



LATVIJAS

ENERGOSTANDARTS

LEK

135

Pirmais izdevums
2011

GAISVADU ELEKTROPIEDĀVĒSĻU TĒLĒJAS (GL) AR SPRIEGUMU 110- 330 KV

Energostandarts attiecas uz Latvijas Republikā jaunbūvējamiem un rekonstruējamiem GL ar spriegumu 110- 330 kV.

Energostandarts pieņemts Elektroietaišu ierīkošanas un ekspluatācijas standartizācijas tehniskajā komitejā un apstiprināts Latvijas Elektrotehniskajā komisijā.

© LEK 2011

Latvijas energostandartu vai to daļu publicēšana, reproducēšana un izplatšana vai nodošana jebkuriem līdzekļiem citām juridiskām vai fiziskām personām ir aizliegta.

Saturs

1. Energostandarta darbības robežas. Pielietotie termini	2
2. Pielietojamie termini un definīcijas.....	2
3. Vispārīgās prasības.....	6
4. Aprīninu klimatiskie apstākļi.....	7
5. Vadi, zibensaizsardzības troses, optiskie gaisvadu kabeļi (OPGW)	14
6. Optisko sakaru līniju montāža uz 110- 330 kV gaisvadu līnijām.....	22
7. 110- 330 kV gaisvadu līniju izolācija.....	24
8. Pārspriegumu aizsardzība, zemšāna.....	27
9. Armatūra.....	31
10. Balsti, pamati.....	32
11. Gaisvadu līniju un to trases izvietošana.....	40
12. Gaisvadu līniju krustojumi un savstarpji tuvinājumi ar citām elektrolīnijām.....	38
13. Gaisvadu līniju krustojumi un savstarpji tuvinājumi ar telekomunikāciju (elektronisko sakaru) līnijām un sakaru iekārtām.....	40
14. Gaisvadu līniju savstarpji tuvinājumi ar ķīmiskām, bioloģiskām, sporta, atpūtas, cilvēku pulcēšanas objektiem, būvniecības teritorijām.....	41
15. Gaisvadu līniju krustojumi un savstarpji tuvinājumi ar dzelzceļiem.....	41
16. Gaisvadu līniju krustojumi un savstarpji tuvinājumi ar autoceļiem un ielām.....	43
17. Gaisvadu līniju krustojumi un savstarpji tuvinājumi ar trolejbusu un tramvaju līnijām.....	45
18. Gaisvadu līniju šērsojumi un savstarpji tuvinājumi ar dēņšklajumiem.....	46
19. Gaisvadu līniju ierīkošana uz aizsprostiem un dambjiem.....	47
20. Gaisvadu līniju tuvinājumi ar stacijas ietaisām un būvēm. Gaisvadu līniju tuvinājumi ar dēņšklajumiem ietaisām.....	47
21. Gaisvadu līniju savstarpji tuvinājumi ar sprādzieniem un ugunsbīstamām būvēm un iekārtām.....	47
22. Gaisvadu līniju šērsojumi un savstarpji tuvinājumi ar cauru vadiem un trošu ceļiem.....	47
23. Gaisvadu līniju savstarpji tuvinājumi ar lidlaukiem.....	50
24. Lielspriegums.....	51
25. Gaisvadu līniju pieņemšanas- nodošanas normas un izpilddokumentācija.....	55
26. Pielikumi.....	62
Pielikums 1. „Norādījumi GL balstu un pamatu projektēšanai”.	
Pielikums 2. „Signālizācija GL šērsojumam pārrubā (MK Noteikumi Nr.158)”.	
27. Atsauces uz normatīviem dokumentiem.....	66

Gaisvadu elektrop rvades l nijas (GL) ar spriegumu 110- 330 kV.

1. Energostandarta darb bas robežas.

Energostandarts nosaka augstsprieguma gaisvadu elektrop rvades l niju (GL) ar spriegumu 110 kV līdz 330 kV ier košanas galven s tehnisk s pras bas. Energostandarta pras bas attiecin mas uz jaunier kojam m un rekonstru jam m kailvadu GL. Energostandarts izstr d ts, balstoties uz LVS LBN, un citiem sp k esošiem normat viem aktiem, AS „Latvenergo” darbu pieredzi, Elektrotehnikas standartiz cijas Eiropas komitejas materi liem, bijuš s PSRS Ener tikas un elektrifik cijas ministrijas Elektroietaišu ier košanas noteikumiem. Atk pes pie aujamas, ja nav iesp jams izpild t energostandarta pras bas un ja t s nerada zaud jumus elektrosist mas droš bai, nerada kait jumu cilv ku dz v bai, vesel bai, pašumam un apk rt jai videi.

2. Pielietotie termini un defin cijas:

2.1. Visp r gi.

2.1.1. Elektrot kls – elektrosist mas da a, kas p rvada un sadala elektroener iju un sast v no savstarp ji savienot m elektrol nij m, elektriskaj m apakšstacij m un sadalietais m.

2.1.2. Elektrol nija – elektroietaise elektroener ijas p rvad šanai sadales vai p rvades t kl .

2.1.3. Gaisvadu elektrol nija (GL) – elektrol nija, kuras vadi pie izolatoriem vai piekarkabe i nostiprin ti balstos noteikt augstum virs zemes. Par GL s kumu un galu pie emti l nijas port li vai l nijas ievadi sadalietais s (SI), GL nozarojumiem- nozarbalsts un l nijas port ls vai l nijas ievads sadalietais . GL var b t vien des l nija (uz GL balstiem samont ta viena gaisvadu elektrol nija), div žu vai vair k žu l nija (uz vieniem GL balstiem samont tas divas vai vair k viena sprieguma vai daž du spriegumu gaisvadu elektrol nijas).

2.1.4. GL aizsargjosla - ar normat viem aktiem gar gaisvadu elektrol niju noteikts zemes gabals un gaisa telpa, ko norobežo nosac tas vertik las virsmas abpus l nijai, kuras uzdevums ir aizsarg t GL no nev lamas r j s iedarb bas, nodrošin t t s ekspluat ciju un droš bu, pasarg t vidi un cilv kus no GL kait g s ietekmes.

2.2. GL galvenie elementi: *trase, balsti, pamati, vadi, zibensaizsardz bas troses, balstu zem šanas ietaises, izolatori, armat ra:*

2.2.1. GL trase – josla, kas dab vai pl n apz m elektrol nijas atrašan s vietu un virzienu.

2.2.2. GL balsti - konstrukcijas, kur m piek rti vadi un zibensaizsardz bas troses. P c žu (uz vieniem balstiem samont to l niju skaits) skaita balsti var b t: vien des, div žu, daudz žu (vair k par div m d m). P c balstu nostiprin šanas veida grunt balsti var b t br vi st voši un balsti ar atsait m. P c konstrukcijas raksturojuma var b t ciešas konstrukcijas un elast gas konstrukcijas balsti. Ciešas konstrukcijas balsti ir balsti, kuru gals (ner inoties ar pamatu pagriešanos) pie maksim l s apr ina slodzes nep rvietojas vair k par 1/100 no balsta augstuma. Balsti, kuru gals pie maksim l s apr ina slodzes p rvietojas vair k par 1/100 no balsta augstuma ir elast gas konstrukcijas balsts:

2.2.2.1. Starpbalsti - GL trases taisnaj posm izvietotie elast gas vai ciešas konstrukcijas balsti, kuros vadi piekrti izolatoru piekarvirten s, zibensaizsardz bas troses-piekarstiprin jumos. Starpbalsti uz em vadu, zibensaizsardz bas trošu svara slodzes, apledo juma slodzes, v ja slodzes. Starpbalsti neuz em vadu, zibensaizsardz bas trošu stiepes slodzes, vai t s uz em da ji.

2.2.2.2. Enkurbalsti - ciešas konstrukcijas balsti, kuri norm l darba rež m piln b uz em vadu un zibensaizsardz bas trošu stiepes slodzes, k ar balstiem piegu ošo laidumu vadu, trošu un armat ras svara slodzes.

2.2.2.3. St ra balsti - uz starpbalstu vai enkurbalstu b zes izveidoti GL virziena mai as punktu balsti; st ra balsti var b t st ra starpbalsti vai st ra enkurbalsti.

2.2.2.4. Gala balsti - enkurbalsti, kurus uzst da GL galos vadu un zibensaizsardz bas trošu vienpus jas stiepes slodzes uz emšanai.

2.2.2.5. Nozarojuma balsti - ciešas konstrukcijas balsti (parasti enkurbalsti), kuri paredz ti gaisvadu l niju nozarojumu vadu un zibensaizsardz bas trošu pievienošanai.

2.2.2.6. Transpoz cijas balsti - balsti, kuros tiek main ta GL f žu vadu sec ba (vadu transpoz cija).

2.2.3. Pamati - dzelzsbetona un met la konstrukcijas, kuras paredz tas balstu nostiprin šanai grunt .

2.2.4. GL vads - vads vai k vads, kas ar izolatoriem nostiprin ts noteikt augstum virs zemes un paredz ts elektrisk s str vas vad šanai. 110- 330 kV GL parasti izmanto neizol tus vadus (kailvadus).

2.2.5. GL f zes vads - no zemes un p r jo f žu vadiem izol ts GL vads vai vadi. Ja f z ir vair k par vienu vadu, tad f z esošo vadu kopumu sauc par k vadu.

2.2.6. Zibensaizsardz bas trose - GL elements, kurš paredz ts GL aizsardz bai no tiešiem zibens sp rieniem GL f žu vados. Zibensaizsardz bas trosi piekar augst k par f žu vadu l meni, to balst sazem vai izol no balsta.

2.2.7. Vada (zibensaizsardz bas troses) nokare - vertik lais att lums no vada (zibens aizsardz bas troses) viszem k punkta l dz iedom tai vada (zibensaizsardz bas troses) piekares punktus savienojošai taisnei.

2.2.8. Balsta zem jumietaise - noteikt viet ierobežota ietaise no elektrovadoši savstarp ji savienotiem balsta zem t jiem, balstu, pamatu met lisk m da m: balstu p d m, dzelzsbetona balstu, pamatu, enkurplašu stiegrojumiem, zem t jvadiem. Zem jumietaise paredz ta zibensaizsardz bas trošu un balstu konstrukciju zem šanai, apkalpojoš person la, iedz vot ju, dz vnieku un pašuma pasarg šanai no b stamu spriegumu iedarb bas.

2.2.9. Zem jumietaise - noteikt viet ierobežota ietaise no elektrovadoši savstarp ji savienotiem zem t jiem, vai t d pat veid savienot m met lisk m da m, t.i. balstu p d m, stiegrojumiem, kabe u met la apvalkiem, bru m un zem t jvadiem:

2.2.9.1. M ksl gais zem t js - speci li zem šanai izgatavots zem t js.

2.2.9.2. Dab gais zem t js - zem šanai izmantota r ja str vvadoša da a, kurai ir elektrisks kontakts ar zemi (GL dzelzsbetona balstu, pamatu, enkurplašu stiegrojums).

2.2.10. Zem t jvads - vad t js vai vad t ju sist ma, kas zem t ju savieno ar zem jamo konstrukciju.

2.2.11. Zem juma piln pretest ba - zem jumietais pretest ba starp zem jamo elektroiek rtu un zemi.

2.2.12. Pieskarspriegums - t zem jumietais sprieguma da a, kurai pak autas divas daž das cilv ka erme a da as, str vai pl stot no rokas uz k ju (horizont lais att lums starp atkl t m pieskaršan s viet m ap l m) vai ar no rokas uz roku.

2.2.13. So a spriegums - ir t zem jumietais sprieguma da a, kurai pak auts cilv ks, sperot 0,8 m garu soli, kad str va caur ermeni pl st no k jas uz k ju. So a spriegums 110 kV - 330 kV elektroiek rt s var b t b stams l dz 20 m att lum no zem t ja.

2.2.14. Potenci lu izl dzin šana - potenci la starp bas (so a sprieguma) samazin šana uz zemes virsmas ar zem ieb v tu aizsargvad t ju, kurš pievienots zem jumietasei, pal dz bu.

2.2.15. Laidums - GL posma horizont lais att lums starp diviem blakus esošiem balstiem:

2.2.15.1. Starpbalstu laidums - GL posma horizont lais att lums starp diviem blakus esošiem starpbalstiem vai starp starpbalstu un enkurbalstu.

2.2.15.2. Enkurlaidums - GL posma horizont lais att lums starp diviem enkurbalstiem.

2.2.16. Gabar ta laidums - laidums, kura garumu ide li l dzen viet novietotiem attiec g tipa balstiem nosaka norm tie vadu vertik lie att lumi l dz zemei.

2.2.17. V ja laidums - garums l nijas posmam, kura v ja spiedienu uz vadiem un zibensaizsardz bas tros m uz em balsts.

2.2.18. Svara laidums - garums l nijas posmam, kura vadu un zibensaizsardz bas trošu svaru uz em balsts.

2.2.19. Vada gabar ta nokare - vada maksim l nokare gabar ta laidum .

2.2.20. Liel s p rejas - gaisvadu elektrol niju p rejas p r ku ojamiem upju posmiem, kan liem, ezeriem, dens kr tuv m, kur s uzst d ti 50 m augsti un augst ki balsti, k ar jebkuras p rejas ar laiduma garumu liel ku par 700 m neatkar gi no GL balstu augstuma.

2.2.21. Piekarizolators - š vjizolators vai stie izolators, kura armat ra nodrošina kust gu savienojumu ar citiem virtenes elementiem vai l nijas armat tu.110- 330 kV GL pielieto tikai piekarizolatorus:

2.2.21.1. š vja piekarizolators - arm ts piekarizolators, kura izol jošajai da ai ir diska, š vja vai zvana veida forma;

2.2.21.3. stie a piekarizolators - arm ts piekarizolators, kura izol jošai da ai ir stie a vai noš elta konusa forma ar rib m vai bez t m.

2.2.22. Izolatoru virtene - divi vai vair ki galvenok rt stiep slogoti piekarizolatori, kas paredz ti gaisvadu l nijas vadu lokanai stiprin šanai.

2.2.23. Izolatoru dē - viena vai vair kas izolatoru virtenes, kas atbilstoši savienotas sav starp ar stiprin šanas un aizsargier c m. Izmantojot stie a izolatorus, izolatoru d var b t viens izolators:

2.2.23.1. Izolatoru piekar dē - izolatoru virtene (stie a izolators) ar armat ru vada vai k vada stiprin šanai.

2.2.23.2. Izolatoru spriegot j dē - izolatoru virtene (stie a izolators) ar armat ru vada vai k vada spriegošanai.

2.2.24. Izolatora armat ra - izolatora sast vda as, kas paredz tas vada stiprin šanai pie izolatora, k ar izolatora stiprin šanai pie daž d m konstrukcij m, iek rtas da m vai cita izolatora.

2.2.25. Zibensaizsardz bas troses stiprin jums - ietaise zibensaizsardz bas troses piestiprin šanai pie balsta; ja troses stiprin jum iek auti viens vai vair ki izolatori, tad t du stiprin jumu sauc par izol tu. Troses piek ršanai balstam izmanto piekarstiprin jumu, troses nospriegošanai- spriegot jstiprin jumu. Zibensaizsardz bas trose 330 kV balstiem j piestiprina ar izol tu stiprin jumu, 110 kV balstiem izol tam j b t spriegot jstiprin jumam.

2.2.26. L nijas armat ra, armat ra - izolatoru des da as, kas kalpo izolatoru vai izolatoru ū piestiprin šanai pie travers m vai balstu konstrukcij m, trošu piestiprin šanai pie stat a; vadu piestiprin šanai izolatoriem un zibensaizsardz bas trošu pievienošanai stiprin jumam; izstr d jumi vadu un zibensaizsardz bas trošu aizsardz bai no meh niskiem boj jumiem, elektrisk lauka konfigur cijas uzlabošanai gar izolatoru virten m, izolatoru aizsardz bai no elektrisk loka iedarb bas, k vadu instal cijai, vadu un zibensaizsardz bas trošu vibr ciju un vadu (trošu) dejas ierobežošanai, vadu un zibensaizsardz bas trošu savienošanai.

2.2.27. Graujošais meh niskais sp ks armat rai - maz kais armat rai noteiktos apst k os pieliktais meh niskais sp ks, pie kura armat ra sagr st.

2.2.28. Graujošais elektromeh niskais sp ks izolatoram - maz kais spriegumakt vam izolatoram noteiktos apst k os pieliktais elektromeh niskais sp ks, pie kura izolators sagr st.

2.2.29. Vadu, zibensaizsardz bas trošu vibr cijas - vadu un zibensaizsardz bas trošu nelielas amplit das (l dz 50 mm) sv rst bas ar frekvenci no 3 l dz 150 Hz pie v ja trumiem 0,6- 7,0 m/s.

2.2.30. Apledtojums - elektrol niju vadu (trošu), piek rto kabe u un balstu konstrukciju p rkl šan s ar cietu caursp d gu vai da ji caursp d gu ledus k rtu ar bl vumu $(0,6- 0,9) \cdot 10^3$ kg/ m³, sarmu ar bl vumu $(0,2- 0,3) \cdot 10^3$ kg/ m³, slapju sniegu, vai ar min to uznesumu mais jumu.

2.2.31. Vadu, zibensaizsardz bas trošu deja - vadu, zibensaizsardz bas trošu lielas amplit das (0,3 – 5 m), zemas frekvences (0,3- 2 Hz) sv rst bas. Vadu un zibensaizsardz bas trošu deja parasti nov rota asimetriski apledojušiem vadiem (tros m), past vot l nijas

š rsvirziena v jiem ar trumu 3- 15 m/s. Vadiem (tros m) dejojot, laidum parasti veidojas viens vai divi pusvi i, ret k nov rojama vadu (trošu) deja ar vair k pusvi iem laidum .

2.2.32. GL st voklis meh nisk s da as apr iniem:

2.2.32.1. Norm lais rež ms - 110 kV un augst ka sprieguma GL st voklis pie netr kušiem vadiem un zibensaizsardz bas tros m.

2.2.32.2. Av rijas rež ms - 110 kV un augst ka sprieguma gaisvadu elektrol nijas GL st voklis pie viena vai vair kiem tr kušiem vadiem vai zibensaizsardz bas tros m.

2.2.32.3. Mont žas rež ms - 110 kV un augst ka sprieguma gaisvadu elektrol nijas GL st voklis balstu, vadu un zibensaizsardz bas trošu mont žas apst kos.

3. Visp r j s pras bas.

3.1. GL balstu, pamatu, vadu, zibensaizsardz bas trošu meh niskos apr inus, izmantojot normat v s slodzes, izpilda p c š d m metod m:

- 1) balstu, pamatu apr inus- p c robežst vok u metodes;
- 2) vadu, zibensaizsardz bas trošu apr inus- p c pie aujam sprieguma metodes;
- 3) izolatoru, armat ras apr inus- p c graužošo slodžu metodes;
- 4) dzelzsbetona konstrukcij m – saska ar Latvijas b vnormat vu LBN 203- 97 „, Betona un dzelzsbetona konstrukciju projekt šanas normas”;
- 5) pamatiem un pamatn m – saska ar Latvijas b vnormat vu LBN 207- 01 „, eotehnika. B vju pamati un pamatnes.”;
- 6) met la balstiem- saska ar 1. Eirokodeksu „Iedarbes uz konstrukcij m”, 3. Eirokodeksu „T rauda konstrukciju projekt šana” vai LVS EN 1991-1-4:2005 „Iedarbes uz konstrukcij m. 1-4.da a: Visp r g s iedarbes. V ja iedarbes”.

3.2. 110- 330 kV elektrol nij s, kuru garums p rsniedz 100 km, spriegumu, str vu nesimetrijas izl dzin šanai j veic pilns f žu vadu transpoz cijas (f žu vietu mai as) cikls. 110- 330 kV elektrot klos, kuros ietilpst vair ki par 100 km s ki GL posmi, f žu vadu transpoz cijas j veic apakšstacij s vai sadales punktus (uz kopn m, “nulles” laidumos vai gala balstos); GL posmu ar atš ir gu f žu sec bu summ rajiem garumiem (f žu vadu transpoz cijas solim) j b t aptuveni vien diem.

Att lums starp enkurbalstiem nav ieteicams liel ks par 10 km, gr ti piejam s viet s vai apvid ar paši sarež tiem trases apst k iem- ne liel ks par 5 km.

3.3. Jaunb v jam s 110- 330 kV GL ieteicams izmantot met la balstus. Balstu izmantošana j pamato ar atbilstošiem tehniskiem un ekonomiskiem apr iniem. Koka balsti izmantojami tikai pagaidu l niju posmu izb v . Dzelzsbetona balsti izmantojami atseviš u posmu rekonstrukcijai, ja tiek main ti dzelzsbetona balsti.

3.4. Nav ieteicams GL balstus uzst d t appl stoš s teritorij s, pie dens kr tuv m, kur iesp jama krastu izskalošana, balstus apdraudoša ledus iešana, teritorij s ar iesp jam m intens v m lietus vai citas izcelsmes de u straum m (gravas, upju ielejas u. tml.).

Gad jumos, kad min t s teritorijas nevar apiet, projekt j paredz speci las GL pamatu, balstu konstrukcijas, k ar to aizsardz bas pas kumi: speci li pamati, ledgrieži, krastu, nog žu nostiprin šana, dens novad šanas kan lu ier košana u. tml. Balstu uzst d šana viet s, kur iesp jami grunts nosl de i, aizliegta.

Projekt jot 110- 330 kV GL p rejas p r up m, kan liem, denskr tuv m, de u apr ina l me us, k ar ledus iešanas l me us pie em ar 2% nodrošin jumu (atk rtošan s 1 reizi 50 gados).

3.5. Uz GL balstiem j b t š d m past v g m atz m m:

- balsta numurs- uz katra balsta (2.0 - 2.5 metru augstum no zemes);
- GL numurs- uz katra balsta (2.0 - 2.5 metru augstum no zemes);
- informat v z me gaisvadu elektrol nijas aizsargjoslas apz m šanai– uz katra balsta (2.5- 3.0 metru augstum no zemes);
- f žu apz m jumi - uz gala balstiem, uz pirmajiem nozarojuma balstiem, uz transpoz cijas balstu blakus balstiem.

3.6. GL met la balstiem, dzelzsbetona balstu un pamatu, enkurplašu met la da m j b t aizsarg t m no korozijas ar notur giem metaliz tiem (cinka) vai kr sas p rkl jumiem.

Dzelzsbetona balstiem j b t aizsarg tiem no dens iek šanas un uzkr šan s stat os: stat iem j uzst da cepur tes, j ier ko dren ža un ventil šana.

Izolatoru piekar žu aizsardz bai 110 kV balstos j uzst da putnu aizbaid šanas ier ces.

3.7. GL trase j izv las p c iesp jas s ka. Rajonos ar intens vu apledojuumu, stipriem v jiem, iesp jamiem grunts nosl de iem, purvos, karsta rajonos u.tml., izstr d jot GL projektu, p c iesp jas j paredz paši nelabv l gu vietu apiešana, kas j pamato ar atbilstošiem tehniskiem un ekonomiskiem apr iniem.

3.8. Avi cijas lidojumiem GL rad to š rš u sign lappgaismošana un dienas mar jumi j ier ko atbilstoši sp k esoš m norm m un noteikumiem.

3.9. GL b ve j veic atbilstoši GL projektam.

4. Apr inu klimatiskie apst k i.

4.1. Apr inu klimatisko apst k u nosac jumu, p rkona negaisu intensit tes, vadu dejas intensit tes noteikšana GL balstu konstrukciju apr iniem un izv lei j veic, pamatojoties uz klimatisk s rajon šanas kart m, t s preciz jot ar valsts meteorolo isko staciju un punktu ilg laika period b v jam s GL trases zon veikto v ja trumu, apledojuuma un apsarmojuma intensit tes un bl vuma, gaisa temperat ras, p rkona negaisu, vadu dejas nov rojumu rezult tiem.

Apstr d jot nov rojumu rezult tus, j em v r k lok lo klimata patn bu ietekme (š rsojam apvidus reljefs, j ras, ezeru, upju un denskr tuvju tuvums; meži, teritorijas apb ve u.tml.), t ar esošo un projekt jamo inženieru b vju (dambji, dens p rg zes, dzes jošie d i, bl vas apb ves teritorijas u.tml.) ietekme uz v ja trumiem un virzieniem, apledojuuma un apsarmojuma veidošan s intensit ti.

4.2. Normat vie maksim lie v ja spiedieni (trumi), normat vie apledojuuma sienī u biežumi 110- 330 kV GL pie emti ar 10% nodrošin jumu (atk rtošan s 1 reizi 10 gados).

4.3. Normat vie maksim lie v ja spiedieni (trumi) l dz 15 metru augstumam no zemes tiek emti no Tabulas 4.1. saska ar karti “**Latvijas teritorijas iedal jums p c v ja spiediena**” (1. att ls), bet ne maz ki par 50 daN/m².

