për çdo pjesë të projektit të linjës;
- dh) rregullat për parandalimin e rrezikut dhe mbrojtjen e mjedisit të zhvilluar në çdo rast.

Përmbajtja

KAPITULLI I

Dispozita të përgjithshme

KAPITULLI II

Dispozita të veçanta që zbatohen për linjat e tensionit të lartë në pronësi të subjekteve të transmetimit dhe të shpërndarjes së energjisë elektrike

KAPITULLI III

Dispozitat e zbatueshme për linjat e tensionit të lartë që nuk janë në pronësi të subjekteve të prodhimit, transmetimit dhe shpërndarjes së energjisë elektrike

ANEKS 1

TERMINOLOGJIA

1. IZOLIMI I KABLLLOS
2. TENSION I LARTË
3. TË LËVIZSHËM
4. ARMIMI I NJË KABLLOJE

Veshje e përbërë nga shirita apo tela, që kanë për qëllim mbrojtjen e kablllos nga efektet e jashtme mekanike.

5. AUTOSEKSIONUES (SEKSIONUES)
6. PËRCJELLËS OSE PËRCJELLËS I IZOLUAR
7. TROS I TOKËZUAR
8. TROS I TOKËZUAR ME FIBËR OPTIKE (OPGË)
9. TIRANDI I GARANTIMIT TË PËRCJELLËSIT
10. PËRCJELLËSIT NJËFAZORË TË IZOLUAR TË BASHKUAR
11. SEGMENT I NJË LINJE
12. KANALIZIM OSE PËRCJELLSHMËRI ELEKTRIKE
13. REGJIM KALIMTAR
14. QENDËR TRANSFORMIMI
15. QARK
16. KOEFICIENTI I LIDHJES ME TOKËN
17. PËRCJELLËS I TEMPËRATURËS SË LARTË
18. PËRCJELLËS I NJË KABLLOJE

19. PËRCJELLËS I ZHVESHUR
20. PËRCJELLËS AKTIV
21. PËRCJELLËS I IZOLUAR
22. PËRCJELLËS PËR INSTALIM LINJE
23. PËRCJELLËS OPTIK (OPCON)
24. PËRCJELLËS I VESHUR
25. LIDHJE EKUIPOTENCIALE
26. NDARËS
27. KONTAKT DIREKT
28. KONTAKT INDIREKT
29. RRYMA E KONTAKTIT
30. RRYMA MAKSIMALE E LEJUAR E LIDHJES SË SHKURTËR
31. RRYMA E LIDHJES SË SHKURTËR
32. RRYMA E LIDHJES ME TOKËN
33. RRYMA E TOKËS
34. NDËRPRERJE SHUMËPOLARE
35. VESHJA E NJË KABLLOJE
36. LIDHJE ME TOKËN (OSE MASËN)
37. LIDHJE E SHKURTËR
38. TOKËZUESA
39. ELEMENTET PËRCJELLËSE
40. BASHKUESIT
41. BURIM ENERGJIE
42. BURIM I FURNIZIMIT ME ENERGJI
43. REZISTENCË E PLOTË
44. INSTALIMI I TOKËZIMIT
45. INSTALIMI I PËRGJITHSHËM I TOKËZIMIT
46. INSTALIME TOKËZIMI TË PAVARURA
47. INSTALIME TOKËZIMI TË VEÇANTA

Quhen instalimet e tokëzimit, kur midis elektrodave të tokëzimit të secilit, nuk ka lidhje direkte të veçantë.

48. INSTALIME ELEKTRIKE
49. INSTALIME PRIVATE
50. RRYMA E AVARISË (DEFEKTTT)
51. ÇELËS
52. ÇELËS AUTOMATIK
53. LINJË LIDHËSE E ELEKTRODAVE TË TOKËZIMIT
54. LINJË E TOKËZIMIT
55. MASA E NJË PAJISJEJE
56. NIVEL IZOLIMI
57. MOSPËRHAPJE E FLAKËS
58. KABLLOJA E SKERMUAR
59. RËNIA NË MASË

Lidhje e padëshiruar e një përcjellësi me trupin metalik të një makine/pajisje.

