

**LATVIJAS**

**LEK**

**ENERGOSTANDARTS**

**094**

Pirmais izdevums  
2007

*Tikai lasīšanai*

**DROŠĪBAS PRASĪBAS, VEICOT SAKARU TORŅU  
EKSPLUATĀCIJU**

[www.latvenenergo.lv](http://www.latvenenergo.lv)



**LATVIJAS**

**LEK**

**ENERGOSTANDARTS**

**094**

Pirmais izdevums  
2007

*Tikai lasīšanai*

## **DROŠĪBAS PRASĪBAS, VEICOT SAKARU TORŅU EKSPLUATĀCIJU**

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

© Copyright LEK 2007

Šīs publikācijas jebkuru daļu nedrīkst reproducēt vai izmantot jebkurā formā vai jebkādiem līdzekļiem, elektroniskiem vai mehāniskiem, fotokopēšana vai mikrofilmas ieskaitot, bez izdevēja rakstiskas atļaujas.

Latvijas Elektrotehniskā komisija  
Pulkveža Brieža ielā 12, Rīgā, LV-1230

Reģistrācijas nr. 134  
Datums: 30.03.2007.  
LEK 094  
LATVIJAS ENERGOSTANDARTS

## Satura rādītājs

1. Darbības sfēra.....	4
2. Latvijas valsts un es telekomunikāciju nozares. Normatīvo dokumentu apkopojums .....	5
2.1 Saistošie ES normatīvie akti un standarti.....	5
2.2. Saistošie LV normatīvie akti un standarti .....	5
3. Sakaru torņu projektēšanas un būvniecības tehniskās prasības .....	7
3.1. Būves veida izvēle konkrētajā apvidū.....	7
3.2. Prasības projektētājiem .....	8
3.3. Prasības projektēšanas dokumentācijai.....	9
3.4. Prasības elektroapgādei.....	11
3.5. Prasības pamatiem .....	12
3.6. Prasības metālkonstrukcijām .....	14
3.7. Prasības zibens aizsardzībai .....	15
3.8. Prasības drošības iekārtām .....	18
3.9. Prasības teritorijai .....	19
3.10. Prasības signālapgaismojumam, marķējumam.....	22
3.11. Iekārtu izvietošana tornī.....	23
3.12. Konteineru izvietošana pie torņa .....	24
3.13. Kabeļu stiprinājumu konstrukcijas .....	25
4. Prasības sakaru torņu būvniecības kontrolei, dokumentācijai un pieņemšanai ekspluatācijā.....	26
4.1. Darbu veikšanas dokumentācija un kārtība.....	27
4.2. Prasības celtniecības montāžas kompānijai .....	28
4.3. Darba drošības prasības .....	30
4.4. Būvuzraudzība.....	32
4.5. Būves pieņemšana ekspluatācijā. Vispārējie norādījumi un kārtība .....	33
5. Sakaru torņu ekspluatācija .....	34
5.1. Vispārējie nosacījumi.....	34
5.2. Torņa parametru kontrole.....	35
5.3. Prasības sakaru torņu kompleksos izvietotajiem marķējumiem.....	38
5.4. Būtiskākās tehnisko līdzekļu pieļaujamās novirzes no projektētā stāvokļa... 40	
5.5. Iekārtu izvietošana tornī.....	40
5.6. Anti korozijas apstrāde.....	41
6. Sakaru torņa demontāža.....	42
Pielikums 1 .....	44
Pielikums 2 .....	45

## 1. Darbības sfēra

Šajā standartā ietvertu pasākumu kopums nodrošina drošu sakaru torņu un ar to saistīto teritorijas un infrastruktūras uzturēšanas veikšanu, ietverot projektēšanas un būvniecības tehniskās prasības, ekspluatācijas un kontroles, kā arī demontāžas veikšanas noteikumus.

Energosistēmā lietotie sakaru torņi ir uz zemes brīvi stāvoši torņi (telpiskas trīsskaldņu vai četrskaldņu metālkonstrukcijas ar mainīgu šķērsriezumu, augstumā līdz 100 m) uz kuriem tiek izvietoti katram konkrētam objektam atbilstoši tehniskie līdzekļi.

Standarta norādījumi attiecas uz:

- sakaru tornim pieguļošo teritoriju, ar atbilstošu laukumu, lai pie tā varētu izvietot visus konkrētajam objektam nepieciešamos tehniskos līdzekļus;
- monolītā dzelzsbetona konstrukcijas pamatiem;
- radiatorņu metālkonstrukcijām;
- radiatorņu zibens uztveršanas un novadīšanas iekārtām;
- antenu stiprinājuma konstrukcijām;
- tornī izvietotajām antenām;
- kāpnēm ar pretkritiena drošības sistēmām;
- tornim pieguļošajā teritorijā izvietotajiem aparatūras konteineriem;
- radiosakaru raidītāju, uztvērēju, signāla pastiprinātāju un radiosakaru fīderu iekārtām;
- fīderu un kabeļu stiprinājuma konstrukcijām;
- signālapgaismojuma un apgaismojuma iekārtām;
- uzbēruma laukumu;
- teritorijas nožogojumu.

## 2. Latvijas valsts un ES telekomunikāciju nozares normatīvo dokumentu apkopojums

### 2.1 Saistošie ES normatīvie akti un standarti

1. EN 729-2 “Metināšanas darbu sertifikāts”;
2. LVS EN 287-1 “Metinātāju kvalifikācijas pārbaude. Kausēšanas metināšana. 1.daļa: Tēraudi”
3. LVS EN 10219-1 “Auksti presēti metināti dobi konstrukciju profili no nelegētiem un sīkgraudainiem tēraudiem. 1.daļa: Piegādes tehniskie nosacījumi”;
4. LVS EN 10219-2 “Karsti apstrādāti dobi konstrukciju profili no nelegētiem un sīkgraudainiem tēraudiem. 2.daļa: Pielaižu, izmēri un šķērsriezuma raksturojumi”;
5. LVS EN 10025-1., 2., 3., 4., 5., 6. “Karsti velmētie izstrādājumi no konstrukciju tēraudiem”;
6. LVS EN 440 “Stieples elektrodi un uzkausējumi nelegēto un smalkgraudaino tēraudu metināšanā aizsarggāzu vidē - Klasifikācija”;
7. LVS EN 439 “Metināšanā izlietojamie materiāli - Aizsarggāzes loka metināšanai un griešanai”;
8. LVS EN ISO 1461 “Dzelzs un tērauda izstrādājumu karstie galvaniskie pārklājumi - Specifikācijas un testa metodes”;
9. LVS EN ISO 12944 – 1., 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8. “Krāsas un lakas - Tērauda konstrukciju pretkorozijas aizsardzība ar aizsargkrāsu sistēmām”;
10. LVS EN ISO 4014, DIN 931 “Sešstūrainās bultskrūves - A un B klase”;
11. EN ISO 7089, DIN 433 “Stiprinājuma elementi, uzgriežņi”;
12. DIN 127/Zn “Paplāksnes, atspere paplāksnes”;
13. ENV 1090-1 “Torņu un mastu izgatavošana”;
14. IEC 61204-1 “Būvju zibens aizsardzība. Vispārējās prasības”;
15. IEC 61312-1.,2.,3.,4. “Aizsardzība pret zibens elektromagnētisko impulsu”.

### 2.2. Saistošie LV normatīvie akti un standarti

Būvniecību regulējošo normatīvo aktu saraksts:

1. LR „Būvniecības likums” – spēkā esošs no 13.09.1995;
2. LR MK Noteikumi Nr.112 „Vispārīgie būvnoteikumi” – spēkā esošs no 01.07.1997;
3. LR MK Noteikumi Nr.309 „Būvniecības publiskās apspriešanas noteikumi” - spēkā esošs no 06.09.1997;
4. LR MK Noteikumi Nr.453 „Būvkomersantu reģistrācijas noteikumi” - spēkā esošs no 01.07.2005;
5. LR MK Noteikumi Nr.454 „Par civiltiesiskās atbildības obligāto apdrošināšanu būvniecībā” - spēkā esošs no 01.07.2005.

Projektēšanas sagatavošana, projektēšana (LR MK noteikumi):

1. LR MK Noteikumi Nr.376 par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-01 "Būvklimatoloģija" - spēkā esošs no 01.01.2003;
2. LR MK Noteikumi Nr.168 par Latvijas būvnormatīvu LBN 005-99 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā" - spēkā esošs no 01.06.2000;
3. LR MK Noteikumi Nr.142 par Latvijas būvnormatīvu LBN 006-00 "Būtiskās prasības būvēm" - spēkā esošs no 31.03.2001;
4. LR MK Noteikumi Nr.318 par Būvnormatīvu LBN 201-96 "Ugunsdrošības normas" - spēkā esošs no 09.11.1995;
5. LR MK Noteikumi Nr.370 par Latvijas būvnormatīvu LBN 202-01 "Būvprojekta saturs un noformēšana" - spēkā esošs no 01.11.2005;
6. LR MK Noteikumi Nr.451 par Latvijas būvnormatīvu LBN 203-97 "Betona un dzelzbetona konstrukciju projektēšanas normas" - spēkā esošs no 01.05.1998;
7. LR MK Noteikumi Nr.520 par Latvijas būvnormatīvu LBN 207-01 "Ģeotehnika. Būvju pamati un pamatnes" - spēkā esošs no 01.01.2002;
8. LR MK Noteikumi Nr.284 par Latvijas būvnormatīvu LBN 214-03 "Ģeotehnika. Pāļu pamati un pamatnes" - spēkā esošs no 01.07.2003.

Būvdarbi (LR MK noteikumi):

1. LR MK Noteikumi Nr.299 „Par būvju pieņemšanu ekspluatācijā” - spēkā esošs no 01.05.2004;
2. LR MK Noteikumi Nr.168 par Latvijas būvnormatīvu LBN 303-03 "Būvuzraudzības noteikumi" - spēkā esošs no 20.02.2004;
3. LR MK Noteikumi Nr.466 par Latvijas būvnormatīvu LBN 305-01 "Ģeodēziskie darbi būvniecībā" - spēkā esošs no 01.01.2002;
4. LR MK Noteikumi Nr.395 par Latvijas būvnormatīvu LBN 310-05 "Darbu veikšanas projekts" - spēkā esošs no 01.11.2005.

Citi LR izdotie saistošie dokumenti:

1. LR MK Noteikumi Nr. 256 „Par elektronisko sakaru tīklu ierīkošanas un būvniecības kārtību” - spēkā esošs no 08.04.2006;
2. LR MK Noteikumi Nr. 444 par Latvijas būvnormatīvu LBN 405-01 "Būvju tehniskā apsekošana" – spēkā esošs no 20.10.2001;
3. LR „Darba aizsardzības likums” - spēkā esošs no 01.01.2002;
4. LR MK Noteikumi Nr. 92 „Par Darba aizsardzības prasībām, veicot būvdarbus” - spēkā esošs no 01.03.2003.

### **3. Sakaru torņu projektēšanas un būvniecības tehniskās prasības**

#### **3.1. Būves veida izvēle konkrētajā apvidū**

Izvēloties būves tipu ir skaidri jādefinē kādiem mērķiem konkrētā būve ir nepieciešama. Galvenais nosacījums ir nepieciešamās raidošās un/vai uztverošās funkcijas stabila nodrošināšana, kādām konkrētam telekomunikāciju vai arī cita veida datu apmaiņas pakalpojumam.

Stabilitāti nodrošina iekārtu izvietošanas optimālais augstums, lai nodrošinātu nepieciešamo darbības rādiusu vai attālumu, kā arī konstrukcijas stingums, iedarbojoties klimatiskajiem apstākļiem, galvenokārt vējam un apledējuma pakāpei. Izvēloties būves novietni, jāievēro daži fizikāli-ģeogrāfiskie parametri – reljefs, šķēršļi, klimatiskā zona.

Izvēloties būves tipu galvenokārt tiek izdalīti - masti, torņi, stabi un analogas konstrukcijas uzstādāmas uz esošajām būvēm.

Galvenie pamatnosacījumi izvēlei:

- nepieciešamais iekārtu izvietojuma augstums un daudzums;
- iespējamais apbūves laukums;
- ekonomiskais faktors.

Masti -

- (+) visekonomiskākais risinājums noteikta augstuma un noslogojuma sasniegšanai,
- (-) nosacīti liels apbūves laukums;

Torņi -

- (+) nosacīti mazs apbūves laukums,
- (-) konstrukcijām virs 80 m, lielas būvniecības izmaksas;

Stabveida konstrukcijas -

- (+) vismazākais apbūves laukums,
- (-) ierobežots maksimālais augstums,
- (-) ierobežotas iekārtu slogojuma iespējas,
- (-) lielas būvniecības izmaksas (metālkonstrukciju ražojumiem);

Konstrukcijas uzstādāmas uz esošajām būvēm –

- (+) vismazākie finansiālie būvniecības ieguldījumi,
- (-) ierobežots augstums un slogojums,
- (-) izbūves ierobežotība, atkarībā no esošās būves veida un tehniskā stāvokļa.

### 3.2. Prasības projektētājiem

Pastāvīgas būvprojektēšanas prakses tiesības ir fiziskajām personām, ja tās ir saņēmušas nozares profesionālās savienības izsniegtu būvprakses sertifikātu kādā no projektēšanas darbu veidiem, kā arī būvniecību reglamentējošajos normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā reģistrētām juridiskajām personām, kuras nodarbina sertificētu speciālistu projektēšanas jomā.

Ja atbildīgais projektētājs ir juridiskā persona, tā norīko būvprojekta vadītāju - atbilstošajā būvprojektēšanas jomā sertificētu speciālistu.

Ja atbildīgais projektētājs ir fiziskā persona, tā veic arī būvprojekta vadītāja funkcijas.

Ja persona nav tiesīga patstāvīgi izstrādāt būvprojektu, tā var izstrādāt būvprojektu tādas personas vadībā, kas ir tiesīga patstāvīgi izstrādāt būvprojektu.

Līgumu par projekta izstrādi var slēgt ar vairākiem projektētājiem, attiecīgajos līgumos norādāms atbildīgais projektētājs, kas vada projektēšanu un ir atbildīgs par būvprojektu kopumā.

Būvprojekta vadītājs ir atbildīgs par projektēšanas darbu koordinēšanu, atsevišķo projekta daļu savstarpējo atbilstību un būvprojekta saturu kopumā, kā arī par būvprojekta atbilstību Būvniecības likumam un Latvijas būvnormatīviem.