4.4. V ja spiedienu uz GL vadiem nosaka visu vadu aprīnīt smaguma centra līmenī, v ja spiedienu uz zibensaizsardzības trosm- trošu aprīnīt smaguma centra līmenī. Ja smaguma centra augstums no zemes ir mazāks par 15 m, v ja spiedieni tiek ņemti no tabulas 4.1. Ja smaguma centra augstums no zemes ir lielāks par 15 m, v ja spiedieni tiek noteikti no tabulas

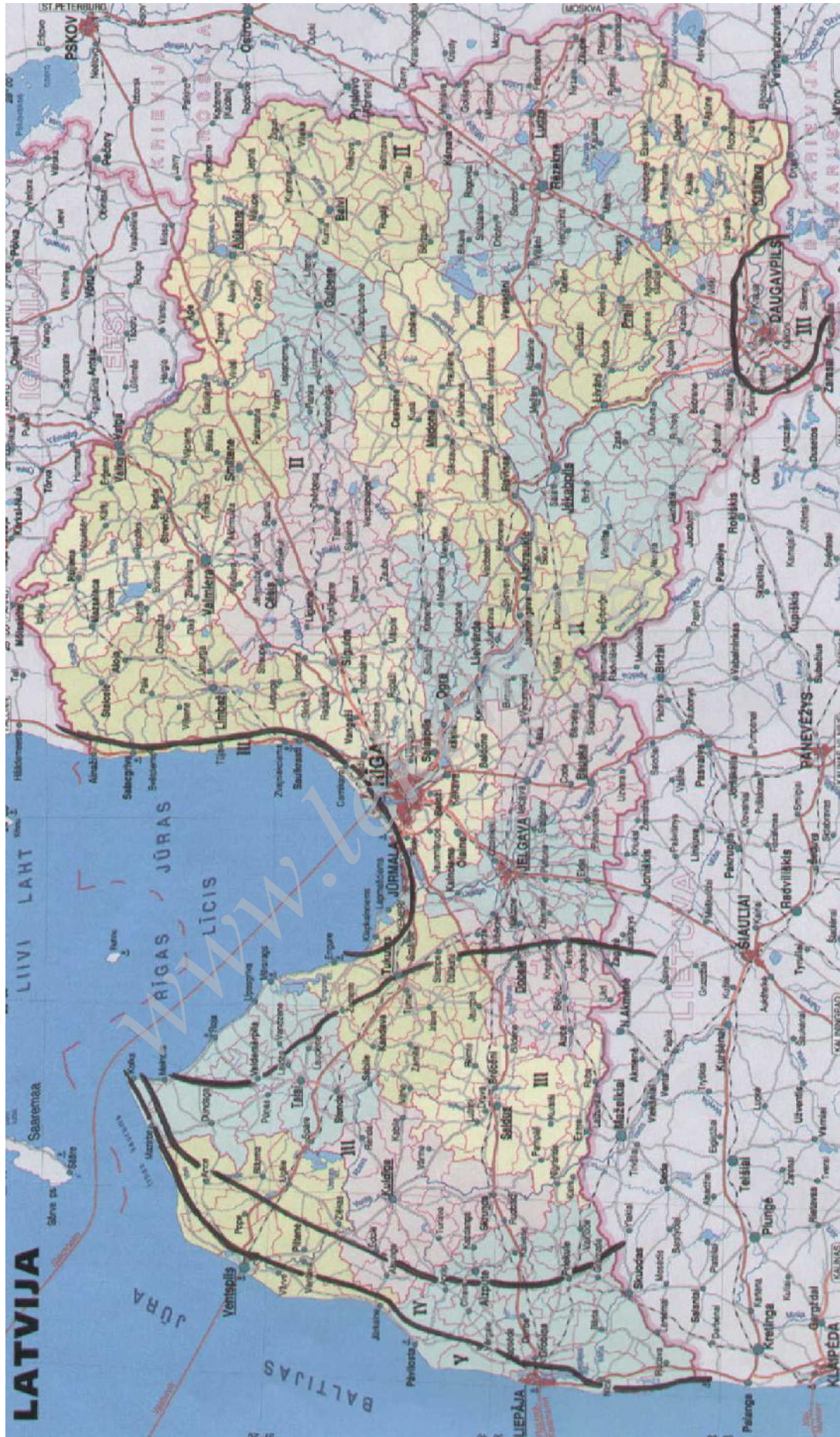
4.1. ņemt v ja spiedienus pareizinot ar v ja spiediena pieauguma līdzu ar augstumu korekcijas koeficientu no tabulas 4.2.

Normatvais maksimumlais v ja spiediens līdzu 15 m augstumā no zemes.

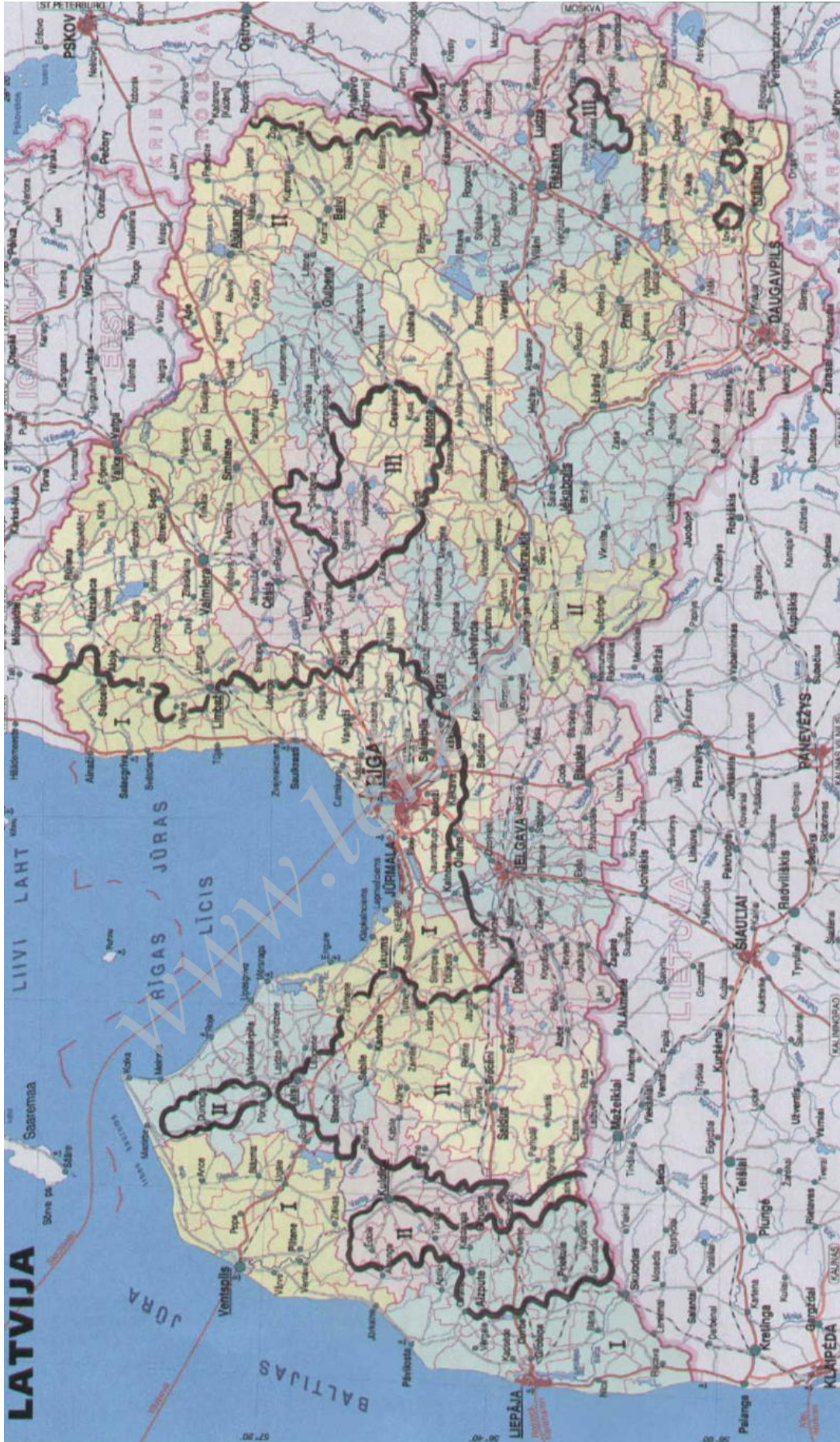
Tabula 4.1.

V ja rajons	V ja spiediens q_{maks} , daN/m ²	V ja ātrums v_{maks} , m/s.
II, III	50	29
IV	65	32
V	80	36
VI	100	40

www.lekenergo.lv



1.att Is "Latvijas teritorijas iedal jums p c v ja spiediena."



2.att Is "Latvijas teritorijas iedal jums p c normat v apladojuma sl a biezuma".

Vadu vai trošu aprīnīt smaguma centra augstums gabarīta laidumam nosakāms pēc formulas:

$$h_{apr} = h_{vid} - \frac{2}{3}f, \text{ kur}$$

h_{vid} - vadu piestiprināšanas pie izolatoriem vidējais augstums vai zibensaizsardzības trošu piestiprināšanas pie balsta vidējais augstums, metrāms no zemes virsmas balstu uzstādīšanas vietās, m.

f – vada vai zibensaizsardzības troses maksimālā nokāre (pie maksimālās temperatūras vai pie apļedzuma bezvija), m.

Iegūtie vija spiedienu lielumi jānoapaļo līdz veselam skaitlim.

Korekcijas koeficients vija spiediena pieaugumam līdz ar augstumu.

Tabula 4.2.

Augstums, m.	Koeficients
līdz 15	1,0
20	1,25
40	1,55
60	1,78
100	2,1
200	2,6

Piezīme: koeficienti augstumiem, kuri atrodas starp tabulā uzrādītajiem, nosakāmi ar interpolācijas metodi.

4.5. Vija spiedienu uz balstu konstrukcijām nosakārietinoties ar tīzmai līdz ar augstumu. Balsta joslām, neaugstākam par 15 m, korekcijas koeficienti jāpieņem nemainīgi visās joslās augstumā, tos nosakot pēc atbilstošo zonu vidus punktu attāluma līdz zemes līmenim balsta uzstādīšanas vietā.

4.6. GL posmos, kuri atrodas teritorijās ar stipriem vājiem (lielu upju augsti krasti, krasi reljefa paaugstinājumi, ielejas ar stipriem valdošajiem vājiem, jūras, lielu ezeru un dēnskrāpju piekrastes josla 3- 5 km zonā), jānav noteikta datu, normatvais vija spiediens jāpalielina par 40% (vija trūms- par 18%), pret pieņemtajiem lielumiem dotajam rajonam. Iegūtie rezultāti jānoapaļo līdz Tabulā 4.1. norādītajai tuvākajai vērtībai.

4.7. Izdarot vija slodžu aprēķinus vādiem un trosēm, vija virzieni jāpieņem 90°, 45°, 0° pret GL asi. Veicot aprēķinus balstiem, vija virzieni jāpieņem 90°, 45° pret GL asi.

4.8. Normatvais vija spiediens P , daN, kura iedarbības virziens uz vādiem un trosēm ir perpendikulārs vādam (trosei), katram aprēķināmajam jāaprēķina pēc formulas:

$$P = rK_1C_xqF \sin^2 \alpha, \text{ kur}$$

r - koeficients, kas ievēro vija spiediena nevienmērīgu GL laidumu, koeficienta vērtības ir šādas: 1,0 - vija spiedienam līdz 27 daN/m², 0,85 - vija spiedienam 40 daN/m², 0,75 - vija spiedienam 55 daN/m², 0,7 - vija spiedienam 76 daN/m² un lielākam (koeficienti intervālos nosakāmi ar interpolāciju).

K_l - koeficients, kas ievēro laiduma garuma ietekmi uz vāja slodzi, un kura vērtība ir sekojošas: 1,2 - līdz 50 m gariem laidumiem, 1,1 - 100 m gariem laidumiem, 1,05 - 150 m gariem laidumiem, 1,0 - 250 m gariem un garākiem laidumiem (koeficienti interpolēti ar lineāru metodi).

C_x - vada aerodinamiskais koeficients, kuru pieņem: 1,1 - vadiem un trosēm ar diametru bez apledojuma 20 mm un lielāku; 1,2 - visiem vadiem un trosēm ar apledojumu, vadiem un trosēm ar diametru mazāku par 20 mm.

q – normatvais vāja spiediens aprīnā režīmā, daN/m^2 (skat. Tabulu 4.1.)

F – vada vai troses diametra līdztvērsums laukumam, m^2 (pastāvot apledojumam – apledojušā vada vai troses diametra līdztvērsums laukumam, m^2).

$\{$ - leģenda starp vāja virzienu un līnijas asi.

4.9. Vada un trošu apledojuma masu nosaka, pieņemot, ka apledojumam ir cilindriska forma un blīvums $0,9 \text{ grami/cm}^3$. Normatvie apledojuma sienas biezumi tiek ņemti no Tabulas 4.3. saskaņā ar karti “Latvijas teritorijas iedalījums pēc normatvie apledojuma sienas biezuma” (2. attēls), pielietojot Tabulas 4.4. dotos apledojuma sienas izmaiņas koeficientus pēc augstuma un vada (trošes) diametra. Aprēķinos pieņemamais normatvais apledojuma sienas biezums nedrīkst būt mazāks par 5 mm. Normatvie apledojuma sienas biezumu var precizēt Meteoroloģiskajam centrā.

Ja vada vai trošu aprīnā smaguma centra augstums nepārsniedz 25 m, apledojuma sienas biezuma korekcijas pēc augstuma koeficienti nav jāpielieto.

Normatvais apledojuma sienas biezums.

Tabula 4.3.

Apledojuma rajons	Apledojuma sienas biezums b , mm (atkārtojoties 1 reizi 10 gados)
I	5
II	10
III	15
IV	20

Piezīme. Apledojuma sienas biezums līdz 20 mm jānoapaļo līdz tuvākajam lielumam, kas dalās ar skaitli 5 bez atlikuma.

Apledojuma sienas biezuma izmaiņas koeficienti.

Tabula 4.4.

Vada, trošu aprīnā smaguma centru, balstu konstrukciju laukumam eometriskā centru augstumi no zemes, m.	K_a – koeficients, kas raksturo apledojuma sienas biezuma izmaiņu pēc augstuma virs zemes
25	1,0
40	1,55
60	1,75
100	2,1
200	2,6

Piezīme. Starprezultāti interpolēti nosaka ar lineāru interpolācijas metodi.

4.10. GL posmos uz hidroelektrostaciju dambjiem, siltuma staciju dzes šanas d u tuvum , ja nav nov rojumu datu, normat vais apledojuuma sieni as biežums j pie em 5 mm liel ks par dotajam apledojuuma rajonam noteikto.

4.11. Gaisa apr ina temperat ru v rt bas j pie em p c nov rojumu rezult tiem un j noapa o l dz tuv kajam lielumam, kas dal s ar skaitli 5 bez atlikuma.

4.12. Veicot GL meh niskos apr inus norm lam rež mam, j pie em š das klimatisko apst k u sakrit bas:

- 1) maksim l gaisa temperat ra $+35^{\circ}C$, bezv jš, vadi un troses bez apledojuuma;
- 2) minim l gaisa temperat ra m nus $35^{\circ}C$, bezv jš, vadi un troses bez apledojuuma;
- 3) gada vid j gaisa temperat ra $+5^{\circ}C$, bezv jš, vadi un troses bez apledojuuma;
- 4) vadi un troses apledojuši, gaisa temperat ra m nus $5^{\circ}C$, bezv jš;
- 5) maksim lais v ja normat vais spiediens q_{maks} , gaisa temperat ra m nus $5^{\circ}C$, vadi un troses bez apledojuuma;
- 6) vadi un troses apledojuši, gaisa temperat ra m nus $5^{\circ}C$, v ja spiediens $0,25 q_{maks}$ (v ja trums $0,5 v_{maks}$). Rajonos ar normat vo apledojuuma sieni as biežumu 10 mm v ja spiediens apledojuum j pie em ne maz ks par $6,25 \text{ daN/m}^2$ (v ja trums- 10 m/s.). Rajonos ar normat vo apledojuuma sieni as biežumu 15 mm un liel ku v ja spiediens apledojuum j pie em ne maz ks par 14 daN/m^2 (v ja trums- 15 m/s.).

P c pas t t ja piepras juma, vadoties no GL darba droš bas apsv rumiem, normat vo apledojuuma sieni as biežumu un normat vo v ja spiedienu var palielin t. Šaj gad jum normat vais v ja spiediens apledojuum j pie em ne liel ks par 30 daN/m^2 (v ja trums- 22 m/s.).

Rajonos, kur uz vadiem (tros m) bieži nov roti maza bl vuma apledojuuma- sarmas uzneši (maz ks par $0,9 \text{ grami/cm}^3$) vienlaic gi ar noz m giem v ja spiedieniem (trumiem), normat vie v ja spiediena lielumi un normat vie apledojuuma sieni as biežumi j pie em p c dotaj rajon nov rotajiem faktiskajiem apledojuuma izm riem sakrit b ar v ja spiedieniem (trumiem).

Maksim li pie aujamie meh niskie spriegumi vados un tros s doti 5.5.4.

4.13. Veicot GL meh niskos apr inus av rijas rež mam, j pie em š das klimatisko apst k u sakrit bas:

- 1) gada vid j gaisa temperat ra $+5^{\circ}C$, bezv jš, vadi un troses bez apledojuuma;
- 2) minim l gaisa temperat ra m nus $35^{\circ}C$, bezv jš, vadi un troses bez apledojuuma;
- 3) vadi un troses apledojuši, gaisa temperat ra m nus $5^{\circ}C$, bezv jš;
- 4) vadi un troses apledojuši, gaisa temperat ra m nus $5^{\circ}C$, v ja spiediens $0,25 q_{maks}$ (v ja trums $0,5 v_{maks}$).

4.14. P rbaudot GL balstus mont žas rež m , j pie em š das klimatisko apst k u sakrit bas: gaisa temperat ra m nus $15^{\circ}C$, v ja spiediens l dz 15 m no zemes $6,25 \text{ daN/m}^2$, vadi, troses un balsti bez apledojuuma.

4.15. Apr inot str vu vadošo da u tuvin šanos GL balstu un b vju elementiem, j pie em š das klimatisko apst k u sakrit bas:

- 1) darba spriegumam: maksimālais vājš normatvais spiediens q_{maks} , gaisa temperatūra $+5^{\circ}C$;
- 2) atmosfērā un iekšājiem pārspriegumiem: gaisa temperatūra $+15^{\circ}C$, vājš spiediens $0,1 q_{maks}$ (vājš trūms $\sim 0,3 v_{maks}$), bet ne mazāks par $6,25 daN/m^2$;
- 3) drošā kāpšanas balstā, neatstājot spriegumu, nosacījumi: gaisa temperatūra $+15^{\circ}C$, bezvājš, vadi un troses bez apledošanas.

Maksimālais normatvais vājš spiediena q_{maks} lielumi jāpieņem tādi paši kā nosakot vājš slodzes vadu (trošu) aprēķinājumā.

Punktā 2) veiktais tuvinājums jāpārbauda arī bezvājš.

Vadu un trošu novirzes aprēķināšanai maspēc formulas:

$$tg\delta = kP / (G_{vada} + 0,5G_{piek}), \text{ kur}$$

k- koeficients, kas ievieš vadu šķērpošanos dinamikā un kurš jāizvēlas no Tabulas 4.5.

Vadu šķērpošanos dinamikas koeficients „k”vairākos.

Tabula 4.5.

Vājš spiediens q_{maks} , daN/m^2 ,	līdz 40	45	55	65	80 un lielāks
koeficients, k	1,0	0,95	0,9	0,85	0,8

Piezīme. Starp rezultātiem intervālos jānosaka ar lineāro interpolācijas metodi.

P - normatvais vājš slodze uz vadu, daN,

G_{vada} - vada svāra slodze, daN,

G_{piek} - izolatoru virtenes svārs, daN.

5. Vadi, zibensaizsardzības troses, optiskie gaisvadu kabeļi (OPGW).

5.1. Gaisvadu līnijas var ierīkot ar vienu vai vairākiem fāzē (kā vadu). Vadu diametrs, šķērsgriezums un skaits fāzē, attiecīgi starp kā vadiem nosakāmi atbilstoši.

110 kV GL lietojamā tēraudā līnijas kailvadu minimālais šķērsgriezums - $95 mm^2$

GL vadus ES izgatavo saskaņā ar:

LVS EN 50182 „Gaisvadu līniju vadi. Koncentriski vājš stieņu vadi”;

LVS EN 50183 „Vadītāji gaisvadu līnijām. Alumīnija- magnēzija- silīcija sakausējuma vadi”;

LVS EN 62219 „Gaisvadu līniju vadi. Koncentriski vājš profilu stieņu vadi”;

LVS EN 50189 „Gaisvadu līniju vadītāji. Cinkotie tērauda vadi”.

NVS valsts GL vadus izgatavo saskaņā ar GOST.

5.2. Vadu izvēle pēc silšanas, ilgstoši pie aujām sstravas dažāda tipa parastajiem kailvadiem atkarībā no dzesšanas apstākļiem.

Ilgstoši pie aujām sstravas neizolētiem vadiem (kailvadiem) noteiktas bezvājš, vadoties no vadu pie aujām s temperatūrā $+70^{\circ}C$ pie gaisa temperatūrā $+25^{\circ}C$.

Kailvadiem pie aujamo strvu lielumi jāņem no attiecīgā vada pasēs datiem. Pie aujam s strvas pie dažāda gaisa temperatūras nosaka bezvija, pie gaisa temperatūras $+25^{\circ}\text{C}$ pie aujamo strvu pareizinot ar temperatūras koeficientu (skat. Tabulu 5.1.).

Slodzes strvu temperatūras koeficienti.

Tabula 5.1.

$t^{\circ}\text{C}$	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20	+25	+30	+35
Kt	1,37	1,33	1,29	1,24	1,20	1,15	1,11	1,05	1,00	0,94	0,88

Ilgstoši pie aujam s slodzes strvas pie aujams noteikt ar precīzā tehniski pamatotā un akceptētā metodikā.

Speciāliem kailvadiem (kompaktvadiem, termovadiem u.c.) pie aujam s vada temperatūras un slodzes strvas nosaka precīzu izgatavotāja apstiprinātā metodikā.

5.3. Vadu izvēle pēc koronas, radio, TV, sakaru traucējumiem.

Izvēloties GL konstrukciju un vadu skaitu fāzē, attālumus starp fāzēm, jāveic pasākumi elektriskā lauka uz vadu virsmas intensitātes samazināšanai līdz līmeņiem, kas pie aujami pēc koronas un ar radio un elektrosakaru traucējumu nosacījumiem.

Pēc koronas un ar radio un elektrosakaru traucējumu nosacījumiem ieteicams izvēlēties vadus ar diametriem un vadu skaitu fāzē ne mazākiem par Tabulā 5.2. norādītajiem.

GL vadu minimālie diametri mm pēc koronas, radio un elektrosakaru traucējumu nosacījumiem alumīnija tīra vadiem.

Tabula 5.2.

GL spriegums, kV	Fāzes vadi (diametrs, mm)	
	Viens vads fāzē	K vads
110	11,4 (70/11)	-
330	33,2 (600/72)	3 x 17,1 (3x 150/24)
		2 x 21,6 (2x240/39)

GL ietekmi uz radio un elektrosakariem novērtē saskaņā ar EN 50352.

5.4. Vadu un zibensaizsardzības trošņu izvēle pēc ssl guma strvām.

ssl guma režģos jāpārbauda šādi GL elementi:

- ja ssl guma triecienstrāve pārsniedz 50 kA, jāveic GL vadu dinamikā pārbaudes:
 - jāpārbauda fāžu vadi uz bīstamu savstarpēju tuvošanos,
 - jāpārbauda attālumi starp spraišiem kā vados, lai nepieautu vadu sabojāšanu spraišos;
- GL, kur s uzstādītas AAI, vadi jāpārbauda uz termisko noturību;
- vadi un zibensaizsardzības troses un optiskie gaisvadu kabeļi OPGW jāpārbauda pēc to sasīlšanas nosacījumiem ssl gumā:

GL elementu temperatūras ssl gumā nedrīkst būt augstāka par $^{\circ}\text{C}$:

vara kailvadi ar nostiepumu, daN/mm^2 :

mazāks par 2,0 250

2,0 un lielāks 200

alumīnija kailvadi ar nostiepumu, daN/mm^2 :

mazāks par 1,0 200

1,0 un lielāks 160

t raudalum nija kailvadu alum nija da a OPGW kabelis	200 p c izgatavot ja datiem
t rauda zibensaizsardz bas troses un zem juma vadi	400.

5.5. Vadu un trošu izv le p c to meh nisk s iztur bas.

5.5.1. P c meh nisk s iztur bas nosac jumiem 110- 330 kV GL j pielieto daudzu stiep u t rauda- alum nija, alum nija sakaus jumu kailvadi, paaugstin tas iztur bas vadi, termovadi, daudzu stiep u t rauda un daž du met lu sakaus jumu un p rkl jumu troses, par 110- 330 kV GL zibensaizsardz bas tros m var izmantot daž du firmu ražotos met la optiskos gaisvadu kabe us (OPGW).

Minim lie pie aujamie š rsgriezumi par zibensaizsardz bas tros m izmantojamiem t raudalum nija vadiem ar alum nija un t rauda da u attiec bu $A : T = 6,0$ doti Tabul 5.3.

GL t raudalum nija zibensaizsardz bas trošu ($A:T= 6,0$) minim lie pie aujamie š rsgriezumi p c meh nisk s iztur bas nosac jumiem.

Tabula 5.3.

GL raksturojums	T raudalum nija zibensaizsardz bas trošu minim lais š rsgriezums, mm ²
GL bez krustojumiem un laidumos p rej s p r ku ojam m up m un kan liem, sakaru l nij m, virszemes cauru vadiem un trošu ce iem, dzelzce iem un cit m inženierb v m, pie apledojuma sieni as biezuma, mm:	
l dz 20 mm	50
virs 20 mm	70

P c meh nisk s iztur bas nosac jumiem 110- 330 kV GL par zibensaizsardz bas tros m var izmantot 50 mm² un liel ka š rsgriezuma t rauda un citu met lu sakaus jumu troses no stiepl m ar robežspriegumu ne maz ku par 120 daN/mm². paši atbild g s p rej s vid s ar agres vu misko iedarb bu, izmantojot troses augstfrekvences vai optiskajiem sakariem, gad jumos, ja nepieciešams p c termisk s notur bas nosac jumiem (skat.5.4.), par zibensaizsardz bas tros m var izmantot t raudalum nija vadus (parastos vai paaugstin tas stipr bas vadus), optiskos gaisvadu OPGW kabe us. Lai samazin tu magnetiz šan s zudumus t raudalum nija vadu t rauda serden (tros), vadu alum nija da as stiep u skaitam j b t p rskaitlim.

Piez me: Maksim lie pie aujamie laidumu garumi apr in ti pie nosac juma, ka 80% robežsprieguma vien l men atrodošos vada piekares punktos tiek sasniegti pie divk rša apledojuma svara un punkt 5.5.4. noteiktajiem pie aujamajiem spriegumiem.

5.5.2. T raudalum nija vadiem ieteicami š di pielietošanas rajoni:

- 1) rajonos ar apledojuma sieni as biezumu l dz 20 mm: vadiem ar š rsgriezum u l dz 185 mm² - ar attiec bu $A : T = 6,0 - 6,25$; vadiem ar š rsgriezum u l dz 240 mm² un liel ku - ar attiec bu $A : T = 7,71 - 8,04$;
- 2) rajonos ar apledojuma sieni as biezumu liel ku par 20 mm: vadiem ar š rsgriezum u l dz 95 mm² - ar attiec bu $A : T = 6,0$; vadiem ar š rsgriezum u 120- 400mm² - ar attiec bu $A : T = 4,29 - 4,39$; vadiem ar š rsgriezum u 450mm² un liel ku - ar attiec bu $A : T = 7,71 - 8,04$;

3) liel spēj sar laidumiem liel kiem par 800 m- ar attiecību $A : T = 1,46$.

Citu vadu marķu izvēle pamato ar tehniskiem un ekonomiskiem apsvērumiem.

Būvniecībā jāņem vērā, kurās ekspluatācijas laikā novērojama intensīvā tūlītējā raudaluma korozija (jūras piekraste, rīcniekbasejoni, mīksta ražotnes un tūlītējās teritorijas), kā arī rajonos, kur agresīvā atmosfēra konstatēta, veicot izmeklēšanas mērījumus, jāpielieto korozijas izturīgā raudaluma vai cita korozijas izturīgā sakausējuma vadi.