60. LIDHJE ME TOKËN
61. TOKËZIM MBROJTËS
62. TOKËZIM SHËRBIMI
63. PIKË ME POTENCIAL ZERO
64. PIKË TOKËZIMI
65. PIKË NEUTRALE
66. REAKTOR

67. RRJET I KOMPENSUAR NËPËRMJET BOBINËS SHUARËSE
 68. RRJET ME NEUTRAL TË TOKËZUAR
 69. RRJET ME NEUTRAL TË IZOLUAR
 70. RRJET SHPËRNDARËS
 71. RRJETA SHPËRNDARËSE TË VEÇANTA
 72. RRJET PRIVAT
 73. RIKYÇJE AUTOMATIKE
 75. REZISTENCA E PËRGJITHSHME E TOKËS
 76. SEKSIONUES
 77. MBITENSION
 78. MBITENSION I PËRKOHSHËM
 79. MBITENSION MANOVRIMI
 80. MBITENSION ATMOSFERIK
 81. TENSION
 82. TENSIONI I CAKTUAR I KABLLOS U_0/U
 83. TENSIONI I TOKËZIMIT OSE NË LIDHJE ME TOKËN
 84. TENSIONI I TOKËZIMIT I TRANSFERUAR
 85. TENSIONI I KONTAKTIT/PREKJES
 86. TENSIONI I ZBATUAR I KONTAKTIT
 87. TENSIONI I MOSBARAZIMIT
 88. TENSION I HAPIT
 89. TENSIONI I ZBATUAR I HAPIT
 90. TENSIONI I TOKËZIMIT
 91. TENSIONI I SHËRBIMIT (PUNËS)
 92. TENSIONI I FURNIZIMIT
 93. TENSIONI MË I LARTË I RRJETIT TREFAZOR (US)
 94. TENSIONI MË I LARTË I MATERIALIT (U_m)
 95. TENSIONI NOMINAL
 96. TENSIONI NOMINAL TREFAZOR I RRJETIT (U_n)
 97. TENSIONI NOMINAL PËR MATERIALIN
 98. TENSIONI I PËRBALLIMIT
 99. TENSIONI I PËRBALLIMIT NOMINAL ME FREKUENCË INDUSTRIALE
 100. TENSIONI I PËRBALLIMIT NOMINAL TË IMPULSIT TIP TË MANOVRIMIT OSE ATMOSFERIK
 101. TERMINAL KABLLOR
 102. TOKË
 103. KAMPATA E NJË LINJE
 104. ZONAT
 105. ZONË MBROJTËSE
- ANEKS 2
- SPECIFIKIMET TEKNIKE DHE STANDARDET E REFERUARA PËR TË LEHTËSUAR ZBATIMIN E KËSAJ RREGULLE TEKNIKE
- ANEKS 3
- INSTALUESIT E AUTORIZUAR DHE KOMPANITË E AUTORIZUARA TË INSTALIMIT PËR LINJAT E TENSIONIT TË LARTË
1. OBJEKTI
 2. INSTALUESI I AUTORIZUAR DHE KOMPANIA E AUTORIZUAR PËR INSTALIMIN E LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË.
 3. KLASIFIKIMI I INSTALUESVE TË AUTORIZUAR DHE KOMPANIVE TË AUTORIZUARA PËR INSTALIMIN E LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË.
 4. KARTA E INSTALUESIT PROFESIONIST.