Par būvprojekta sastāvā ietilpstošu kādu no būvprojekta daļām atbild attiecīgajā darba veidā sertificēts būvprojekta daļas vadītājs. Radiotorņu un mastu būvprojektu izstrādē galvenokārt nepieciešamās sertificētās fiziskās vai juridiskās personas:

- Arhitekts;
- Inženierizpētes – ģeotehniskās inženierizpētes speciālists;
- Ēku konstrukciju projektētājs (Būvkonstruktors);
- Elektroietaišu projektēšanas speciālists, vienkāršotas būves (aparātūras konteiners) gadījumā, nepiesaistot kvalificētus speciālistus var veikt arī elektriskās siltumapgādes, ventilācijas un gaisa kondicionēšanas tīklu projektēšanu;
- Telekomunikāciju sistēmu un tīklu projektēšanas speciālists (Ja pasūtītājs pieprasa veikt šāda veida būvprojekta daļas izstrādi un iekļaušanu kopējā būvprojektā).

Būvprojekta daļas vadītājs uz attiecīgās būvprojekta daļas vispārīgo rādītāju galvenās rasējuma lapas paraksta apliecinājumu par būvprojekta daļas risinājumu atbilstību Latvijas būvnormatīvu, kā arī tehnisko noteikumu prasībām.

### 3.3. Prasības projektēšanas dokumentācijai

Pamatdokuments, projektēšanas ierosināšanai, veicot konkrētas būves realizāciju, nepieciešams iekšējās energosistēmas struktūrās izstrādāts – tehniski ekonomiskais projekta pamatojums. Uz tehniski ekonomiskā projekta pamata tiek izstrādāta darba dokumentācija (Būves tehniskais projekts).

Būves projektēšanas persona vai organizācija tiek noteikta konkursa kārtībā, atbilstoši energosistēmas iekšējiem noteikumiem.

Kā pamatdokuments, tehniskā projekta izstrādei, tiesību un finansiālo attiecību regulēšanai starp Pasūtītāju un fizisku vai juridisku personu, kas veiks būves tehniskā projekta izstrādi, kalpo savstarpējo saistību līgums, kurā kā galvenajam izejmateriālam ir jābūt projektēšanas uzdevumam.

Būves celtniecības tehnisko projektēšanu veic juridiskas vai fiziskas personas, kurām Latvijas Republikā noteiktajā kārtībā ir izsniegtas tiesības nodarboties ar šāda veida darbību.

Projekta sastāvu nosaka Latvijas Būvnormatīvi (LBN), bet kā minimālais rekomendējamais projektēšanas sastāvs un saturs šāda veida būvēm tiek noteikts:

- Paskaidrojošais raksts,
- Ģenerālais plāns,
- Zemes darbu kartogrāfija,

- Arhitektūras risinājumu daļa,
- Būvkonstrukciju daļa (metālkonstrukcijas, pamati),
- Elektrotehniskā daļa (zemējums, zibens aizsardzība, elektroapgāde),
- Tehnoloģiskā daļa (uzstādāmās iekārtas, to izvietošanas shēmas),
- Darba organizācija būvlaukumā,
- Darba aizsardzības pasākumu organizācija.

Paskaidrojošais raksts ietver: pamatnosacījumus projekta izstrādei, projektēšanas izejmateriālu aprakstu, īsu būves raksturojumu, izejmateriālus par būves nomenklatūru un apjomu, īss apraksts par būvei nepieciešamajiem komunikācijas pieslēgumiem. Galvenos rādītājus attiecībā uz ģenerālo plānu, inženierkomunikācijām. Vispārējos apstākļus, kas raksturo darba aizsardzības pasākumus.

Ģenerālais plāns ietver: īsu celtniecības vietas un būves novietnes raksturojumu, piekļūšanu objektam, vietas labiekārtojumu, kā arī inženierkomunikāciju novietojumus. Galvenie rasējumi – situācijas plāns ar būves novietojumu, kurā norādītas esošas un projektējamās inženierkomunikācijas.

Zemes darbu kartogrāfija ietver: ģenerālo plānu uz kura tiek uznestas esošās un projektējamās (vai rekonstruējamās) vai demontāžai domātās būves, visas teritorijas labiekārtošana, teritorijas apzaļumošana, piebrauktuves un laukuma planējuma atzīmes.

Būvkonstrukciju daļa ietver: informāciju par pamatnes grunts ģeoloģiskās izpētes rezultātiem, būves nesošās pamatnes risinājuma aprakstu, detalizētu būves pamatu rasējumu un apjomu izklāstu. Detalizētu informāciju ar būvē pielietojamo nesošo konstrukciju rasējumiem un apjomiem.

Arhitektūras risinājumu daļa ietver: informāciju par inženierģeoloģiskajiem, hidroģeoloģiskajiem apbūves laukuma risinājumiem. Īsu aprakstu un pamatojumu par arhitektūras risinājumiem galvenajām projektējamajām būvēm. Pasākumus elektrobīstamības, sprādzienbīstamības, ugunsbīstamības un metālkonstrukciju korozijaizsardzības novēršanai. Pasākumus objekta aizsardzībai no nepiederošu personu piekļūšanas iespējamības. Galvenie rasējumi – plāni, griezumī un fasādes galvenajām uzstādāmajām būvēm ar shematisko galveno nesošo un norobežojošo konstrukciju atainojumu.

Elektrotehniskā daļa ietver: risinājumus būves/objekta elektroapgādes nodrošinājumam, apgaismojumam, ventilācijai, gaisa kondicionēšanai, signalizācijai, zibens aizsardzībai un iekārtu sazemējumam. Galvenie rasējumi – principiālās shēmas, izvietoējuma plāni un profili.

Tehnoloģiskā daļa ietver: datus par uzstādāmo iekārtu galvenajiem raksturotājlielumiem, kā jauda, augstums, virziens, svars, diametrs un citi fizikālie lielumi. Grafiskajā daļā jāataino to shematisks novietojums projektējamajā konstrukcijā, fīderu trases, to nostiprināšana konstrukcijā un sazemēšana. Tāpat jāataino principiālās fīderu savienojumu shēmas starp uzstādāmajām iekārtām konstrukcijās un

datu apstrādes sakaru aparatūru, norādot fideru marku, garumus, kā arī uzstādāmo gala iekārtu nosaukumus un atšifrējuma kodus.

Darba organizācija būvlaukumā ietver: dotā daļa izstrādājama atbilstoši LBN, ietverot Pasūtītāja nosacījumus atbilstoši līgumam, tā izdotajiem speciālajiem standartiem un ņemot vērā tehnoloģiskos procesus, kas attīstījušies celtniecības modernizācijas tirgū.

Darba aizsardzības organizācijas apraksts ietver: pasākumus droša darba apstākļu nodrošināšanai strādājošajiem objektā, būvniecības un montāžas procesa laikā. Dotais apraksts izstrādājams saskaņā uz Latvijas Republikā spēkā esošu normatīvo dokumentu bāzes dotajā sfērā. Aprakstā jāietver pasākumi apkārtējās vides aizsardzības nodrošināšanai, ko nosaka Latvijas Republikas normatīvie akti.

Galvenie rasējumi:

- Situācijas plāns mērogā 1 : 5000, 1 : 10000;
- Ģenerālā plāns uz topogrāfiskā materiāla mērogā 1 : 500, 1 : 1000;
- Fasādes plāni, būvju griezumi ar shematiski uzrādītām nesošajām un norobežojošajām konstrukcijām (mērogu pielieto individuāli atbilstoši LBN klasifikācijai);
- Projektā iekļaujamo konstrukciju katalogi;
- Shematiskie rasējumi, individuālajiem konstruktīvajiem risinājumiem;
- Tehnoloģisko iekārtu skices ar atsaucēm uz to novietojumu būvē/objektā;
- Inženieriekārtu principiālās shēmas;
- Ārējo inženieriekārtu trašu shēmas;

Kā pasūtītājam, tā projektētājam ir pienākums savlaicīgi iekļaut darba dokumentācijā izmaiņas, saistītas ar jaunu normatīvo dokumentu ieviešanu likumdošanā.

Projekta dokumentācijas izstrāde bāzējas uz iepriekš ar pasūtītāju saskaņota, vietas izvēles protokola, kas balstīts izejot no vietas būvniecības ekonomiskā faktora vai citiem pirms projektēšanas stadijas izejmateriāliem.

Projektējot būvi jāņem vērā, administratīvo teritoriju plānojumos noteiktās izbūves un funkcionālās zonas.

### 3.4. Prasības elektroapgādei

Lai nodrošinātu objekta pilnu funkcionālo darbību, nepieciešamo iekārtu darbināšanu normālos darba apstākļos ir nepieciešams pastāvīgs elektro nodrošinājums.

Pastāv divi elektro nodrošinājuma avoti:

- Pastāvīgais, no elektrotīkla,
- Rezervētais, no akumulatoru un ģeneratoru sistēmām.

Objekta faktiskais pasūtītājs nosaka prasības, kādam atbilstības līmenim jāatbilst katra konkrētā objekta elektro nodrošinājuma prasībām.

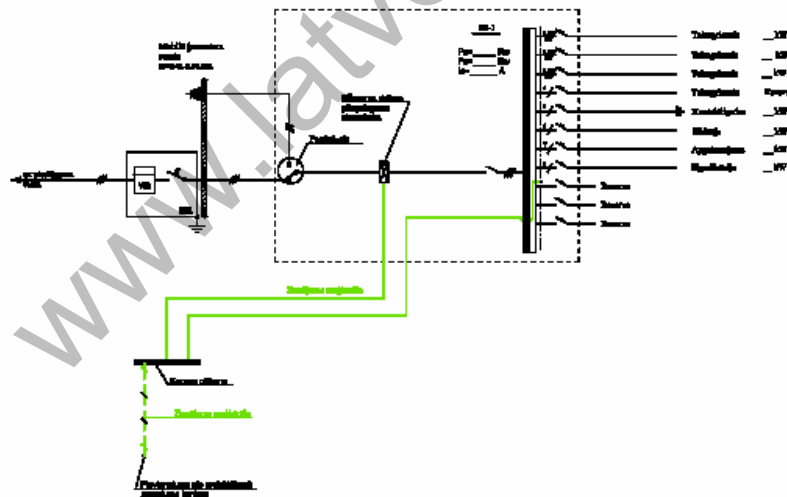
Īpašas nozīmes un atbildības objektos parasti tiek iekļauti visi minētie elektro nodrošinājuma avoti.

Vidēji zemākas nozīmes objektiem tiek nodrošināts patstāvīgais pieslēgums un akumulēšanas sistēmas, līdz noteiktam stundu skaitam, ņemot vērā objekta patērējamo jaudu un dinamiku, ar iespēju, pēc noteikta laika nodrošināt elektroapgādi ar pārvietojamām ģeneratoru iekārtām.

Zemākas nozīmes objektiem uzstāda tikai patstāvīgās elektro nodrošinājuma sistēmas avotu no elektro pārvades līnijām.

Atkarībā no uzstādāmo telekomunikāciju iekārtu specifikas un palīgiekārtu patērējamās jaudas standarta telekomunikāciju torņa aprīkojuma patērējamā jauda ar uzstādāmu aparatūras telpu/konteineru svārstās no 3,0 – 12,0 kilovatiem. No kurām, mikroklimate nodrošināšanai un apgaismojuma iekārtu uzstādīšanai tiek patērēta vismaz puse no objektam patērējamās jaudas.

Standarta principiālā objekta elektroapgādes shēma, šāda veida objekta elektroapgādes shēma norādīta 3.1. attēlā.



3.1.attēls

### 3.5. Prasības pamatiem

Pamatu ierīkošanas darbi tiek veikti stingri pēc tehniskā projekta, ievērojot Latvijas Būvnormatīvu prasības (pamati un pamatnes, betona un dzelzsbetona monolītās konstrukcijas, montējamās dzelzsbetona konstrukcijas u.c.).

Ja veicot zemes darbus tiek konstatēta neatbilstība grunts sastāvā, pretēji projektā norādītajam, būvuzņēmējam jāinformē par to tehniskā projekta autors un

jāsaņem no tā atļauja turpināt pamatu izbūves darbus vai arī mainīt konstruktīvo risinājumu.

Grunts izstrāde būvbedrei tiek veikta neskarot grunts struktūru zem nesošās pamatnes. Grunts izstrāde zemāk par projektēto nav pieļaujama. Grunts mehānizētas izstrādes gadījumā, grunts slānis tiek atstāts 10-30 cm virs projektā norādītā dziļuma, projekta atzīmes dziļums tiek sasniegts atlikušo grunti izstrādājot ar rokām.

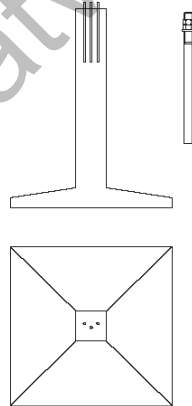
Pamatni zem nesošās pamatu pamatnes sagatavo atsevišķi, iestrādājot un bļietējot vismaz 10 cm biezu šķembu vai rupjas grants kārtu vai arī iestrādā vieglbetona kārtu. Tādējādi, papildus nodrošinoties pret iespējamo pamatnes sēšanos, kā arī iegūstot ērtāku uzstādīšanas izlīmeņošanu pirms galveno nesošo pamatu montāžas.

Būvbedres rakšana un pamatu ierīkošana jāveic iespējami īsākā laika periodā, lai izvairītos no grunts iebrukšanas gadījumiem un izsargātos no grunts sagataves slāņa nesošo spēju pasliktināšanās.

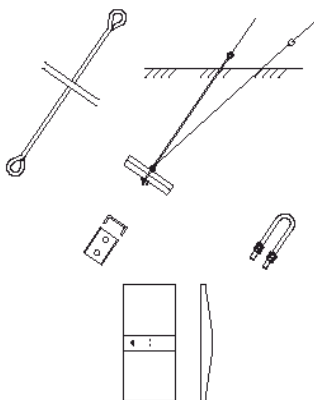
Dzelzsbetona pamati no savstarpēji montējamām dzelzsbetona konstrukcijām tiek izgatavoti specializētos uzņēmumos un transportēti kopā vai pa daļām līdz objektam ar autotransportu. To montāža būvbedrē tiek izpildīta ar autokrāna palīdzību.