Piekrastes josla jānosaka līdz 5 km no jūras krasta, josla ap mīksta ražotnes - līdz 1,5 km no ražotnes.

5.5.3. Pēc mehāniskajiem apsvērumiem izvēltais GL zibensaizsardzības troses (ar OPGW) šķērsgriezums jāpārbauda uz termisko noturību. GL posmos ar izolētu troses piekuru termiskās noturības pārbaude nav jāveic.

5.5.4. Vadu un zibensaizsardzības trošu mehāniskie apsvērumi normālā režīmā jāveic šādi klimatisko faktoru vienlaicīgā sakritībā:

- 1) maksimālā rīcniekbase (apledoījums, vājā);
- 2) minimālā gaisa temperatūra, bez rīcniekbase;
- 3) gada vidējā temperatūra, bez rīcniekbase.

Maksimālie pieļaujamie spriegumi alumīnija, tūlītējā raudaluma, tūlītējā zibensaizsardzības troses % no stiepes robežsprieguma σ_{rob} :

Maksimālā rīcniekbase un minimālā temperatūra -45%;

gada vidējā temperatūra -30%;

5.5.5. Vadu un zibensaizsardzības trošu mehāniskajos apsvērumos izmantotajiem izgatavotajiem vadu un zibensaizsardzības trošu fiziskajiem raksturlielumiem.

5.5.6. Maksimālie mehāniskie spriegumi vadu un zibensaizsardzības troses to augstākajos punktos (piekrāstos) nedrīkst pārsniegt izgatavotajiem vadu un troses maksimālie pieļaujamie spriegumi: tūlītējā zibensaizsardzības troses vairāk par 5 %, tūlītējā raudaluma vadiem vairāk par 10%.

5.5.7. GL jāaizsargā no vibrācijām:

- 1) alumīnija, tūlītējā raudaluma un alumīnija sakausējuma vadi ar vienu vadu fāzē:
 - vadu šķērsgriezumam līdz 95 mm² - laidumos garos par 80 m; vadu šķērsgriezumam 120- 240 mm² - laidumos garos par 100 m; šķērsgriezumam 300 mm² un lielākam - laidumos garos par 120 m; visu šķērsgriezumu daudzumu stiepes tūlītējā vadi un troses laidumos garos par 120 m- atklātā līdzenā vai mazākā rīcniekbase apvidū, ja mehāniskie spriegumi gada vidējā temperatūrā pārsniedz, daN/mm²:

tūlītējā raudaluma vadi un alumīnija sakausējuma vadi	4,0
tūlītējā raudaluma daudzumu stiepes vadi un zibensaizsardzības troses	18,0

- 2) ar sprāšiem (distanceriem) savienotajiem vadu kabeļiem:
 - laidumos garos par 150 m atklātā līdzenā vai mazākā rīcniekbase apvidū, ja gada vidējā temperatūrā mehāniskie spriegumi pārsniedz, daN/mm²:
 - tūlītējā raudaluma vadi un alumīnija sakausējuma vadi

4,5

Jk vad ir trs vai etri vadi ar spraišu izvietojumu grup s, aizsardz ba no vibr cij m nav j ier ko, iz emot 3. punkt nor d tajos gad jumos.

- 3) P rej s p r up m, dens tilpn m un citiem dens š rš iem ar laidumiem gar kiem par 500 m - neatkar gi no vadu skaita f z (k vad) un meh nisk sprieguma lieluma vadi un zibensaizsardz bas troses no vibr cij m j aizsarg visos p rejas posma laidumos.

5.5.8. Zibensaizsardz bas trošu, optisko vadu aizsardz bai no vibr cij m j izmanto vibr ciju sl p t ji.

5.5.9. Laidumos un enkurbalstu cilp s k vados j uzst da distanc jošie spraiši. Att lumiem starp spraiš iem vai spraišu grup m laidum j b t ne liel kiem par 75 m.

5.6. Vadu, zibensaizsardz bas trošu (OPGW) izvietojums balst un to savstarp jie att lumi. GL droš bas pas kumi rajonos ar nov rotu vadu deju.

5.6.1. GL var pielietot jebkuru no past vošajiem vadu izvietojumiem balst . Izvietojot f žu vadus vair kos l me os, j paredz blakus l me u vadu savstarp j s horizont l s nob des (skat. ar 5.6.4.).

Rajonos ar apledojuuma sieni as biezumu 15 un 20 mm, k ar apvidos, kuros bieži nov rota vadu deja, ieteicams pielietot vadu horizont lo izvietojumu.

Rajonos ar apledojuuma sieni as biezumu liel ku par 20 mm j pielieto tikai vadu horizont lais izvietojums.

5.6.2. Att lumus starp GL vadiem nosaka, vadoties no vadu darba apst k iem, k ar no pie aujamajiem izol jošajiem att lumiem starp vadiem, starp vadiem un balsta elementiem, kas tiek r in ti saska ar 4.15. un noteikti Tab.8.2. un Tab.8.3.

Att lumus starp vadiem, k ar att lumus starp vadiem un zibensaizsardz bas tros m laidum p c to savstarp j s tuvošan s un zibens p rspriegumu aizsardz bas nosac jumiem nosaka, vadoties no gabar ta laidumam atbilstošaj m nokar m, saska ar 5.6.3., 5.6.4., 5.6.5. un Tab.8.1. Turkl t zibensaizsardz bas troses nokare nedr kst b t liel ka par vada nokari.

Atseviš os laidumos, kuru garumi p c balstu izvietošanas tras , ir liel ki par gabar ta laidumiem, bet nep rsniedz gabar ta laiduma garumu vair k par 25%, gabar ta laidumam apr in tie att lumi nav j palielina.

Laidumiem, kuru garumi p rsniedz gabar ta laiduma garumu vair k par 25%, att lumi starp vadiem j p rbauda saska ar 5.6.3.,5.6.4. nor d jumiem, bet starp vadiem un zibensaizsardz bas tros m- saska ar 5.6.5., 8.2. un 8.3. nor d jumiem. Att lumus starp vadiem var apr in t p c 5.6.3.,5.6.4. dotaj m formul m, ne emot v r Tabul s 5.4.- 5.5. uzskait t s pras bas.

5.6.3. GL ar vadu horizont lo izvietojumu minim los pie aujamos att lumus starp vadiem d (metros), p c to savstarp j s tuvošan s nosac juma laidum nosaka, vadoties no GL nomin l sprieguma un vada gabar ta nokares, p c formulas:

$$d = 1,0 + U / 110 + 0,6\sqrt{f} , \text{ kur}$$

U- GL nomin lais l nijas spriegums (kV);

f- gabar ta laidumam atbilstoš maksim l nokare (m).

Nosakot pie aujamos att lumus starp GL vadiem laidumiem gar kiem par 500 m, šie att lumi nosak mi p c p rejas laiduma maksim l s nokares. Att lumi starp GL vadiem pie vadu nokares l dz 16 m apr in ti p c augst k dot s formulas ar pie aujamu noapa ojumu l dz lielumiem, kas dal s bez atlikuma ar 0,25, doti Tabul 5.4.

Pie aujamie minim lie att lumi starp GL vadiem ar vadu horizont lo izvietojumu.

Tabula 5.4.

GL spriegums, kV	Minim lais att lums starp vadiem, pie nokar m, m						
	3	4	5	6	8	12	16
110	3,0	3,25	3,5	3,5	3,75	4,0	4,5
330	-	-	-	5,5	5,75	6,0	6,5

Ja att lumi starp GL vadiem liel ki par 8 m, pie aujams tos noapa ot l dz lielumam, kas bez atlikuma dal s ar 0,5, bet, ja att lumi starp GL vadiem liel ki par 12 m- pie aujams tos noapa ot l dz veseliem skait iem.

5.6.4. GL, ja vadu izvietojums nav horizont ls (jauktais vai vertik lais), att lumi starp vadiem p c to savstarp j s tuvošan s nosac juma laidum nosak mi š di:

1) starpbalstos, ja vadu nokares maz kas par 16 m:

a) I un II apledojuuma rajon - p c Tabulas 5.5. Šaj gad jum rajonos ar apledojuuma sieni as biežumu 5- 10 mm papildus p rbaude p c apledojuuma nosac jumiem nav nepieciešama.

Gad jumos, kad p c Tabulas 5.5. att lumu nevar noteikt (piem ram, pie vertik lajiem att lumiem, kuri ir maz ki par tabul s nor d tajiem), tiešie att lumi starp vadiem ndr kst b t maz ki par 5.6.3. noteiktajiem horizont lajiem att lumiem.

Rajonos ar apledojuuma sieni as biežumu 15- 20 mm j veic p c Tabulas 5.5. noteikto att lumu starp vadiem d (metros) papildus p rbaude p c formulas:

$$d = 1,0 + U / 110 + 0,6\sqrt{f} + 0,15 V, \text{ kur}$$

U- GL nomin lais l nijas spriegums (kV);

f- gabar ta laidumam atbilstoš maksim l nokare (m).

V- vertik lais att lums starp vadu l me iem (m).

No diviem att lumiem – noteiktais p c Tabulas 5.5. un apr in tais p c augst k dot s formulas- j izv las liel kais;

b) III apledojuuma rajon - p c Tabulas 5.6 bez papildus p rbaudes p c apledojuuma nosac jumiem.

Gad jumos, kad att lumu p c Tabulas 5.6 nevar noteikt, att lums starp vadiem nosak ms p c 1a) punkt dot s formulas;

c) nosakot vadu izvietojumu un att lumus starp tiem p c vadu dejas nosac jumiem visai GL vai atseviš iem t s posmiem II un III apledojuuma rajonos ar nov rotu vadu deju, bet kuros GL no š rsvirziena v jiem aizsarg apvidus reljefs, mežu mas vi, b ves un celtnes ar augstumu liel ku par 2/3 no balsta augstuma, ieteicams II rajona viet izv l ties I rajonu un III rajona viet - II rajonu.

2) Starpbalstos, ja vadu nokares liel kas par 16 m, att lumi starp vadiem nosak mi p c 1a) punkt dot s formulas.

3) Visos enkurbalstos att lumi starp vadiem nosak mi p c 5.6.3. dot s formulas.

Enkurbalstos minim laj m savstarp j m horizont laj m nob d m starp blakus l me os esošiem vadiem j b t ne maz k m par Tabul 5.7. nor d taj m.

4) Visu tipu balstos vadu horizont l s nob des nav nepieciešamas, ja vertik lais att lums starp vadu l me iem ir liel ks par $0.8f+ U/250$ vienam vadam f z un $f+ U/250$ k vadiem.

Ja GL pielieto vadu deju ierobežojoš s ietaises, att lumus starp vadiem p c vadu dejas nosac juma pie aujams noteikt p c 5.6.3. dot s formulas, bet blakus l me u vadu savstarp j s horizont l s nob des- p c Tabulas 5.7.

Minim l s pie aujam s savstarp j s horizont l s nob des blakus l me u vadiem starpbalstos I un II aplidojuma rajon .

Tabula 5.5.

GL spriegums,kV	Vertik lais att lums, m	Savstarp j s horizont l s nob des blakus l me u vadiem, pie gabar ta nokar m, m							
		4	5	6	8	10	12	14	16
110	3,0	1,20	1,20	1,20	1,70	2,20	2,40	2,65	2,80
	3,5	1,20	1,20	1,20	1,50	2,00	2,40	2,60	2,70
	4,0	0	1,20	1,20	1,20	1,70	2,20	2,50	2,65
	4,5	0	0	1,20	1,20	1,50	2,00	2,40	2,60
	5,0	0	0	0	1,20	1,20	1,80	2,30	2,50
	5,5	0	0	0	1,20	1,20	1,50	2,10	2,45
	6,0	0	0	0	0	1,20	1,20	1,90	2,30
	6,5	0	0	0	0	0	1,20	1,60	2,10
	7,0	0	0	0	0	0	1,20	1,20	2,00
330	5,5	0	0	2,50	2,50	2,70	3,05	3,30	3,65
	6,0	0	0	0	2,50	2,60	2,95	3,25	3,60
	6,5	0	0	0	0	2,50	2,85	3,15	3,55
	7,0	0	0	0	0	2,50	2,70	3,10	3,50
	7,5	0	0	0	0	2,50	2,50	3,00	3,45
	8,0	0	0	0	0	2,50	2,50	2,90	3,40
	8,5	0	0	0	0	2,50	2,50	2,80	3,20

Minim l s pie aujam s savstarp j s horizont l s nob des blakus l me u vadiem starpbalstos III aplidojuma rajon .

Tabula 5.6.

GL spriegums,kV	Vertik lais att lums, m	Savstarp j s horizont l s nob des blakus l me u vadiem, pie gabar ta nokar m, m							
		4	5	6	8	10	12	14	16
110	3,0	1,20	1,35	1,85	2,35	2,65	2,95	3,25	3,50
	3,5	1,20	1,20	1,50	2,20	2,60	2,95	3,25	3,50
	4,0	0	1,20	1,20	2,00	2,50	2,90	3,20	3,50
	4,5	0	0	1,20	1,65	2,35	2,80	3,15	3,45
	5,0	0	0	0	1,20	2,10	2,65	3,05	3,40
	5,5	0	0	0	1,20	1,70	2,50	2,95	3,35
	6,0	0	0	0	0	1,20	2,20	2,80	3,25
	6,5	0	0	0	0	1,20	1,70	2,60	3,15
	7,0	0	0	0	0	0	1,20	2,30	2,95
330	6,0	0	0	2,50	2,90	3,45	3,85	4,15	4,40
	6,5	0	0	2,50	2,70	3,35	3,80	4,10	4,40
	7,0	0	0	0	2,50	3,20	3,75	4,10	4,40

	7,5	0	0	0	2,50	3,05	3,65	4,05	4,40
	8,0	0	0	0	2,50	2,85	3,55	4,00	4,35
	8,5	0	0	0	2,50	2,50	3,40	3,90	4,30
	9,0	0	0	0	2,50	2,50	3,25	3,80	4,25
	10,0	0	0	0	0	2,50	2,65	3,55	4,10

Minimālās pieaugums savstarpējās horizontālās nobīdes blakuslīmeņu vadiem enkurbalstos.

Tabula 5.7.

GL spriegums, kV	Minimālās pieaugums savstarpējās horizontālās nobīdes blakuslīmeņu vadiem, m, pie aplēdojuma sienas biezuma, mm	
	5- 10	15- 20
110	0,7	1,2
330	2,0	2,5

5.6.5. Vertikālās attālumus starp zibensaizsardzības trosi un vadu GL balstos ar vienu trosi nosaka gabar tā laidumiem pēc zibens pārsprieguma aizsardzības nosacījumiem saskaņā ar 8.2. un 8.3. prasībām.

Atsevišķos laidumos, kuru garumi, izvietojot balstus trasē, ir lielāki par gabar tā laidumiem, pie augšam pielietot balstus ar gabar tā laidumam atbilstošiem attālumiem starp vadiem un zibensaizsardzības trosi.

110- 330 kV GL balstos ar horizontālu vadu izvietojumu un divām trosīm horizontālajām nobīdēm starp trosi un tuvāko vadu jābūt ne mazākam par: 1,75 m 110 kV GL, 2,75 m 330 kV GL.

Pie augšam 110- 330 kV GL enkurbalstos pietrasi virs vada bez horizontālās nobīdes pie nosacījuma, ka tādā balstu skaits caur maršrutu nav lielāks par 0,5 balstiem uz 1 GL kilometru.

5.6.6. Divu balstiem attālumam starp dažādu tuvākajiem vadiem laidumā pēc vada darba nosacījumiem jābūt ne mazākam par: 4 m 110 kV GL, 7 m 330 kV GL. Attālumam starp dažādu tuvākajiem vadiem divu balstos jāatbilst ar 5.6.3., 5.6.4. prasībām.

5.6.7. Dažāda sprieguma (augstāka par 1 kV) GL vadus pie augšam montēt uz vieniem balstiem, izpildot sekojošus nosacījumus:

- 1) Zemākā sprieguma GL tiek izbūvēta pēc augstākā sprieguma GL aprīšana nosacījumiem.
- 2) Augstākā sprieguma GL vadiem jāatrodas virs zemākā sprieguma vadiem, ja GL tiek būvētas vairāku stāvu līnijās.

Zemākā sprieguma tīkliem ar cieši zemtu neutrāli speciālas prasības pret augstākā sprieguma GL inducētajiem spriegumiem nav noteiktas.

6. Optisko sakaru līniju montāža uz 110- 330 kV gaisvadu līnijām.

6.1. Optiskās sakaru līnija ir sakaru līnija informācijas pārvadšanai pa uz GL elementiem uzmontētu optisko sakaru kabeli.

6.2. Prasības attiecās uz šādām uz GL elementiem samontētiem optiskajiem kabeļiem:

- 1) OPGW- zibensaizsardzības trosi iemontēts optiskais kabelis;

2) ADSS- pašnesošs nemet lisks optiskais kabelis.

6.3. Optisk s sakaru l nijas elementi GL balstos j izvietot , lai netiktu apdraud ta GL darba droš ba, netiktu apgr tin ta GL ekspluat cijas darbu, remonta darbu izpilde.

6.4. Pie aujams optisko sakaru l niju mont t uz daž da sprieguma GL gad jumos, kad to virziens sakr t ar optisk s kabe u l nijas virzienu.

6.5. Optisko sakaru l nijas uz 110- 330 kV GL elementiem j mont p c izstr d ta vienk ršota tehnisk projekta, r inoties ar GL projekta klimatisko apst k u nosac jumiem.

6.6. Uz GL elementiem izvietotajiem optiskajiem kabe iem j atbilst š d m pras b m:

- 1) atbilstoša meh nisk iztur ba;
- 2) termisk notur ba;
- 3) notur ba pret zibens p rspriegumiem;
- 4) nostiepumi optiskaj s š iedr s nedr kst p rsniegt pie aujamos;
- 5) notur ba pret elektrisk lauka iedarb u.

6.7. OPGW, ADSS kabe u meh niskie apr ini j veic ar apr ina slodz m p c pie aujamo spriegumu metodes, r inoties ar kabe u izstiepšanos, nep rsniedzot pie aujamo meh nisko slodžu lielumus optiskaj s š iedr s.

6.8. OPGW, ADSS meh niskie apr ini norm l rež m j veic 4.12. nor d t klimatisko apst k u sakr t b . Apr inos pielietojamie OPGW, ADSS tehniskie parametri, k ar dati par OPGW, ADSS izstiepšanos j em no kabe a izgatavot ja tehniskajiem dokumentiem.

6.9. Optiskie kabe i OPGW un ADSS j aizsarg no vibr cij m atbilstoši to piek ršanas nosac jumiem un optisk kabe a izgatavot ja pras b m.

6.10. Piekartot OPGW GL, t izvietojumam balstos un laidumos j atbilst zibensaizsardz bas trošu izvietojuma pras b m (5.6.2.,5.6.5.,8.2.,8.3.,8.4., 8.6.). Pie aujams izstr d t OPGW zem šanas rež mus, r inoties ar zudumu samazin šanas nosac jumiem zibensaizsardz bas tros s. OPGW zem šanas rež mi j izstr d un j pamato projekt .

Zem jumietaišu pretest b mi j atbilst 8.12.- 8.13. pras b m.

6.11. OPGW kabelis j p rbauda uz termisko notur bu ssl guma rež m p c ssl guma faktora $I^2 \cdot t$ (kA²·s), kur

- I- ssl guma str va (kA),
- t- sl guma str vas past v šanas ilgums (s).

OPGW pie aujamajam ssl guma faktoram j b t liel kam par OPGW uzst d šanas viet apr in to. ssl guma str vu lielumi j nov rt , r inoties ar 110- 330 kV t klu att st bu.

6.12. Elektrisk lauka intensit te ADSS kabe a piek ršanas viet j apr ina, emot v r kabe a re lo atrašan s vietu, GL f žu vadu transpoz ciju, div žu GL gad jum - vienas des atsl gšanas ilgumu, k ar piekarspai u un ats jspai u (protektora) konstrukciju.

6.13. ADSS stiprin šanas vieta balst , r inoties ar kabe a izstiepšanos ekspluat cijas proces , nosak ma, emot v r sekojošus nosac jumus:

- 1) ADSS apvalka noturba pret elektriskā lauka iedarbību (pēc ADSS ražotāja piestādītā novērtējuma);
- 2) attālums no ADSS līdz zemei maksimālais (minimālais) temperatūrā vai pie maksimālās rīšanas mehāniskās slodzes (apledojumus, vājā spiedienu) nedrīkst būt mazāks par attālumu no GL apakšējās fāzes vada līdz zemei;
- 3) attālumam no ADSS līdz GL fāžu vadiem bez apledojuma un vājā jeb tēnē mazākā par: 1 m- 110 kV GL, 2,5 m- 330 kV GL.

ADSS var izvietot virs fāžu vadiem, starp fāžu vadiem, atkarībā no GL ekspluatācijas nosacījumu prasībām.

6.14. Izstrādājot OPGW vai ADSS tehnisko projektu, jāizdara balstu un to nostiprinājuma gruntprābaudes, rīnoties ar papildus slodzi mēno optiskajiem kabeļiem saskaņ�ā ar šā energostandarta punktu.3.1., 10. nodaļu., 1. Pielikumu. Ja nepieciešams, projektā jāparedz balstu konstrukciju, balstu nostiprinājumu gruntprāstiprināšana, atsevišķu balstu nomaiņa.

6.15. Optisko kabeļu montāžas garumu savienošānu izdara speciāls savienojošā uzstāvēs, kuras ieteicams uzstāvēt enkurbalstos. Savienojošā uzstāvēs ieteicams uzstāvēt balstos nē zemākā 5 m augstumā no balsta pamata. Optisko kabeļu savienojošā uzstāvēs uzstāvēt uz balstiem, pie kuriem var piebraukt ar transportu ekspluatācijas darbu veikšanai.

Uz GL balstiem, kuros uzstāvētas optisko kabeļu uzstāvēs, jāuznes papildus zmes:

- 1) optiskās sakāru līnijas apzīmējums;
- 2) savienojošā uzstāvēs numurs.

7. 110- 330 kV gaisvadu elektrolīniju izolācija.

7.1. 110- 330 kV GL jāpielieto tikai piekarizolatori saskaņ�ā ar LVS EN 61467 „Izolatori gaisvadu elektrolīnēm. Izolatoru virtenes un deslīnēm ar nominālo spriegumu lielāku par 1000 V. Lielāudas māstrvas elektriskā loka testi (IEC 61467)”.

7.2. Izolatoru tipu un materiālu (stikls, porcelāns, polimeru materiāli) jāizvēlas, vadoties no klimata (temperatūra, mitrums) un piesārņojuma apstākļiem. Paši smagos vides apstākļos divžū un vairāķžū GL, kā arī lielāspārejā jē izvēlas stikla šāvjizolatori vai, atbilstoši pamatojot ar aprāiniem, - polimeru vai porcelāna stieā izolatori.

7.3. Stikla un porcelāna izolatorus un izolācijas konstrukcijas jāizvēlas pēc patnā jē efektīvā noplādes ceā garuma atkarībā no GL nominālo sprieguma un vides piesārņojuma. Stikla un porcelāna izolatoru un izolācijas konstrukcijas jāprābauda ar pācizlādes raksturojumiem pānetru un mitru izolatoru virsmu.

Polimeru izolatorus vai polimeru izolācijas konstrukcijas atkarībā no vides piesārņojuma pakāpes (PP) un GL nominālo sprieguma jāizvēlas pācizlādes raksturojumiem pānetru un mitru izolatoru virsmu.

7.4. Vides piesārņojuma pakāpi (PP) nosaka atkarībā no piesārņojuma rakstura un attāluma līdz piesārņojuma avotam. Var izmantot pārtājumu ceā sastādtu vides piesārņojuma pakāpjū eografisko karti.

7.5. Stikla, porcelāna izolatoru vai izolācijas konstrukciju noplādes ceā garums L (cm) nosakāms pāc formulas:

$$L = \}_{ef} \cdot U \cdot k, \text{ kur}$$

$\}_{ef}$ - patnā jais efektivāis noplādes ceā šā pāc Tabulas 7.1. (cm/kV),

U – maksimālais starptīrņu spriegums (kV),
 k – izolatora noplēdes ceļa izmantošanas koeficients (skat. 7.12.- 7.16.).

7.6. patnājo efektīvo noplēdes ceļu izolatoru virtēnāmetā un dzelzsbetona balstos atkarībā no piesārņojuma pakāpes jāizvēlas no Tabulas 7.1.

patnājo efektīvais noplēdes ceļš GL izolatoru virtēnāmetā un dzelzsbetona balstos.
Tabula 7.1.

Piesārņojuma pakāpe (PP)	δ_{ef} (cm/kV) 110- 330 kV GL
1	1,60
2	2,00
3	2,50
4	3,10

7.7. Švija piekarizolatoru skaitu piekarā vai speciālās konstrukcijas piekarā („V” veida, „ ” veida, „Y” veida vai cita veida piekarā ar viena tipa izolatoriem) GL ar metā vai dzelzsbetona balstiem nosaka pēc formulas:

$$m = \frac{L}{L_{iz}}, \text{ kur}$$

L - noplēdes ceļa garums fāzes izolācijai, cm, (nosaka pēc 7.5.),

L_{iz} - viena konkrēta tipa izolatora noplēdes ceļš, cm.

m - izolatoru skaits.

Ja aprēķinātie rezultāti nesastāda veselus skaitļus, jāizvēlas nākamais lielākais vesels skaitlis.

7.8. 110 kV GL ar metā, dzelzsbetona balstos ar iezemtu piekaru piestiprināšanas armatūrā švija piekarizolatoru skaits spriegotajā jādānosaka saskaņā ar 7.7., rajonos ar 1. vai 2. PP virtēnā jāliet par vienu švija piekarizolatoru vairāk. 330 kV GL ar metā un dzelzsbetona balstos švija piekarizolatoru skaits spriegotajā jādānosaka saskaņā ar 7.7.

7.9. Lielu pāreju balstos augstkos pār 40 m švija piekarizolatoru skaits virtēnāj palielina par 1 izolatoru uz katrām balsta augstuma 10 m virs 40 m.

7.10. Netīrās izolācijas virsmas patnājo vadāmā mikrosenos (μS) atkarībā no rajona piesārņojuma pakāpes PP nedrīkst būt lielāka par:

1. PP- 5 μS , 2. PP- 10 μS , 3. PP- 20 μS , 4. PP-30 μS .

7.11. Izolatoru un izolācijas noplēdes ceļa izmantošanas koeficientu „ k ” nosaka pēc formulas:

$$k = k_i + k_k, \text{ kur}$$

k_i – izolatora izmantošanas koeficients,

k_k – saliktas izolatoru konstrukcijas ar paraleliem vai Y veida virteņu zariem izolatoru izmantošanas koeficients.

