HB DAĻAS BŪVDARBU SPECIFIKĀCIJAS

Saturs

1 Vispārējās nostādnes ... 3
1.1 Vispārēji ... 3
1.2 Darba daudzuma noteikšana un izmaksa ... 3
1.3 Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes ... 4
1.4 Darba drošība ... 5
1.5 Būvdarbu žurnāls būvniecības informācijas sistēmā ... 5
1.6 Kvalitātes kontrole ... 5
1.7 Darbu veikšanas projekts ... 5
1.8 Vides aizsardzības pasākumi ... 6
1.9 Būvlaukuma ierīkošana, uzturēšana un rekultivācija ... 7
1.10 Būvdarbu organizācija ... 7
2 Sagatavošanās darbi ... 8
2.1 Mobilizācija ... 8
2.2 Uzmērīšana un nospraušana ... 8
2.3 Konstrukciju nojaukšana vai demontāža ... 9
3 Zemes darbi ... 11
3.1 Gultnes tīrīšana rievsienas iedzīšanai ... 11
3.2 Rakšanas darbi ... 11
3.3 Irdenas grunts ieklāšana pie konstrukcijām ... 12
3.4 Nesaistītu minerālmateriālu pamata kārtas būvniecība ... 13
3.5 Nogāžu nostiprinājuma izbūve ... 16
3.6 Apzaļumošana un nogāžu nostiprināšana ... 17
4 Konstrukcijas gruntī ... 19
4.1 Tērauda rievsienas ... 19
4.2 Enkurojumi gruntī ... 20
5 Betona darbi ... 22
5.1 Veidņi ... 22
5.2 Stiegrojums ... 25
5.3 Betona izgatavošana, iestrāde, kopšana un apstrāde ... 29
5.4 Ķīmiski stiprinātu enkurskrūvju izbūve ... 38
5.5 Apbērto betona virsmu aizsardzība ... 39
6 Tērauda darbi ... 40
6.1 Tērauda konstrukcijas ... 40
7 Dažādi darbi ... 41
7.1 Betona bruģa seguma būvniecība ... 41
7.2 Ģeotekstila ieklāšana ... 42
7.3 Poleru montāža ... 43
7.4 Poliuretāna šuves ... 43
7.5 Piestātnes zemūdens apsekošana pēc visu būvdarbu pabeigšanas ... 44
7.6 Glābšanas stenda uzstādīšana ... 45
7.7 Koka vairogi ... 45
8 Būvdarbu apjomi ... 46

1 Vispārējās nostādnes

1.1 Vispārēji

Šajā nodaļā aprakstītas vispārējas prasības, kas jāizpilda un jāievēro būvdarbu veicējam, veicot būvdarbus. Atsevišķa samaksa par šīs nodaļas prasību izpildi būvdarbu veicējam nav paredzēta.

Būvdarbus veikt atbilstoši šim būvprojektam, šīm tehniskajām specifikācijām, būvnormatīviem, kas minēti šajās specifikācijās, spēkā esošiem Latvijas būvniecības noteikumiem un būvnormatīviem. Atsaucēs minētajiem standartiem un normatīviem lietot spēkā esošo versiju.

Veicot būvdarbus ievērot VSIA "Latvijas Valsts ceļi" izdotās "Tiltu specifikācijas 2020", "Autoceļu būvdarbu specifikācijas ABS 2026" (ABS2026).

Būvprojekta sadaļas "Rasējumi" un "Darbu daudzumu saraksts" jālasa saistībā ar šī būvprojekta sadaļām "Specifikācijas" un "Vispārīgā daļa". Jautājumiem, kas izklāstīti vai aprakstīti vienā vietā, nav jābūt atkārtotiem citur.