Ierīkojot monolītos dzelzsbetona pamatus zem torņu un mastu metālkonstrukcijām nepieciešams izmantot tikai rūpnieciski izgatavotu betona sastāvu, kurš objektā tiek piegādāts ar specializētu transportu, nepārtraukti atrodoties maisīšanās procesā. Betona ieklāšana un iestrāde jāveic ar dziļumvibratoriem tā, lai neizjauktu armējuma un ieliekamo detaļu novietojuma stāvokli.

Visi pamatu ierīkošanas darbi jāfiksē segto darbu aktos, atbilstoši Latvijas Republikas būvnormatīvos noteiktajām prasībām.



**3.2.attēls. Montējamo dzelzsbetona konstrukciju risinājums vienai atbalsta pēdai (Tornim ierīko vismaz trīs atbalsta pēdas, mastam vismaz vienu atbalsta pēdu)**



**3.3.attēls. Montējamo dzelzsbetona konstrukciju risinājums vienam atsaišu masta enkuram**

### 3.6. Prasības metālkonstrukcijām

Torņiem un mastiem jābūt izgatavotiem no unificētu tērauda elementu kopuma, izgatavotiem specializētos uzņēmumos. To izgatavošanai un piegādei celtniecības vietā jāatbilst LR būvnormatīvos un likumdošanas aktos noteiktajā kārtībā.

Līdz metālkonstrukcijas montāžas darbu uzsākšanai visas komplektējošās detaļas tiek sašķirotas un tiek pārbaudīta to atbilstība izgatavotājrūpnīcas specifikācijai.

Metālkonstrukcijas montāžas darbu uzsākšanu var veikt tikai pēc pamatu pārbaudes un segto darbu pieņemšanas akta noformēšanas metālkonstrukcijas pamatiem.

Metālkonstrukciju montāža tiek veikta pēc Darbu veikšanas projekta (DVP) izstrādes, ko izstrādā montāžas kompānija un saskaņo ar metālkonstrukcijas izgatavotājkompāniju un energosistēmas tehniskajiem dienestiem. DVP tiek norādīta darbu izpildes metode un galveno mehānisko iekārtu novietošanas shēmas attiecībā pret montējamo metālkonstrukciju.

Metālkonstrukcijas montāžas laikā jāizpilda visas darba drošības prasības, kuras noteiktas Latvijas Republikas likumdošanā noteiktajā kārtībā par drošu darba apstākļu nodrošināšanu būvlaukumā.

Metālkonstrukciju montāža objektā var tikt veikta:

- ar pagrieziena metodi (samontējot visu metālkonstrukciju horizontālā plaknē uz zemes un ar sekojošu tās iestropēšanas metodi un autokrāna palīdzību tā tiek pacelta, pagriežot un nostiprināta vertikālajā jeb projekta stāvoklī;
- ar “audzēšanas” metodi (sākot no apakšējās sekcijas ar pārvietojamo pacelšanas ierīci un vinču palīdzību tiek veikta katras sekcijas montāža vertikālajā plaknē uz augšu);

- ar kombinēšanas metodi (piemēram, zemākā metālkonstrukcijas daļa ar pagrieziena metodi, bet augšējā ar “audzēšanas” metodi).

Pieņemot metālkonstrukciju ekspluatācijā, nepieciešams uzrādīt sekojošu darbu izpildes dokumentāciju:

- metālkonstrukcijas detalizēto rasējumu sadaļu;
- pamatu montāžas/novietnes izpildrasējumus;
- ģenerālo plānu ar būvasu nospaušanas izpildshēmu;
- segto darbu aktus, kas attiecas uz pamatu izbūvi;
- betona sastāva pārbaūžu protokolus objektā betonējamām dzelzsbetona konstrukcijām vai statisko slodžu pārbaudes aktus/protokolus pēc pāļu pamatnes ierīkošanas, vai arī rūpnieciski izgatavotu saliekamo dzelzsbetona pamatu izgatavotājrūpnīcas tehnisko izstrādājuma pasi;
- metālkonstrukcijas izgatavotājrūpnīcas apliecinātas atbilstības deklarācijas par izmantotajiem materiāliem un komplektējošajām detaļām un darbinieku kvalifikāciju;
- būvdarbu žurnāls (ar aizpildītiem un iekļautiem atbilstošajiem darbiem – montāžas, metināšanas, betonēšanas);
- zibens novadītāju montāžas izbūves un pieņemšanas akts ar izmērītu zemējuma kontūrā īpatnējo pretestību (protokols);
- konstrukcijas vertikālītātes mērījumu protokols ar izpildshēmu;
- nozīmīgu konstrukciju montāžas darbu aktus;
- mastiem, atsaišu montāžas nospriegojuma mērījuma protokols;
- torņiem, bultskrūvju spriegojuma pārbaudes protokols.

### 3.7. Prasības zibensaizsardzībai

Zibensaizsardzības galvenais pamatnosacījums ir torņos, mastos un citās analogās augstceltņu konstrukcijās, telekomunikāciju iekārtu uzstādīšanai tajos, uzstādāmo iekārtu aizsardzībai no tiešās zibens izlādes radītajiem pārspriegumiem un zibens elektromagnētiskā impulsa iedarbības.

Sistēmaszibens aizsardzības pamatā, atkarībā no katra konkrētā iekārtu izvietojuma apjoma un dislokācijas konstrukcijā, ir atbilstošā projekta tehniskais uzdevums, kura sastādīšanā jāievēro LEK energostandarti un iekārtu ražotāju izsniegtās tehniskās prasības zibens aizsardzībai. Tā pamatā ir nepieciešamajam

pakalpojumam izvirzītās prasības, pakalpojuma mērķis un, ja nepieciešams, norādītas izmantojamās metodes un resursi, kā arī gala rezultāts.

Zibensaizsardzībai tiek pakļautas visas antenu konstrukcijas, kuru sastāvā ir konstrukciju balsti/pamati, antenas un fīderu līnijas, ieskaitot to ievadsistēmas aparatūras telpā.

Atmosfēras pārspriegumus izraisa zibens izlāde, tā rada pārspriegumu, potenciālu starpību starp strāvu vadošajām daļām, elektromagnētisku ietekmi un traucējumus sistēmas funkcionālajā daļā.

Antenu un torņu konstrukcijās izmanto tikai pasīvo zibensnovadīšanas sistēmu.

Tiešā zibens novadīšanai no konstrukcijas kalpo zibensnovadīšanas sistēma. Tās galvenie pamatelementi ir zibens uztvērējs/stienis, zemētāj vads/trose jeb novadītājs un zemējuma kontūrs. Galvenā nozīme ir zemējuma sistēmas shēmai un izmēriem. Zemējuma kontūra pamatā ir plakne ar horizontāliem un vertikāliem zemētājiem, kuri savā starpā savienoti, veidojot sistēmas atbalsta potenciālo plakni.

Zibensaizsardzībai paredzētā zemētāju sistēma jāveido ar tādu zemējuma pretestību, kādu pieprasa konkrēto uzstādāmo iekārtu ražotājs.

Apkārt torņiem un mastiem ierīkotajiem metāliskajiem žogiem jābūt iezemētiem. Aparatūras telpā jāierīko galvenā zemēšanas-ekvipotenciālā kopne.

Metāla torņu un mastu katras zemētāju sistēmas zemējuma pretestībai jābūt:

- atbildīgajiem objektiem (telekomunikāciju iekārtām, kabeļu fīderu sistēmām), mazākai par 4  $\Omega$ ;
- mazāk atbildīgajiem objektiem (tikai centrālajai metālkonstrukcijai), mazāk par 10  $\Omega$ ;
- mastu atsaišu enkuru saņemšanai (katram enkuru mezglam), mazāk par 50  $\Omega$ .

Lai izlīdzinātu zibens izlādē radušos potenciālus, masta vai torņa zemētāju sistēmas jāsavieno ar aparatūras telpas zemētāju.

Vertikālie un horizontālie zemētāji jāmontē vismaz 0,5m dziļumā no zemes virsmas atzīmes. Lai iegūtu tiešu, visīsāko iespējamo strāvas novadīšanas ceļu, novadītāji jāmontē pa taisnu un vertikālu (vai ļoti stāvu) trajektoriju. Svarīgs moments ir lai zibens novadītāja vads no zibens uztvērēja līdz kontūram būtu bez asiem un U veida līkumiem.

Sakaru iekārtām jābūt aizsargātām pret pārspriegumiem visos darba režīmos.

Torņos un antenu mastos drīkst uzstādīt iekārtas un materiālus, kuriem normatīvajos aktos noteiktajā kārtībā izsniegts atbilstības apliecinājums.

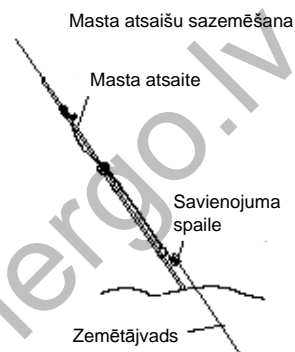
Zibensnovadītājiem jābūt pietiekami izturīgiem, lai cauri plūstošā zibens strāva tos nesabojātu. Lai zemētāju izvadus aizsargātu no augsnes korozijas, zemētāju ierīkošanas projektā jāparedz pretkorozijas aizsardzības pasākumi.

Par zemēšanas ietaises un zibensaizsardzības darbu kvalitāti un to atbilstību normatīvu un piemērojamo standartu prasībām ir atbildīgs darbuveģētājs. Pieņemšanai ekspluatācijā darbuveģētājs zemējumietaises montāžas darbu izpildes gaitā uzrāda pasūtītāja būvuzraugam izbūves izpildi un pārbaudes, kuras apstiprina ar

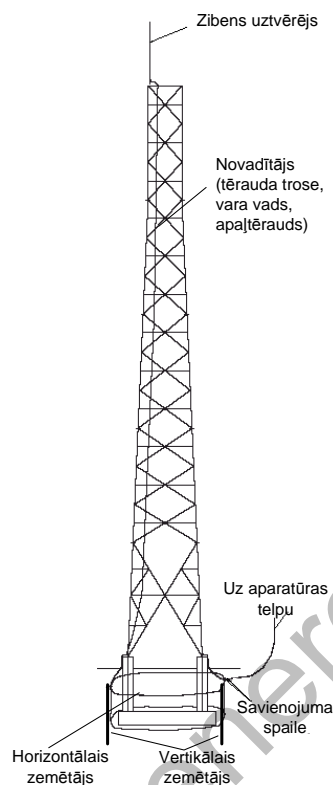


segto darbu pieņemšanas aktiem, zemējumietaisies pasi (ieskaitot izpildshēmu) un izmantoto materiālu un komplektējošo detaļu atbilstības deklarācijām.

Izbūves pamatshēma torņu un antenu mastu zibensnovadīšanas izbūvei, norādīti 3.4. (antenu mastam) un 3.5. (sakaru tornim) attēlos.



3.4. attēls. Izbūves pamatshēma antenu mastu zibensnovadīšanas izbūvei



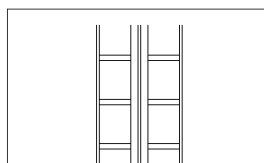
3.5. attēls. Izbūves pamatskāma torņu zibensnovadīšanas izbūvei

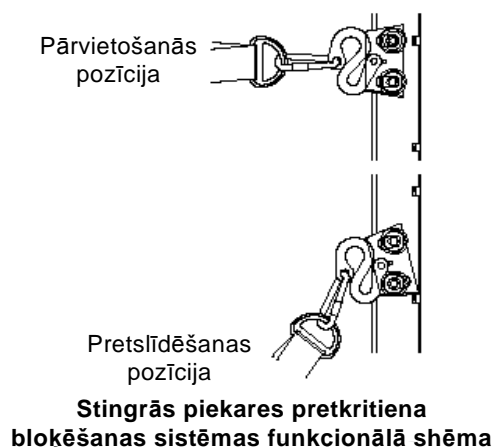
### 3.8. Prasības drošības iekārtām

Jaunizbūvējamajos torņos un mastos, personu drošas pacelšanās nodrošināšanai veicot remontdarbus un ekspluatācijas apkopes pasākumus, vertikālās pacelšanās iekārtu drošības prasībām jāatbilst Eiropas Savienības direktīvas 89/686/EEC prasībām par personāla darba aizsardzības un drošības līdzekļu pielietošanu un izmantošanu. Sistēmai jābūt testētai un pārbaudītai atbilstoši standartam EN 353-1:1992.

Projektējot un izbūvējot minēto sistēmu par ieteicamāko jāizvēlas – stingrās piekares pretkritiena bloķēšanas sistēma.

Sistēmas pamatā ir specializēts profils, kas novietots atbilstoši personu pārvietošanās virzieniem un blokators, kas nodrošina tā brīvu slīdēšanu tikai vienā virzienā pa profilu, iedarbojoties spēkiem pretējā virzienā (horizontālās lietošanas blokatoriem - sānu virzienā), sistēma bloķējas un blokatora virzība pa profilu tiek apturēta. Principiālais risinājums un funkcionālā darbības shēma norādīta 3.6. attēlā.





### 3.6. attēls. Funkcionālā darbības shēma

Strukturālajām profila detaļām jābūt no karsti cinkota tērauda (stiprības klase 355HS) vai dažāda cita metāliska vai to sakausējuma materiāla, ne zemākam par norādīto stiprības klasi. Kritiena blokatora konstrukcijām jābūt izgatavotām no nerūsējošā tērauda, teflona vai cita veida analogas stiprības materiāla, kam neveidojas sliksme uz koroziju vai atmosfēras faktoru izraisītiem bojājumiem.

Personālam, kas veic remontdarbus un ekspluatācijas apkopes darbus obligāti jālieto drošības jostas, tām ir jābūt CE apstiprinātām drošības jostām visam ķermenim, kas atbilst LVS EN 361 “Individuālās aizsardzības iekārtas kritienu novēršanai no augstuma - Pilns ķermeņa ekipējums” un LVS EN 362 “Individuālās aizsardzības ierīces kritienu novēršanai no augstuma - Savienotāji” standartiem.

Drošības kāpnēs ir jāaprīko ar skaidri saskatāmu zīmju plāksni, kas iesaka personālam, kad vien tie kāpj pa kāpnēm, lietot blokatoru un drošības jostas visam ķermenim.

### 3.9. Prasības teritorijai

Pirms būvdarbu uzsākšanas jāveic būvlaukuma vietas sagatavošana. Pēc nepieciešamības jāveic krūmu un koku izciršana, jāveic ēku, būvju vai iekārtu demontāža, ja to paredz būvprojekts. Jāveic augsnes kārtas noņemšana apbūves teritorijai. Būvgruži un koki jāaiztransportē tiem paredzētos pieņemšanas punktus, aizliegta to dedzināšana apbūves teritorijā. Noņemtā augsnes kārtā ir jāaiztransportē vai arī jāizlīdzina pieguļošajā teritorijā, norādes un darbības veicot šos pasākumus jānorāda būvprojektā.