7.12. Švijaizolatoriem ar vajadzīgotu izolāciju šādas apakšējās virsmas „ k_i ” atkarībā no izolatora noplēdes ceļa un švija diametra attiecības jānosaka pēc Tabulām 7.2., 7.3.; stieņa izolatoriem pēc Tabulas 7.4.

Izmantošanas koeficienti „k_i” š vja piekarizolatoriem ar vji ribotu izoljošs daas apakšjo virsmu

Tabula 7.2.

Li/D	k _i
0,90 - 1,05 (ieskaitot)	1,00
1,05 - 1,10 (ieskaitot)	1,05
1,10 – 1,20(ieskaitot)	1,10
1,20 – 1,30(ieskaitot)	1,15
1,30 – 1,40(ieskaitot)	1,20

Izmantošanas koeficienti „k_i” speciāla izpildjuma š vja piekarizolatoriem

Tabula 7.3.

Izolatora izpildjums	k _i
Divu š vju	1,20
Ar ribas izvirsjumu apakšjo virsm	1,25
Ar aerodinamisku profilu (konuss, pussfēra)	1,00
Zvanveida ar gludu iekšjo un ribotu rjo virsmu	1,15

Izmantošanas koeficienti „k_i” stieņa izolatoriem

Tabula 7.4.

Li/h	< 2,5	2,51- 3,00	3,01- 3,30	3,31- 3,50	3,51- 3,70	3,71- 4,00
k _i	1,00	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30

7.13. Viena zaru izolatoru virtēm izolatoru izmantošanas koeficients „k_{kj}” piemēram 1,0. Saliktas izolatoru konstrukcijas ar paraleliem vai „Y” veida virteu zariem izolatoru izmantošanas koeficients k_{kj} nosaka pēc Tabulas 7.5.

Izolatoru izmantošanas koeficienti „k_{kj}” saliktām izolatoru konstrukcijām ar paraleliem virteu zariem.

Tabula 7.5.

Paralelo zaru skaits	1	2	3- 5
k _{kj}	1,00	1,05	1,10

7.14. „V” veida, „ ” veida izolatoru virtēm ar vienu zariem izolatoru izmantošanas koeficients k_{kj} piemēram 1,0.

7.15. „Y” veida izolatoru virtēm no viena tipa izolatoriem k_{kj} piemēram 1,1.

7.16. Piekarizolatoru konfigurācija dažādiem PP rajoniem dota Tabulā 7.6.

Ieteicamie izmantošanas rajoni dažādās konfigurācijās piekarizolatoriem.

Tabula 7.6.

Izolatora konfigurācija	Piesrējuma rajona raksturojums
Š vja izolators ar ribotu apakšjo virsmu (Li/D ≤ 1,4)	1.-2. PP rajoni ar jebkura veida piesrējumu
Gluds pussfērisks, gluds konusveida š vja izolators	1.-2. PP rajoni ar jebkura veida piesrējumu, taj skaitā ar neaugstāku par 3. PP rāpniecisku piesrējumu.
Normāla izpildjuma porcelāna stieņa	1. PP rajoni, taj skaitā ar grūtā pieejamām

izolatori ($Li/h \leq 2,5$)	tras m.
Divu š vju š vja izolators	2.- 4. PP rajoni ar r pniecisku pies r ojumu.
Š vja izolators ar iztektu ribas izvirz jumu apakš j virsm ($Li/D > 1,4$)	J ras un s u ezeru krasti ar 2.- 4. PP.
Speci la izpild juma porcel na stie a izolators ($Li/h > 2,5$)	2.- 4. PP rajoni ar jebkura veida pies r ojumu; 2.- 3. PP rajoni ar gr ti pieejam m tras m.
Norm la izpild juma polimeru stie a izolators	1.- 2. PP rajoni ar jebkura veida pies r ojumu, taj skait rajoni ar gr ti pieejam m tras m.
Speci la izpild juma polimeru stie a izolators	2.- 3. PP rajoni ar jebkura veida pies r ojumu, taj skait rajoni ar gr ti pieejam m tras m.

Pie emtie apr ina komut cijas p rspriegumi GL izol cijas izv lei.

Tabula 7.7.

GEL nomin lais spriegums, kV	Komut cijas p rsprieguma vien ba p.v. Uk/Uf maks	Komut cijas p rspriegums, kV
110	3,0	312
330	2,7	800

7.17. Pielietojot izolatorus ar nopl des ce a attiec bu pret mont žas augstumu liel ku par 2,3, p c darba sprieguma izv l t izolatoru virtene j p rbauda uz Tabul 7.7. doto komut cijas p rspriegumu iztur bu.

7.18. Norm l rež m pie GL maksim l s normat v s elektromeh nisk s slodzes piekarizolatoru iztur bas koficientam j b t ne maz kam par **2,7**; pie gada vid j s temperat ras bez apledo juma un v ja- ne maz kam par **5,0**; av rijas rež m - ne maz kam par **1,8**. Av rijas rež m uz izolatoriem darboš s slodzes nosak mas saska ar 10.8., 10.9., mont žas rež m - saska ar 10.11.

7.19. Piekar žu un spriegot j žu konstrukcijai j b t vienk rši komplekt jamai un rti mont jamai.

7.20. 330 kV st ra starpbalstos j pielieto des ar divu zaru izolatoru virten m (izolatoriem).

7.21. Piekar d s ar divu zaru virten m (izolatoriem) virtenes (izolatori) j izvieto GL ass virzien .

7.22. Tr s un vair k vadu k vadu cilp s vadu pasarg šanai no saboj šanas viet s, kur iesp jama vadu sišan s pret spriegot j žu armat ru, uz vadiem j uzst da spir lveida aizsarguztinumi.

7.23. Spriegot j d s ar diviem un trijiem izolatoru virte u (izolatoru) zariem katrs zars pie balsta j piestiprina sav stiprin šanas viet . Pie aujamas spriegot j des ar zaru skaitu liel ku par tr s piestiprin t balstam ne maz k k divos punktos. Spriegot j žu konstrukcijai un t s

stiprin jūmam pie balsta j b t t dam, lai k vad b tu iesp jams veikt katra atseviš a vada mont žu un demont žu.

7.24. 330 kV GL spriegot j d s, kuru katram virtenes (izolatora) zaram ir sava stiprin šanas vieta pie balsta, virtenes (izolatora) vada pus j paredz p rvienojums (krustj gs), kas nepie auj vada krišanu, p rtr kstot izolatoru virtenes vienam zaram.

7.25. 330 kV GL izolatoru virte u vada gal j uzst da elektrisk lauka izl dzin šanas armat ra.

8. P rsprieguma aizsardz ba, zem šana.

8.1. 110- 330 kV uz met la vai dzelzsbetona balstiem ar zibensaizsardz bas tros m no tiešiem zibens izl d m (zibens p rspriegumiem) j aizsarg vis to garum .

8.2. Ier kojot GL zibens p rspriegumu aizsardz bu ar zibensaizsardz bas tros m, j iev ro š das pras bas:

1) viena stat a met la vai dzelzsbetona balstiem ar vienu zibensaizsardz bas trosi zibensaizsardz bas le is ndr kst b t liel ks par 30^0 , ar div m zibensaizsardz bas tros m- liel ks par 20^0 ;

2) met la balstiem ar horizont lo vadu izvieto jumu un div m zibensaizsardz bas tros m zibensaizsardz bas le is pret mal jiem vadiem ndr ks b t liel ks par 20^0 ; pašos apledo juma rajonos, k ar rajonos ar bieži nov rotu vadu deju- ne liel ks par 30^0 ;

3) dzelzsbetona port la tipa balstiem ar div m zibensaizsardz bas tros m zibensaizsardz bas le is pret mal jiem vadiem ndr ks b t liel ks par 30^0 ;

4) GL aizsarg jot ar div m zibensaizsardz bas tros m, att lums starp t m ndr kst b t liel ks par pieck rt gu vertik lo att lumu starp vadu un trošu l me iem, bet, ja zibensaizsardz bas troses uzkrums balst ir augst ks par 30 metriem, att lums starp tros m ndr kst b t liel ks par pieck rt gu vertik lo att lumu starp vadu un trošu l me iem balst , pareizin tu ar koeficientu, vien du ar $5,5/\sqrt{h}$, kur

h- troses uzkršanas augstums balst .

8.3. Vertik lie att lumi starp vadu un trošu l me iem laiduma vid , ne emot v r to novirzes no v ja slodzes, p c zibens p rsprieguma aizsardz bas pras b m ndr kst b t maz ki par Tabul 8.1. nor d tajiem, turkl t tie ndr kst b t maz ki par vertik lo att lumu starp vada un troses l meni balst .

Laidumu garumu interv l att lumi nosak mi ar line ro interpol ciju.

8.4. 330 kV GL balstiem zibensaizsardz bas troses j piestiprina ar izol tiem stiprin jumiem, stiprin juma izolatoru (izolatorus) šunt jot ar dzirkste spraugu (DzS). Izol tajos zibensaizsardz bas trošu stiprin jumos ieteicams izmantot stikla izolatorus. DzS izm ru izv las p c š diem nosac jumiem:

- 1) DzS caursites spriegumam j b t vismaz par 20% maz kam par šunt jam izolatora p rkl šan s spriegumu;
- 2) DzS ndr kst p rkl ties, past vot vienf z gajam ssl gumam citos balstos;
- 3) DzS p rkl joties no zibens izl des, j notiek r pniecisk s frekvences pavadoš s str vas loka pašnodzišanai.

Katr enkurlaidum , ne gar k par 10 km, zibensaizsardz bas tros m j b t sazem t m vien punkt (OPGW j sazem 2 punkt os uzstavu uzst d šanas balstos), ier kojot pašu pievienojumu sazem tai balsta konstrukcijai.

Apakšstaciju pieej s (2- 3 km gar posm no apakšstacijas) 330 kV GL zibensaizsardz bas tros m j b t sazem t m katr balst .

8.5. Ja enkurlaidums ir gar ks par 10 km, 330 kV GL trošu zem šanas punktu skaits j izv las ar apr inu, lai pie maksim li iesp jam ssl guma str vu induc t elektrodzin jsp ka DzS nep rkl tos. Liel ku enkurlaidumu gad jum os induc to elektrodzin jsp ku samazin šanai zibensaizsardz bas troses j sekcion , ar tros s iemont tiem sekcion jošiem izolatoriem t s sadalot elektriski nesaist tos posmos. Sekcion jošie izolatori j nošunt ar DzS. Katrs sekcion tais troses posms j sazem vien punkt .

8.6. 110 kV GL zibensaizsardz bas troses starpbalstiem un st ra starpbalstiem j pievieno ar neizol to stiprin jumu, met la un dzelzsbetona enkurbalstiem- ar izol to stiprin jumu. 110 kV GL zibensaizsardz bas troses j sazem katr balst , ier kojot stiprin jumu šunt jošu pievienojumu sazem tai balsta konstrukcijai. Šunt još pievienojuma š rsgriezums ne maz ks par zibensaizsardz bas troses š rsgriezumu.

Minim lie pie aujamie att lumi starp zibensaizsardz bas trosi un vadu laiduma vid .

Tabula 8.1.

Laiduma garums, m	Minim lais vertik lais att lums starp trosi un vadu, m	Laiduma garums, m	Minim lais vertik lais att lums starp trosi un vadu, m
100	2,0	700	11,5
150	3,2	800	13,0
200	4,0	900	14,5
300	5,5	1000	16,0
400	7,0	1200	18,0
500	8,5	1500	21,0
600	10,0		

8.7. Minim lie pie aujamie att lumi no str vu vadoš m da m l dz sazem tiem GL elementiem ndr kst b t maz ki par Tabul 8.2. nor d tjiem. Dotie att lumi atbilst iekš jo p rspriegumu iztur bas pras b m: 3,0 p rsprieguma vien bas (p.v.) 110 kV GL; 2,7 p rsprieguma vien bas (p.v.) 330 kV GL.

8.8. 110 kV GL ar port la tipa koka balstiem att lums starp f z m pa koksni ndr kst b t maz ks par 4 m. Rajonos ar zemu p rkona darb bas intensit ti pie aujams att lumu samazin t l dz 3 m. Koka balstiem nav ieteicams pielietot met la traversas.

Minim lie pie aujamie att lumi pa gaisu no str vu vadoš m da m l dz sazem tiem GL elementiem.

Tabula 8.2.

Apr ina nosac jumi	Minim lie pie aujamie att lumi, cm, spriegumam, kV	
	110 kV	330 kV
Zibens p rspriegumi piekarizolatoriem	100	260
Iekš jie p rspriegumi	80	215
Darba spriegums	25	80

Droša uzskaita pāšana balst	150	350
-----------------------------	-----	-----

Piezīme: attēlumi jā pārbauda 4.15. noteikt s klimatisko apstākļu sakrītībās.

8.9. 110- 330 kV GL iebvētie kabeļu posmi abos kabeļu posma galos jā aizsargā no pārspriegumiem, uzstādot izlaidumus. Kabeļmetāla ekrāns, kabeļgala uzdevas flanāmetāla korpusi, izlaiduma zemšānas spāile savstarpējās savienojumā jā piespina ar cīspijas sķīviem savienotajiem. Izlaiduma zemšānas spāile zem jumietāisei jā pievieno ar atsevišķu pievadu. Kabeļu balstam (GL gala balsts) vadi no GL laiduma puses jā piestiprina ar divu zaru virvēnu (izolatoru) spriegotajiem; katram zaram jā paredz savs stiprinājums pie balsta, kas vadu atšķaidīs laiduma pusē jā paredz krustjēgi.

8.10. Minimālie pieļaujamie attālumi starp vadiem GL balstos, tiem savstarpējās rīkoties transpozīcijas balstos, nozarbalstos, pārējot no viena vada izvietoējuma veida uz citu izvietoējuma veidu, nedrīkst būt mazāki par:

Minimālie pieļaujamie attālumi starp fāžu vadiem GL balstos.

Tabula 8.3.

Aprēķina nosacījumi	Minimālie pieļaujamie attālumi starp GL fāžu vadiem, cm, spriegumam, kV	
	110 kV	330 kV
Zibens pārspriegumi	135	310
Iekšējie pārspriegumi	100	280
Darba spriegums	45	140

Piezīme: attēlumi jā pārbauda 4.15. noteikt s klimatisko apstākļu sakrītībās.

8.11. GL jā zemvisi 110- 330 kV metāla un dzelzsbetona balsti, kā arī balsti, kuros ir zibensaizsardzības troses vai citas pret atmosfēras pārspriegumiem. Aizsargrošu, vadu izolatoru stiprinājumiem pie dzelzsbetona balstu trošu statīviem vai transversālajiem jā būt metāla savienotiem ar zemējuma pievadu vai saņemtu armatūru.

8.12. Balstu zemjumietāišu pretestību lielumus nosaka ar GL projektu atkarībā no grunts patnājs pretestības. Līdz 40 m augstiem GL balstiem zemjumietāišu pretestības nedrīkst būt lielākas par Tabulā 8.3. norādītajām. Balstiem zemējuma nepieciešamā pretestība jā pieizvērtē jā nodrošina tikai ar mēģinājumiem zemtājējiem, kuri ar izjaucamu vai metinātu kontaktu tiek pievienoti balstu dabīgajiem zemtājējiem. Metāla balstiem jā būt vismaz diviem pa balsta konstrukcijas diagonāli novietotiem pievienojumiem. Dzelzsbetona balstiem mēģinājumiem zemtājējiem jā pievieno balsta konstrukcijā jā paredz tājai vietai.

Balstu zemtājējiem jā izvieto tā, lai pasargātu cilvēkus un dzīvniekus no nobīstamiem pieskārsprīegumiem un saīspriegumiem.

8.13. Tabulā 8.3. noteiktās zemšānas ietaises pretestības atvienotiem dabīgajiem zemtājējiem. Par 40 m augstāku balstu zemšānas ietaišu pretestības jā būt 2 reizes mazāka par Tabulā 8.3. dotajām.

GL balstu zem juma ietaišu maksimāli pieļaujamie pretestību lielumi.

Tabula 8.3.

Zem jumamais objekts	Gruntspatnī pretestība, ... , $\cdot m$	Zem jumamais maksimāli pieļaujamā pretestība,
Dzelzsbetona, metāla balsti ar uzmontētu zibensaizsardzības trosi, vai uzstādīta zibensaizsardzības ierīce	Līdz 100 ieskaitot	10
	virš 100 līdz 500 ieskaitot	15
	virš 500 līdz 1000 ieskaitot	20
	virš 1000 līdz 5000 ieskaitot	30
	Virš 5000	$6 \cdot 10^{-3} \cdot \dots$
Izslaidi	-	4

Balstu zem jumamais pretestības lielumi ir nodrošināti ar pieļaujamām frekvencēm strāvī, un pretestības mērījumi ir veikti pretestības lielkovertību periodā, vasaras sezonā. Sasalūšs grunts zem jumamais pretestības mērījumu veikšana nav pieļaujama.

Mērījumus pieļaujamais veikti ar citos periodos, kuri joti rezultātus ar sezonas koeficientu palīdzību.

Mērījumus veicot mitrā laika periodā pavasarī un rudenī, sezonas koeficients ir 1,4- 2,0. Sausā pavasara vai rudens periodā (ar mitrā vasarā) sezonas koeficients ir 1,2- 1,4.

8.14. Dzelzsbetona balstos par dabīgajiem zem jumvadiem var izmantot dzelzsbetona statūvā garenvirziena armatūras elementus, ja tie savstarpīgi ir metāla līdņi savienoti un tos var pievienot metāla līdņiem zem tām.

8.15. Balsta tēraudumai zem jumvada šķērsgrīzumam jābūt ne mazākam par 35 mm^2 , viendabīgā zem jumvada diametrā - ne mazākam par 10 mm (šķērsgrīzums $78,5 \text{ mm}^2$). Zem jumvadu minimālās šķērsgrīzumi jāpārbauda uzsslāpuma strāvī.

8.16. GL zem tējiem grūnti atrodas vismaz $0,5 \text{ m}$ dziļumā, bet aramzemē vismaz 1 m dziļumā. Zem ieguldītajām elektrodām un zem tēju minimālās šķērsgrīzums lokšņu tēraudam ir 48 mm^2 , ap tēraudam minimālais diametrs $12-16 \text{ mm}$. Par GL balstu zem tējiem atļauts izmantot ar pieļaujami izgatavotus zem tēju moduļus. Miski agresīvā grūnti jāpalielina zem tēju šķērsgrīzums vai jāizmanto pret koroziju noturīgi materiāli.

9. Armatūra.

9.1. Sakabes armatūra ir vadu izolatoru des un trošu piestiprinājuma daļa, kas kalpo izolatoru piestiprināšanai pie transversas un troses piestiprināšanai pie statā; vadu piestiprināšanai izolatoriem un troses pievienošanai piestiprinājuma. Vadi piekarād m un spriegot jād m jāpiestiprina attiecīgi ar cieš m piekaraspail m un spriegot jspail m. Zibensaizsardzības troses piekarstiprinājuma un spriegot jstiprinājuma - attiecīgi ar cieš m piekaraspail m un spriegot jspail m.

Spriegot jspail es var būt skrīv t s spail es, pres t s spail es, spail es, paš l j oš s žok veida spail es, spir lveida spail es. Izvloties spriegot jvirtenes, priekšroka j d o d spail m, kur m nav nepieciešama vada p r g r i e š a n a.

9.2. 110- 330 kV elektrolnij s lieto cieš s piekarspales. P rej s ar lieliem laidumiem var lietot speci las piekarspales (rull šu piekarspales).

9.3. Cilp s un laidumos vadus savieno ar savienot jiem, kuri nodrošina vada p rejas pretest bu, kas l dzv rt ga vada parametriem. Vien GL laidum vadam (trosei) ndr kst b t vair k par vienu savienot ju. Š rsojumu laidumos p r dzelzce iem, valsts autoce iem, iel m un brauktuv m pils t s un ciemos, virszemes g zes vadiem, k ar liel s p rej s savienot ji nav pie aujami.

Minim lajam att lumam no savienot jspales l dz piekarspailei j b t ne maz kam par 25 m.

9.4. Vada savienot jam cilp j iztur ne maz k k 70% no vesel vada stipr bas. Vada (troses) savienot jam laidum , k ar vada (troses) stiprin jumam spriegot jspail j iztur ne maz k k 90% no vesel vada (troses) stipr bas.

9.5. GL armat ras iztur bas rezerves koeficientam (minim l s graužoš s slodzes attiec bai pret normat vo slodzi, kuru uz em atmat ra) j b t ne maz kam par 2,5 GL norm l rež m un ne maz kam par 1,7 GL av rijas rež m . GL, kur s maksim l slodz meh niskie spriegumi vados p rsniedz 42 % no graužoš sprieguma, at auts l nijas armat ras droš bas koeficientu norm lam rež mam samazin t l dz 2,3.

Av rijas rež ma slodzes, kuras uz em armat ra, nosaka saska ar 10.8.- 10.9.

9.6. Visu piekaru sakab m j b t nofikst m ar atsl g m: piekar d s izolatoru atsl gu ieejas galiem j b t orient tiem uz balsta stat a pusi, spriegot j d s izolatoru atsl gu ieejas galiem j b t orient tiem uz leju.

9.7. Sakabes armat ras tap m j b t orient t m ar galvi u uz augšu, tapu uzgriež iem ieskr v tiem un nosprostotiem ar š eltap m.

9.8. Vibr ciju sl p t jiem att lums starp vibr ciju sl p t ja ass l niju un vada (troses) izejas no piekarspales vai spriegot jspales punktu, no daudzru u piekarspales pirm rull ša vai no aizsarguzmavas gala ndr kst atš irties no projekta att luma vair k par ± 25 mm.

9.9. K vada piekarspales j ga pagrieziens pie aujams ne liel ks par 5° .

9.10. Att lumi starp spraiš u (distanceru) grup m laidum ndr kst atš irties vair k par $\pm 10\%$ no projekt tajiem att lumiem.

9.11. Dzirkste spraugu atv rumi ndr kst atš irties vair k par $\pm 10\%$ no projekt tajiem atv rumiem.

9.12. Vadu deju ierobežojošo ier u, balastu nepieciešam bu, tipus un izvietojumu nosaka projekts.

10. Balsti, pamati.

10.1. Augstsprieguma GL lieto divu pamatgrupu balstus:

enkurbalstus, kuri piln b uz em tiem piegu ošo laidumu vadu un zibens aizardz bas trošu stiepes un svara slodzes. Enkurbalsti ir tikai ciešas konstrukcijas.

Enkurbalsti var tikt pielietoti k **gala balsti, nozarojuma balsti, transpoz cijas balsti**, GL virzienmai as punktos izvietojamie **st ra enkurbalsti**;

starpbalstus, kuri pilnībā uzņem tiem piegu ošo laidumu vadu un zibensaizsardzības tīklu slodzi, bet vadu un zibensaizsardzības tīklu slodzi neuzņem vai uzņem tikai daļēji. Starpbalsti var būt elastīgi vai cietas konstrukcijas.

Uz starpbalstu būvē izveidoti GL virzienmaiņas punktos izvietojamie **starpbalsti**.

10.2. Pēc žū (uz vieniem balstiem samont toliņu skaits) skaita balsti var būt: vieni, divi, daudzi (vairāk par diviem). Balsti var būt ar piekrtu zibensaizsardzības trosi vai bez tās. Vadi balstos var būt izvietoti: horizontāli, vertikāli, trsst, vairākose.

10.3. GL balsti var būt brīvstāvoši, balsti ar atsaitēm. GL balsti vai to detaļas var būt izgatavoti no metāla, dzelzsbetona, koka (tikai pagaidu lietošanai).

10.4. GL pielietotos balstu tipus nosaka projekts.

10.5. Balstu, balstu pamatu projektēšana jāveic, ņemot vērā punkta 3.1.10. nodaļas, Pielikuma 1. prasības. Pielāides balstu un pamatu konstrukcijām dotas 25. nodaļas.

Balstu konstrukcijām jābūt tādām, lai personāls dažādu mērījumu un apskāžu veikšanai varētu kļūst bez sprieguma atslēgtas.

Metāla balstu nostiprināšanas uz pamatiem un konstrukciju savienojuma skrūves jāapstrādā, veicot pasākumus, lai apgrūtinātu skrūvju savienojumu patvaļīgu izjaukšanu.

10.6. Balsti un pamati jāaprīnā gaisvadu elektrolīzes normālā režīmā un avārijas režīmā slodzes.

Enkurbalsti un pamati jāaprīnā ar gadījumam, kad balstam piegu ošos enkurlaidumos ir dažādi vadu un zibensaizsardzības tīklu nostiepumi. Izstrādājot balsta konstrukcijas, šie aprīnānosacījumi jāņem vērā.

Divi balsti visos režīmos jāaprīnā gadījumam, kad samontē tikai viena daļa.

Balsti un to konstrukcijas jāaprīnā balstu montāžas, balstu celšanas, vadu un zibensaizsardzības tīklu montāžas nosacījumiem.

10.7. GL balsti un pamati jāaprīnā normālā režīmā (nav trūkumi vadi un zibensaizsardzības troses), pieņemot šādas klimatisko apstākļu sakritības:

- 1) gaisa temperatūra mērus 5°C , maksimālais normālais vājš spiediens q_{maks} , vadi un zibensaizsardzības troses bez aplēdojuma;
- 2) gaisa temperatūra mērus 5°C , vājš spiediens $0,25 q_{maks}$, vadi un zibensaizsardzības troses aplēdojuši (skatīt ar 4.12.).

Enkurbalsti un starpbalsti jāaprīnā ar šādai klimatisko apstākļu sakritību: minimālā gaisa temperatūra, bezvājā, ja mehāniskie spriegumi vados un zibensaizsardzības trosēs šādai klimatisko apstākļu sakritībā ir lielāki par mehāniskajiem spriegumiem maksimālā rīkojuma režīmā (2. punkts).

Gala balsti un pamati jāaprīnā vienpusējās slodzes režīmā: nav samontēti vadi un troses no apakšstacijas puses vai no lielajai pusei piegu ošā laiduma puses. GL apakšstaciju ievadu portāli jāaprīnā kā gala balsti.

10.8. GL starpbalsti, kuros samontētas piekarvirves un piekares ar ciešām piekarspailēm, jāaprīnā avārijas režīmu normālā vājš horizontālajām statistiskajām slodzēm mT_{av} .