Būvprojektā un turpmāk tekstā lietotie termini:

- **Pasūtītājs** – būvniecības ierosinātājs;
- **Būvprojekts** – būvniecības ieceres īstenošanai nepieciešamo grafisko un teksta dokumentu kopums;
- **Būvdarbu veicējs** – būvkomersants, kurš veic būvdarbus, pamatojoties uz noslēgto līgumu ar Pasūtītāju;
- **Būvdarbu vadītājs** – būvspeciālists, kuru ieceļ galvenais Būvdarbu veicējs vai atsevišķo Būvdarbu veicējs un kura pienākums ir nodrošināt būvdarbu kvalitatīvu izpildi atbilstoši Būvprojektam, kā arī ievērot citus būvniecību reglamentējošos normatīvos aktus un būvizstrādājumu izmantošanai noteiktās tehnoloģijas;
- **Būvlaukums** – atbilstoši būvniecības dokumentācijai dabā norobežota vai nosacīta būvdarbu veikšanai nepieciešamā teritorija, kurā notiks vai notiek būvdarbi, ar tajā esošo nepieciešamo aprīkojumu (pagaidu būves, iekārtas utt.);
- **Būvuzraudzība** – profesionāla un neatkarīga būvdarbu veikšanas procesa uzraudzība, lai pārliecinātos par kvalitatīvu un drošu būves būvniecību;
- **Autoruzraudzība** – kontrole, ko Būvprojekta izstrādātājs veic pēc projektēšanas darbu pabeigšanas līdz būves nodošanai ekspluatācijā, lai nodrošinātu būves realizāciju atbilstoši Būvprojektam.

1.2 Darba daudzuma noteikšana un izmaksa

Būvprojekta sējums "Būvdarbu apjomu saraksts" ir lasāms kopā ar pārējiem būvprojekta sējumiem. Būvdarbu iepirkuma pretendentam ir jābūt pārliecinātam, ka viņš pilnīgi un pēc būtības ir izpratis būvprojekta saturu un viņa piedāvājums nodrošina kvalitatīvu darbu izpildījumu.

Būvdarbu veicējam jānovērtē būvprojekta un tā atsevišķu nodaļu detalizācijas pakāpe un jāievērtē nepieciešamo papildus aprēķinu un projektēšanas darbu izmaksas. Būvdarbu veicējam jāpiedāvā risinājumi un jāizstrādā nepieciešamie detaļu darba zīmējumi, ja viņš vai Būvuzraudzība uzskata, ka tas ir nepieciešams.

Būvdarbu veicējam savā piedāvājumā jāievērtē visi nepieciešamie darbi, materiāli, būvmašīnas un transports, bez kā nebūtu iespējama būvprojektā paredzēto būvdarbu tehnoloģiski pareiza, pasūtītāja prasībām un spēkā esošiem normatīviem atbilstoša darba izpilde pilnā apjomā. Ja kvalitatīvai būvdarbu izpildei ir nepieciešami sagatavošanās darbi, kas ir neatņemama

būvprojekta sējumos "Rasējumi" un "Būvdarbu apjomu saraksts" uzskaitīto darbu sastāvdaļa, kas būvprojekta sējumā "Darbu daudzumu saraksts" nav minēti kā atsevišķi darbi, tad būvdarbu veicējam šo darbu izpilde ir jāparedz, bet ar to izpildi saistītie izdevumi jāiekļauj darbu daudzumu sarakstā minēto darbu cenās.

Būvdarbu apjoms būvprojekta darbu daudzumu sarakstā uzrādīts ar ±5% precizitāti, bet grunts rakšanas un aizbēršanas apjoms, kā arī demontāžas darbi ar ±10% precizitāti. Faktiskais būvdarbu apjoms nosakāms atbilstoši būvdarbu veicēja veiktajiem izpilduzmērījumiem, ko būvdarbu veicējs iesniedzis Būvuzraudzībai un, ja nepieciešams, Autoruzraudzībai. Būvprojektā paredzēto konstruktīvo kārtu izbūves un rakšanas darbu izpildes tilpums jāuzmēra kā konstrukcijas apjoms blīvā veidā.