Jāveic nepieciešamie pasākumi, lai būvdarbu realizācijas procesā netiktu skartas esošās būves, nožogojumi, koki, apstādījumi, apkārtējā teritorija, melioratīvā drenāža un inženierkomunikācijas. Jebkuri bojājumi nekavējoties ir jānovērš.

Pēc būvdarbu pabeigšanas izraktās augsnes slānis un apbūves teritorija jāaizpilda ar klāt pievestu minerālo grunts kārtu, papildus var veidot dažādas seguma

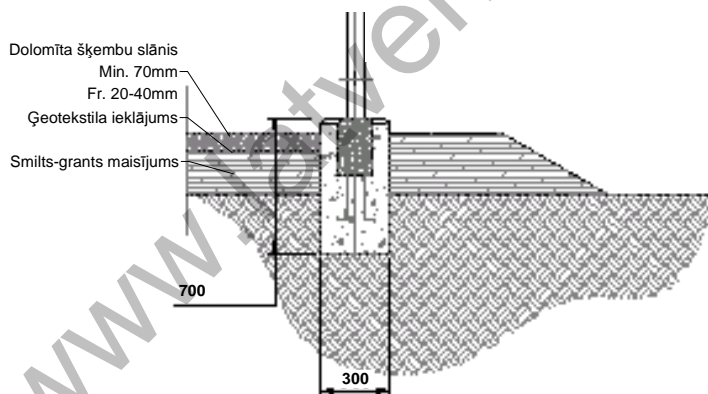
kārtas. Piemēram, tikai smilts-grants maisījums, smilts grants maisījums un šķembu virskārta vai arī smilts-grants maisījums un pēc izvēles, bruģakmens, asfalts, betons utt. Katra seguma kārtā rūpīgi jāsablvē, lai ekspluatācijas periodā nerastos seguma kārtas sēšanās vai plaisas. Klāt pievestajai minerālajai gruntij jābūt bez piejauktiem organiskajiem savienojumiem, tāpat jāizvairās no māls klātbūtnes tajā.

Apbūves laukuma teritorijas vertikālais plānojums nedrīkst būt zemāks par esošās apkārtējās teritorijas virsmu, vismaz 70 mm. Ieteicamais augstums 200 mm virs apkārtējā reljefa augstākā punkta virsmas atzīmes.

Apkārt apbūves laukumam nepieciešams veikt pasākumus, lai novērstu lietus ūdeņu novadīšanu prom no apbūves laukuma. Arī laukuma segumam jābūt ar nelielu slīpumu no torņa centra vai malas uz kādu no apbūves teritorijas malām.

Atkarībā no grunts sastāva un apbūves laukuma ekspluatācijas mehāniskajām noslodzēm starp smilts grants sastāvu un, piemēram, šķembu seguma kārtu var pamatnē iestrādāt specializētu ģeotekstila/ ģeoauduma kārtu.

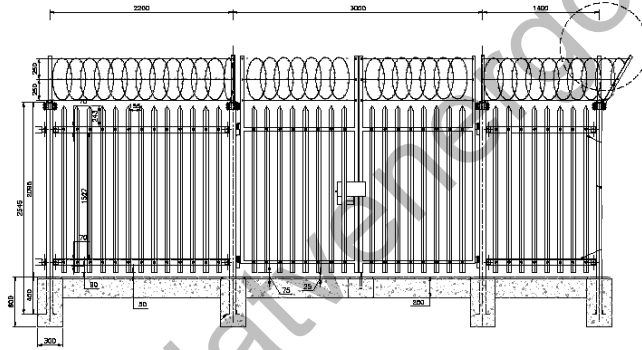
Kā izplatītāko apbūves laukuma klāju, šāda veida būvēm izmanto – akmens oļu, granīta vai dolomīta šķembu klāju. Ekonomisku apsvērumu dēļ, visizplatītākais Latvijā ir dolomīta šķembu klājs. Šķembu frakcijai jābūt lielumā no 20 – 40 mm, tām jābūt tīrām no māliem, smiltīm, kā arī dažādiem organiskajiem piejaukumiem. Šķembu seguma kārtai pa visu apbūves laukuma teritoriju jābūt vismaz 70 mm biezumā, tām jābūt sablvētām, lai veidotu līdzenu laukuma klāju, bet ne tik, lai veidotu bojājumus zem tām izklātajā ģeoauduma kārtā. Izbūves principu shematiskais norādījums dots 3.7.attēlā.



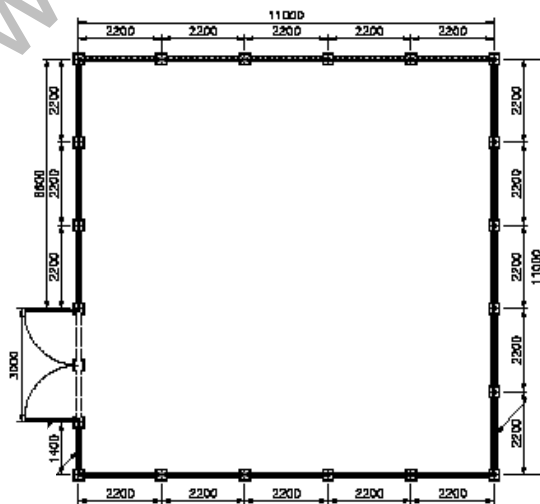
3.7. attēls. Izbūves principu shēma

Pirms labiekārtošanas veikšanas, tajā skaitā apbūves laukuma pēdējā slāņa seguma ierīkošanas noteikti jābūt izpildītiem visiem ar inženierkomunikāciju pievadi objektam saistītajiem darbiem. Noteikti jābūt ierīkotai zemējuma sistēmai, kā arī elektro nodrošinājuma un telekomunikāciju pievadei pa zemi, vismaz specializētu PVC cauruļu instalācijai. Elektro nodrošinājuma sistēmas kabeļu instalācijai jālieto PVC caurules ar 100 mm diametru, telekomunikāciju kabeļu instalācijai ar 50 mm diametru, tās izvietojot vismaz 700 mm dziļumā no apbūves laukuma virsmas atzīmes. Ja nav iespējams minētos inženierkomunikāciju pieslēgumus veidot līdz labiekārtošanas darbu uzsākšanai, tad vismaz jāveic minēto PVC cauruļu montāža no projektā paredzētajām pieslēguma vietām līdz apbūves laukuma malai, uz virzieniem, kur projektētas komunikāciju pieslēguma līnijas.

Nožogšana. Šie darbi nosaka nožogojuma sistēmas uzstādīšanu apkārt pa apbūves laukuma teritorijas perimetru. Tās galvenais uzdevums ir objektam nepiederošu personu nesankcionētas piekļuves novēršanai. Šāda veida būvēm parasti tiek veidota nožogojuma sistēma, kura sastāv no stieplu pinuma žoga, metāla stabiņiem, iebetonētiem vismaz 700 mm dziļumā, slēdzamiem vārtniņiem. Pēc nepieciešamības virs stieplu pinuma sieta var ierīkot vienu vai vairākas dzeloņstieplu kārtas. Nožogojuma sistēmas augstumu nosaka objekta specifiskās prasības, tā atrašanās vieta utt., tam jābūt vismaz 1500 mm augstam. Tāpat, būves specifiskās prasības var noteikt cita veida nožogojuma sistēmas izveidi – mūrētas, saliekamo dzelzsbetona konstrukciju sistēma vai cita veida metālkonstrukciju sistēma. Atkarībā no prasībām nožogojuma sistēmai var ierīkot transporta vārtus. Atsaišu mastiem nožogojums jāuzstāda arī ap atsaišu enkuru izvietojuma vietām. Visas šīs, kā arī citas risinājuma detaļas, tips, augstums, krāsa, izvietojuma shēma un pamatu risinājumu norāda būves tehniskajā būvprojektā. Standarta risinājuma griezumus un izvietojuma shēma norādīta 3.8. un 3.9. attēlos



3.8.attēls. Nožogojuma vertikālais griezumus



3.9.attēls. Nožogojuma izvietojuma shēma tornim

Piebraucamais ceļš. Ja radiotornis ar aparatūras iekārtu izvietojuma telpām vai konteineriem tiek izvietots atklātā teritorijā vai nomaļus no esošo pievadceļu atrašanās vietām, būvprojektā obligāti jāparedz jaunas piebrauktuves veidošana.

Veidojot piebraucamā ceļa klātņi, noteikti, izbūves vietā jānoņem augsnes slānis. Sekojoši to papildot ar vismaz 200 mm pievestā smilts-grants maisījuma sastāvu un vismaz 150 mm dolomīta šķembu klāju, ik pa slāņiem to sablīvējot. Ja prasības nosaka, tad virs dolomīta šķembu klāja var veidot asfalta seguma kārtu vismaz 50 mm biezumā. Piebraucamā ceļam jābūt vismaz 3500 mm platam, ja prasības nenosaka citādi. Veidojot, projektējot piebraucamā ceļa struktūru noteikti jāseko lietus ūdeņu novadīšanai apkārtējā teritorijā, nepieciešamības gadījumā jāierīko caurtekas, novadgrāvji. Ja objekts atrodas atklātā teritorijā, noteikti jāseko līdz lauka drenāžas sistēmas saglabāšanai.

Pēc laukuma seguma un pievadceļu darbu izpildes nodrošināšanas, visa liekā augsnes kārtā ir jāaiztransportē vai arī jāizlīdzina apbūves laukumam pieguļošajā teritorijā. Visa būvniecībā izmantotā apkārtējā teritorija ir kultivējama, ja grunts ģeoloģiskais sastāvs nesastāv no augsnes kārtas, tad atklātā teritorijā izvietotam objektam nepieciešams pievest un iestrādāt melnzemes kārtu. Kā šim tā arī virs izlīdzinātās augsnes slāņa kārtas, katram objektam pieguļošajā teritorijā, nepieciešams iesēt zālāju, tā sastāvu un šķirni nosaka vadoties pēc atbilstošās novietnes apkārtējās vides prasībām.

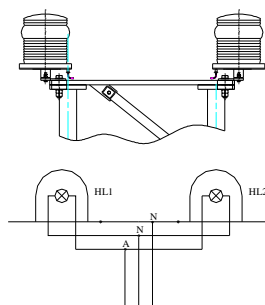
### 3.10. Prasības signālapgaismojumam, marķējumam

Nepieciešamību aprīkot torņus vai mastu konstrukcijas ar speciālu signālapgaismojuma sistēmu un/vai signālkrašojuma marķējumu nosaka LR Satiksmes ministrijas Civilās aviācijas administrācija, kura vadās pēc Starptautiskās Civilās Aviācijas (ICAO) reglamentējošajiem dokumentiem.

Veicot projektēšanas darbu fāzi, torņiem vai mastiem, kuri augstāki par 50 m virs zemes reljefa līmeņa, projektēšanas organizācijai, nepieciešams saskaņot ar Civilās aviācijas administrāciju, gaisa kuģu lidojumiem potenciāli bīstama objekta būves projektēto atrašanās vietu. Balstoties no pieteikuma, Civilās aviācijas administrācija sniedz tehniskos noteikumus būves marķējuma un signālapgaismojuma nodrošināšanai.

Signālapgaismojuma sistēma nodrošina vizuāla gaismas signāla esamību diennakts tumšajā laika periodā, kā arī sliktas un pasliktinātas redzamības gadījumā (migla, sniegs, lietus un tml.). Tās elementi jāatbilst gaismas marķēšanas un signālu ierobežojuma prasībām. Signāllukturus, atkarībā no augstuma, ierīko torņa vai masta galotnē, vai arī ar noteikumos noteiktu soli vairākos līmeņos.

Signālapgaismojuma pieslēgšana pie strāvas avota tiek veikta saskaņā ar attiecīgu pieslēgšanās shēmu un komplektēta atbilstoši pasūtītāja/būvētāja specifiskajām prasībām (ar vai bez sensoru releju iekārtām, kvēlspuldžu vai diožu sistēmām, elektrobarošanas prasībām – 48 V; 220 V; 380 V, iekļauta rezervētā barošanas sistēma un tml.). Vienkāršota elektroapgādes principiālā shēma norādīta 3.10. attēlā.



### 3.10. attēls. Elektroapgādes principiālā shēma

Marķējuma, jeb signālkrāsojuma nepieciešamību nosaka LR Civilās aviācijas administrācija. Prasības nodrošināmas atbilstoši ICAO noteikumiem. Torņu un mastu konstrukcijām jānodrošina sarkanbaltsarkanais līmeņveida krāsojums. Sarkanajām un baltajām joslām jābūt vienāda platuma visas konstrukcijas garumā. Konstrukciju apakšējās un augšējās joslas krāsojamas sarkanā krāsā. Ieteicamie krāsu toņi pēc RAL kataloga - sarkans RAL 3001; balts RAL 9010. Krāsojuma slāņa biežumam jābūt ne mazākam par 80µ.

### 3.11. Iekārtu izvietošana tornī

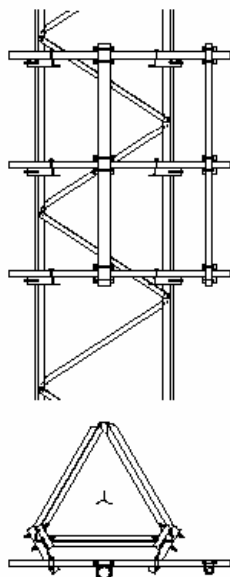
Jebkura masta un torņa būvniecība ir cieši saistīta ar radiosakaru iekārtu izvietošanu tajos. Pirms izvēloties atbilstošu konstrukciju, būvētājam ir jāņem vērā arī nākotnē plānoto iekārtu uzstādīšanas iespējas. Respektīvi, jāizvēlas tāds konstrukcijas tips, kas spētu stabili apmierināt radiosakaru sistēmas ekspluatācijas prasības, no kurām pamatā ir iespējamais iekārtu izvietošanas augstums, iekārtu noslodzes iedarbība uz konstrukciju un konstrukcijas stingums, jeb konstrukcijas iespējamie leņķiskie pārvietojumi, ārējo klimatisko spēku ietekmē.

Iekārtas ir dažāda veida un tipa raidošās un uztverošās antenas, to fīderu iekārtas, atsevišķi komutācijas skapji, videokameras, prožektoru, speciāli informācijas zīmju vairogēti utt.