Aprīnā jāveic, pieņemot gada vidējo temperatūru $t_{vid} = +5^{\circ}\text{C}$, bezvājš un aplēdojuma šādai nosacījumiem:

- 1) blakus laidum trīs f zēs vads vai f zēs k vads, zibensaizsardz bas troses nav tr kušas;
- 2) blakus laidum tr kusi viena zibensaizsardz bas trose, vadi nav tr kuši.

Normat v s statistisk s slodzes T_{av} j pieliek to vadu un trošu stiprin šanas viet s, kuru tr kšanas gad jum apr in majos balsta elementos meh nisk s slodzes ir visliel k s.

Balstos ar vienu vadu f z tiek pie emtas sekojošas statistisk s slodzes no vada nostiepuma:

A. br vi st vošiem met la balstiem vai jebkura materi la balstiem ar atsait m no vadiem ar alum nija da as š rsgriezum l dz $185 \text{ mm}^2 - 0,5 T_{maks}$; no vadiem ar alum nija da as š rsgriezum 205 mm^2 un liel ku - $0,4 T_{maks}$;

B. br vi st vošiem dzelzsbetona balstiem no vadiem ar alum nija da as š rsgriezum l dz $185 \text{ mm}^2 - 0,3 T_{maks}$; no vadiem ar alum nija da as š rsgriezum 205 mm^2 un liel ku - $0,25 T_{maks}$;

C. br vi st vošiem koka balstiem no vadiem ar alum nija da as š rsgriezum l dz $185 \text{ mm}^2 - 0,25 T_{maks}$; no vadiem ar alum nija da as š rsgriezum 205 mm^2 un liel ku - $0,2 T_{maks}$, kur T_{maks} - vienas f zēs vada maksim lais normat vais nostiepums (kN);

D. citu tipu balstiem (jaunu materi lu balstiem, elast gajiem met la balstiem u. tml.)- atkar b no apr in mo balstu elast bas punktos A- C nor d tajos nosac to slodžu interv los.

Apr inot GL balstus, kuros samont ti k vadi (divi un vair k vadi f z), normat v s nosac t s slodzes apr ina p c punktos A- C nor d t s metodikas ieg tos rezult tus pareizinot ar koeficientiem: 0,8, ja k vad ir divi vadi, 0,7, ja k vad ir tr s vadi, 0,6, ja k vad ir etri vadi.

Ja horizont lo slodžu uz starpbalstiem samazin šanai piekar s tiek izmantotas atbr vojš s piekarspales, speci las spales, rull šu piekarspales, apr ini j veic ar normat vaj m statistikaj m slodz m izv l t s armat ras pielietošanas gad jumam, bet ne liel k m par slodz m, kuras pie emtas, ja vadus piestiprina ar ciešaj m piekarspail m.

Statisk horizont l slodze no zibensaizsardz bas troses tiek pie emta $0,5 T_{maks}$.

Apr inot elast go balstu (dzelzsbetona un koka balsti bez atsait m) av rijas rež mus zibensaizsardz bas troses tr kšanas gad jum , horizont l s statistisk s slodzes T_{av} apr inos pie aujams emt v r balstu elast bu.

Apr inos pie aujams r in ties ar nep rtr kušo vadu un zibensaizsardz bas trošu darb bu atsaišu rež m , noturot balsta konstrukcijas, š dai klimatisko apst ku sakrit bai: gada vid j temperat ra $t_{vid} = +5^{\circ}C$, bez v ja un apledo juma. Šaj gad jum normat v s horizont l s slodzes j pie em k br vi st vošiem met la balstiem vai jebkura materi la balstiem ar atsait m, bet meh niskie spriegumi balsta konstrukcijas noturošajos vados un zibensaizsardz bas tros s nedr kst b t liel ki par 70 % no stiepes robežsprieguma.

10.9. Enkurbalsti un to pamati av rijas rež m j apr ina to vadu un zibensaizsardz bas trošu tr kšanas gad jumam, kuriem p rtr kstot apr in maj balsta element par d s visliel k s meh nisk s slodzes. Apr ini j veic š diem nosac jumiem:

- 1) GL balstiem ar visu š rsgriezum alum nija, alum nija sakaus jumu vadiem; t raudalum nija vadiem, alum nija sakaus jumu vadiem ar t rauda serdi ar alum nija vai alum nija sakaus juma da as š rsgriezum l dz 150 mm^2 :
 - a) vien laidum tr kuši divu f žu vadi neatkar gi no žu skaita balst ; zibensaizsardz bas troses nav tr kušas,

- b) vien laidum trīs vienā fāzē vadu (vadi) neatkarīgi no žu skaita balst ; zibensaizsardzības troses nav trīs kušas (atvieglota tipa enkurbalsti un gala balsti);
 - 2) GL balstiem ar 185 mm^2 un lielākā šķērs griezumam t raudalumiem nija vadiem, alumīnija sakausējumiem vadiem ar t rauda serdi: vien laidum trīs vienā fāzē vadu (vadi) neatkarīgi no žu skaita balst ; zibensaizsardzības troses nav trīs kušas (enkurbalsti un gala balsti);
 - 3) enkurbalstiem neatkarīgi no piekaramo vadu marķēšanas un šķērs griezuma: vien laidum trīs vienā zibensaizsardzības trosē; vadi nav trīs kuši.
- Slodzes no vadiem un zibensaizsardzības trosēm jāpieņem sekojošai klimatiskajai apstākļu kombinācijai:
- a) vadi un troses ar aplēdējumu, bez vēja, gaisa temperatūra m no 5°C ;
 - b) minimālā gaisa temperatūra, bez aplēdējuma, bez vēja.

10.10. Enkurbalsti un to pamati jāpārbauda šādos montāžas režīmos:

- 1) vien enkurbalsta pusē samontēti visi vadi un visas zibensaizsardzības troses, otrā enkurbalsta pusē vadi un zibensaizsardzības troses nav samontētas. Samontēto vadu un zibensaizsardzības trosu nostiepumi jāpieņem $\frac{2}{3} T_{maks}$ (T_{maks} - samontēto vadu un zibensaizsardzības trosu maksimālais normatīvais nostiepums sekojošajai klimatiskajai apstākļu kombinācijai: gaisa temperatūra m no 15°C , vēja spiediens 15 m augstumā no zemes $6,25 \text{ daN/mm}^2$, bez aplēdējuma). Šajā režīmā balstam un tā nostiprinājumam gruntij iztur normatīvu prasību atbilstošas slodzes bez pagaidu atsaīšu uzstādīšanas;
- 2) vien no laidumiem neatkarīgi no vadu skaita balstsecīgūn jābūvēti vertikālie montētās vienas fāzes vadi, zibensaizsardzības troses nav samontētas;
- 3) vien no laidumiem jābūvēta zibensaizsardzības trosu skaita balstsecīgūn jābūvēti vertikālie montētās troses. Vadi nav samontēti.

Veicot punktus 2) un 3) norādīto montāžas režīmu pārbaudes, jānosaka atsevišķu balsta elementu pagaidu pastiprināšana un pagaidu atsaīšu uzstādīšana.

10.11. Balsti un to pamati jāpārbauda ar projektā noteikto montāžas pamatnienu montāžas slodzēm, rīkoties ar tālāk minētajiem nostiepumiem, montējamo vadu (zibensaizsardzības trosu) un piekaramo masu, kā arī papildus slodzēm no montāžas ierīcēm, montējamo instrumentu svaru.

Balsta elementiem jāiztur vertikālās slodzes no montējamo instrumentu svaru, kuru aprēķinātais lielums noteikts $1,3 \text{ kN}$ sakrīt bārnormālā režīmā slodzēm no vadiem un zibensaizsardzības trosēm gada vidējā temperatūrā $t_{vid} = +5^{\circ}\text{C}$, bez vēja un aplēdējuma, kā arī avārijas un montāžas režīmā slodzēm.

Normatīvas slodzes no montējamo vadu (zibensaizsardzības trosu) un piekaramo svaru lādzīn jānosaka novietotiem balstiem ieteicamajās vietās:

- 1) starpbalstos- laiduma vadu (zibensaizsardzības trosu) bez aplēdējuma un izolatoru piekaramo divkrāšņu svaru, pieņemot, ka vadus (zibensaizsardzības troses) un izolatoru piekaramo pace balst , izmantojot vienu montāžas rulli;

2) enkurbalstos – rīnīties ar nostiepumu takel žas tros , vilkšanas ier ci novietojot n košaj enkurlaidum 2,5 h att lum no enkurbalsta, kur h – vid j s f zes vada piek ršanas augstums enkurbalst .

Novietojot vilkšanas ier ci š rš ot apvid , j r in s ar papildus slodz m no vilkšanas troses sl puma pret horizontu izmai m vadu (zibensaizsardz bas trošu) piek ršanas un vilkšanas ier ces uzst d šanas augstumu atz mju starp bas palielin šan s d .

Normat v vertik l slodze no montiera, instrumentu un mont žas ier u svara virtenes piestiprin šanas viet GL ar spriegumu l dz 330 kV tiek pie emta sekojoša: enkurbalstos– 2,0 kN, starpbalstos– 1,5 kN.

Traversu konstrukcij s j paredz vietas takel žas ier u piestiprin šanai.

10.12. Divu un tr s zaru izolatoru spriegot jvirte u katram zaram j paredz savs stiprin jums pie balsta. Spriegot jvirtenes ar zaru skaitu liel ku par tr s balstos j piestiprina ne maz k k divos punktos.

GL ar 120 mm² un liel ku vada alum nija da s š rsgriezumu un vienu vadu f z krustojumos ar: dzelzce iem, valsts autoce iem, pils tu iel m spriegot jvirten m j b t divu zaru ar katra zara atseviš u stiprin jumu pie enkurbalsta.

10.13. 110- 330 kV GL balstu konstrukcij m j b t t d m, lai b tu iesp jams veikt spriegumakt vus darbus, lai GL apkalpojšais person ls var tu droši uz k pt l dz balsta augšai neatsl dzot spriegumu.

10.14. GL apkalpojš person la drošai k pšanai balstos j paredz sekojši pas kumi:

1) l dz 50 m augstos met la balstos j uzst da paši pak pieni (stepbultas) vai trepes l dz augš j s traversas l menim ar r pnieciski izgatavotu stacion ru sist mu (sliedi vai trosi) person la drošai k pšanai balstos, kurai pirms lietošanas j veic apskate.;

2) par 50 m augst kos met la balstos l dz balsta augšai j uzst da trepes ar r pnieciski izgatavotu stacion ru sist mu (sliedi vai trosi) person la drošai k pšanai balstos, kurai pirms lietošanas j veic apskate. Katr balsta sekcij j uzst da platformas ar aizsargnožogojumiem. Aizsargnožogojumi j uzst da ar uz š du balstu travers m;

3) dzelzsbetona balstos no apakš j s traversas l dz stat a augšai j b t uzst d t m trep m. J b t paredz tai iesp jai droši p rk pt no k pš iem uz trep m. K pšanai zibensaizsardz bas trošu stat os j paredz paši pak pieni;

4) balstu konstrukcij s j paredz vietas mont žas ier u piestiprin šanai ar unific t m deta m, j paredz droša person la piek šana virte u piestiprin šanas mezglēm virte u, vadu un zibensaizsardz bas trošu mont žas darbu veikšanai.

K pšanai balst paredz taj m stacion raj m ietais m j s kas no 3 m augstuma virs zemes virsmas.

10.15. Enkurbalsti j uzst da viet s, kur tas nepieciešams GL trases apst ku d , tos var uzst d t ar GL pagrieziena viet s un p rej s p r daž diem objektiem gad jumos, kad ar starpbalstiem GL nevar nodrošin t nepieciešamo droš bu. GL pagrieziena viet s var uzst d t st ra starpbalstus.

10.16. Uz dzelzsbetona balstu stat iem j b t atz mei (zem t ja pievienošanas pl ksne), p c kuras var noteikt att lumu l dz zem iegremd tajam stat a galam.

10.17. Dzelzsbetona balstiem, pamatiem, pīēm, kurus paredz ts uzst d t miski agres v s grunt s, j b t p rkl tiem ar hidroizol ciju.

10.18. Balstu atsait m j b t cinkot m. Atsaišu enkurbult m j b t iesm r t m ar tehnisko aizsargsm ri.

10.19. Balstu atsait m p c balstu mont žas pirms vadu mont žas j b t nospriegot m ar balstu projekt paredz tiem nostiepumiem.

10.20. Pagaidu 110 kV GL izmantojamo koka balstu pamata elementu (stat u, p u, traversu) apa koka tievga a diametram j b t ne maz kam par 18 cm, pal gelementu diametrs tievgal nedr kst b t maz ks par 14 cm. Dabiskais apa koka slaidums apr īnos j pie em 8 mm uz 1 garuma metru.

11. Gaisvadu l niju un to trases izvietošana.

11.1. Jaunb v jam s 110 kV un augst ka sprieguma elektrop rvades gaisvadu l nijas izvieto rpus pils tu un ciemu dz vojamo un publisko ku apb ves teritorij m.

11.2. Izvietojot 110 kV un augst ka sprieguma GL rpus pils tu un ciemu dz vojamo un publisko ku apb ves teritorij m, j iev ro š das pras bas:

11.2.1. GL š rsojuma ar iel m (brauktuv m) le īs nav norm ts. Ielas garenvirzien novietotai l nijai pie aujams vadus izvietot virs brauktuves. Ielu krustojumos, ielu un brauktuvju pagrieziņa viet s uzst d tie balsti j aizsarg no transporta uzbraukšanas;

11.2.2. GL š rsojumu laidumos ar iel m, brauktuv m vadiem un zibensaizsardz bas tros m savienot ji uzst d mi saska ar punkta 9.3. pras b m

11.2.3. Minim lie pie aujamie att lumi no GL vadiem l dz zemei doti Tabul 11.1. Minim lie att lumi no GL vadiem l dz zemei j nosaka maksim lajai vada nokarei (gaisa augst kaj temperat r , emot v r vada sasilšanu no slodzes str vas un Saules radi cijas; vai sekojoš klimatisko apst ku sakrit b : vadi ar apledojumu, bez v ja, gaisa temperat ra m nus $5^{\circ}C$).

11.2.4. GL ar starpbalstiem ierobežotos š rsojumos ar iel m, brauktuv m j p rbauda vertik lie att lumi no vada l dz zemei av rijas rež m (blakus laidum tr cis vads, š d klimatisko apst ku sakrit b : gada vid j gaisa temperat ra $+5^{\circ}C$, bez v ja).

Minim lie pie aujamie vertik lie att lumi no GL vadiem l dz zemes virsmai, ražošanas k m un b v m

Tabula 11.1.

Objekta nosaukums	Minim lais pie aujamais vertik lai att lums (m) GL ar spriegumu (kV)	
	110	330
Norm lais rež ms.		
L dz zemes virsmai vai ce u (ielu) segumam pils t s un ciemos	9	12
L dz zemes virsmai rpus pils t m un ciemiem,	7	8,5
L dz ražošanas k m un b v m	4	7,5

Avrijas režims (blakus laidum p rtr cis vads). L dz zemes virsmai, taj skait iel m	5	6
--	---	---

11.2.5. Horizont lajiem att lumiem no 110- 330 kV GL balstu pamatiem l dz ce u vai ielas (brauktuves) gr vju mal m vai bortakme iem j b t liel kiem par 1.5 m. Horizont lie att lumi l dz ietv m, g j ju celi iem nav norm ti.

11.2.6. 110- 330 kV GL vadu izvietošana virs k m un b v m bez papildus tehnisko pas kumu paredz šanas nav at auta. Iz muma k rt pie aujams saglab t zem GL vadiem r pniecisk s kas ar ugunsdroš bas pak pi U1. Minim lie pie aujamie vertik lie att lumi no GL vadiem l dz š m k m maksim lajai vada nokarei doti Tabul 11.1.

ku, virs kur m izvietoti 110- 330 kV GL vadi, met la jumtiem j b t sazem tiem, j b t ier kotai p rsprieguma aizsardz bai un ekran šanai elektroiek rtu, IT iek rtu, komunik ciju un citu inženieru t klu aizsardz bai. ku zem juma pretest ba ndr kst b t liel ka par 4 .

11.2.7. Horizont lajiem att lumiem no 110 kV GL mal jiem vadiem to maksim l novirz l dz tuv kaj m ku un b vju da m j b t ne maz kiem par 4 m, vadu nenovirz t st vokl - ne maz kiem par 7 m.

11.2.8. Horizont lajiem att lumiem no 330 kV GL mal jiem vadiem to maksim l novirz l dz tuv kaj m ražošanas, noliktavu, administrat vo, sadz ves un sabiedrisko ku (iz emot elektrostaciju un apakšstaciju kas) da m j b t ne maz kiem par 12 m.

GL mežos, parkos, liegumos, aizsargjosl s, apst d jumos, d rzos, lauksaimnieciski izmantojam s zem s.

11.3. Mežos GL tras s j izc rt koki un kr mi. Izc rtamo joslu platumus GL tras s reglament Aizsargjoslu likums un saist b ar šo likumu izdotie Ministru Kabineta noteikumi. J izvair s GL b v t gar l nijas garenvirzien izvietot m šaur m mežu un apst d jumu slej m.

11.4. Parkos un liegumos, pils tu za aj s zon s, dzelzce u un autoce u, dens kr tuvju aizsargapst d jumos GL izc rtamo joslu platums j nosaka t ds, lai att lums no GL vadiem to maksim l novirz l dz koku zariem neb tu maz ks par 4 m 110 kV l nij m, 6 m 330 kV l nij m.

12. Gaisvadu l nij krustojumi un savstarp ji tuvin jumi ar cit m elektrol nij m.

12.1. 110- 330 kV GL savstarp j s krustošan s un krustošan s ar zem ka sprieguma elektrol nij m le i nav norm ti.

Krustošān s vieta j izv las p c iesp jas tuv k augš j s (p rejas) GL balstam, izpildot nosac jumu, ka horizont lajam att lumam no š balsta l dz apakš j s (krustojam s) GL vadiem to maksim l novirz jum j b t ne maz kam par 6 m, bet no apakš j s (krustojam s) GL balsta l dz augš j s (p rejas) GL vadiem to maksim l novirz jum - ne maz kiem par 5 m.

12.2. Savstarp ji krustojoties 330 kV GL, augš j s GL (p rejas) balstiem j b t enkurbalstiem. Pie aujams 330 kV GL p rejas p r 110 kV un zem ka sprieguma GL izpild t ar starpbalstiem. B v jot 330 kV un zem ka sprieguma GL, pie aujama to izvietošana zem darb esoš m 330 kV GL laidum ar starpbalstiem. Savstarp ji krustojoties 110 kV GL, pie aujams augš j s GL (p rejas) laidum izmantot starpbalstus.

Vadi starpbalstos j piestiprina ar cieš m piekarspail m.

12.3. Augstka sprieguma GL vadij novieto virs zemka sprieguma vadiem.

12.4. 110-330 kV GL p rejs p r t paša sprieguma divžu GL, kura apg d pat r t jus, kam nav rezerves elektroapg des pa cit m EPL, vai p rejs p r divžu GL ar savstarpji rezervjoš m d m, š rsojamo divžu GL ieteicams sadal t divos viendes posmos ar apr inu, ka, uzst dot starp viendes GL posmiem p rejas enkurbalstu, vienas p rejas viet p r ab m divžu l nijas d m tiek izveidotas divas p rejas, katra p r savu š rsojam s GL di.

Ierobežotas trases posmos GL, ja vadu alumnija daas š rsgriezums ir 120 mm^2 un liel ks, pie aujams p r divžu l nij m ier kot p rejas vien š rsojoš s GL starpbalstu laidum . Šaj gad jum vadi p rejas starpbalstiem j piestiprina ar divu zaru izolatoru virten m.

Minim lie vertik lie att lumi starp vadiem, starp vadiem un zibensaizsardz bas tros m, 110 un 330 kV GL š rsojoties sav starp un š rsojoties ar zemka sprieguma GL.

Tabula 12.1.

Laiduma garums, m	Minim lie att lumi, m, att lumam no š rsojuma vietas l dz tuv kajam balstam, m					
	30	50	70	100	120	150
330 kV gaisvadu elektrol niju š rsojums sav starp un ar zemka sprieguma l nij m						
l dz 200	5	5	5	5,5	-	-
300	5	5	5,5	6	6,5	7
450	5	5,5	6	7	7,5	8
110 kV gaisvadu elektrol niju š rsojums sav starp un ar zemka sprieguma l nij m						
l dz 200	3	3	3	4	-	-
300	3	3	4	4,5	5	-

12.5. Vertik lajiem att lumiem starp vadiem, starp vadiem un zibensaizsardz bas tros m, 110 un 330 kV GL uz met la vai dzelzsbetona balstiem š rsojoties sav starp un š rsojoties ar zemka sprieguma l nij m sekojoš klimatisko apst ku sakrit b : gaisa temperat ra $+15^\circ \text{C}$, bez v ja, j b t ne maz kiem par Tabul 12.1. nor d tajiem.

At auts saglab t š rsojam s GL balstus zem š rsojoš s 110 kV GL, ja vertik lais att lums no š rsojoš s 110 kV GL vadiem l dz š rsojam s l nijas balsta virsotnei ir par 4 m liel ks par Tabul 12.1. nor d to.

12.6. P r sprieguma aizsardz bas apar ti (izl d i, DzS) š rsojum os nav j uzst da:

110-330 kV GL uz met la vai dzelzsbetona balstiem ar zibensaizsardz bas trosi;

š rsojamo GL uz met la vai dzelzsbetona balstiem;

š rsojamo GL uz koka balstiem, ja att lums starp krustojam s l nijas un augst k sprieguma GL vadiem ir ne maz ks par 7 m-330 kV GL, ne maz ks par 5 m 110 kV GL.

12.7. Ja vertik lie att lumi š rsojum ir maz ki par 12.6. nor d tajiem, š rsojamo GL koka balstos j ier ko p r sprieguma aizsardz ba: j uzst da izl d i vai dzirkste spraugas (DzS). Ja att lums no š rsojuma vietas l dz š rsojam s GL l nijas tuv kajam balstam maz ks par 40 m, p r sprieguma aizsardz ba j ier ko tikai tuv kaj balst .

12.8. Horizont lie att lumi starp GL to paralel izb v vai tuvin jum os ndr kst b t maz ki par nor d tajiem Tabul 12.2.

Minimālie horizontālie attālumi starp GL.**Tabula 12.2.**

Minimālie horizontālie attālumi starp gaisvadu elektrolīniju un to paralēlām izbīdēm vai tuvīnībām:	Minimālais pieļaujamais horizontālais attālums, m GL ar spriegumu, kV	
	110	330
Neierobežotas trases posmi, starplīnijas	Visaugstākā balsta augstums	Visaugstākā balsta augstums
Ierobežotas trases posmi un apakšstacijas pieejams starp malītiem vadiem, to nenovirzītā stāvvālnī no vienas GL maksimāli novirzītiem vadiem līdz otras GL balstiem	5	10
	4	8

12.9. Kabeļu līniju (KL) paralēlām izbīdēm vai savstarpējām tuvīnībām ar 110-330 kV GL horizontālam attālumam no KL līdz 110 kV-330 kV GL sāņemti mērījumi vai zemti jiem jābūt ne mazāk par 10 m ārpus apdzīvotām vietām, ne mazāk par 2 m pilsētu un ciemu teritorijās.

12.10. Elektrostaciju vai apakšstaciju teritorijās ierobežotas trases apstākļos pieļaujami kabeļu ieguldīt ne mazāk kā 0,5 m attālumā no 110-330 kV GL gaisvadu pārvadu balstu pazemes daļām, ja šo balstu zemūmietaises un kabeļu ekrāni pievienoti apakšstacijās, elektrostacijās kopjāi zemūmietaisei.

13. Gaisvadu līniju krustojumi un savstarpējās tuvīnības ar telekomunikāciju (elektronisko sakaru) līniju un sakaru iekārtām.

13.1. 110 kV un 330 kV GL šķērsojumi ar telekomunikāciju (elektronisko sakaru) gaisvadu līniju jāizpilda, ieguldot telekomunikāciju sakaru līniju zemes kabeli. Leģis GL šķērsojumam ar telekomunikāciju kabeļu līniju netiek normēti. Attālumam starp telekomunikāciju līnijas balsta konstrukciju un 110 kV un 330 kV GL tuvko malījo vadu jābūt ne mazāk par GL augstākā balsta augstuma. Ja ir maz vietas komunikāciju izvietošanai, minimālo attālumu pieļaujami samazināt līdz 4 m (110 kV) un 8 m (330 kV) pie GL vada maksimālās novirzes.

Attālumam starp zemūmietaisi telekomunikāciju kabeli un 110 kV un 330 kV GL balstu konstrukcijām, pamatiem vai zemtiem jābūt ne mazāk par tiesību aktos noteiktiem.

13.2. Šķērsojumos ar 110 kV un 330 kV GL telekomunikāciju gaisvadu līniju kabeli ieguldītājiem posmiem jāizveido aizsardzības ierīkošana ar telekomunikāciju kabeļu ierīkošanas normatīvu prasībām.

13.3. 110 kV un 330 kV GL un gaisvadu telekomunikāciju līniju to paralēlām izbīdēm vai savstarpējām tuvīnībām horizontālam attālumam no GL tuvko malījo vada t maksimālā novirzītā elektrisko telekomunikāciju līnijas balsta konstrukcijām vai līdz telekomunikāciju līnijas tuvko vada vertikālās projekcijas plaknei (atkarībā no tā, kas atrodas tuvāk) un 110 kV un 330 kV GL tuvko malījo vadu t maksimālā novirzītā jābūt ne mazāk par GL augstākā balsta augstuma. Ja ir maz vietas komunikāciju izvietošanai, minimālo attālumu pieļaujami samazināt līdz 4 m (110 kV) un 8 m (330 kV), veicot

drošbas un elektromagnētiskās ietekmes aprēķinus un saskaņojot ar telekomunikāciju līnijas valdītāju.

110 un 330 kV GL un telekomunikāciju pazemes kabeļu līniju to paralēlā izbūvē vai savstarpējos tuvinājumos horizontālās attālumus no maksimāli novirzītā GL malējā vada projekcijas plaknes, balstu pamatiem un zemtījiem nosaka, veicot drošības un elektromagnētiskās ietekmes aprēķinus un saskaņojot ar telekomunikāciju līnijas valdītāju.

Minētā kārta neattiecas uz optiskajiem kabeļiem, kas instalēti 110-330 kV GL.

14. Gaisvadu līniju savstarpēji tuvinājumi ar kļūm, būvniecības, sporta, atpūtas, cilvēku masu pulcēšanas objektiem, būvniecības teritorijām.

14.1. Horizontālajiem attālumiem no 110-330 kV GL malējā vada vertikālās plaknes tīnē nodrošināt vāku līdzenību sporta, atpūtas, cilvēku pulcēšanas objektiem, būvniecības teritorijām jābūt ne mazākiem par 30 m.