Būvdarbu veicējam katra konkrēta darba izmaksās jāparedz visi ar darba izpildi saistītie izdevumi, to skaitā:

- mobilizācija un demobilizācija;
- satiksmes organizāciju būvdarbu laikā;
- būvlaukuma ierīkošana, uzturēšana un rekultivācija;
- atbalsts Būvuzraudzībai;
- palīgteritoriju iegūšanai un uzturēšanai;
- saskaņojumu un atļauju iegūšanai;
- sanitāro un drošības normu ievērošanai;
- satiksmes organizēšanai;
- nepieciešamās dokumentācijas noformēšanai;
- darba izpildes u.c. nepieciešamo projektu izstrādei (mērījumi, aprēķini, rasējumi, apraksti, plāni, grafiki u.tml.);
- kvalitātes nodrošināšanai un kontrolei (paraugu ņemšana, testēšana, uzmērījumi, dokumentēšana, kvalitātes procedūras, preventīvās darbības u.tml.);
- būvmateriālu un būvizstrādājumu sagatavošanai, uzglabāšanai, piegādēm un iestrādei;
- iekārtām un ar tām saistītajiem izdevumiem;
- pagaidu (papildu darbiem, lai izpildītu pamatdarbu) vai sagatavošanas darbiem;
- darbaspēkam;
- vispārējām saistībām, atbildības un risku nodrošinājumiem;
- organizācijai un administrēšanai;
- tiesību aktos noteikto nodokļu un nodevu nomaksai, izņemot pievienotās vērtības nodokli;
- plānotā peļņa.

1.3 Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes

Pirms darbu uzsākšanas īpašnieks nodod būvdarbu veicējam paredzēto būvlaukumu, sastādot būvlaukuma nodošanas-pieņemšanas aktu. Ja būvdarbu veikšanā iestājies ar darba veikšanai nepiemērotiem klimatiskajiem apstākļiem saistīts par vienu kalendāro mēnesi garāks pārtraukums un būvdarbu veicējs ir sakārtojis būvlaukumu drošā kārtībā.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par to, lai darbu veikšanai lietoto vai skarto teritoriju sakārtotu sākotnējā stāvoklī, kā arī šo teritoriju uzturētu kārtībā būvdarbu izpildes laikā.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par gaisa un pazemes inženiertīklu aizsardzības noteikumu ievērošanu. Būvdarbu veicēja pienākums ir iegūt visus ar būvdarbu izpildi saistītos nepieciešamos saskaņojumus un saņemt atļaujas no inženiertīklu valdītājiem.

Būvdarbu veicējam jāuztur būvlaukums (būvlaukuma ceļi), kā arī jāuztur apvedceļi, ja tas paredzēts būvprojektā, ziemā un vasarā satiksmei drošā stāvoklī atbilstoši noteiktajai uzturēšanas klasei saskaņā ar Ministru kabineta 07.01.2021. noteikumiem Nr.26 „Noteikumi par valsts un pašvaldību autoceļu ikdienas uzturēšanas prasībām un to izpildes kontroli".

1.4 Darba drošība

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par darba aizsardzību un drošību, ciktāl tas attiecas uz būvobjektu un būvdarbiem. Būvdarbu veicējam jāieceļ par darba aizsardzību un drošību atbildīga persona un jāieraksta šīs personas vārds, uzvārds un kontaktkoordinātes būvdarbu žurnālā. Būvniecības laikā būvdarbu veicējam jānodrošina Ministru kabineta 2003. gada 25. februāra noteikumu Nr.92 "Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus" izpilde.

1.5 Būvdarbu žurnāls būvniecības informācijas sistēmā

Būvdarbu žurnāla sagatavošanu un aizpildīšanu nosaka Ministru kabineta 2014. gada 19.augusta noteikumi Nr.500 „Vispārējie būvnoteikumi".

Būvdarbu veicēja pienākums ir ierakstīt būvdarbu žurnālā paredzēto informāciju un Būvuzraudzības prasīto papildinformāciju laikus. Būvuzraudzība būvdarbu žurnālā ieraksta norādījumus.

1.6 Kvalitātes kontrole

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par darba kvalitāti. Katrai materiālu partijai, kuru paredzēts izmantot darba izpildei, jābūt atbilstības apliecinājumam.

Būvdarbu veicēja lietoto būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanai jābalstās uz būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmām, ko nosaka attiecīgo būvizstrādājumu normatīvo dokumentu prasības (standarti).

Paraugus ņem būvdarbu veicējs saskaņā ar Darba programmā apstiprināto plānu. Būvdarbu veicējam laikus jāinformē Būvuzraudzība par plānoto paraugu ņemšanu, kā arī jānodrošina nepieciešamais aprīkojums paraugu ņemšanai un iesaiņošanai.