5. ENTITETET E MIRATUARA TË VLERËSIMIT TË KONFORMITETIT
6. AUTORIZIMI I KOMPANISË SË LICENCUAR PËR INSTALIMIN E LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË
 - 6.1 Kërkesat
7. DETYRIMET E SHOQËRISË SË AUTORIZUAR TË INSTALIMIT SHTOJCË 1
KËRKESAT MINIMALE, TEKNIKE DHE NJERËZORE PËR KOMPANITË E AUTORIZUARA TË INSTALIMIT TË LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË SHTOJCË 2
PËRMBAJTJA MINIMALE E TESTEVE TEORIKE DHE PRAKTIKE PËR MARRJEN E LICENCËS SI INSTALUES PROFESIONIST.
 1. PËRMBAJTJA TEORIKE
 2. PËRMBAJTJA PRAKTIKE
- ANEKS 4
DOKUMENTACIONI DHE VËNIA NË SHFRYTËZIM E LINJAVE TË TENSIONIT TË LARTË MBI 1 kV
 1. QËLLIMI
 2. DOKUMENTACIONI I LINJAVE ELEKTRIKE
 3. DOKUMENTACIONI DHE VËNIA NË SHFRYTËZIM E LINJAVE QË JANË NË PRONËSI TË KOMPANIVE TË TRANSMETIMIT DHE/OSE SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE
 4. DOKUMENTACIONI DHE VËNIA NË SHFRYTËZIM E LINJËS QË NUK ËSHTË NË PRONËSI TË KOMPANIVE TË TRANSMETIMIT DHE/OSE SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE
 5. DOKUMENTACIONI I VËNIES NË SHFRYTËZIM TË LINJAVE QË U TRANSFEROHEN KOMPANIVE TË TRANSMETIMIT DHE/OSE SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE
- ANEKS 5
KONTROLLET DHE INSPEKTIMET
 1. KËRKESA TË PËRGJITHSHME
 2. KONTROLI DHE INSPEKTIMI I LINJAVE ELEKTRIKE TË TRANSMETIMIT NË PRONËSI TË KOMPANIVE TË SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE
 3. KONTROLI DHE INSPEKTIMI I LINJAVE ELEKTRIKE, TË CILAT NUK JANË NË PRONËSI TË KOMPANIVE TË TRANSMETIMIT DHE TË SHPËRNDARJES SË ENERGJISË ELEKTRIKE
 4. KLASIFIKIMI I DEFEKTEVE
- SHTOJCË I
MJETET MINIMALE TEKNIKE TË NEVOJSHME PËR VERIFIKIMIN OSE INSPEKTIMIN E LINJAVE ELEKTRIKE ME TENSION TË LARTË
 1. PAJISJET TEKNIKE
- ANEKS 6
LINJAT NËNTOKËSORE ME KABLLO TË IZOLUARA
 1. KËRKESA TË PËRGJITHSHME
 2. NIVELET E IZOLIMIT
 3. MATERIALET: KABLOT DHE AKSESORËT E TYRE
 4. INSTALIMI I KABLOVE TË IZOLUARA
 - 4.1 Direkt në tokë
 - 4.2 Në tuba të kanalizuar
 - 4.3 Në galeri
- Kufizimi i shërbimeve
- Kushtet e përgjithshme

Galeri me gjatësi mbi 400 m
Sistemimi dhe identifikimi i kablllove
Fiksimi i kablllove
Lidhja equipotenciale e masave metalike
Izolimi i ekranit mbrojtës të një kablllove në lidhje me mbështetjen e saj metalike
Parashikimi i defektit kundrejt tokëzimit të galerisë
Defekti në kabllot që nuk shkarkohen nëpërmjet tokëzimit të galerisë
4.3.2 Galeritë ose kanalet regjistruese
4.4 Në tunele të parafabrikuara ose kanale të hapura
4.5 Në kanalina, stafa, menxhola ose direkt të fiksuara në mur
4.6 Në fund të ujit
4.7 Kalimet me ajër–tokë
4.8 Testet elektrike pas instalimit
4.9 Sistemi i tokëzimit