Antenu iekārtas galvenokārt tiek izvietotas konstrukciju augšējā daļā. Stingri jāievēro aprēķināto pieļaujamo lielumu amplitūda, kā arī iekārtu izvietošanas virzieni un iekārtu izvērsums attālumus no konstrukcijas. Iekārtu izvietošanas virzieni nozīmē, ka nav ieteicams izvietot vairāk kā 70% no pieļaujamās laukuma noslodzes, antenu iekārtas vienā azimutālajā virzienā, attiecībā pret valdošajiem vējiem konkrētajā ģeogrāfiskajā zonā.

Iekārtas var stiprināt tieši pie torņa vai masta konstruktīvajiem nesošajiem elementiem, ja to pieļauj izgatavotās konstrukcijas komplektējošie profilveida

elementi un ir iespējama iekārtas stiprinājuma elementu saderība. Ja ir nepieciešams iekārtu atvirzīt, izvirzīt no konstrukcijas vai arī nav iekārtu komplektējošo stiprinājuma elementu saderība ar torņa vai masta nesošo elementu profiliem, tad veic atsevišķu konstrukciju izgatavošanu atbilstoši nepieciešamajām prasībām. Vienkāršots piemērs šādas konstrukcijas uzstādīšanai mastā norādīts 3.11. attēlā.



**3.11.attēls. Piemērs konstrukcijas uzstādīšanai mastā**

Līdz iekārtu uzstādīšanas darbu uzsākšanai torņos un mastos ir jābūt pabeigtiem visiem ar metālkonstrukcijas uzstādīšanas darbiem veicamajiem, projektā norādītajiem, pasākumiem, tajā skaitā apkopes platformu, pretkritiena bloķēšanas sistēmas, zibens aizsardzības un signālapgaismojuma uzstādīšanas un kabeļu stiprinājuma sistēmu montāžas darbiem.

### 3.12. Konteineru izvietošana pie torņa

Aparatūras konteinerus izmanto sakaru aparatūras izvietošanai pie masta, torņa vai staba, ja nav paredzēta sakaru aparatūras izvietošana kādā no esošajām būvēm, nosacīti nelielā attālumā no konstrukcijas centrālā balsta. Parasti, ja centrālā balsta attālums līdz esošajai telpai ir lielāks par 20 m, tad lai neradītu lielus jaudas zudumus no antenu iekārtām līdz aparatūrai, blakus centrālajam balstam tiek izvietoti specializēti, rūpnieciski izgatavoti sakaru konteineri. Konteineri tiek aprīkoti ar visām nepieciešamajām iekārtām, kas nodrošina uzstādītās aparatūras netraucētu darbību, jebkuros laika apstākļos.

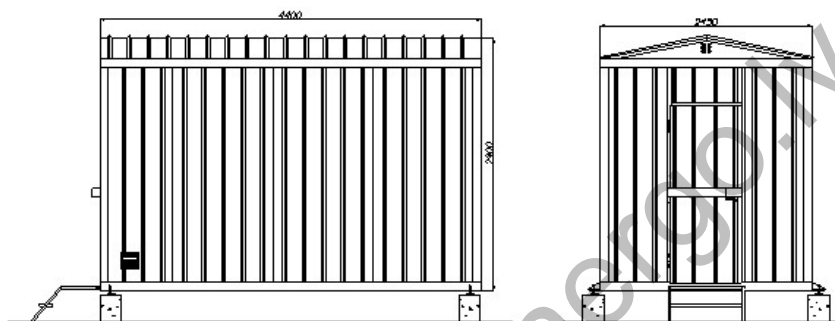
Aparatūras konteinerus uzstāda uz iepriekš rūpnieciski izgatavotiem dzelzsbetona stabiņiem. Dzelzsbetona pamatu izbūves dziļums ir vismaz attiecīgā reģiona vidējais grunts sasalšanas dziļums plus 100 mm. Virszemes daļā dzelzsbetona stabiņiem jābūt izvirzītiem vismaz 100 mm virs apbūves laukuma zemes virsmas



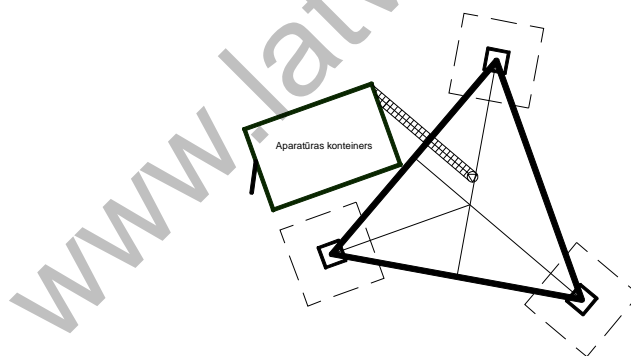
līmeņa. To skaitu un izvietojumu nosaka aprēķinot, atbilstoši sakaru konteineru tipam, tā gabarītmēriem un svaram. Grunts pamatne pirms to uzstādīšanas ir rūpīgi jānoblīvē, lai ekspluatācijas gaitā nerastos dzelzsbetona stabiņu sēšanās un neradītu deformācijas konteineram.

Aparatūras konteineru attiecībā pret antenu konstrukciju novieto tā, lai kabeļu ievadsistēma konteinerā atrastos no 2-5 m attālumā no antenu balstā izvietotajām kabeļu stiprināšanas konstrukcijām. Tāpat, nožogojuma sistēmai jāatrodas vismaz 2 m attālumā no konteineru tuvākās malas līdz tai, tādējādi, aizsargājoties no nesankcionētas personu piekļuves teritorijā, izmantojot aparatūras konteineru jumtu. Standartveida konteineru sānskatu skice norādīta 3.12. attēlā

Standartveida konteineru izvietojums pie torņa norādīts 3.13. attēlā



3.12. attēls. Standartveida konteineru sānskatu skice



3.13. attēls. Standartveida konteineru izvietojums pie torņa

### 3.13. Kabeļu stiprinājumu konstrukcijas

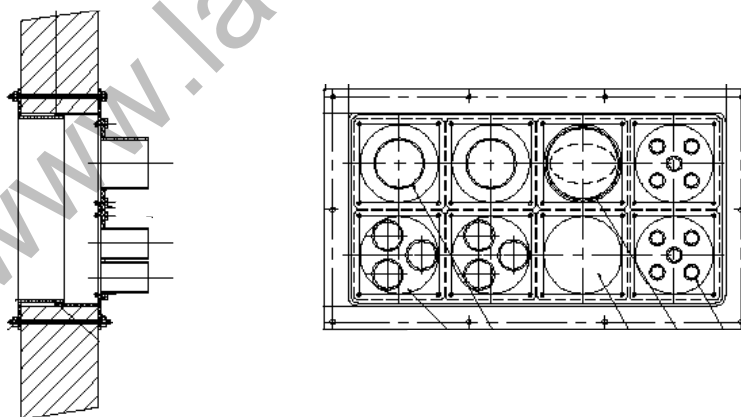
Kabeļu stiprinājuma konstrukcijas tiek uzstādītas, lai komutētu tornī vai mastā uzstādītās antenu vai cita veida iekārtas ar vadības aparatūru, kas uzstādīta aparatūras telpā vai konteinerā. Projektējot nesošo torņa vai masta konstrukciju, dažādi kabeļu stiprinājuma elementi jau tiek iestrādāti to konstrukcijās. Kabeļu trepes, plauktus izvēlas atbilstoši plānoto kabeļu un fīderu skaitam, izmēriem un specifiskajām konstruktīvajām prasībām to izvietošanā. Tām jāiztur kabeļu radītās slodzes uz tām, jābūt aizsargātām ar antikorozijas pārklājumu (ieteicams galvanizētām), kā arī

kabeļiem uz tām jāstiprinās ar standarta kabeļu un fīderu stiprinājuma skavām. Torņos un mastos uzstādīto vertikālo kabeļu plauktu minimālajam platumam jābūt 0,4 m.

Horizontāli uzstādāmās kabeļu trepes, no torņa vai masta līdz aparatūras telpai, ir jāaprīko ar kabeļu pārklāju, lai izvairītos no dažādu krītošu priekšmetu (lāstekas, ledus un tml.) mehāniskas iedarbības uz kabeļiem, fīderiem. Ja horizontālā kabeļu līnija no torņa vai masta līdz aparatūras telpai pārsniedz 6m, nepieciešams uzstādīt vienu vai vairākas atbalsta konstrukcijas, lai neradītu deformācijas kabeļu plauktu sistēmās, līdz ar to traucējumu ietekmi uz kabeļiem, fīderiem. Horizontālās kabeļu trepes minimālais augstums no zemes reljefa līmeņa nevar būt mazāks par 2,2 m.

Kabeļu ievadīšanai telpās ir jāparedz speciāli izstrādātas kabeļu ievadplāksnes, kuras izstrādājamās jeb komplektējamās atbilstoši nepieciešamo kabeļu skaitam un diametram. Pēc kabeļu instalācijas, tām jānodrošina hermētiskums pret klimatisko faktoru iedarbību un insektu iekļūšanu aparatūras telpā. Ievadplāksnes komplektējuma piemēri uzrādīti 3.14. attēlā.

Visas uzstādāmās metāliskās konstrukcijas kabeļu stiprināšanai, atbalsta konstrukcijas, ievadplāksnes pēc to montāžas, obligāti – sazemējamās.



3.14. attēls. Ievadplāksnes komplektējuma piemēri

**4. Prasības sakaru torņu būvniecības kontrolei, dokumentācijai un pieņemšanai ekspluatācijā**

#### 4.1. Darbu veikšanas dokumentācija un kārtība

Pēc būvprojekta akceptēšanas un pirms būvdarbu uzsākšanas, pasūtītājam būvniecības likumā noteiktajā kārtībā ir jāsaņem būvatļauja attiecīgā reģiona būvvaldē.

Būvniecības procesa kontrolei objektā, atbilstoši izstrādātajam būvprojektam un būvniecību reglamentējošo normatīvo aktu prasībām, pasūtītājs nozīmē sertificētu atbildīgo būvuzraugu, kura galvenais pienākums ir:

- nepieļaut veikt celtniecības darbus bez būvinspekcijas atļaujas;
- nepieļaut atkāpes no apstiprinātā būvprojekta;
- nepieļaut nekvalitatīvu celtniecības materiālu, detaļu un izstrādājumu pielietošanu būvobjektā.

Atbilstoši pasūtītāja iekšējiem reglamentētajiem noteikumiem, pasūtītājs izvēlas galveno būvuzņēmēju, ar kuru tiek noslēgts būvdarbu izpildes līgums.

Galvenais būvuzņēmējs var būt tikai juridiska persona, kura ir reģistrēta Latvijas būvkomersantu reģistrā, atbilstošajā darbības sfērā vai arī ārzemēs reģistrēta būvniecības organizācija, atbilstoši licencēta nepieciešamajai darbības sfērai.

Pasūtītājs ir tiesīgs dalīt atsevišķus būvniecības etapus starp dažādām juridiskām personām, slēdzot atsevišķas līgumsaistības, bet no kurām vismaz viens ir galvenais būvuzņēmējs. Galvenajam būvuzņēmējam noteikti jāveic torņa vai masta konstrukciju pamatu izbūve, torņa vai masta konstrukciju montāža, teritorijas labiekārtošana.

Būvniecības procesa vadīšanai objektā, atbilstoši izstrādātajam būvprojektam un būvniecību reglamentējošo normatīvo aktu prasībām, galvenais būvuzņēmējs nozīmē sertificētu atbildīgo būvdarbu vadītāju.

Pasūtītāja un galvenā būvuzņēmēja būvniecības saistību līguma kopija, pasūtītāja un galvenā būvuzņēmēja izdoti rīkojumi vai līgumsaistību apliecinājoši dokumenti par atbildīgo personu nosūtīšanu uz objektu, atbildīgo personu saistību raksti, galvenā būvuzņēmēja būvkomersanta reģistrācijas apliecība vai licence, galvenā būvuzņēmēja darba drošības koordinatora nozīmēšanas rīkojums uz objektu, kā arī galvenā būvuzņēmēja civiltiesiskās apdrošināšanas polise, kalpo par pamatu būvatļaujas saņemšanai.

Pēc būvatļaujas saņemšanas, atbilstoši Latvijas būvnormatīvu prasībām, galvenais būvuzņēmējs izstrādā un saskaņo ar pasūtītāju Darbu Veikšanas Projektu (DVP). Darbu veikšanas projektā iekļauj:

1. Darbu veikšanas kalendārais grafiks;
2. Būvdarbu ģenerālpilns;
3. Sagatavošanas darbu un būvdarbu apraksts;

4. Netradicionālu un sarežģītu būvdarbu veidu tehnoloģiskās shēmas un norādi par izpildes zonām (obligāts pie jebkuras torņa vai masta konstrukciju montāžas);
5. Nepieciešamo speciālistu saraksts darbu veikšanai būvobjektā;
6. Darba aizsardzības, drošības tehnikas, ražošanas higiēnas un ugunsdrošības pasākumu tehniskie risinājumi;
7. Būvmašīnu, tehnoloģiskā un montāžas aprīkojuma saraksts.

Vienlaicīgi ar DVP izstrādi un sagatavošanu galvenais būvuzņēmējs saskaņo darbu veikšanu ar citām saistošām institūcijām, kuras atrodas zemes darbu veikšanas zonās, būvniecības teritorijās, kuras skar torņa vai masta montāžas laukumi, pietuvošanās ar mehānismiem citu inženierkomunikāciju aizsargjoslām.

Tikai pēc visu iepriekšminēto pasākumu izpildes galvenais būvuzņēmējs drīkst uzsākt darbus būvobjektā.

Būvniecības procesa gaitā katrs veiktais darbs tiek atbilstoši normatīvajām prasībām uzraudzīts un pieņemts no pasūtītāja puses, noformējot atbilstošus segto darbu vai nozīmīgo konstrukciju montāžas pieņemšanas aktus, kā arī uzraudzības pielietoto materiālu kvalitātes atbilstības deklarācijas vai tehniskās pases ko izsnieguši materiāla izgatavotāji vai oficiālie izplatītāji. Papildus pieņemšanas aktiem, galvenais būvuzņēmējs veic būtiskāko pārbaužu vai mērījumu veikšanu kontrolējamajiem parametriem būvē pēc to montāžas – torņa vai masta vertikālītātes, pamatu nosēdumu augstumatzīmes, atsaīšu spriegojuma stāvoklis, zemējuma pretestības mērījumu protokols, elektroapgādes kabeļu izolācijas pretestības mērījumi, jaudas zuduma mērījumi koaksiālajiem fīderiem.