Darba kvalitātei jāatbilst līguma, projekta un specifikāciju prasībām. Ja ir apstākļi, kas neļauj sasniegt izvirzītās kvalitātes prasības, būvdarbu veicējam par to ir jābrīdina pasūtītājs pirms darba uzsākšanas. Ja darbs nav izpildīts atbilstoši prasībām, to nedrīkst nodot/pieņemt, kamēr nav sasniegtas vismaz noteiktās kvalitātes prasības, vai arī veikti adekvāti pasākumi, kas nodrošina paredzēto satiksmes drošību, kā arī veikts neatbilstošā kvalitātē izpildīta darba novērtējums, ievērtējot ilgtermiņā izbūvēto konstrukciju kalpotspēju pazeminošos faktorus un ar to saistošos nepieciešamos papildus ieguldījumus, pasūtītājam, kurus jākompensē būvdarbu veicējam par pazeminātā kvalitātē izpildītu darbu.

1.7 Darbu veikšanas projekts

Darbu veikšanas projekts jāizstrādā atbilstoši Ministru kabineta 2017. gada 9.maija noteikumiem Nr.253 „Atsevišķu inženierbūvju būvnoteikumi" un šai specifikācijai. Darbu veikšanas projektā jāapraksta darba organizācija, tehnoloģijas, materiāli un kvalitātes kontroles metodes būvobjektam. Darbu veikšanas projektu var sagatavot pilnā apjomā vai pa atsevišķiem darbu veidiem un kārtām. Darbu veikšanas projektu sagatavo divos eksemplāros, no kuriem viens atrodas pie Būvuzraudzības, otrs pie atbildīgā būvdarbu vadītāja. Darba programmas izskata un saskaņo Būvuzraudzība. Ja Būvuzraudzība izskatīšanas laikā paziņo būvdarbu veicējam, ka

iesniegtā tehniskā dokumentācija neatbilst pasūtītāja prasībām, būvdarbu veicējs to pārstrādā, atjaunina un iesniedz no jauna.

Darbu veikšanas projektā, papildus 9.05.2017. MK noteikumiem Nr.253 ietveramā informācija (atbilstoši darbam):

- vispārēji dati:
  - vadošais personāls;
  - būvatļaujas kopija;
  - būvlaukuma nodošanas – pieņemšanas dokumenta kopija;
  - apdrošināšanas polišu kopijas;
- grafiki:
  - darba izpildes laika grafiks
  - naudas plūsmas grafiks.
- apraksti, plāni un apliecinājumi:
  - darba organizācijas apraksts, darba metožu un procesu apraksti;
  - pārbaužu, testēšanas un mērījumu apraksts un plāns;
  - būvmateriālu testēšanas rezultāti;
  - ar saistvielām saistītu vai nesaistītu maisījumu projekti (izejmateriālu testēšanas rezultāti, priekšprojekts un darba formula).
- mērījumi, aprēķini un projekti (ja nav datu būvprojektā). Būvdarbu veicējam jāizvērtē būvprojekta (vai, piemēram, būvdarbu līguma darba uzdevuma) detalizācijas pakāpe. Ja nav datu būvprojektā vai tie nav pietiekami, lai izpildītu darbu, jāveic papildu uzmērījumi, aprēķini un projektēšana. Ir jāizstrādā nepieciešamie detaļu darba zīmējumi un darba izpildes algoritmi, kas apliecina un nodrošina paredzēto būvdarbu izpildi un produkta kvalitāti atbilstoši prasībām.

1.8 Vides aizsardzības pasākumi

Būvdarbu veicējam jālieto tādas būvdarbu tehnoloģijas un paņēmieni, kas nepiesārņo un maksimāli samazina būvdarbu ietekmi uz vidi. Būvdarbu veicējam jāveic piesardzības pasākumi, kas ierobežo trokšņa, smaku, vibrāciju u.c. kaitīgo faktoru ietekmi uz personālu, kas atrodas būvlaukumā, kā arī blakus esošajiem iedzīvotājiem, gājējiem, braucējiem. Piesardzības pasākumi ir jāveic arī gar transporta maršrutiem. Ja kāda darba veikšanas troksnis pārsniedz 55 dB, tas jāveic tikai dienas laikā (no 7:00 līdz 23:00). Darbus, kas var ietekmēt zivju migrāciju, veikt tikai diennakts gaišajā laikā.