15. Gaisvadu līniju krustojumi un savstarpēji tuvinājumi ar dzelzceļiem.

15.1. 110-330 kV būvē dzelzceļu aizsargjoslās jābūt saskaņotām ar dzelzceļa pašnieku. Elektrolīniju šķērsojumā līnijas ar elektrificētiem dzelzceļiem jābūt ne mazākam par 40° , tomēr visos gadījumos tam jābūt pārciestas tuvāk 90° . 110 kV un 330 kV līniju šķērsojumos un tuvinājumos ar dzelzceļiem attālumam no elektrolīnijas balsta pamata līdz dzelzceļa būvju tuvinājuma gabaritam nēelektrificētam dzelzceļam vai līdz kontaktklā balsta asij jābūt ne mazākam par balsta augstumu plus 3 metri. Ierobežotās trases posmos šos attālumus atbilstīgi pieņemti ne mazākus par 6 m 110 kV līnijām un 8 m 330 kV līnijām.

15.2. Horizontālajiem attālumiem no 110 kV un 330 kV GL līdz dzelzceļa elementiem jābūt ne mazākiem par Tabulā 15.2. norādītajiem.

15.3. Nēelektrificētam dzelzceļam vertikālajiem attālumiem no 110 kV vai 330 kV elektrolīnijas vadiem līdz sliedes galvai jābūt ne mazākiem par Tabulā 15.1. norādītajiem. Vertikālajiem attālumiem nosakāmi elektrolīniju vadu maksimāli nokarā, ievrojot vadu silšanu no strāvas. Trkstot datiem par vadu silšanu, vadu temperatūru pieņem $+70^{\circ}\text{C}$.

15.4. Elektrificētam dzelzceļam vertikālajiem attālumiem no elektrolīnijas vada līdz augstākajam kontaktklā vadam vai tīnesošajai troseij jābūt tīdriem, k dī noteikti 110 un 330 kV GL šķērsojoties savstarpēji un šķērsojoties ar zemkā sprieguma līnijām Tabulā 12.1. Pārsprieguma aizsardzība (izlīdzinājuma) jāierīko saskaņā ar 12.6. Vertikālajiem attālumiem nosakāmi elektrolīniju vadu maksimāli nokarā, ievrojot vadu silšanu no strāvas. Trkstot datiem par vadu silšanu, vadu temperatūru pieņem $+70^{\circ}\text{C}$.

15.5. Atbilstīgi saglabāt elektrificēta dzelzceļa kontaktklā balstus zem šķērsojošās GL vadiem, ja vertikālajiem attālumiem no GL vadiem līdz kontaktklā balsta virsotnei ir ne mazāks par 7 m 110 kV līnijām un 9 m 330 kV līnijām.

15.6. Atbilstīgi režimā attālumi jāpārbauda GL ar vadu šķērsgriezumu mazāku par 185 mm^2 sekojošai klimatiskajai apstākļu sakrītībai: gada vidējā temperatūra $+5^{\circ}\text{C}$, bez apledošanas un vija.

15.7. 110 kV vai 330 kV elektrolīnijm šķērsojumos vai tuvinājumos ar dzelzceļu, kuram blakus iet telekomunikācijas un signalizācijas līnijas, nepieciešams papildus veikt aprēķinus un saskaņojumus, kādi noteikti 110 kV un 330 kV līniju šķērsojumiem un tuvinājumiem ar telekomunikāciju un signalizācijas līnijām.

15.8. Šķērsojot kopā ar lietošanas dzelzceļus, GL pārejās pār dzelzceļu jāuzstāda metāla enkurbalsti. Dzelzceļa pārejas enkurbalstos jāpielieto spriegotās desas ar divu vai vairāk zaru izolatoru virtenēm, katram zaram jāpārdz savs stiprinājums pie balsta, kā vadu atsāji d s laiduma pusē jāpārdz krustjēgi.

15.9. Dzelzceļa pārejas enkurlaidumā pie aujams jāuzstādīt metāla starpbalstu starp dzelzceļa sliežu ceļiem. Vadi šajos balstos jāiekārto iekārto desas ar dubultm izolatoru virtenēm un ciešm piekarspailēm. Pārejas nav pie aujamiem balstiem ar atsaitēm.

Pie aujamiem vertikālajiem attālumiem no GL vadiem līdz dzelzceļa elementiem.

Tabula 15.1.

Objekta nosaukums	Minimālais pie aujamais vertikālais attālums (m) GL ar spriegumu (kV)	
	110	330
1. Līdz neelektrificētai dzelzceļa platsliežu ceļam vai šaursliežu ceļam sliekšņiem:		
1.1. normālais režīms,	7,5	9
1.2. blakus laidumā pārrēķinātais vads;	6	7
3. Līdz elektrificētai dzelzceļa kontaktkabeļaugšmašīnu vadām vai nesošajām trosēm:		
3.1. normālais režīms,	Punkts 15.4.	Punkts 15.4.
3.2. blakus laidumā pārrēķinātais vads;	1	2,5

15.10. GL šķērsojot dzelzceļus, kuriem ierīkoti aizsargapstādījumi, jāvadās no 11.4. prasībām.

Pie aujamiem horizontālajiem attālumiem no GL līdz dzelzceļa elementiem.

Tabula 15.2.

Objekta nosaukums	Minimālais pie aujamais horizontālais attālums (m) GL ar spriegumu (kV)	
	110	330
1. Minimālais horizontālais attālums līdz dzelzceļiem to tuvinājumos vai paralēlībās:		
1.1. no GL maksimāli novirzītā malējā vada līdz bīdījamajam tuvinājuma gabarītam neelektrificētam dzelzceļam ierobežotās trases posmos	2,5	3,5
1.2. no GL maksimāli novirzītā malējā vada līdz elektrificētai dzelzceļa kontaktkabeļbalsta asij ierobežotās trases posmos	Tab.12.2.	Tab.12.2.

1.3. no GL balsta pamata līdz b vju tuvīn juma gabar tam neelektrificētam dzelzceam vai līdz elektrificētam dzelzceam kontaktkābalsta asij to tuvīn jumos vai paralēl izbīv	GL balsta augstums plus 3 m	GL balsta augstums plus 3 m
1.4. no GL balsta pamata līdz b vju tuvīn juma gabar tam neelektrificētam dzelzceam vai līdz elektrificētam dzelzceam kontaktkābalsta asij to tuvīn jumos vai paralēl izbīv ierobežotās trases posmos	6	8

16. Gaisvadu līniju krustojumi un savstarpējī tuvīn jumi ar autoceļiem un ielām.

16.1. 110- 330 kV bīve valsts autoceļos u aizsargjoslīs at autā tikai ar valsts akciju sabiedrībās "Latvijas Valsts ceļi" atāju, bet pašvaldībās vai komersantu ceļos u aizsargjoslīs — ar attiecīgā pašnieka atāju. 110 un 330 kV GL, šīrsojot autoceļos, šīrsojuma lēmīis nav normāts.

16.2. rpus pilsētu un ciemu teritorijām elektrolīnijas pie autoceļiem izvieto rpus ceļos u zemes nodalījuma joslas. Šīrsojot valsts autoceļos, šīrsojumu ierobežojošiem balstiem jā bī t enkura tipa; pīrejas enkurbalstos jā pielieto spriegotājīdes ar divu vai vairāk zaru izolatoru virtēm; kīvadu spriegotājīdīs katramīdeij pīredz savs stiprīnījums pie balsta, laiduma pusējī pīredz krustjīgi.

Pīrejs pīr pīr rījiem autoceļiem var pielietot starpbalstus. Vādī šajos balstos jā iekar izolatoru pīekarīdīs ar ciešām pīekarspīilēm. Pīrejas pīr ielām jā ierko saskaī ar punkta 11.4. prasībām.

16.3. Vertikālajiem attālumiem no 110 kV vai 330 kV GL vadiem līdz autoceļā klīnei jā bī t ne mazākīem par Tabulā 16.1. norīdītajiem.

Vertikālīe attālumi nosakāmī GL vadu maksimālī nokarī: maksimālājā vādā nokarī (gaisā augstākājā temperatūrī, emot vīr vādā sasīlšanu no slodzes strīvas un Saules rādīcijas; vai pastvotāplidojumām bez vīja).

16.4. Horizontālajiem attālumiem no 110 kV un 330 kV GL līdz autoceļā elementiem jā bī t ne mazākīem par Tabulā 16.2. norīdītajiem.

Pīe aujamīe vertikālīe attālumi no GL vadiem līdz ceļiem.

Tabula 16.1.

Objekta nosaukums	Minimālīe pīe aujamīe vertikālīe attālums (m) GL ar spīegumu (kV)	
	110	330
1. Līdz autoceļiem:		
1.1. līdz valsts autoceļā klīnes augstākajām punktam normālī režīmī,	9	12
1.2. līdz autoceļā klīnes augstākajām punktam normālī režīmī (iz emot valsts autoceļos)	7	8,5
1.3. līdz autoceļā klīnes augstākajām punktam, jā blakus laidum pīrtrīcī vads (iz emot valsts		

autoce us).	5	6
1.4. vada l dz transporta l dzeklim GL norm l rež m	2,5	4

Pie aujamie horizont lie att lumi no GL vadiem l dz autoce u elementiem.

Tabula 16.2.

Objekta nosaukums	Minim lais pie aujamais horizont lais att lums (m) GL ar spriegumu (kV)	
	110	330
1. Minim lie horizont lie att lumi š rsojumos ar autoce iem:		
1.1. no GL balsta pamata l dz autoce a gr vja r jai malai vai ce a uzb ruma p dai neierobežotas trases apst k os,	GL balsta augstums	GL balsta augstums
1.2. no GL balsta pamata l dz autoce a gr vja r jai malai vai ce a uzb ruma p dai, š rsojot autoce u ar 15 m un plat ku autoce a kl tni, ierobežotas trases apst k os,	5	10
1.3. no GL balsta pamata l dz autoce a gr vja r jai malai vai ce a uzb ruma p dai, š rsojot autoce u ar šaur ku par 15 m autoce a kl tni, ierobežotas trases apst k os	2,5	5
2. Minim lie horizont lie att lumi starp GL un autoce iem to tuvin jumos vai paralel izb v :		
2.1. no GL balsta pamata l dz autoce a zemes r jai malai neierobežotas trases apst k os	GL balsta augstums plus 5 m	GL balsta augstums plus 5 m
2.2. no GL mal j vada vertik l s projekcijas plaknes bez vada novirzes l dz autoce a r jai malai ierobežotas trases apst k os.	4	8

16.5. Av rijas rež ma att lumi j p rbauda GL ar vadu š rsgriezumu maz ku par 185 mm² sekojošai klimatisko apst k u sakrit bai: gada vid j temperat ra, bez apledojuma un v ja.

16.6. GL tuvin jumos ar uz uzb rumiem izvietot m autoce u vir ž m minim lie att lumi no GL vadiem l dz ce a gr vja r jai malai nedr kst b t maz ki par Tabul 16.1. nor d tajiem vertik lajiem att lumiem.

17. Gaisvadu l niyu krustojumi un savstarp jie tuvin jumi ar trolejbusa un tramvaja l nij m.

17.1. 110 un 330 kV GL, š rsojot tramvaja vai trolejbusa l niyu, š rsojuma le is j izv las p c iesp jas tuv ks 90° , bet ne maz ks par 60° .

17.2. Š rsojot tramvaja vai trolejbusa l niyu, š rsojumu ierobežojošiem balstiem j b t enkura tipa.GL ar vadu alum nija da as š rsgriezumu 120 mm^2 vai liel ku, zibensaizsardz bas trošu š rsgriezumu 50 mm^2 vai liel ku p rejas balsti var b t starpbalsti. Vadi šajos balstos j iekar ar piekar d s ar dubult m izolatoru virten m un cieš m piekarspail m.

P rejas enkurbalstos j pielieto spriegot j des ar divu vai vair k zaru izolatoru virten m, katram zaram j paredz savs stiprin jums pie balsta, ja pielieto k vadus, ats j des laiduma pus j paredz krustj gi.

Pie aujamie vertik lie att lumi no GL vadiem l dz trolejbusa vai tramvaja l nij m.

Tabula 17.1.

Objekta nosaukums	Minim lais pie aujamais vertik lais att lums (m) GL ar spriegumu (kV)	
	110	330
1. l dz brauktaves augst kajam punktam vai tramvaja sliedes galvi ai norm laj rež m ,	11	13
2. l dz kontaktt kla augš jam vadam vai nesošaj m tros m norm laj rež m ,	3	5
3. l dz kontaktt kla augš jam vadam vai nesošaj m tros m, ja blakus laidum p rtr cis vads;	1	2,5

Pie aujamie horizont lie att lumi no GL vadiem un balstiem l dz trolejbusa vai tramvaja l nij m.

Tabula 17.2.

Objekta nosaukums	Minim lais pie aujamais horizont lais att lums (m) GL ar spriegumu (kV)	
	110	330
1. Minim lie horizont lie att lumi no GL maksim li novirz ta mal j vada l dz trolejbusa vai tramvaja kontaktt kla balstiem to tuvin jumos vai paralel izb v .	4	8
2. Minim lie horizont lie att lumi no GL nenovirz ta mal j vada l dz tramvaju un trolejbusu pietur m, apgriešan s ap iem, st v šanas, apdz šanas un remonta sliežu ce iem	20	30

3. Minimālie savstarpjie horizontālie attālumi starp vadiem un balstiem GL šērsojumos ar tramvaju un trolejbusu līnijām	Punkts 12.1.	Punkts 12.1.
---	--------------	--------------

17.3. Vertikālajiem attālumiem no 110 kV vai 330 kV GL vadiem līdz tramvaja vai trolejbusa līnijām jābūt ne mazākiem par Tabulā 17.1. norādītajiem.

Vertikālie attālumi jānosaka GL maksimālajai vada nokarei (gaisa augstākajā temperatūrā, neņemot vērā vada sasīšanu no slodzes strāvas un Saules radiācijas; vai šādi klimatisko apstākļu sakrītība: vadi ar apledojuumu, bez vēja, gaisa temperatūram $nus 5^{\circ}C$).

17.4. Horizontālajiem attālumiem no 110 kV vai 330 kV GL vadiem un balstiem līdz tramvaja vai trolejbusa līnijām jābūt ne mazākiem par Tabulā 17.2. norādītajiem.

17.5. Avārijas režīmā attālumi, trākstot vadam blakus laidumam, jāpārbauda GL ar vadu šērsgrīzumu mazāku par $185 m^2$ šādi klimatisko apstākļu sakrītībā: gada vidējā temperatūrā $+5^{\circ}C$, bez apledojuma un vēja.

17.6. Atauts saglabāt kontaktkābalstus zem šērsojošās GL vadiem, ja vertikālais attālums no GL vadiem līdz kontaktkābalsta virsotnei ir ne mazāks par 7 m 110 kV līnijām un 9 m 330 kV līnijām.

18. Gaisvadu līniju šērsojumi un savstarpjie tuvinājumi ar ledus klajumiem.

18.1. 110 kV un 330 kV GL šērsojot upes, kanālus un dīkškrāpju, šērsojuma lēmīšnav normāts. Pārējās ierīkošana jānosaka oār iekšējāde u pašnieku vai valdītāju. Pēc iekšējāde u pašnieka vai valdītāja norādījuma 110 kV un 330 kV GL un kuojamo dīkšce u šērsojumu vietas krastos apzīmārsignālizmā, atbilstoši noteikumam ku ošanai iekšjosde osprasbām (Pielikums 2).

18.2. 110 kV un 330 kV GL lielāspārējās pārledus klajumiem ierīkojamas saskaār 24. Nodaļas prasbām.

18.3. Attālumiem no 110 kV un 330 kV GL zemkajiem vadiem līdz dīkšce lmenim, ku u un pludināmo objektu gabaritām jābūt ne mazākiem par Tabulā 18.1. norādītajiem.

18.4. Ledus un dīkšce aprīnā lme us pie em ar 2% nodrošinājumu (atkārtošāns biežums 1 reizi 50 gados).

Pie aujamie vertikālie attālumi no GL vadiem līdz upēm, kanāliem un dīkšce tuvām.

Tabula 18.1.

Objekta nosaukums	Minimālais pie aujamais vertikālais attālums (m) GL ar spriegumu (kV)	
	110	330
1. Līdz ku u vai pludināmo objektu gabaritām pie visaugstākā dīkšce lme ā un augstākās gaisa temperatūras,	4	6
2. Līdz dīkšce lmenim pie visaugstākā dīkšce lme ā un augstākās gaisa temperatūras,	7	8,5
3. Līdz ledus lmenim pie gaisa temperatūras $-5^{\circ}C$ un apledojuma.	7	8.5

--	--	--

19. Gaisvadu l niju ier košana uz aizsprostiem un dambjiem.

19.1. Izvietojot GL uz aizsprostiem, dambjiem u. tml., att lumiem no GL vadiem pie to maksim l s nokares un maksim l s horizont l s novirzes l dz daž d m aizsprostu vai dambju da m j b t ne maz kiem par 7 m 110 kV GL un 8,5 m 330 kV GL.

19.2. Izvietojot GL uz aizsprostiem un dambjiem, uz kuriem ier koti satiksmes ce i, GL j iev ro pras bas, k das past v, GL š rsojot vai tuvojoties atbilstošajiem satiksmes objektiem. Att lumi l dz aizsprostu un dambju elementiem, satiksmes ce u elementiem nosak mi, apr inot nokares pie maksim l s gaisa apr ina temperat ras un pie apledojumā. GL posmos uz aizsprostiem un dambjiem, ja nav nov rojumu datu, apledojumā sieni as normat vais biezums j pie em vismaz par 5 mm liel ks par dotajam apvidum noteikto apledojumā sieni as biezumu.

20. Gaisvadu l niju tuvin jumi ar sp kstaciju ietais m un b v m. Gaisvadu l niju tuvin jumi ar dens dzes šanas ietais m.

20.1. Izvietojot GL sp kstaciju ietais s un b v s, att lumiem no GL vadiem pie to maksim l s nokares un maksim l s horizont l s novirzes l dz daž d m b vju da m j b t ne maz kiem par 7 m 110 kV GL un 8,5 m 330 kV GL.

20.2. GL posmos uz hidroelektrostaciju dambjiem, siltuma staciju dzes šanas d u tuvum , ja nav nov rojumu datu, apledojumā sieni as normat vais biezums j pie em vismaz par 5 mm liel ks par dotajam apvidum noteikto apledojumā sieni as biezumu.

21. Gaisvadu l niju savstarp ji tuvin jumi ar spr dzienu un ugunsb stam m b v m un iek rt m.

21.1. GL tuvin jumi ar k m, b v m un r j m tehnolo isk m ietais m un konstrukcij m, kas saist tas spr dziemb stamū, spr dzienu un uguns b stam bu, ugunsb stamū vielu ieg šanu, ražošanu, izgatavošanu, izmantošanu vai uzglab šanu, nosak mi atbilstoši ties bu aktu pras b m. Ja GL tuvin jumi nav noteikti ar normat viem dokumentiem, att lumi no GL l dz min taj m k m, b v m un r j m tehnolo isk m ietais m j nosaka ne maz ki par pusotrkr rt gu GL augst k balsta augstumu.

22. Gaisvadu l niju š rsojumi un savstarp ji tuvin jumi ar cauru vadiem un trošu ce iem.

GL š rsojumi un tuvin jumi ar g zes vadiem.

22.1. 110- 330 kV b ve g zesvadu aizsargjosl s j saska o ar g zesvadu pašnieku. 110- 330 kV GL un g zes cauru vadu š rsojumā le is ieteicams p c iesp jas tuv ks 90⁰.

22.2. 110- 330 kV GL š rsojumā laidumos ar g zes virszemes cauru vadiem, GL vadiem un zibensaizsardz bas tros m nedr kst b t savienojumu.

22.3. G zes virszemes cauru vadiem š rsojum ar 110- 330 kV GL j ier ko nep rtrauktas aizsargkonstrukcijas, kas g zes cauru vadus pasarg no vadu uzkrišanas, p rtr kstot GL vadiem. Aizsargkonstrukcij m j iztur din misk s slodzes no kr tošiem GL vadiem (tros m), t m j b t termiski notur g m pret caur t m pl stoš m ssl guma str v m.

Aizsargkonstrukcijas j ier ko zem GL vadiem un uz ab m pus m no GL l dz att lumam no mal jo vadu vertik l s projekcijas plaknes vada maksim l horizont l novirz - 4 m 110 kV GL un 6 m 330 kV GL.

22.4. Minim lajam vertik lajam att lumam GL š rsojumos ar g zes virszemes cauru vadiem starp GL vadiem maksim l nokar un cauru vadu j b t ne maz kam par 4 m 110 kV GL un 8 m 330 kV GL; av rijas rež m , tr kstot vadam blakus laidum , attiec gi 2 m un 4 m. Nosakot minim lo vertik lo att lumu starp EPL un g zesvadu, nožogojumi, kas ier koti virs t (rež i, laukumi, galerijas), j uzskata k g zesvada da as.

Minim lais horizont lais att lums no 110- 330 kV GL balsta l dz virszemes g zesvada jebkurai da ai- ne maz ks par GL balsta augstumu. Ierobežotos apst kos, vienojoties g zesvada un GL pašniekiem, pie aujams att lumu samazin t: no GL ar spriegunu 110 kV- 4 m, no GL ar spriegumu 330 kV- 8 m.

22.5. Virszemes g zesvadus š rsojošo laidumu ierobežojošiem GL balstiem j b t enkurbalstiem. GL ar t raudalum nija vadiem ar š rsgriezumu 120 mm^2 un liel ku un t rauda zibensaizsardz bas tros m ar š rsgriezumu 50 mm^2 un liel ku var pielietot starpbalstus ar vadu stiprin jumu cieš s spail s.

22.6. 110- 330 kV GL š rsojuma laidumos ar virszemes g zes cauru vadiem to met la konstrukcij m un g zesvada met la caurul m j b t sazem t m. Zem juma pretest bai j b t ne liel kai par 10 . Zem juma pretest ba j nodrošina ar m ksl giem zem t jiem.

22.7. Horizont lajam att lumam virszemes g zesvada l dz 110- 330 kV GL nenovirz ta mal j vada vertik lajai projekcijai to paral l izb v vai tuvin jum j b t ne maz kam par 1.5 GL balstu augstumu. Pamatotos gad jumos, vienojoties g zesvada un GL vald t jiem, pie aujams att lumu l dz 110- 330 kV GL mal jam vadam t maksim li novirz t st vokl samazin t l dz 4 m 110 kV GL un 8 m 330 kV GL.

22.8. Horizont lajam att lumam no pazemes g zesvadiem l dz 110 – 330 kV GL pamatiem vai zem t jiem j b t ne maz kam par 3 m. J paredz GL balstu pamatu aizsardz ba no grunts izp šanas cauru vadu saboj šan s gad jum , J p rbauda cauru vadu elektro misk s aizsardz bas potenci lu ietekme uz GL pazemes met la konstrukcij m.

22.9. GL š rsojumi ar g zesvadu j izv las t , lai g zesvadu nosl gier ces neatrastos GL aizsargjosl . Pamatotos gad jumos, vienojoties g zesvada un GL pašniekam, ir pie aujams g zesvadu nosl gier ces izvietot GL aizsargjosl att lum , kas no GL mal j vada projekcijas t visliel k novirz ir ne maz k par 4 m 110 kV GL un 8 m 330 kV GL.

22.10. Minim lais pie aujamais att lums no g zesvada g zes regul šanas iek rt m (GRP) l dz 110- 330 kV GL noteikts ne maz ks par 1,5 balstu augstumu, no atseviš m kompaktaj m g zes regul šanas iek rt m (SGRP) l dz maksim li novirz ta 110- 330 GL mal j vada vertik lajai plaknei - ne maz ks par 8 m. Minim lais pie aujamais att lums no ma istr lo g zes vadu izp šanas svec m l dz 110- 330 kV GL noteikts 1,5 GL balsta augstumi, ta u ne maz k k 50 m .

GL š rsojumi un tuvin jumi ar naftas un naftas produktu vadiem.

22.11. 110- 330 kV b ve naftas un naftas produktu vadu aizsargjosl s j saska o ar naftas un naftas produktu vadu pašnieku. 110- 330 kV GL un naftas un naftas produktu vadu š rsojuma le is ieteicams p c iesp jas tuv ks 90^0 . Š rsojumu laidumu ierobežojošie GL balsti j izv las analogi š rsojumiem un tuvin jumiem ar virszemes g zes vadiem. GL š rsojuma laidumos ar naftas un naftas produktu vadu virszemes cauru vadiem, GL vadiem un zibensaizsardz bas tros m nedr kst b t savienojumu.

22.12. Virszemes naftas un naftas produktu cauru vadiem š rsojum ar 110- 330 kV GL j ier ko nep rtrauktas aizsargkonstrukcijas, kas cauru vadus pasarg no vadu uzkrišanas. Aizsargkonstrukcij m j iztur din misk s slodzes no kr tošiem GL vadiem (tros m), t m j b t termiski notur g m pret caur t m pl stoš m ssl guma str v m. Aizsargkonstrukcijas j ier ko zem GL vadiem un uz ab m pus m no GL aiz mal j vada vertik l s projekcijas plaknes vada maksim l horizont l novirz - 4 m 110 kV GL un 6 m 330 kV GL.

22.13. 110- 330 kV GL š rsojuma laidumos ar virszemes naftas un naftas produktu met la cauru vadiem to met la konstrukcij m j b t sazem t m. Zem juma pretest bai j b t ne liel kai par 10 . Zem juma pretest ba j nodrošina ar m ksl giem zem t jiem.

22.14. Minim lajam vertik lajam att lumam GL š rsojumos ar virszemes naftas un naftas produktu cauru vadiem starp GL vadiem maksim l nokar un cauru vadu j b t ne maz kam par 4 m 110 kV GL un 8 m 330 kV GL; av rijas rež m , tr kstot vadam blakus laidum , attiec gi 2 m un 4 m. Horizont lajam att lumam š dos gad jumos no GL balsta l dz naftas un naftas produktu vadam j b t ne maz kam par GL balsta augstumu. Ierobežotos trases apst kos, vienojoties naftas un naftas produktu cauru vada un GL pašniekam, pie aujams šo att lumu samazin t l dz 4 m 110 kV GL un 8 m 330 kV GL.

22.15. Horizont lam att lumam tuvin jumos un paralel izb v no virszemes naftas un naftas produktu cauru vada l dz 110- 330 kV GL nenovirz tam mal jam vadam j b t ne maz kam par 50 m un ne maz kam par GL augst k balsta augstumu. Ierobežotos trases apst kos, vienojoties naftas un naftas produktu cauru vada un GL pašniekam, pie aujams šo att lumu samazin t l dz 4 m 110 kV GL un 8 m 330 kV GL.