Tāpat, būvniecības procesa gaitā, galvenais būvuzņēmējs ir atbildīgs par objekta būvdarbu žurnāla pildīšanu, atbilstoši katrā konkrētajā dienā veiktajiem darbiem, to īsam aprakstam, pielietotajiem materiāliem, pieņemtajiem darbiem. Pasūtītāja būvuzraudzības pārstāvis veic atbilstošas celtniecības darbu un procesu pārbaudes objektā un par to rezultātiem veic rakstveida atzīmi būvdarbu žurnālā. Atklājot neatbilstības vai novirzes no būvprojekta, būvuzrauga pienākums ir informēt par to galveno būvuzņēmēju, apturēt darbus, savas kompetences ietvaros ieteikt novērst neatbilstības vai arī nepieciešamības gadījumā informēt par to pasūtītāju un galveno būvprojekta autoru, kopīgi pieņemot lēmumu par turpmāko tehnisko vai organizatorisko risinājumu saskaņošanu.

Pēc būvdarbu pabeigšanas galvenais būvuzņēmējs sagatavo būvobjekta darbu izpildes dokumentāciju, kurā ietilpst – aizpildīts un noslēgts būvdarbu žurnāls, noformēta un pieņemta segto un nozīmīgo darbu izpildes dokumentācija, atbilstoši objekta specifikai aizpildīti mērījumu protokoli, galvenā būvuzņēmēja apliecinājuma vēstule pasūtītājam par izpildītiem būvdarbiem atbilstoši noslēgtā būvdarbu līguma saturam.

#### **4.2. Prasības celtniecības montāžas kompānijai**

Celtniecības montāžas kompānijai (turpmāk - būvkompānija) jābūt reģistrētai būvkomersantu reģistrā. Tai jānodarbina vismaz viena persona, kurai ir patstāvīgas prakses tiesības vispārceļnieciskajos darbos, saskaņā ar „Būvniecības likuma”

8.pantu, kā arī tai jābūt vismaz 10 (desmit) reģistrētām personām, kas nodarbinātas būvniecībā.

Līdz būvniecības līguma noslēgšanai ar pasūtītāju, būvkompanijai pasūtītājam jāuzrāda informācija/iekšējs rīkojums par personām, kas būs atbildīgas par būvniecību un kurām ir patstāvīgas prakses tiesības vispārceltniecisko darbu vadīšanā, kā arī būvkompanijas apliecinājums par līgumu, ko minētās personas ir noslēgušas ar būvkompaniju.

Būvkompanijā ir jābūt kvalificētiem darbiniekiem ar pieredzi torņu un mastu konstrukciju montāžā. Atbilstoši atestētiem darbiniekiem, kuri ir atbildīgie speciālisti bīstamo iekārtu apkalpošanā par kravas celtniem, kā arī atestētiem speciālistiem – stropētājiem.

Līdz būvatļaujas saņemšanas brīdim būvkompanijai ar iekšēju rīkojumu ir jānozīmē atbildīgais darba aizsardzības koordinators konkrētajā objektā, kuram tiek uzlikti sekojoši pienākumi: - Kontrolēt, lai objektā netiktu uzsākti darbi bez rīkojumu noformēšanas par strādājošo un atbildīgo personu nosūtīšanu uz objektu; - kontrolēt meistarū un strādnieku darbu darba drošības jomā; - Regulāri veikt objekta apsekošanu, kontrolēt darba atbilstību darba aizsardzības prasībām; - ja nepieciešams koordinēt apakšuzņēmēju darbus objektā. Būvkompanijai pirms darbu uzsākšanas ir jā iesniedz pasūtītājam šāda rīkojuma oriģināls.

Ja būvdarbu veikšanai nepieciešama būvatļauja, būvkompanija nedrīkst veikt būvdarbus objektā bez civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas. Līdz būvatļaujas saņemšanas brīdim būvkompanijai ir jāveic civiltiesiskās atbildības obligātā apdrošināšana par tās darbības vai bezdarbības dēļ būvdarbu laikā nodarīto kaitējumu trešās personas dzīvībai un veselībai, kā arī nodarītajiem zaudējumiem trešās personas mantai, atbilstoši LR MK 2005.gada 28.jūnija noteikumiem Nr.454. Būvkompanija atbild par civiltiesiskās atbildības obligātās apdrošināšanas esamību objektā.

Būvkompanijai būvniecības procesa laikā jāievēro Latvijas būvnormatīvi ko apstiprinājis Ministru kabinets, jāievēro Latvijas nacionālo standartu un Eiropas tehnisko apstiprinājumu prasības.

Būvkompanija ir atbildīga par būvdarbu organizēšanu būvlaukumā atbilstoši darbu veikšanas projektam un būvnormatīvos noteiktajai darbu veikšanas secībai. Būvkompanijai sagatavošanas procesā jāveic nepieciešamie organizatoriskie pasākumi, kā arī darbi būvlaukumā un ārpus tā, lai nodrošinātu būvdarbu sekmīgu norisi un visu būvdarbu dalībnieku saskaņotu darbību. Darbu veikšanas projektu objektam izstrādā būvkompanija un saskaņo to ar pasūtītāju.

Būvkompanija atbild par būvdarbu kvalitāti, būvdarbu kvalitāte nedrīkst būt zemāka par Latvijas būvnormatīvos un citos normatīvajos aktos noteiktajiem būvdarbu kvalitātes rādītājiem. Pielietotajiem būvizstrādājumiem jā atbilst, tehnisko noteikumu prasībām, jābūt apliecinātiem ar atbilstības sertifikātu un/vai atbilstības deklarāciju.

Būvkompanijai, objektā, jānodrošina savlaicīga būvdarbu žurnāla aizpildīšana, kā arī nozīmīgo konstrukciju un segto darbu pieņemšanas kārtība, ieskaitot pielietoto materiālu vai izstrādājumu apliecināšanu ar atbilstības sertifikātu vai atbilstības deklarāciju esamību.

Būvkompanijai jāorganizē un jāveic būvdarbi tā, lai kaitējums videi būtu iespējami mazāks.

Būvkompanijai, līdz ar būves nodošanu pasūtītājam, jāapliecina tās tehniskā gatavība ekspluatācijai, atbilstība akceptētajam būvprojektam un Latvijas būvnormatīviem. Tai jāiesniedz pasūtītājam visa ar būvi saistītā dokumentācija atbilstoši saistošajām prasībām un LR MK 2004.gada 13.aprīļa noteikumi Nr.299 "Noteikumi par būvju pieņemšanu ekspluatācijā"

### 4.3. Darba drošības prasības

Jebkuram darbu izpildītājam jānovērtē galvenie riski saistībā ar veicamā darba raksturu, vietu un apstākļiem, jāizvēlas atbilstoši darba rīki, aprīkojums un aizsarglīdzekļi.

Darbu izpildītājam jāveic paredzamajai situācijai atbilstošas darba zonas norobežošana. Ja objektā vienlaicīgi notiek dažāda veida darbi, tad darbu izpildītājiem vai to vadītājiem savstarpēji jāvienojas par to veikšanas kārtību, lai viena darba izpilde neapdraudētu darbu izpildītājus, kas veic citu darbu. Aizliegts atrasties citu darba izpildītāju norobežojošajā zonā, it sevišķi, ja darbi notiek tornī vai mastā aizliegts bez vajadzības un aizsargķiverēm atrasties zonā, kas darba apstākļu dēļ pieļauj priekšmetu krišanu no augstuma, respektīvi, 1/3 daļas rādiusā no veicamā darba augstuma. Tāpat aizliegts atrasties zonā, kas norobežota, veicot torņa vai masta pacelšanu vertikālā stāvoklī ar viena vai vairāku autokrānu palīdzību.

Ja jāpārtrauc elektroenerģijas padeve, uz torņa vai masta montāžas laiku, kādā no blakus esošajām elektropārvades gaisvadu līnijām, tas jā dara, iepriekš saskaņojot darbu veikšanu ar atbildīgās elektroietaisies tehnisko valdītāju un jāsaņem atslēguma nodrošinājums elektropārvades līnijā.

Jebkurus darbus objektā nedrīkst uzsākt:

- ja darba veikšanas vietā ir nepietiekamas redzamības apstākļi un darba izpildītājs nevar skaidri saskatīt darba objektus vai objektus no kuriem jāizvairās, nav darba vietai un raksturam atbilstoši rīki ierīces un aizsarglīdzekļi;
- ja, atbilstoši darba apstākļiem nav veikta darba zonas norobežošana vai nepietiekamas redzamības apstākļos darba zonas nav norobežotas ar sarkanās krāsas atstarotājiem vai signāllukturiem;
- ja, paredzamā darba zona atrodas tuvāk par minimāli noteikto attālumu līdz gaisvadu elektropārvades līnijām un/vai pastāv reāla iespēja, ka tie darba laikā var tikt aizskarti;
- ja ir vai tuvojas negaiss;
- ja nav iespējams nodrošināt savu un citu darba izpildītāju un personu aizsardzību no paredzamā darba bīstamajiem un kaitīgajiem faktoriem

Darbs jāorganizē tā, lai nepieļautu kaitējumu savai un citu darba izpildītāju un personu veselībai un netiktu nodarīts kaitējums apkārtējai videi.

Darbu izpildītājam, kas veic darbus, kuri atrodas citas energosistēmas apakšstruktūras valdījumā esošajā teritorijā, jāpārtrauc darbs un jāpilda attiecīgās pilnvarotās personas norādījumi, ja tajā izveidojusies ārkārtas situācija vai tiek izsludināta evakuācija.

Ja noticis nelaimes gadījums darbā, tad cietušajam nekavējoties jāsniedz neatliekamā medicīniskā palīdzība un ja ir apdraudēta cilvēku dzīvība, tad nekavējoties jāizsauc attiecīgie palīdzības dienesti, norādot izsaukuma iemeslu, konkrēto notikuma vietas adresi un apstākļus. Ja nelaimes gadījums noticis ar darbu izpildītāja personu augstumā, tad pārējiem darbu izpildītājiem jāorganizē cietuša evakuācija no torņa vai masta uz zemi.

Ja notikusi aizdegšanās, jāpārtrauc darbs, jānovērtē situācija un jāorganizē pasākumi liesmu apslāpēšanai/nodzēšanai. Primārais pasākums ir cilvēku dzīvības glābšana un veselības saglabāšana.

Iestājoties situācijai, kuras skar nelaimes gadījumu un aizdegšanos objektā, par to nekavējoties darbu izpildītājam jāinformē atbildīgais pasūtītāja pārstāvis.

Darbu izpildītājam jānovērtē un jāveic darbības sekojošu riska faktoru novēršanai:

#### 1. Nelaimes gadījuma risks:

- kritieni no augstuma, kas iespējami, neizmantojot vai nepareizi izmantojot aprīkojumu, aizsarglīdzekļus;
- traumas no priekšmetiem, cieta sniega, lāstekām, kas krīt no augstuma;
- paslīdēšana, pakļupšana un kritieni no sastatnēm, kāpnēm;
- smagu priekšmetu iekārtu uzkrišana (nepareizi iestropējot, lietojot nepārbaudītas stropes);
- iespēja savainot kādu no ķermeņa daļām pret metāla vai cita materiāla konstrukcijām, veicot darbus piespiedu pozās;
- elektrotraumas, neuzmanīgi rīkojoties ierīkojot elektroapgādes nodrošinājumu vai remontu;
- traumas, ko var izraisīt liela smaguma priekšmetu celšana;
- insektu, čūsku un ērcu kodieni dzēlieni.

#### 2. Fizikālie riski:

- būvniecības procesa laikā radītais troksnis;
- elektriskās strāvas trieciens zibens trāpījuma gadījumā;

- palielināta elektrosadales un pārvades iekārtu radītā elektromagnētiskā lauka ietekme;
- palielināta eksplozijas varbūtība ar radiofrekvenču starojumu.

### 3. Ķīmiskie riski:

- dažādu ķīmisko vielu un produktu, ko izmanto būvniecības procesā, iedarbe uz cilvēka organismu;
- putekļu iedarbe uz cilvēka organismu;
- būves aprīkojumā izmantoto iekārtu ķīmisko vielu iedarbe (dzesēšanas šķidrums, akumulatoru bateriju pildvielas, degviela).

### 4. Bioloģiskie riski:

- saskares iespēja ar dažādiem indīgiem augiem, sēnītēm un baktērijām;
- saskares iespēja ar grauzēju un putnu mēsliem, dažādas infekcijas pārnesošiem parazītiem, pelējumu.

### 5. Ergonomiskie, psihosociālie un organizatoriskie faktori:

- atkārtotas vienvēidīgas kustības, cēlonis sāpēm slogotās locītavās. Muskuļu problēmas, krampji un sastiepumi, pārpūles un noguruma sekas;
- darba stress.

#### 4.4. Būvuzraudzība

Būvuzraudzības galvenais pamatuzdevums ir kontrolēt objektā pareizu būvdarbu izpildes procesu un kontrolēt būvē pielietojamo būvizstrādājumu kvalitātes prasību nodrošināšanu, atbilstoši LR un ES normatīvo aktu un standartu prasībām.

Būvuzraudzības mērķis ir nodrošināt pasūtītāja/būvētāja tiesības un intereses būvdarbu veikšanas procesā, kā arī nepieļaut:

- būvkompanijas patvaļīgas atkāpes no akceptēta būvprojekta;
- būvniecību reglamentējošo normatīvo aktu pārkāpumus;



- patvaļīgas atkāpes no būvprojektā un darbu veikšanas projektā noteiktās darbu veikšanas tehnoloģijas.

Lai nodrošinātu būvuzraudzību, pasūtītājs/būvētājs veic vienu no šādām darbībām:

- slēdz būvuzraudzības līgumu ar sertificētu fizisko personu – būvuzraugu;
- slēdz būvuzraudzības līgumu ar licencētu juridisko personu, kura atbilstoši norīko būvuzraudzības veikšanai attiecīgajā jomā sertificētu darbinieku no sava uzņēmuma puses;
- Pasūtītājs/būvētājs norīko būvuzraudzības veikšanai attiecīgajā jomā sertificētu darbinieku no sava uzņēmuma puses.

Uzņemoties būvuzraudzību, būvuzraugs paraksta saistību rakstu saskaņā ar vispārīgajiem būvnoteikumiem.