Nepieciešams veikt piesardzības pasākumus, lai novērstu piesārņošanu gan nojaucot esošās konstrukcijas, gan realizējot projektētās. Ja būvdarbu laikā ir noticis kāds negadījums vai pastāv apdraudējums videi, nekavējoties ir jāinformē visi atbildīgie dienesti un jāveic pasākumi, lai novērstu vai mazinātu kaitējumu apkārtējai videi.

Būvlaukumā, kur tiek izmantota vai novietota būvniecības tehnika un veikta degvielas uzpilde, jābūt pieejamiem absorbenta materiāliem, kas nodrošina savlaicīgu naftas produktu savākšanu un novērš grunts, gruntsūdeņu un virszemes ūdeņu piesārņojumu.

Būvlaukumā ir jāparedz dalītu atkritumu apsaimniekošanu, nesajaucot bīstamos atkritumus ar sadzīves atkritumiem vai ražošanas atkritumiem.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par jebkādiem videi nodarītajiem zaudējumiem, kas radušies tā

vainas dēļ.

Veicot būvdarbus, ievērto Valsts vides dienesta izsniegtajos tehniskajos noteikumos Nr. AP26TN0604 dotās vides aizsardzības prasības, kas pievienoti būvprojekta dokumentācijai.

1.9 Būvlaukuma ierīkošana, uzturēšana un rekultivācija

Būvdarbu veicējam ir jāizstrādā būvvietas iekārtojuma un aprīkojuma plāni, kā arī būvvietas demontāžas plāns, kas jāsaskaņo ar Būvuzraudzību. Būvlaukumam jābūt iekārtotam atbilstoši sanitārajām un drošības normām, teritorijas sadzīves un ražošanas apstākļu nodrošināšanai, kā arī nepieciešamo palīgēku izvietošanai. Būvdarbu veicējam jāizveido satiksmes drošībai atbilstoši piebraucamie ceļi darbu zonām, ražošanas un sadzīves teritorijām, kā arī nepieciešamo komunikāciju (ūdens, elektrības, sakaru) pieslēgumi. Būvdarbu veicējam savlaicīgi jāinformē par attiecīgā būvlaukuma izvietojumu un piekļūšanas apstākļiem visas ieinteresētās organizācijas un zemes īpašnieki. Būvdarbu veicējam jāveic būvlaukuma teritorijas iežogošana un apsargāšana. Papildus iežogojums jāuzstāda gar dziļām būvbedrēm (H>2 m) un gar nostiprinātajiem ģeodēziskajiem punktiem.

Visas būvlaukuma darba zonas un teritorijas, kas saistītas ar darbu veikšanu, jāuztur kārtībā visā būvniecības laikā. Regulāri jānovāc visi materiālu pārpalikumi, atkritumi un būvgruži. Stingri aizliegts atstāt vai norakt augsnē vai gruntī jebkāda veida būvgružus! Ja ir notikusi nejauša apkārtējai videi bīstamu materiālu noplūde, tad būvdarbu veicējam nekavējoties jāveic pasākumi, kas novērš piesārņojuma tālāku izplatīšanos, jāinformē par notikušo Būvuzraudzība, attiecīgās pašvaldības iestādes, kā arī glābšanas dienests. Nekādā gadījumā nav pieļaujama tīša apkārtnes piesārņošana! Pēc darbu pabeigšanas būvlaukums jāsakārto un vietas, kur izjaukts dabīgais virsmas stāvoklis, jānoplanē. Noplanētajai virsmai jābūt līdzenai un ar tādu kritumu, kas nodrošinātu ūdens noteci, kā arī ar tādu segumu, kas būtiski neatšķirtos no sākotnējā. Nepieciešamības gadījumā jāveic zemes virsmas izlīdzināšana un nostiprināšana ar augu zemi, apsējot ar zāli vai attiecīga seguma atjaunošana tādos apjomos, kas nodrošinātu šo prasību izpildi. Grāvji un kanāli būvlaukuma un ceļa nodalījuma joslas robežās jāiztīra no būvgružiem, sanesumiem un aizbērumiem. Visi materiāli, kas rodas šo darbību veikšanas rezultātā, jānogādā ar pašvaldību saskaņotā izgāztuvē ārpus ceļa nodalījuma joslas. Nav pieļaujama nojauktā materiāla stumšana pa izbūvētā ceļa segumu.