Kushtet e veçanta të instalimit të tokëzimit në galeritë e vizitueshme

4.10 Hartat planimetrike

4.11 Kërkesa për informacion në lidhje me shërbimet në linjat elektrike

5. INTERSEKTIMET, AFËRSIA DHE PARALELITETI

5.1 Kushtet e përgjithshme

5.2 Intersektimet

5.2.1 Me rrugët dhe autostradat

5.2.2 Me hekurudhat

5.2.3 Me kabllot e tjera elektrike

5.2.4 Me kabllot e telekomunikacionit

5.2.5 Me tubacionet e ujit

5.2.6 Me tubacionet e gazit

5.2.7 Me tubacionet e kanalizimeve

5.2.8 Me depozitat e karburantit

5.3 Afërsia dhe paraleliteti

5.4 Ndërmjet shërbimeve

6. RRYMAT E LEJUARA

6.1 Rryma maksimale e përcjellësve për kohë të gjatë

6.1.3 Kushtet e instalimit në ajër

6.2 Rryma maksimale e lejuar e përcjellësve gjatë lidhjes së shkurtër

7. MBROJTJA

7.1 Mbrojtja kundër mbirrymës

7.2 Mbrojtja nga mbitensionet

8. SIGURIMI I CILËSISË

ANEKS 7

LINJAT AJRORE ME PËRCJELLËS TË ZHVESHUR

1. KËRKESA TË PËRGJITHSHME

1.1 Fushëveprimi

1.2 Tensionet nominale standarde

1.3 Tensionet nominale jo të standardizuara

1.4 Sistemet e instalimeve

1.5 Kërkesat

2. MATERIALET: PËRCJELLËSIT DHE TROSET, MJETET DHE PAJISJET, IZOLATORËT DHE SHTYLLAT

2.1 Përcjellësit dhe troset

2.2 Mjetet dhe pajisjet

2.3 Izolatorët

2.4 Shtyllat

3. LLOGARITJET MEKANIKE

3.1 Ngarkesat dhe mbingarkesat që merren parasysh

3.2 Përcjellësit

3.3. Armaturat

3.4 Izolatorët

3.5 Shtyllat

3.6 Bazamentet

4. LLOGARITJET ELEKTRIKE

5. DISTANCAT MINIMALE TË SIGURISË. INTERSEKTIMET DHE PARALELITETI

5.1 Hyrje

5.2 Distancat e izolimit elektrik për të parandaluar shkarkimet

5.3 Kërkesat e veçanta

5.4 Distancat në shtyllë

5.5 Distancat nga toka, rrugët, shtigjet dhe ujërat jo të lundrueshme

5.6 Distancat me linjat e tjera elektrike ajrore ose linjat ajrore të telekomunikacionit

5.7 Distanca nga rrugët

5.8 Distancat me hekurudhat e paelektrifikuara

5.9 Distancat me hekurudhat e elektrizuara, tramvajet dhe *trolleybus*-ët

5.10 Distancat nga teleferikët dhe kavot e transportuesve

5.11 Distancat me lumenjtë e lundrueshëm, kanalet ujore të lundrueshëm

5.12 Zonat e kalimit

6. DEGËZIMET, SEKSIONIMET DHE MBROJTJA

6.1 Degëzimet, seksionuesit e linjës

6.2 Ndarësit ose thikat. Bashkuesit

6.3 Çelësat

6.4 Mbrojtja

7. SISTEMI I TOKËZIMIT

7.1 Të përgjithshme

7.2 Elementet e sistemit të tokëzimit dhe kushtet e montimit

7.3 Dimensionimi në frekuencë industriale i sistemeve të tokëzimit

8. SIGURIMI I CILËSISË

ANEKS 8

SKICAT DHE PROJEKTET

1. KËRKESA TË PËRGJITHSHME

2. DRAFT PROJEKTI

3. PROJEKTI I ZBATIMIT

4. PROJEKTI I ZGJERIMIT OSE MODIFIKIMIT

5. PROJEKTET TIP TË INSTALIMIT