22.16. Horizont lam att lumam tuvin jumos un paral l izb v no pazemes ma istr liem naftas un naftas produktu vadiem l dz GL nenovirz tam mal jam vadam j b t ne maz kam par 20 m 110 kV GL un 30 m 330 kV GL.

Ierobežotos trases apst kos, vienojoties naftas un naftas produktu cauru vada un GL pašniekam, at auts šo att lumu samazin t attiec gi l dz 10 m un 15 m. Horizont lajam att lumam no pazemes naftas un naftas produktu vada l dz 110 – 330 kV GL pamatiem un zem t jiem to š rsojumos un tuvin jumos j b t ne maz kam attiec gi par 10 m un 15 m.

Izstr d jot GL naftas produktu cauru vadu projektus elektrostacij s, r pniecisko uz mumu teritorij s, pils tu iel s u.tml., pie aujams punkt noteiktos att lumus samazin t l dz 50 % . Ierobežotos apst kos, vienojoties naftas produktu cauru vadu un GL vald t jiem, pie aujams att lumu samazin t l dz 5 m. Abos gad jumos j paredz GL balstu pamatu aizsardz ba no grunts izskalošanas cauru vadu saboj šanas gad jum . J p rbauda cauru vadu elektro misk s aizsardz bas potenci lu ietekme uz GL pazemes met la konstrukcij m.

22.17. 110 kV un 330 kV GL š rsojumos un tuvin jumos ar naftas un naftas produktu vadu nozarojumiem uz naftas b z m un uz mumiem horizont lajam att lumam no GL balsta pamata vai zem t ja l dz cauru vadam j b t ne maz kam par 10 m. Ierobežotos apst kos,

vienojoties naftas un naftas produktu cauru vada un GL pašniekiem, pie aujams att lumu samazin t l dz 5m, iev rojot 22.16. pras bas.

Gaisvadu l niju š rsojumi un savstarp jie tuvin jumi ar densvada, kanaliz cijas, dens noteces, siltuma t kla un t dren žas cauru vadiem.

22.18. 110- 330 kV GL š rsojuma ar densvada, kanaliz cijas, dens noteces, siltuma t kla un t dren žas cauru vadiem le is nav norm ts.

22.19. Minim lajam vertik lajam att lumam GL š rsojumos ar virs zemes izvietotiem cauru vadiem starp GL vadiem maksim l nokar un cauru vadu j b t ne maz kam par 4 m 110 kV GL un 8 m 330 kV GL; av rijas rež m , tr kstot vadam blakus laidum , attiec gi 2 m un 4 m. Horizont lajam att lumam š dos gad jumos no GL balsta l dz cauru vadam j b t ne maz kam par GL balsta augstumu. Ierobežotos trases apst kos, vienojoties cauru vada un GL pašniekam, pie aujams šo att lumu samazin t l dz 4 m 110 kV GL un 8 m 330 kV GL.

22.20. Horizont lam att lumam tuvin jumos un paralel izb v no virs zemes izvietota cauru vada l dz 110- 330 kV GL nenovirz tam mal jam vadam j b t ne maz kam par GL balsta augstumu. Ierobežotos trases apst kos, vienojoties cauru vada un GL pašniekam, pie aujams att lumu no jebkura cauru vada elementa l dz maksim li novirz tam vadam samazin t l dz 4 m 110 kV GL un 8 m 330 kV GL.

22.21. Virs zemes izvietotiem met la cauru vadiem un to met la konstrukcij m 110- 330 kV GL aizsargjosl un š rsojuma laidumos j b t sazem t m, Zem juma pretest bai j b t ne liel kai par 10 . Zem juma pretest ba j nodrošina ar m ksl giem zem t jiem.

22.22. 110- 330 kV GL tuvin jumos un š rsojumos ar pazemes densvada, kanaliz cijas, dens noteces, siltuma t kla un t dren žas cauru vadiem horizont lajam att lumam no GL balsta pamata vai zem t ja l dz cauru vadam j b t ne maz kam par 3 m.

Šaj gad jum j paredz GL balstu pamatu aizsardz ba no izskalošanas cauru vadu saboj šanas gad jum , k ar j p rbauda cauru vadu elektro misk s aizsardz bas potenci lu ietekme uz GL pazemes met la konstrukcij m.

GL š rsojumi un tuvin jumi ar trošu ce iem.

22.23. 110- 330 kV GL un cilv ku p rvietošanas trošu ce u š rsojums netiek pie auts.

22.24. Horizont lais att lums no trošu ce a virszemes konstrukcij m l dz 110- 330 kV GL nenovirz tam mal jam vadam to tuvin jum un paral l izb v j b t ne maz kam par 1.5 GL balstu augstumu.

23. Gaisvadu l niju savstarp jie tuvin jumi ar lidlaukiem.

23.1. GL satuvin jums ar lidlaukiem at auts, sa emot at auju no Valsts a ent ras “Civil s avi cijas a ent ras”, ja GL elementu augstumi atbilst likuma “Par avi ciju” krit rijiem.

At auju pieprasa atbilstoši Ministru kabineta noteikumiem, kuri reglament k rt bu, k d pieprasa un sa em Civil s avi cijas a ent ras at auju b v t, ier kot un izvietot gaisa ku u lidojumu droš bai potenci li b stamus objektus.

Gad jumos, kad atbilstoši normat vajiem aktiem objektu b vniec bu, ier košanu vai izvietošānu nepieciešams saska ot ar pašvald bu, Civil s avi cijas a ent ras at auju b v t, ier kot un izvietot gaisa ku u lidojumu droš bai potenci li b stamus objektus pieprasa attiec g

pašvaldība. Pārjauš gadījumos Civils aviācijas aģentūras atļauju pieprasība objekta pašnieks vai lietotājs.

Civils aviācijas lidostu un lidlauku kontrolpunktu augstuma atzemes dotas Tabulā 23.1.

Civils aviācijas lidostu un lidlauku kontrolpunktu augstuma atzemes.

Tabulā 23.1.

Npk	Lidosta vai lidlauks	Kontrolpunkta pacēlums virs vidējās jūras līmeņa (VJL), m
1.	Lidlauks Ikšķile	19
2.	Lidlauks Cēsis (Priekule pagasts)	112
3.	Lidlauks Limbaži	65
4.	Lidlauks Liepāja (Cimdenieki)	5
5.	Lidosta Rīga	10,9
6.	Lidosta Ventspils	6
7.	Lidlauks Daži	3
8.	Lidlauks Tukums	70
9.	Lidlauks Daugavpils (Lociki)	125
10.	Lidlauks Spilve	1,5
11.	Privāts helikopteru lidlauks „Centra Jaunzemji”	
12.	(Nākotne)	15
13.	Helikopteru lidlauks „Baltijas Helikopters”(Gļeždas pagasts)	14
14.	Helikopteru lidlauks „M Sola” (Jumprava)	43
	Helikopteru lidlauks „AMO PLANT” (Jelgava)	5

Civils aviācijas lidostu un lidlauku kontrolpunktu augstuma atzemes jāprecizē Civils aviācijas aģentūrā.

23.2. GL balsti vadi un zibensaizsardzības troses jāpārbauda atbilstoši Ministru kabineta noteikumiem, kas reglamentē noteikumus par objektu marķēšanu un aprīkošanu ar aizsarggaisma.

24. Lielspriegas.

24.1. Lielspriegas ir pļāvas pļāvas pļāvas pļāvas, līnijas un kanāli, kurās uzstādā 50 m un augstākus balstus, kā arī jābūvē pļāvas pļāvas pļāvas tuvumā ar laiduma garumu lielāku par 700 m neatkarīgi no GL balstu augstuma. Lielspriegas posmā jāierobežo arī gala balstiem, kas izdala lielo pļāvu kā patstāvīgu GL daļu, kuras mehāniskā izturība un stabilitāte nav atkarīga no GL blakus esošo laidumu ietekmes.

24.2. Atkarībā no vada (zibensaizsardzības tīksta) stiprināšanas veida starp gala balstiem (G) uzstādā tie balsti lielspriegas varbūtībā tipa:

- 1) starpbalsti (S)- visi vadi (zibensaizsardzības troses) balstiem piestiprināti ar izolatoru piekarādiem;
- 2) enkurbalsti (E)- visi vadi (zibensaizsardzības troses) balstiem piestiprināti ar izolatoru spriegotādiem;

24.3. Atkarībā no konkrētiem apstākļiem var izmantot šādas lielo p reju shēmas:

- 1) viena laiduma p rejas ar gala balstiem G- G;
- 2) divu laidumu p rejas ar balstiem G- S- G;
- 3) trīs laidumu p rejas ar balstiem G- S-S-G;
- 4) četru laidumu p rejas ar balstiem G- S- S- S- G.

24.4. Vajā spiedienu uz vadiem un zibensaizsardzības trosēm lielos laidumos p rejs p rēdēs tilpni mājnosaka pēc 4.4., vajā spiedienus ņemot no Tabulas 4.1., korekcijas koeficienti vajā spiediena pieaugumam līdz ar augstumu - no Tabulas 4.2. Nosakot vajā spiedienus, jāņem vērā šādas papildus prasības:

1) viena laiduma p rejai vadu vai zibensaizsardzības trošu aprīnīt smaguma centra augstums nosakāms pēc formulas:

$$h_{apr} = \frac{h_{vid1} + h_{vid2}}{2} - \frac{3}{3} f, \text{ kur}$$

h_{vid1}, h_{vid2} - zibensaizsardzības trošu piestiprināšanas augstums vai vadu piestiprināšanas pie izolatoriem vidējais augstums virs normālā horizontālā līmeņa; gravu un citu objektu p rejs virs zemes līmeņa atzemes balsta uzstādīšanas viet;

f - vada vai zibensaizsardzības troses maksimālā nokāre maksimālā temperatūrā, m.

2) P rejai, kur ietilpst vairāki laidumi, vajā spiediens uz vadiem un zibensaizsardzības trosēm augstums h_{apr} , kurš nosakāms kā vidējais no visu p rejs esošo laidumu vadu vai zibensaizsardzības trošu aprīnītājiem smaguma centru augstumiem, pēc formulas:

$$h_{apr} = \frac{h_{apr1} \cdot l_1 + h_{apr2} \cdot l_2 + \dots + h_{aprn} \cdot l_n}{l_1 + l_2 + \dots + l_n},$$

$h_{apr1}, h_{apr2}, \dots, h_{aprn}$ - dēškrāpju p reju laidumiem vadu vai trošu aprīnītā smaguma centra augstumi virs dēškrāpju līmeņa, bet gravu un citu objektu p reju laidumiem vadu vai trošu aprīnītā smaguma centra augstumi virs zemes līmeņa atzemes balstu uzstādīšanas viet s vidējā aritmētiskajā vidē. Ja p rejs p rēdēs tilpni ir augsts neapplatots krasts, uz kura atrodas k p rejas, tādā p rejas balstiem blakus esošo laidumu balsti, tad vadu vai trošu aprīnītā smaguma centra augstumi p rejas blakus laidumu m rmi līdz zemes līmenim balstu uzstādīšanas viet.

l_1, l_2, \dots, l_n - p rejs ietilpstošo laidumu garumi, m.

Lielā mērā šā rsvirziena vajā aizsargātā p rejs normatīvā vajā spiedienu uz vadiem, zibensaizsardzības trosēm un balstu konstrukcijām samazināšana nav pieļaujama.

24.5. Vajā spiedienu uz balstu konstrukcijām nosakā rīnities ar t izmaiņām līdz ar augstumu. Balsta joslām neaugstāk par 15 m korekcijas koeficienti no Tabulas 4.2. jāņem nemainīgi visās joslās augstumā, tos nosakot pēc atbilstošo zonu vidus punktu attāluma līdz zemes līmenim balsta uzstādīšanas viet.

24.6. Lielās p rejas var būt vienas vai divšķū.

24.7. 110- 330 kV GL vienas p rejs var izmantot trsst rā vai horizontālo vadu izvietojumā.

24.8. 110- 330 kV GL divšķū p rejs ieteicams vadus izvietot trslmeos, pieaujams vadu izvietojumā ar divos lmeos.

24.9. Att lumi starp vadiem, att lumi starp vadiem un zibensaizsardz bas tros m j nosaka p c 5.6.3., 5.6.4., 5.6.5., 8.2., 8.3.

24.10. GL vadu norm lai darb bai par 50 m augst ku starpbalstu p rejas laidumos ar vadu izvietojumu daž dos l me os apvidos ar jebkuru vadu dejas intensit ti, att lumam starp vadu l me iem un horizont lai nob dei starp tuv ko l me u vadiem j b t ne maz kiem par Tabul 24.1. nor d tajiem.

Att lumi starp vadu l me iem un vadu horizont l s nob des 50 m un augst ku p rejas starpbalstu laidumos.

Tabula 24.1.

Att lums, m	GL spriegums, kV	
	110	330
Att lums starp vadu l me iem (ne maz ks), m	7,5	11
Horizont l nob de (ne maz ka), m	2,0	3,5

24.11. P rej s, kuru laidumu garumi ir l dz 1,5 reizes liel ki par pamata l nijas laidumu garumiem, ieteicams izmantot pamata l nij pielietot s markas vadus, ja to at auj apr ini. P rej s ar k vadiem ieteicams samazin t vadu skaitu k vad , izmantojot liel ka š rsgriezuma vadus, tos p rbaudot uz silšanu.

24.12. Lielo p reju t raudalum nija vadi j izv las saska ar punktu 5.5.2. Par zibensaizsardz bas tros m var izmantot t rauda troses, t raudalum nija vadus, daž du sakaus jumu vadus, OPGW.

24.13. Vadi, k vadi un zibensaizsardz bas troses j aizsarg no vibr cij m, uzst dot vibr ciju sl p t jus katr vad (tros) visos p rejas laidumos:
pa l vibr ciju sl p t jam - laidumos ar garumu l dz 500 m,
ne maz k par 2 daž da tipa vibr ciju sl p t jiem - laidumos ar garumu 500- 1500 m.

24.14. GL lielaj s p rej s pielietoto izolatoru izv le j pamato projekt . Izolatoru skaitu p rejas balstu d s nosaka saska ar 7. noda as pras b m.

24.15. Vadi un zibensaizsardz bas troses p rejas balstu izolatoru piekar d m j piestiprina jar cieš m piekarspail m vai speci l m piekarspail m (rull šu piekarspail es).

24.16. Ier kojot 110- 330 kV GL p reju zibens p rspriegumu aizsardz bu j vad s no š diem apsv rumiem:

- 1) visas p rejas j aizsarg ar zibensaizsardz bas tros m;
- 2) zibensaizsardz bas trošu skaits nedr kst b t maz ks par 2, zibensaizsardz bas le is pret mal jiem vadiem nedr kst b t liel ks par 20^0 . III apledojuma rajon vai rajonos ar bieži nov rotu vadu deju pie aujams zibensaizsardz bas le is ne liel ks par 30^0 ;
- 3) ieteicams uzst d t p rsprieguma aizsardz bas elementus (izl d us) p rej s ar laidumu garumu liel ku par 1000 m vai par 100 m augst kos balstos;
- 4) zibensaizsardz bas troses horizont lajai nob dei no mal j s f zes vada centra j b t ne maz kai par:
1,5 m - 110 kV GL, 3,5 m – 330 kV GL;
- 5) att lums starp zibensaizsardz bas tros m j nosaka saska ar 8.2.un 8.3.

24.17. Visos p rejas balstos zibensaizsardz bas troses balstam j piestiprina ar izol tu stiprin jumu no 2 stikla izolatoriem ar graužo elektro meh nisko slodzi ne maz ku par 120 kN. Izolatoriem j b t nošunt tiem ar dzirkste spraugu, kuras izm rus nosaka saska ar 8.4.

24.18. GL apkalpojš person la drošai k pšanai balstos j paredz punkt 10.14. paredz ti pas kumi. Person la droš bai, p rvieto joties pa par 50 m augst ku p rejas balstu travers m, ja vadi izvietoti daž dos l me os, maz kie pie aujamie att lumi gais no str vu vadošaj m da m l dz sazem taj m balsta da m ndr kst b t maz ki par:
3,3 m- 110 kV GL, 5,3 m- 330 kV GL.

24.19. P rejas balstu zem jumu pretest ba j nosaka saska ar 8.12.- 8.14. Balstu, kuros uzst d ti p rsprieguma aizsardz bas elementi (izl d i), zem jumu pretest bai j b t ne liel kai par 4Ω .

24.20. Projekt jot p rejas p r denskr tuv m, j veic š di denskr tuves ielejas hidrolo iskie p t jumi:

- 1) hidrolo iski p t jumi dens apr ina l me u un ledus iešanas l me u noteikšanai; dens caurpl des sadal juma starp gultni un pl du zon m noteikšanai; dens pl smas trumu gultn un pl du zon s noteikšanai;
- 2) gultnes apr ins iesp jamo izskalojumu pie p rejas balsta noteikšanai;
- 3) hidrauliskais apr ins dens l me u noteikšanai pirms p rejas, dens straumi novirzošajiem dambjiem un uzb rumiem, vi u augstuma pl du zon s nov rt šanai;
- 4) denskr tuves straum un pl du zon s atrodošos balstu pamatu slodžu apr kini, r inoties ar ar ledus spiedienu un dens spiediena izmai m, ko izsauc ku u p rvietošan s pa denskr tuvi.

denskr tuves gultn un pl du zon s atrodošos balstu pamatu augšai j atrodas ne zem k par 0,5 m virs ledus iešanas l me a.

P rejas balstu pamati viet s, kur iesp jama grunts izskalošana, j iegulda ne sekl k par 2,5 m (r inot no grunts l me a p c izskalošanas). P i j iegremd ne sekl k par 4 m (r inot no grunts l me a p c izskalošanas).

4.21. Lielo p reju starpbalstiem ar vienu cieš piekarspail iek rtu vadu av rijas rež ma apr inam normat v horizont l slodze pie emta vien da ar reduc to nostiepumu, kurš rodas tr kstot vadam blakus laidum š d klimatisko apst ku sakrit b : vadi apledojuši, gaisa temperat ra $-5^{\circ}C$, bezv jš;

Cieš s piekarspail s iek rtiem k vadiem normat vajai slodzei paredz ti pazeminošie koeficienti: 0,8- divu vadu k vadam, 0,7- tr s vadu k vadam, 0,6- etru vadu k vadam.

Ja vadi un zibensaizsardz bas troses iek rti rull šu piekarspail s, av rijas rež ma nosac t slodze l nijas virzien tiek pie emta š da: vienam vadam f z - 20 kN, diviem vadiem f z - 35 kN, trijiem un vair k vadiem f z - 50 kN.

Normat v s slodzes no tr kušiem vadiem apr ina š diem rež miem: vien žu starpbalstam-blakus laidum tr cis f zes vads vai f zes k vads; div žu starpbalstam-blakus laidum tr kuši divu f žu vadi vai k vadi, kuru tr kšanas gad jum slodzes apr in majos balsta elementos ir visliel k s. Zibensaizsardz bas troses nav tr kušas.

Normat vo slodzi no cieš piekarspail iek rtas zibensaizsardz bas troses pie em pie maksim l troses nostiepuma. Vadi nav tr kuši.

24.22. Lielo p reju vien žu enkurbalsti ar t raudalum nija vadiem ar š rsgriezumu 185 mm² vai liel ku j apr ina av rijas rež mu nosac jumiem pie tr kuša vienas f zes vada vai k vada. Vien žu enkurbalsti ar t raudalum nija vadiem ar š rsgriezumu maz ku par 185 mm², k ar div žu enkurbalsti j apr ina av rijas rež mu nosac jumiem pie tr kušiem divu f žu vadiem vai k vadiem.

Apr ini j veic š d klimatisko apst k u sakrit b :

vadi apledojuši, gaisa temperat ra -5⁰ C , bezv jš.

Zibensaizsardz bas troses nav tr kušas.

Normat vo slodzi uz liel s p rejas enkurbalstu no troses pie em vien du ar maksim lo troses nostiepumu. Vadi nav tr kuši.

Nosakot slodzes apr in majos balstu elementos, r in s ar t m slodz m vai nenol dzsvarotiem nostiepumiem vadu vai trošu tr kšanas gad jum , pie kuriem slodzes apr in majos balstu elementos ir visliel k s.

24.23. Lielo p reju balstiem j b t uznestam gaiš diennakts laika mar jumam (kr sojumam) un sign lapgaismojumam saska ar 3.8. P c iekš jo de u pašnieka vai vald t ja nor d juma 110 kV un 330 kV GL un ku ojamo densce u š rsojumu vietas krastos apz m ar sign lz m m, atbilstoši noteikumam ku ošanai iekš jos de os pras b m (Pielikums 2).

25. Gaisvadu l niiju pie emšanas – nodošanas normas un izpilddokument cija.

25.1. Gaisvadu l nijas pie emšana ekspluat cij organiz jama atbilstoši Latvijas b vnormat viem un Ministru kabineta noteikumiem, kuri reglament Elektroener jias p rvades un sadales b vju b vniec bas k rt bu

25.2. 110- 330 kV GL j b t uzb v t m atbilstoši projektam, iev rojot visas ties bu aktu un š energostandarta pras bas. Balstu saliekamo pamatu un p u uzst d šanas pielaides dotas Tabul 25.1. Balstu line ro noviržu pielaides dotas Tabul 25.2. Met la balstu elementu, dzelzsbetona balstu met la da u izliekumu pielaides dotas Tabul 25.3.

Balstu saliekamo pamatu un p u uzst d šanas pielaides.

Tabula 25.1.

Nosaukums	Pielaide	
	Br vi st voši balsti	Balsti ar atsait m
B vbedres dibena vertik lo l me u starp ba, mm	10	10
Att luma starp pamatu as m novirzes pl n , mm.	± 20	± 50
Pamatu augš j s virsmas vertik lo l me u starp ba, mm.	20*	20*
Pamata stat a garenvirziena ass sl puma le is, gr di	0,5	± 1,5
U- veida enkurbultas ass sl puma le is, gr di	-	± 2,5
Pamata centra novirze pl n , mm	-	50
Sprauga starp balsta p du un pamata virsmu	-	-

Piez me: * Nor d t augstumu l me u starp bu pirms balsta uzst d šanas pie aujams kompens t ar t rauda pl ksn m.

25.3. Monolīta pamata iestiprināto enkurbultu ģeometriskais izvietojums no projekta izvietojuma nedrīkst atšķirties vairāk par: horizontālā attālumā starp asmebultiem, kuras paredzētas vienas balsta kājas nostiprināšanai ± 10 mm; starp balstiem starp enkurbultu vertikālajiem līmeņiem nedrīkst būt lielāka par 20 mm.

25.4. Balstu atsaišu enkurplāšu novirzes no projektātajiem sliekšņiem nedrīkst būt lielākas par ± 10 %.

25.5. Enkurbultu diametra samazināšana, kā arī spraugas starp balsta pēdu un pamatu nav pieļaujamas. Jābūt veiktiem 10.5. paredzētiem pasākumiem, lai nepieautu skrējēju patvarģu atskrējšanu.

Balstu lineāro noviržu pielāides.

Tabula 25.2.

Nosaukums	Pielāide	
	Metāla balsti	Dzelzsbetona balsti
1. Balsta novirze no vertikālās GL garen- un šķersvirzienā (stāpa gala novirzes attiecībā pret stāpa garumu).	1: 200	1: 100 (portāla tipa balstiem) 1: 150 (viena stāpa balstiem)
2. Balsta novirze GL šķersvirzienā (balstu nobīde no GL ass): viena stāpa dzelzsbetona balstiem: laidumam līdz 200 (ieskaitot) m, laidumam virs 200 m;	- -	100 mm 150 mm
viena stāpa metāla balstiem: laidumam līdz 200 (ieskaitot) m, laidumam no 200 m līdz 300 (ieskaitot) m, laidumam virs 300 m;	100 mm 200 mm 300 mm	- - -
portāla tipa metāla balstiem ar atsaitēm: laidumam līdz 250 (ieskaitot) m, pārlaidumam virs 250 m; portāla tipa dzelzsbetona balstiem.	200 mm 300 mm -	- - 200 mm
3. Starpbalsta uzstādīšanas vietas novirze no projekta piketa GL ass virzienā *	± 200 mm	± 200 mm
4. Traversas sliekšņi (novirze no horizontālās). Traversas pagrieziens- traversas gala novirze no līnijas šķersvirziena ass (leņķa balstiem- no līnijas pagrieziens iekšējā leņķa bisektrises) viena stāpa balstiem,	- 100 mm	1: 100 (viena stāpa balstiem) 100 mm (traversas horizontālā nobīde)
Traversas gala nobīde no traversas assij perpendikulāras līnijas	100 mm	-

Traversu augstuma atzīmju starpība to stiprināšanas vietās pie statņu portāla tipa balstos.	-	80 mm
5. Portāla tipa balstu statņu nobežne no projektētās līnijas trases ass.	-	± 50 mm
Novirze no projektētā attāluma starp portāla tipa balsta statņiem.	-	±100 mm
Atzīmju starpība starp traversu savienojumu vietām un traversu piestiprināšanai portāla tipa balsta statņiem paredzēto bultskrūvju asīm.	-	50 mm
Portāla tipa balsta ar trošu atsaitēm traversas ass novirze no horizontāles ar traversas garumu L, m:		
traversas garums līdz 15 m,	1: 150 L	-
traversas garums lielāks par 15 m	1: 250 L	-

* Pie līniju rekonstrukcijas pielāide var būt ± 5 m.

25.6. Dzelzsbetona balstiem, pamatiem, piestiprinājumiem, kurus paredzēts uzstādīt mīksti agresīvā gruntī, jābūt pārklātiem ar rīcnieciski iestrādātu hidroizolāciju.

25.7. Balstu atsaitēm jābūt cinkotām. Atsaišu enkurbultēm jābūt cinkotām un jābūt iesmērētām ar tehnisko aizsargsmērī.

25.8. Balstu atsaitēm jābūt nospriegotām ar balstu projektā paredzētiem nostiepumiem.

Metāla balstu elementu, dzelzsbetona balstu metāla daļu izliekumu pielāides.
Tabula 25.3.