Būvuzraugam tiesības, pienākumus un atbildību nosaka LR būvnormatīvs LBN 303-03 "Būvuzraudzības noteikumi".

Pēc objekta/būves būvdarbu realizācijas būvuzraugam ir pienākums ziņot par to pasūtītājam/būvētājam, piedalīties darba komisijā, būvuzņēmējam nododot veiktos darbus pasūtītājam/būvētājam, kā arī sagatavot un iesniegt Valsts komisijai, kura pieņem būvi ekspluatācijā, nepieciešamos dokumentus saskaņā ar Latvijas būvnormatīvu LBN 301 "Noteikumi par būvju pieņemšanu ekspluatācijā".

#### **4.5. Būves pieņemšana ekspluatācijā. Vispārējie norādījumi un kārtība**

Izbūvētu būvi, atbilstoši reģionālās būvvaldes akceptētajam tehniskajam projektam, kā torņu un mastu, kā arī citu saistīto konstrukciju pieņemšanu ekspluatācijā nosaka LBN 301 "Noteikumi par būvju pieņemšanu ekspluatācijā".

Līdz būves pieņemšanai ekspluatācijā tās tehnisko gatavību un atbilstību akceptētajam būvprojektam un Latvijas būvnormatīviem, savas kompetences ietvaros pēc rakstiska pieprasījuma pārbauda un izsniedz atzinumu par būves gatavību ekspluatācijai institūcijas, kas ir saskaņojušas būvprojektu vai arī izsniegušas tehniskos noteikumus būvprojektēšanas nosacījumiem.

Būves pieņemšanu ekspluatācijā ierosina pasūtītājs, iesniedzot attiecīgajā reģionālajā būvvaldē rakstisku apliecinājumu par būves gatavību nodošanai ekspluatācijā, kā arī sekojošu dokumentāciju:

- institūciju atzinumus par būves gatavību ekspluatācijai;
- akceptētu pilnu būvprojekta komplektu;

- būvatļauju;
- valsts zemes dienesta nodaļas izdotu būves inventarizācijas lietu (tehnisko pasi);
- būvdarbu žurnālu;
- tehnoloģisko iekārtu, konstrukciju un iekārtu pārbaudes protokolus un pieņemšanas aktus;

Energosistēma (pasūtītājs) uzrāda būvi pieņemšanas komisijai, kuras sastāvā var tikt pieaicināts būvuzņēmējs, kurš veicis attiecīgos būvdarbus. Būvi pieņem ekspluatācijā pieņemšanas komisija, kuru pēc būvvaldes vadītāja ierosinājuma izveido pašvaldības dome (padome). Komisijas uzdevums ir noteikt būves drošumu un tehnisko gatavību ekspluatācijai, pamatojoties uz būvdarbu izpildes dokumentāciju un atbilstību akceptētajam būvprojektam un normatīvajiem aktiem. Atbilstības gadījumā komisija sastāda aktu par būves pieņemšanu ekspluatācijā, kuru paraksta visi komisijas locekļi.

## 5. Sakaru torņu ekspluatācija

### 5.1. Vispārējie nosacījumi

Nosacītais, būtiskāko tehnisko līdzekļu kalpošanas laiks, veicot regulāru tehniskās ekspluatācijas darbu nodrošināšanu.

**Tabula 5.1.**

N.p.k.	Nosaukums	Kalpošanas laiks, gados
1	Metāla konstrukcijas gruntētas un krāsotas	40 - 50
2	Metāla konstrukcijas karsti cinkotas un krāsotas	50 - 60
3	Bultskrūves, ar antikorozijas apstrādi	25
4	Bultskrūves, karsti cinkotas	40
5	Aviācijas signālapgaismojuma sistēma	20
6	Antenas, fideri	15

Sakaru torņu tehniskās ekspluatācijas atbildīgo personu pienākumus un tiesības nosaka atbildīgās organizācijas rīkojumi un instrukcijas.

Visiem ekspluatējošo organizāciju darbiniekiem, kuri apkalpo tehniskos līdzekļus enerģosistēmas objektos, ir jābūt piešķirtai Elektrodrošības grupai saskaņā ar LEK 025. Kā arī papildus instruētiem pēc tehniskās ekspluatācijas instrukcijas, darba drošības noteikumu prasībām un pēc ugunsdrošības noteikumiem.

Ekspluatācijas personālam ir jāizpilda spēkā esošie būvniecības noteikumi, darba drošības noteikumi, ugunsdrošības noteikumi, vietējās instrukcijas un ziņojumi tehniskās ekspluatācijas un darba aizsardzības jautājumos.

## 5.2. Torņa parametru kontrole

Visā ekspluatācijas laikā jāveic sakaru torņu kompleksu tehniskā stāvokļa apsekošana un pārbaudes, kā arī jāveic atklāto defektu savlaicīga novēršana.

Tehniskās apsekošanas dokumentācija:

- Tehniskās apsekošanas grafiks-plāns;
- Objekta apsekošanas lapa (pielikums Nr.1,2);
- Torņa vertikālās ass mērījumu protokols;
- Torņa pamatu atbalsta atloku relatīvā augstuma līmeņa mērījumu tabula;
- Zemējuma kontūra mērījumu protokols;
- Bultskrūvju spriegojuma pārbaudes akts;
- Foto fiksācijas materiāli;
- Pēc nepieciešamības – dažādi akti, protokoli, kas atspoguļo defektu speciālās pārbaudes;
- Pēc nepieciešamības – dažādi akti, protokoli, kas atspoguļo novērsto defektu pieņemšanu.

Kontrolējamie parametri apsekošanas laikā:

- Sakaru tornī uzstādīto antenu iekārtu kopējā masa, kopējais laukums un to izvietojums;
- Vēja ātruma un citu klimatisko faktoru iedarbība;
- Sakaru torņa telpiskais stāvoklis, torņa ass novirzes lielums no vertikāles;
- Pamatu virszemes daļas betona kvalitātes vizuālā pārbaude. Pamatiem jābūt bez nosēdumiem, plaisām, nolupušām betona kārtām vai gabaliem. Ja pamatos rodas augstāk minētie defekti, jānosaka to rašanās cēloņi un jānovērš tie. Pamatu virszemes daļai jābūt aizsargātai ar atbilstošu hidroizolācijas pārklājuma kārtu, atbilstoši paredzētajam tehniskajā projektā. Enkursvienojumiem starp metālkonstrukciju un pamatiem jābūt

aizpildītiem ar atbilstoša sastāva betona maisījumu, ja tehniskajā projektā nav paredzēts citādi;

- Atbalsta elementu tehniskais stāvoklis;
- Metālkonstrukcijas nesošo elementu tehniskais stāvoklis;
- Metālkonstrukcijas palīgelementu un drošības aprīkojuma tehniskais stāvoklis;
- Metināto šuvju tehniskais stāvoklis;
- Bultskrūvju spriegojuma momenti savienojumos;
- Pretkorozijas pārklājuma stāvoklis;
- Pretkritiena aizsardzības sistēmas stāvoklis. Pakāpienu solim visā torņa augstumā jābūt vienmērīgam. Trepju platumam, visā pacelšanās augstumā, jābūt ne mazāk kā 0,6 m. Trepju nožogojuma groza stiprinājumiem jābūt pēc katriem 0,8m (tiem kam projektā ir paredzēts šis risinājums). Stingrās piekares pretkritiena drošības sistēmai jāatbilst LVS EN 353-1 "Individuālie aizsarglīdzekļi pret kritieniem no augstuma - 1.daļa: Vadāma tipa kritiena aizturētāji uz cietas noenkurojamas līnijas" normatīvajām prasībām;
- Zibensaizsardzības sistēmas tehniskais stāvoklis. Ja sakaru tornī nav ierīkota atsevišķa zibens novadīšanas sistēma, tad krāsotai konstrukcijai starp balsta atlokiem visā konstrukcijas garumā jābūt papildus savienojuma elementam. Zibens novadītāja savienojuma punktam ar zemējuma kontūru, ir jābūt skaidri saskatāmam un kvalitatīvi savienotam, tam jābūt apstrādātam ar antikorozijas aizsargkārtu. Zemējuma kontūra potenciāla pretestība nedrīkst būt zemāka pa 10 omiem. Augsto potenciālu izlīdzināšanai, zibens trāpījuma laikā, obligāti jāsavieno savā starpā visi tuvāk par 40 m esošie, citu konstrukciju, zibensaizsardzības sazemētāji. Saземētām jābūt katrai metālkonstrukcijai, dzelzsbetona konstrukcijai un katram kabelplauktam;
- Signālapgaismojuma un marķējuma tehniskais stāvoklis;
- Teritorijas labiekārtojuma stāvoklis, nožogojums, pamatu laukuma uzbērums. Teritorijai ap torni, vismaz 10 m platumā uz katru pusi no torņa centra, jābūt līdzēnai, bez bedrēm, nosēdumiem un pretējiem slīpumiem. Uzbērums laukumam ir jābūt augstākam par apkārtējās teritorijas virsmu vismaz par 10 cm. Laukuma slīpumam, no torņa centra, jābūt ar slīpumu ne mazāku par 0,01, lietus ūdeņu notecēšanai. Radušies nosēdumi, bedres un plaisas jāaizpilda ar tādiem pašiem materiāliem, no kādiem ir segums, bet ne zemāku blīvuma pakāpi, kā paredzēts tehniskajā projektā;

Reizi ceturksnī veicamie tehniskās apsekošanas darbi sakaru torņiem:

- vizuālā tehnisko līdzekļu situācijas novērtēšana.
- pēc ikgadējo apsekošanas darbu veikšanas tiek aizpildīta objekta apsekošanas lapa, veikti nepieciešamie parametru mērījumi, veikta neatbilstību foto fiksācija un novērsti atbilstoši iespējamie defekti, kuri tiek iereģistrēti apsekošanas lapā (pielikums 1).

Ikgadēji veicamie tehniskās apsekošanas darbi sakaru torņos:

- Torņa vertikālītātes pārbaude ar teodolītu;
- Torņa pamatu atbalsta atloku relatīvā augstuma līmeņa pārbaude ar nivelieri;
- Sazemēšanas sistēmas pārbaude, mērījumi;
- Pamatu virszemes daļas betona kvalitātes vizuālā pārbaude.
- Pamatu laukuma labiekārtojuma stāvokļa pārbaude;
- Antenu orientācijas/azimuta pārbaude;
- Antenu fīderu vizuālā pārbaude (to stiprinājumi, hermētiskums);
- Kabeļu plauktu, tiltu, to balsta konstrukciju stāvokļa pārbaude;
- Metālkonstrukcijas krāsojuma un antikorozijs vizuālā pārbaude;
- Aviācijas signālgaismu sistēmas vizuālā pārbaude;
- Teritorijas nožogojuma vizuālā pārbaude;
- Pretkritiena vadslīdes kontrolkāpiens (tikai tiem metālkonstrukciju tipiem, kuriem ir uzstādīta šī sistēma).

Pēc ikgadējo apsekošanas darbu veikšanas tiek aizpildīta objekta apsekošanas lapa, veikti nepieciešamie parametru mērījumi, veikta neatbilstību foto fiksācija un novērsti atbilstoši iespējamie defekti, kuri tiek iereģistrēti apsekošanas lapā (pielikums 2).

Objekta tehniskās apsekošanas lapa ar datiem par nenovērstajiem defektiem tiek nosūtīta torņu ekspluatējošās organizācijas tehniskajam dienestam, kurš, izejot no situācijas nozīmē defektu novēršanu speciāliem ekspluatācijas dienestiem vai organizācijām.

Reizi piecos gados veicamie tehniskās apsekošanas darbi sakaru torņos:

- Detalizēta metālkonstrukciju pārbaude (bultskrūvju spriegojums, kontroluzgriežņu esamība, spraugas starp blakussekciju atlokiem, metināto šuvju pārbaude, deformācijas, plaisas);
- Pamatu betona stāvokļa analīze, vadoties pēc ikgadējās vizuālās apsekošanas rezultātiem un izvērtējot to nepieciešamību.

Ārkārtas tehniskās apsekošanas darbi sakaru torņos:

- Torņa vertikālītātes pārbaude ar teodolītu (papildus pārbaudes pēc katras viesuļvētras (vējš lielāks par 25 m/s) vai zemestrīces (5 un vairāk balles pēc Rihtera skalas));
- Antenu orientācijas/azimuta pārbaude (papildus pārbaudes pēc katras viesuļvētras (vējš lielāks par 25 m/s));
- Vizuālā laukuma uzbēruma un pamatu pārbaude pēc plūdiem;
- Tehnisko līdzekļu pārbaude pēc tieša zibens izlādes trāpījuma tornī vai kādā no antenām.

Balstoties uz tehniskās apsekošanas rezultātiem sakaru torņu kompleksu ekspluatējošais dienests sastāda defektu novēršanas plānu, atbilstoši avārijas situācijai, katram konkrētam objektam.

Defektu novēršanas plānā ietilpst darbu apjomi, kalendārais grafiks, izpildorganizāciju saraksts un pakalpojuma izcenojumi, katram konkrētam objektam.

Sakaru torņu tehniskās ekspluatācijas darbu nodrošināšanai (novērošana, mērījumi un remontdarbi) obligāti nepieciešami ģeodēziskie mēraparāti, nepieciešamas takelāžas un montāžas iekārtas, mehānismi, kā arī atbilstoši instrumenti un piederumi darbu veikšanai.

Defekti un bojājumi, kas neatbilst normatīvajām prasībām, kurus atklāj ikgadējo ekspluatācijas darbu ietvaros jāatzīmē tehniskās apsekošanas lapā. Atkarībā no avārijas stāvokļa un bīstamības pakāpes, tie jānovērš nekavējoties vai nosakot novēršanas termiņus.

Ikgadēji veicamo tehniskās ekspluatācijas darbu laikā visi defekti un bojājumi jāfiksē foto materiālu veidā, ja iespējams, jāveic to lineārie uzmērījumi, lai efektīvāk varētu noteikt to izcelsmes cēloņus, kā arī veicamās darbības to novēršanai.

Apjomīgas konstruktīvās izmaiņas, pieļaujamas tikai pēc atbilstošas tehniskās dokumentācijas izstrādāšanas un apstiprināšanas.

Atjaunošanas remonta darbus veic pēc apstiprinātām tehnoloģiskajām instrukcijām vai kartēm. Veiktie darbi jāpieņem, jānovērtē to kvalitāte, jāstāda pieņemšanas akts.