Nosaukums	Pielāide
-----------	----------

<p>1. Met la balstu, dzelzsbetona balstu traversu izliekums.</p> <p>2. Met la balsta stat a, stutes izliekums</p> <p>3. Met la balstu joslu un rež a elementu profilu izliekums pane a robež s un rež a elementu izliekums jebkur plakn pie pane a garuma: I dz 1 (ieskaitot), m no 1 m I dz 2 (ieskaitot) m, virs 2 m.</p> <p>4. Met la balsta stat a, stutes garuma novirzes no projekta garuma pie mezgla garuma, m: I dz 10 m virs 10 m</p>	<p>1: 300 (pret traversas garumu) 1: 750 (pret stat a, stutes garumu), bet ne vair k par 20 mm</p> <p>I dz 2 mm I dz 3 mm I dz 5 mm</p> <p>± 15 mm ± 30 mm</p>
---	--

25.9. Vadu vai zibensaizsardz bas trošu nokares no projekta nokar m nedr kst atš irties vair k par 2.5 % (p rr inot pie vada temperat ras m r šanas br d), pie nosac juma, ka tiek iev roti projekt tie att lumi I dz zemei vai krustojamajiem objektiem.

25.10. Izol jošie att lumi gais starp vadiem un balsta ermeni, starp vadu cilp m un balsta ermeni enkurbalstos, starp I nijas f žu vadiem, tiem savstarp ji š rsojoties, starp f žu vadiem transpoz cijas balstos, nozarbalstos, p rej s no viena vadu izvietojuuma veida uz citu vadu izvietojuuma veidu nedr kst atš irties no projekta att lumiem vair k par m nus 5 %.

25.11. Vadu nokaru starp ba k vados nedr kst b t liel ka par 15 % no att luma starp vadiem f z , k vadu vadu izgriešan s le is nedr kst b t liel ks par 10⁰.

25.12. Att lumam no savienot jspailes I dz piekarspailei j b t ne maz kam par 25 m.

25.13. Vadu (zibensaizsardz bas trošu) meh niskajai iztur bai laidumos uzst d taj s savienot j s spail s, ats jspail s j b t ne maz kai par 90 % no vada (troses) robežiztur bas.

25.14. Vadu, zibensaizsardz bas trošu savienot jspailes, ats jspailes ir j br , ja:

- spai u mont ža veikta, p rk pjot to mont žas nor d jumus, instrukcijas,
- eometriskie izm ri (pres t s da as garums un diametrs) neatbilst to mont žas nor d jumu pras b m,
- uz spailes virsmas: redzamas plaisas, citi meh niski boj jumi, apr s juši laukumi,
- pres t savienot ja liekums p rsniedz 3 % no t garuma,
- pres t savienot ja t rauda serdenis novietots asimetriski pret alum nija korpusu,
- pres t savienot ja kr sas izmai a, sasilstot no darba str vas.

25.15. Pres to savienot ju diametrs p c to nopres šanas ndr kst p rsniegt matricas diametru par 0.3 mm, bet matricas diametrs ndr kst p rsniegt nomin lo diametru vair k par 0.2 mm.

25.16. V rptajiem savienot jiem vijumu skaitam j b t robež s no 4 l dz 4.5.

25.17. GL balstu zem juma ietaišu pretest bas ndr kst p rsniegt punkt 8.13. un Tabul 8.4.dot s v rt bas.

25.18. Zem guld mo elektrodu, zem t ju š rsgriezumam j atbilst projektam.

25.19. GL armat ra j br , ja:

25.19.1. armat ras elementi neatbilst projekta un katalogu z m jumiem; uz armat ras elementiem ir plaisas, iedobes, sakusumi, loc jumi, armat ras virsma p rkl ta ar r su;

25.19.2. izolatoru žu un stiprin jumu sakabes nav nofiks tas ar atsl g m: piekar d s izolatoru atsl gu ieejas gali nav orient ti uz balsta stat a pusi, spriegot j d s izolatoru atsl gu ieejas gali nav orient ti uz leju;

25.19.3. sakabes armat ras tapas nav orient tas ar galvi u uz augšu, nav pieskr v tas un nosprostotas ar š elttapu;

25.19.4. vibr ciju sl p t ju att lums starp vibr ciju sl p t ja ass l niju un vada (trošes) izejas no piekaršpales vai spriegot jspales punktu, no daudzru u piekaršpales pirm rull ša vai no aizsarguzmavas gala atš iras no projekta att luma vair k par ± 25 mm;

25.19.5. k vada piekaršpales j ga pagrieziens liel ks par 5° ;

25.19.6. att lumi starp spraiš u (distanceru) grup m laidum atš iras vair k par $\pm 10\%$ no projekt tajiem att lumiem;

5.19.7. dzirkste spraugu atv rumi atš iras vair k par $\pm 10\%$. no projekt tajiem atv rumiem. Zibensaizsardz bas trošes zem šanas sh ma atš iras no zem šanas sh mas

GL pie emšanas dokument cija:

25.20. No projekt šanas darbu veic ja j sa em:

25.20.1. Apstiprin ts un saska ots gaisvadu l nijas projekta l eksempl rs:

- GL trases pl ns topogr fiskaj pl n pils t s un ciemos m rog no 1:250 l dz 1:2000, lauku apvidos m rog no 1:1000 l dz 1:10 000, š rsojumos ar inženiert kliem un b v m – trases pl ns un garenprofils horizont l m rog 1:500, vertik l m rog 1:50 ar pazemes un virszemes inženierkomunik ciju un citu š rš u š rsojuma viet m;
- GL trasi š rsojošo inženierkomunik ciju saraksts, kur nor d ti to tehniekie dati, pieder ba, nepieciešamie saska ojumi, veiktie darbi, lai nodrošin tu š rsojumu atbilst bu inženierkomunik ciju jomu reglament jošiem normat vajiem aktiem;
- vadu, aizsargtrošu, optisko aizsargkabe u un optisko piekarkabe u nokaru tabulas, kur s nor d ti regul šanas nostiepumi;

- izolatoru virte u komplekt cijas saraksts;
- balstu ras jumi vai nor des uz standatrisin jumiem;
- balstu un balstu pamatu uzst d šanas un nostiprin šanas z m jumi;
- instit ciju, kuras izdevušas tehniskos vai pašos noteikumus, sniegs atzinumus par objekta atbilst bu akcept tajam b vprojektam, Latvijas b vnormat viem, energostandartiem un l guma nosac jumiem, par b ves gatav bu ekspluat cijai;
- GL sh ma ar f žu vadu izvietojuumu tr s kr s s ar par d tu f žu vadu transpoz cijas ciklu un balstu numuriem;
- apstiprin ts apr ins par gaisvadu l nijai ilgstoši pie aujamo slodzi;
- noteikt k rt b noform tas un akcept tas projekta dokument cijas izmai as (ja t das ir veiktas).

25.20.2. No b vdarbu veic ja ir j sa em š da dokument cija:

- nododamo objektu saraksts
- b vdarbu žurn ls;
- autoruzraudz bas žurn ls, ja b vdarbu laik ir veikta autoruzraudz ba;
- organiz ciju, kuras veikušas samont t s GL celtniec bas- mont žas darbus, nor dot, k dus darbu veidus katra organiz cija veikusi, saraksts;
- atk pju no apstiprin t projekta saraksts. Sarakst j uzr da svar g k s principi l s atk pes, nor dot atk pju iemeslus un atsauc es uz atk pju pamatot bu apstiprinošiem aktiem, protokoliem, ekspert žu sl dzieniem un citiem dokumentiem;
- projekta organiz cijas izstr d tu darba z m jumu komplekts ar celtniec bas- mont žas laik ienestaj m izmai m. GL veikto celtniec bas- mont žas darbu atbilst ba z m jumiem un z m jumos ienestaj m izmai m ar parakstu un person go z mogu j apstiprina par celtniec bas- mont žas darbu izpildi atbild gaj m person m;
- GL pase;
- GL sh ma ar f žu vadu izvietojuumu tr s kr s s ar par d tu f žu vadu transpoz cijas ciklu un balstu numuriem;
- l nijas izpildz m jumi ar vis m nepieciešam m eod zisk m atz m m, kur uzr d tas š rsojoš s un paral l s pazemes un virszemes komunik cijas ar horizont lajiem un vertik lajiem att lumiem, un augstuma atz m m;
- GL topogr fiskie uz m r jumi digit l form t
- l nijas trases pl ns;
- krustojumu izpildz m jumi;
- krustojumu pie emšanas akti ar gabar tu m r jumu rezult tiem;
- balstu un pamatu izpildz m jumi;
- me jumu protokoli par droš bas att lumu m r jumiem balstos m r jumiem balstos;
- zem jumu ietaišu izpidz m jumi, zem jumu pretest bas m r jumu protokoli;
- segto darbu pie emšanas akti;
- vadu un trošu savienot ju uzskaites žurn ls, savienot ju m r jumu protokoli;
- izolatoru virte u izpildz m jumi;

- trošu stiprināšanas un zemāšanas izpildzīmējumi;
- vadu un trošu regulējuma tabulas;
- pielietoto materiālu atbilstības deklarācija;
- GL celtniecības-montāžas darbos izmantoto materiālu un iekārtu sertifikāti;
- iekārtas specifikācija;
- dokumenti par veiktajiem sakaru līniju aizsardzības pasākumiem;
- trašu (stīgu) izciršanas dokumenti (ciršanas apliecinājumi, meža zemes inventarizācija u.c.);
- apliecinājumi par veikto zemes transformāciju (ja tāda veikta);
- apliecinājumi par pretenziju neesamību no zemes pašniekiem;
- pārraudes protokoli pirms ieslēgšanas;
- apliecinājums par visu darbu izpildi atbilstoši ražotāja instrukcijām, projekta dokumentācijai un LR normatīviem dokumentiem.

25.20.3. Pieņemšanas komisijas akts par GL pieņemšanu ekspluatācijā.

www.lekenergo.lv

26. Pielikumi.

PIELIKUMS 1.

Norādījumi GL balstu un pamatu projektā šanai.

Vispārīgās norādes. Slodžu sakrītības.

1. Balstu, pamatu un pamatu konstrukcijas projektā saskaņā ar 3.1., 3.5., 10. nodaļas prasībām un šiem Norādījumiem.
2. GL balsti, pamati un pamatnes jāaprīnina, ievērojot slodzi no pašsvara un vajadzīgi slodzi uz konstrukcijām; slodzes no vadiem, zibensaizsardzības trosēm un GL iekārtām; piemētajiem montāžas pamācieniem atbilstošās slodzes; slodzes no montāžas un montāžas aprīkojuma svara. Balsti, pamati un pamatnes jāaprīnina arī uz slodzi un iedarbību, kas var darboties konkrētos apstākļos konkrētās vietās: dēns spiediens, ledus spiediens, dēns izskalojošā darbība utml., grunts spiediens, kuras piemēram saskaņā ar būvnormatīvu prasībām.
3. Slodžu un iedarbību pamatraksturojumi ir normatīviski, kuras noteiktas ar punktu 10.7.- 10.11., punktā 3.1. uzskaitot to normatīvo dokumentu un dot Pielikuma punktu 5-7. prasībām.
4. Iespējams slodžu novirzes no normatīvajām uz nelabvēlīgāko (lielāku vai mazāku) pusī slodžu mainīguma dēļ, vai pastāvot novirzēm no normatīvas ekspluatācijas apstākļiem, tiek ievērotas arī pārslodzes koeficientiem K_p .
5. GL balstu, pamatu un pamatu stiprības un stabilitātes aprīnī izdarīmi, izmantojot aprīnī slodzes, kuras iegūst no normatīvo slodžu un pārslodzes koeficientu K_p reizinājumu, bet 8. punktā minētās gadījumos - koeficientu normatīvo slodžu un sakrītības koeficientu reizinājumu. Balstu, pamatu, pamatu un to elementu izturības un deformācijas aprīnī veic, izmantojot normatīvas slodzes. Pamatu deformācijas aprīnī izdara izmantojot normatīvas slodzes, neievērojot vajadzīgo dinamiskās iedarbības uz balsta konstrukcijām (skatīt Pielikuma punktu 12).
6. Atkarībā no iedarbības ilguma slodzes iedala pastāvīgās un nepastāvīgās (ilgstošās, slaicās, pašas) slodzīs. Pastāvīgās ir slodzes no GL būvkonstrukciju, vadu, trošu, GL iekārtu pašsvara, no vadu un trošu nostiepes sekojošā klimata apstākļu sakrītības: gada vidējā temperatūra, bezvēja bezapledošanas, no grunts svara un spiediena, no dēns spiediena uz pamatiem upju gultnī, kā arī no konstrukciju nospriegojuma iedarbības. Ilgstošās ir slodzes, ko rada pamatu nevienmērīgā deformācija bez grunts struktūras maiņas, kā arī slodzes no betona sarūkuma un plīsumības. slaicās slodzīs pieskaitāmas slodzes no vajadzīga spiediena uz balstiem, vadiem un trosēm; no vadu un trošu apledošanas svara; no vadu un trošu papildus nostiepuma virsotnē lielumiem gada vidējā temperatūrā; no dēns un ledus spiediena uz balstiem un pamatiem upju palienī; slodzes, kuras rodas izgatavojot un transportējot konstrukcijas; vadu, zibensaizsardzības trošu un konstrukciju montāžas slodzes. pašas slodzes ir slodzes vadu un trošu pārrāvumu gadījumos.
7. GL balsti, pamati un pamatnes jāaprīnina slodžu sakrītībām, kas iedarbojas normatīvas, avārijas un montāžas režīmos (montāžas režīmos jāreģistrējas ar atsevišķu konstrukcijas elementu pagaidu pastiprināšanas iespēju).

Klimatisko un citu faktoru sakrīt bu daž dos GL konstrukciju darba rež mos (v jš, apledojums, temperat ra, p rrauto vadu skaits u.tt.) nosaka saska ar punktu 4.12.- 4.14., 10.7.- 10.11., pras b m.

GL pamatu konstrukcijas v l j apr ina:

dzelzsbetona pamati: uz plaisu atv ršanos norm los rež mos no normat vo past v go slodžu iedarbes un par 10% samazin tu slaic go normat vo slodžu iedarbes.

8. Apr inot GL balstu, pamatu un pamat u iztur bu un stabilit ti av rijas rež mos, apr ina slodzes no apledojuma masas svāra, v ja slodzes uz balstiem, vādiem un zibensaizsardz bas tros m, slodzes no vadu un trošu nostiepumiem vadu un trošu p rr vuma rež mos j reizina ar š diem sakrīt bas koeficientiem: 0,8 – apr inot starpbalstus ar vadu un trošu nostiprin jumu piekapiekarvirtens, starpbalstu pamatus un pamatnes; 0,95 – apr inot enkurbalstus, enkurbalstu pamatus un pamatnes.

Normat v s slodzes.

9. Normat vo vertik lo slodzi no vadu (trošu) svāra G_{n1} (daN) apr ina p c formulas:

$$G_{n1} = p_{n1} \cdot l_{sv}, \text{ kur}$$

p_{n1} - 1 m gara vada (trošes) svārs, kuru skaitliski pie em vien du ar energostandart vai tehniskajos noteikumos doto masu (daN);

l_{sv} - svāra laidums (m).

Apr inot vadu (trošu) svāra slodzes starpbalstiem, ja t s neattiecina uz konkr tiem uzst d šanas apst k iem (tipveida, unific tie balsti u. tml.), ieteicams apr inos izmantojamo svāra laiduma garumu pie emt vien du ar 1,25 gabar ta laidumu garumu.

Nosakot vadu (trošu) svāra slodzes starpbalstu pamatu konstrukciju apr inam, ja t s neattiecina uz konkr tiem pamatu uzst d šanas apst k iem, enkurbultu apr inam uz stiepi, pamat u apr inam uz izraušanu un citu elementu apr iniem, ja to darba apst k i, samazinot vadu (trošu) svāra slodzes, pasliktin s, svāra laiduma garumu ieteicams pie emt vien du ar 0,75 gabar ta laidumu garumu.

10. Normat vo vertik lo slodzi no vadu (trošu) apledojuma svāra G_{n2} (daN) apr ina p c formulas:

$$G_{n2} = p_{n2} \cdot l_{sv}, \text{ kur}$$

p_{n2} - 1 m gara vada apledojuma svārs, kuru skaitliski pie em vien du ar 1 m garu normat v apledojuma masu (daN);

l_{sv} - svāra laidums (m).

11. Normat vo vertik lo slodzi P_n (daN) no balstu konstrukciju apledojuma svāra apr ina p c formulas:

$$P_n = 0,6 \cdot b \cdot y, \text{ kur}$$

0,6- koeficients, kurš ievērojams apļedzotajam pakārtotajam virsmas laukumam attiecībā pret elementārās virsmas laukumu;

b - apļedzuma sienas normatīvais biezums, ko pieņem saskaņā ar punktu 4.9. un Tabulu 4.3., ievērojot augstuma korekcijas koeficientu (Tabula 4.4.),

γ - apļedzuma blīvums $0,9 \text{ g/cm}^3$.

Ja vadu aprīnītā smaguma centra augstums nav lielāks par 25 m, balstu apļedzums aprīnītos netiek ņemts vērā.

12. Normatīvo vērtību slodzi uz GL balstu konstrukcijām nosaka kā statiskās un dinamiskās komponentes summu.

Vēja slodzes dinamiskās komponenti nosaka pie jebkuras balsta konstrukciju pašsvērstbu perioda vērtībām.

Vēja slodzes statiskās komponenti Q_n^s (daN), elementārgarenvirziena asij vai fermas plaknei perpendikulāri virzītāji aprīnīta pēc formulas:

$$Q_n^s = q \cdot C_x \cdot F, \text{ kur}$$

q - vēja spiediens, (daN/mm^2), kuru nosaka 4.2.-4.7.;

C_x - aerodinamiskais koeficients, kuru plakanām fermām, telpiskām režģa konstrukcijām un atsevišķiem elementiem nosaka saskaņā ar LVS EN 1991-1-4:2005 „Iedarbes uz konstrukcijām. 1-4.daļa: Vispārīgā iedarbes. Vēja iedarbes”

F - elementa vai fermas laukums, (m^2), kurš aprīnīts pēc fermas vai elementārj gabarīta, ņemot vērā konstrukciju apļedzotajam atbilstoši Pielikuma 12. punkta norādījumiem.

Vēja slodzi aprīnītiem vēja plāsmu virzieniem pieņem no rokasgrāmatu vai eksperimentāliem datiem.

Līdz 50 m augstiem balstiem vēja slodzes dinamiskās komponenti nosaka šādi:

brīvstāvošiem viena statāmetāla balstiem:

$$Q_n^d = 0,5 \cdot Q_n^s$$

brīvstāvošiem portāla balstiem:

$$Q_n^d = 0,6 \cdot Q_n^s$$

tauda un dzelzsbetona balstiem ar atsaitēm un šarnīrveida nostiprinājumu uz pamatiem:

$$Q_n^d = 0,65 \cdot Q_n^s$$

Vēja slodzes dinamiskās komponentes normatīvie lielumi par 50 m augstiem brīvstāvošiem balstiem jānosaka saskaņā ar LVS EN 1991-1-4: 2005 „Iedarbes uz konstrukcijām. 1-4. Daļa: Vispārīgā iedarbes. Vēja iedarbes”.

Aprīnītos brīvstāvošos dzelzsbetona balstus, vēja slodzes dinamiskās komponenti neņem vērā, ja lieces momentu vēja slodzes statiskās komponentes uz balsta konstrukciju ir ne lielāks par 20% no vēja slodzi iedarbības uz balstu, vadiem un zibensaizsardzības trosēm summāri momenta.

Koka balstu aprīnos vija slodžu dināmsko komponenti neņem vērā.

13. Balstu uz emamvadu un zibensaizsardzības trošu normatīvā vija slodzes nosakām pēc punkta 4.8. dotās formulas. Vada vai troses diametra līdztērs griezuma laukums nosakāms vada (troses) garumam, kas vienāds ar vija laiduma garumu.

Projektā jāstarpbalstus un pamatus bez piesaistes konkrētiem uzstādīšanas apstākļiem (tipveida, unificētie balsti u. tml.), ieteicams aprīnos izmantot vija laiduma garumu pieņemtu vienādu ar gabarīta laiduma garumu.

Aprīna slodzes un pārslodzes koeficienti.

14. Aprīna slodzes nosaka normatīvās slodzes pareizinot ar pārslodzes koeficientiem, ņemot vērā Pielikuma 5. un 9. punktu norādījumus.

Balstu, pamatu un pamatu konstrukciju aprīnos (uz izturību un stabilitāti) jāpieņem Tabulā P1 dotie pārslodzes koeficienti K_p .

Aprīnot balstus un pamatus montāžas režīmā, visiem slodžu veidiem izmanto vienotu pārslodzes koeficientu $K_p = 1,1$, izņemot montiera un montāžas palīgierīču svaru, kuram pārslodzes koeficientu pieņemts 1,3.

Pārslodzes koeficienti.

Tabula P1.

Slodze	Pārslodzes koeficients K_p
No GL celtniecības konstrukciju, vadu, trošu, piekaru un aprīkojuma svara	1,1 (0,9)*
No vadu apledojuma svara	2,0
No balstu konstrukciju apledojuma svara	1,3
No vija slodzes uz balstu konstrukcijām:	
- bez vadu (trošu) apledojuma	1,2
- ar apledojušiem vadiem un trosēm	1,0 (1,2)**
No vija slodzes uz vadiem trosēm:	
- bez apledojuma	1,2
- ar apledojumu	1,4
Horizontālās slodzes no vadu un trošu nostiepuma bez vai ar apledojumu	1,3
No montiera un montāžas palīgierīču svara	1,3

Piezīmes:

*) iekavās doto vērtību izmanto gadījumā, ja vertikālās pastāvīgās slodzes samazinājums pasliktina konstrukcijas darba apstākļus (piemēram, aprīnot enkurbultas, pamatus un pamatnes uz izraušanu);

**) iekavās doto vērtību izmanto, ja ievēro balsta konstrukciju apledojumu.

16. Jauniem masveida pielietojuma balstu un pamatu tipiem veicamas eksperimentālo paraugu pārbaudes.

Pielikums 2.

Signāls mezģl šārsojumam p r up m (MK Noteikumi Nr.158).



Nor da tilta vai gaisa p r vadu ar ierobežotu augstumu. GL p rej skaitlis z m nor da att lumu metros no dens l dz peldošo objektu gabar tam pie visaugst k dens l me a un augst k s gaisa temperat ras: 4 m no GL vada - 110 kV GL; 6 m no GL vada - 330 kV GL.

27. Atsauces uz normat viem dokumentiem.

1. Latvijas Republikas „Aizsargjoslu likums”.
2. 2006.gada 5.decembra Ministru kabineta noteikumi Nr.982 “Ener tiskas infrastrukt ras objektu aizsargjoslu noteikšanas metodika”.
3. 01.11.2010. MK noteikumi Nr.1024 "Elektroener ijas p rvades un sadales b vju b vniec bas k rt ba"
4. Latvijas energostandarts LEK 077 “Elektroietaišu izol cija. Galven s tehnisk s pras bas”.
5. Latvijas energostandarts LEK 081 “Visp r j s pras bas elektroietaišu ar spriegumu l dz 330 kV ier košanai. Visp r j s pras bas”.
6. 2004.gada 28.decembra Ministru kabineta noteikumi Nr.1069 „Noteikumi par r jo inženierkomunik ciju izvietojumu pils t s, ciemos un lauku teritorij s”.
7. LEK 048 „Elektroietaišu zem šana un elektrodroš bas pas kumi. Galven s tehnisk s pras bas”
8. Elektroietaišu ier košanas noteikumi 2.5. noda as „Gaisvadu elektrop rvades l nijas spriegumam virs 1 kV” (6. Izdevums, 1985.g.).
9. Elektroietaišu ier košanas noteikumi 2.5. noda as „Gaisvadu elektrop rvades l nijas spriegumam virs 1 kV” (6. Izdevums, 1985.g.). Krievijas EIN 6. izdevums (1998.g.). Krievijas EIN 7. izdevuma 1.9.noda a (2007.g.).
10. LVS EN 50182 „Gaisvadu l niju vadi - Koncentriski v tu apa stiep u vadi”.
11. LVS EN 50183 „Vad t ji gaisvadu l nij m - Alum nija-magn zija-sil cija sakaus juma vadi”.
12. LVS EN 50189 „Gaisvadu l niju vad t ji - Cinkotie t rauda vadi”
13. LVS EN 62219 „Gaisvadu l niju vadi - Koncentriski v tu profil tu stiep u vadi”.
14. LVS EN 12843 „R pnieciski ražoti betona masti”.
15. LVS EN 50341-1 „Gaisvadu elektrol nijas mai spriegumam, kas p rsniedz 45 kV - 1.da a: Visp r g s pras bas - Kop g s specifik cijas”.
16. LVS EN 50341-3 „Gaisvadu elektrol nijas mai spriegumam, kas p rsniedz 45 kV - 3.da a: Nacion lo normat vu teksti”.
17. LVS EN 61773 „Gaisvadu l nijas - Balstu pamatu test šana”.
18. LVS EN 61467 „Izolatori gaisvadu elektrol nij m. Izolatoru virtenes un des l nij m ar nomin lo spriegumu liel ku par 1000 V. Lieljaudas mai str vas elektrisk loka testi”.
19. 2002. gada 4.novembr Ministru kabineta noteikumi Nr.496 “Telekomunik ciju t klu ier košanas un b vniec bas noteikumi”.

20. 2006. gada 4. aprīļa Ministru kabineta noteikumi Nr.256 "Elektronisko sakaru tīklu ierīkošanas un būvniecības kārtība".
21. 2006.gada 4.aprīļa Ministru kabineta noteikumi Nr.257 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 262-05 “Elektronisko sakaru tīkli”
22. Latvijas Republikas Likums”Par autoceļiem”
23. LVS 190-1. “Ceļu projektēšanas noteikumi - 1.daļa: Ceļa trase”.
24. LVS 190-2. “Ceļu projektēšanas noteikumi. Normāļprofili”.
25. 2005.gada 1.martā Ministru kabineta noteikumi Nr.158 „Noteikumi par kuģošanas līdžu satiksmi iekšzemes”.
26. Latvijas Republikas likums “Par aviāciju”.

27. 2008.gada 2.janvārī Ministru kabineta noteikumi Nr.2 „Kārtība, kādā pieprasa un saņem Civils aviācijas aģentūras atļauju būvniecībai un izvietot gaisa kuģu lidojumu drošības potenciāli bīstamus objektus”.

28. 2008.gada 21.jūlijā Ministru kabineta noteikumi Nr.570 „Noteikumi par objektu maršrutu un aprīkošanu ar aizsargāšanas m.

29. ” LVS 422 „Dabaszemēs pārvades (transporta) sistēmas cauru vadu projektēšana”.

30. LVS 417 „Dabaszemēs sadales sistēmas un lietotāja dabaszemēs apgādes sistēmas. Prasības gāzesvadiem un regulēšanas iekārtām”.

31. Enerģētisko terminu skaidrojuma vārdnīca(1-4).

32. LVS EN 1991-1-4: 2005. „Iedarbes uz konstrukcijām. 1-4. daļa: Vispārīgās iedarbes. Vēja iedarbes”.