### 5.3. Prasības sakaru torņu kompleksos izvietotajiem marķējumiem

Ja sakaru tornī atrodas antenas ar augstu izstarojuma intensitāti, uz sakaru torņa balsta kājas, tuvākajā attālumā no pacelšanās kāpnēm jāuzstāda atbilstoša marķējuma zīme “Bīstami, elektromagnētiskā izstarojuma zona”;

Uz divām balsta kājām ir jābūt marķējuma zīmei “Nekāp. Nositīs”;

Veicot darbus sakaru tornī, ap sakaru torni ir jāizveido teritorijas nožogojums (1/3 daļa no sakaru torņa augstuma) vai ir jāuzstāda bīstamās atrašanās zonas marķējums “Bīstamā zona”;

Papildus katrā objektā, redzamā vietā, nepieciešams izvietot marķējumu, kurā norādīts ekspluatējošās organizācijas nosaukums un kontaktālrūnis informācijai.

#### 5.4. Būtiskākās tehnisko līdzekļu pieļaujamās novirzes no projektētā stāvokļa

Tabula 5.2.

##### Sakaru torņa pamati

Parametrs	Pieļaujamās novirzes
Attālums starp pamatu centriem	ne vairāk kā 25 mm no projektētā
Torņa pamatu atbalsta atloku relatīvā augstuma līmeņa starpība	ne vairāk kā 5mm

##### Sakaru torņa metālkonstrukcijas

Parametrs	Pieļaujamās novirzes
Torņa joslu un ass vertikālā novirze	ne vairāk kā 1/1000 daļa no pārbaudāmā punkta augstuma virs pamata līmeņa
Torņa režģa elementa vai joslas ieliekuma lielums	1/750 no pārbaudāmā iecirkņa garuma
Spraugas starp diviem blakussekciju atlokiem (pie ārējām malām)	ne vairāk kā 3 mm

#### 5.5. Iekārtu izvietošana tornī

Izmantojamo mehānisko ierīču apjoms, to palīg iekārtu raksturojums un izpildes shēma, uzstādot iekārtas, ir jāparedz Darbu Veikšanas Projektā (DVP).

Antenām, kabeļu fideru iekārtām un to komplektējošajām detaļām jāatbilst izgatavotāj rūpnīcas tehniskajām prasībām to uzstādīšanā, jāievēro prasības iekārtu transportēšanā un uzglabāšanā.

Antenu un kabeļu fideru iekārtu uzstādīšanā jāievēro izgatavotājrūpnīcas instrukcijas to montāžā.

Iekārtu montāža jāveic sekojošā secībā:

- antenu stiprinājuma konstrukciju montāža pie torņa vai masta nesošajām konstrukcijām projektā norādītajā iekārtas izvietošanas augstumā;
- antenu iekārtu montāža, to sazemēšana;
- antenas fidera montāža vertikālajā plaknē;
- antenas fidera montāža horizontālajā plaknē;



- antenas fīderu sazēmēšana un savienošana ar gala iekārtām;
- antenu iekārtu justificēšana/ieregulēšana.

Pirms fīderu montāžas, vizuāli, jāpārlicinās par kabeļu tehnisko stāvokli, tiem nedrīkst būt – asi ieliekumi, iespiedumi vai plaisas. Atklājot iepriekšminētās neatbilstības, montēt fīderus aizliegts.

Montējot fīderus stingri jāievēro prasības kabeļa izliekuma rādiusam, ko drīkst pieļaut montāžas laikā.

Fīderu montāža jāveic no augšas uz leju, vispirms pievienojot gala iekārtu antenai, tad nostiprinot fīderu vertikālajā plaknē, ievadot fīderu aparatūras telpā, nostiprinot fīderu horizontālajā plaknē un tikai pēc tam veicot fīdera iekšējā gala apdari un pievienošanu iekārtām aparatūras telpā. Visas antenu fīderu iekārtas ir jāszazemē.

Pirms iekārtu izvietošanas radiotorņos ir jāzagatavo un torņa apsaimniekotājam jāiesniedz sekojoša dokumentācija :

- antenu iekārtu dati:
  - a. antenu tips;
  - b. antenu izmērs;
  - c. antenu svars;
  - d. antenu raidošā(ās) frekvence(s);
  - e. antenu raidīšanas virziendiagramma vai azimuts;
  - f. antenu vēlamais izvietošanas augstums radiotornī;
  - g. kabeļa(u) tips(us) ar kuru antenas iekārta tiks savienota ar IDU vai citu aparatūru, kā arī aptuveno kabeļa(u) garumu līdz tām.
- Skice, kurā jāatzīmē Radiotorni un uz tā uzstādīt plānoto antenu, kā arī atzīmēt kabeli(ļus) ar kuru(iem) antena tiks savienota ar IDU vai citu aparatūru. Uz skices jāatzīmē antenas tips, kabeļa(u) tips, kā arī zemējuma pieslēgšanas punktus. Gadījumā, ja instalācijai nepieciešams izmantot metāla trosi pa gaisu, to arī nepieciešams uzrādīt uz skicē.

## 5.6. Anti koroziyas apstrāde

Prasības antikoroziyas apstrādei:

- antikorozijas apstrādi, ekspluatācijā esošām metālkonstrukcijām, iedala trīs darbu veidos – virsmas attīrīšana, gruntēšana, krāsošana;
- pirms veic grunts kārtas uzklāšanu metālkonstrukcijai, nepieciešams to attīrīt no rūsas, vecās nolupušās krāsas un dažādiem oksīdiem;
- attīrīšanu veic ar dažādiem abrazīvajiem materiāliem, ar spiedienu padotas smilšu strūklas palīdzību vai ar rūsas pārveidotājiem;
- ar rūsas pārveidotājiem apstrādā tikai norūsējošās metālkonstrukcijas virsmu, kur rūsas kārtā nepārsniedz 100 µm. Veicot spiedienapstrādi, padotajam gaisam jābūt sausam un tīram;
- no jauna uzklātajam pamatkrāsas pārklājumam jā satur polivinilflorīda - akrila grupas izejvielas un krāsai jāveido vismaz 40 µm pārklājums;
- krāsas toni katrai konkrētajai metālkonstrukcijai piemeklē atbilstoši esošajai situācijai, krāsojumam, ja nav noteikts citādi;
- apakšējā un augšējā josla obligāti krāsojas sarkanā krāsā;
- īpaša uzmanība veicot antikorozijas darbus jāpievērš darba drošībai, ugunsdrošībai un sprādziendrošībai;
- gadījumā, ja apsekošanas rezultātā atklājas kādas konstrukcijas mezgla vai detaļas stipra rūsas korozija, tad šī vieta rūpīgi jāattīra un jāveic atlikušās detaļas biezuma mērījumi. Ja biezuma samazinājums sasniedz vairāk kā 20% no projektētā, tad jāveic rūpīga visas metālkonstrukcijas pārbaude, lai varētu veikt analīzi par konstrukcijas atbilstību ekspluatācijai.

## 6. Sakaru torņa demontāža

Ja tornis vai masts ir nonācis tādā stāvoklī, ka tā lietošana ir bīstama vai tā renovācija prasa neadekvātus ieguldījumus, to nojauc atbilstoši Civillikuma 1084.panta noteikumiem.

Torni vai mastu demontē pamatojoties uz Būvvaldes izsniegtu nojaukšanas atļauju. Atļaujas saņemšanai Būvvaldē iesniedzams nojaukšanas pieteikums, būvinženiera izstrādāts demontāžas projekts un būvdarbu veicēja izstrādāts darbu veikšanas projekts, kurā norādītas arī būvgružu un metālkonstrukciju utilizēšanas vietas.

Torni vai mastu drīkst demontēt vienīgi kompetentas būvkompanijas, kuru pakļautībā ir tādi darbinieki, kas paredzēto darbību sakarā ir atbilstoši apmācīti, apskatot darbībām specifiskos riskus šādās jomās: - attiecīgā torņa vai masta demontāžas plāna izpratne; - darba drošības prasību ievērošana demontāžas darbu izpildes laikā; - pasākumi lai novērstu personu, priekšmetu vai iekārtu krišanas iespēju; - pieļaujamās slodzes un to iedarbība metālkonstrukcijas “nolaišanas” gadījumā. Darbiniekiem jābūt apgādātiem ar visiem nepieciešamajiem darba

aizsardzības līdzekļiem, kā arī obligāti jāpielieto tie. Jāslēdz pieeja bīstamajai zonai jebkurai nepiederošai personai, norobežojot teritoriju ar marķējuma un brīdinājuma zīmēm.

Torni vai mastu demontē pakāpeniski atbilstoši demontāžas plānam, vispirms veicot antenu un kabeļu iekārtu demontāžu, tad metālkonstrukcijas demontāžu un visbeidzot konstrukcijas pamatu pilnīgu vai daļēju demontāžu. Pēc visu demontāžas darbu veikšanas, ja netiek uzstādīta jauna konstrukcija jeb cita veida būve, būves/objekta aizņemtā teritorija ir jālabiekārto atbilstoši pasūtītāja norādījumiem.

Torni vai mastu demontējot ir jāizvēlas tādas tehnoloģiskās iekārtas un to izvietojuma shēmas, kas maksimāli ierobežo ietekmi un saskarsmi ar citām esošajām būvēm vai inženierkomunikācijām. Ja nojaukšanas laikā paredzami gājēju un transporta kustības traucējumi, darbus saskaņo ar atbildīgajām institūcijām.

Kabeļu ievadus esošajās ēkās kur izvietota aparatūra aizblīvē un atjauno stāvokli atbilstoši būvniecību regulējošajos normatīvajos aktos noteiktajām prasībām.

Torņa vai masta nojaukšanas faktu noformē ar administratīvās teritorijas (kurā atradās būve) būves nojaukšanas aktu.

## Pielikums 1

## Objekta vizuālās apsekošanas lapa

Vietas nosaukums:

Konstrukcijas tips:

Adrese:

Apmeklējuma datums:

Apraksts:	Pārbaudīts	Piezīmes, apraksts
<b>Sakaru tornis:</b>		
Torņa posmi, šķērsstieņi, savienojumi	<input type="checkbox"/>	
Zibensaizsardzības sistēma	<input type="checkbox"/>	
Aviācijas gaismas	<input type="checkbox"/>	
Centrālie pamati, pārejas savienojums	<input type="checkbox"/>	
Drošības sistēma	<input type="checkbox"/>	
Nožogojums	<input type="checkbox"/>	
<b>Izvietotās iekārtas:</b>		
Antenu stiprinājuma konstrukcijas	<input type="checkbox"/>	
Antenas	<input type="checkbox"/>	
Kabeļu plaukti	<input type="checkbox"/>	
Kabeļu, fideru nostiprinājums	<input type="checkbox"/>	
Drošības apzīmējumi	<input type="checkbox"/>	
Nožogojums	<input type="checkbox"/>	

**Citas piezīmes par vietu (uzstādīto antenu/iekārtu tips, daudzums, kabeļu trase līdz aparatūras izvietojanas telpai):**

**Apsekošanas īsa analīze****Apsekošanu veica:****Apsekošanas analīzi veica:**

Paraksts:.....Datums .....

Paraksts:.....Datums .....

Vārds Uzvārds.....

Vārds Uzvārds.....

## Pielikums 2

## Objekta tehniskās apsekošanas lapa

Vietas nosaukums:

Konstrukcijas tips:

Adrese:

Apmeklējuma datums:

Apraksts:	Pārbaudīts	Apraksts, nolietojuma pakāpe	Avārijas pakāpe Nebūtiska(N) Būtiska(B)
<b>Sakaru tornis:</b>			
Vizuāla apsekošana	<input type="checkbox"/>		
Torņa posmi, šķērsstieņi, savienojumi	<input type="checkbox"/>		
Platformas	<input type="checkbox"/>		
Montāžas skrūves	<input type="checkbox"/>		
Zibens aizsardzības sistēma	<input type="checkbox"/>		
Aviācijas gaismas, spuldzes, kabeļi	<input type="checkbox"/>		
Krāsojuma kvalitāte	<input type="checkbox"/>		
Centrālie pamati, pārejas savienojums	<input type="checkbox"/>		
Kāpnes	<input type="checkbox"/>		
Drošības sistēma	<input type="checkbox"/>		
Zemējums	<input type="checkbox"/>		
Nožogojums	<input type="checkbox"/>		
<b>Izvietotās iekārtas:</b>			
Vizuāla apsekošana	<input type="checkbox"/>		
Caurules	<input type="checkbox"/>		
Stiprinājumu skavas	<input type="checkbox"/>		
Montāžas skrūves	<input type="checkbox"/>		
Salaidumi - blīvējumi, hermetizācija	<input type="checkbox"/>		
Metinājumu vietas	<input type="checkbox"/>		
Krāsojums, rūsa	<input type="checkbox"/>		
Antenu stiprinājumi	<input type="checkbox"/>		
Kabeļu fiksatori, jostiņas	<input type="checkbox"/>		
Kabeļu savienotāji	<input type="checkbox"/>		
Lokanie savienotāji, viļņvadi	<input type="checkbox"/>		
Marķējumi	<input type="checkbox"/>		
Kabeļu plaukti	<input type="checkbox"/>		
Kabeļu teknes	<input type="checkbox"/>		
Tekņu vāki	<input type="checkbox"/>		

Drošības apzīmējumi	<input type="checkbox"/>		
<b>Protokoli, mērījumi:</b>			
Vertikalitāte	<input type="checkbox"/>		
Pamatu līmenis	<input type="checkbox"/>		
Zemējuma kontūrs	<input type="checkbox"/>		
Foto materiāli	<input type="checkbox"/>		

Citas piezīmes par vietu (uzstādīto antenu/iekārtu tips, daudzums, augstums, aptuvenais svars):

1.1.1 Eksploatācijas darbu statistika

**Novērstie defekti (elements, izpildītais apjoms):**

- a)
- b)
- c)
- d)

**Nenovērstie defekti (elements, nepieciešamais apjoms):**

- a)
- b)
- c)

**Apsekošanas analīze, rekomendācijas turpmākās eksploatācijas gaitai:**

- a) Vispārīgs situācijas stāvoklis, avārijas pakāpe
- b) Iespējamie neatbilstību iemesli
- c) Nepieciešamās novēršanas metodes
- d) Neatbilstību novēršanas termiņš

**Apsekošanu veica:**

Paraksts:.....Datums .....

Vārds Uzvārds.....

**Apsekošanas analīzi veica:**

Paraksts:.....Datums .....

Vārds Uzvārds.....