Pēc darbu pabeigšanas būvdarbu veicējam nepieciešams uzkopt teritoriju, notīrīt piegulošo teritoriju, atjaunojot augu zemes slāni iepriekšējā biezumā, to apsējot ar zālāju.

1.10 Būvdarbu organizācija

Būvdarbi jāveic saskaņā ar Būvniecības likumu, spēkā esošiem normatīviem, Ministru kabineta noteikumiem, būvatļaujā minētajiem un būvprojektam pievienotajiem ieinteresēto institūciju tehniskajiem noteikumiem, un atbilstoši būvprojektam (tehniskajām specifikācijām, DOP sadaļai, rasējumiem un darbu daudzumu sarakstiem).

Darbs jāplāno veikt ātri un bez nepamatotiem pārtraukumiem, pēc iespējas mazāk ierobežojot satiksmi būvlaukumā. Sastādot būvdarbu kalendāro grafiku, jāņem vērā darbu veikšanas klimatiskās īpatnības, piemēram, betonēšanas, hidroizolācijas un asfaltbetona segas ieklāšanas temperatūras un mitruma režīms u.c. Pretējā gadījumā jāveic papildus pasākumi (sildīšana, aizsardzība pret nokrišņiem, ūdens atsūknēšana no būvbedrēm u.c.), lai izpildītu tehnisko specifikāciju prasības.

2 Sagatavošanās darbi

2.1 Mobilizācija

Darba nosaukums

- Mobilizācija – kpl.

Darba apraksts

Pēc līguma noslēgšanas Būvuzraudzībai tiek iesniegts apstiprināšanai detalizēts Būvlaukuma ierīkošanas un likvidēšanas plāns. Process ietver visus darbus, kas saistīti ar visu iekārtu, aprīkojuma un konstrukciju, kas nepieciešams būvdarbu veikšanai, nogādāšanu Būvlaukumā. Mobilizācijas un Būvlaukuma ierīkošanas un likvidēšanas izmaksās ir jāietver arī nomas un kompensāciju izmaksas, kas saistītas ar būvdarbu veikšanai nepieciešamo zemju izmantošanu un nomu.

Darba daudzuma uzmērīšana

Izmaksas jāietver objekta mobilizācijas darbu kopējās izmaksās. Izmaksas norāda kā atsevišķu summu. Apmaksa tiek veikta divos maksājumos – 50% pēc būvlaukuma iekārtošanas un 50% būvlaukuma iekārtojuma demontāžas un teritorijas sakārtošanas. Mērvienība: KS.

2.2 Uzmērīšana un nospraušana

Darba nosaukums

- Būves raksturīgo punktu nospraušana – KS;
- Būves izpildmērījuma plāna izstrāde – KS.

Darba apraksts

Process ietver būves asu nospraušanu un būves izpildmērījumu sagatavošanu pēc būvdarbu pabeigšanas. Mērniecības darbi jāveic ievērojot šo specifikāciju citās nodaļās dotās prasības.

Darba izpilde

Atbalsta sistēma jāizveido no piketu punktiem un citiem atbilstoša veida un izkārtojuma ģeodēziskiem punktiem, ievērojot darbu raksturu un vietējos reljefa un citus apstākļus. Ģeodēziskie punkti jāizveido tā, lai tie kalpotu līdz būves nodošanai un pēc iespējas saglabātu ģeodēzisko stabilitāti. Atbildīgajam būvdarbu vadītājam jāsaglabā informācija par ģeodēziskajiem mērījumiem un aprēķiniem, to skaitā shēmas un nospraušanas protokoli. Šie materiāli jāuzglabā arī pēc būves nodošanas. Pēc Būvuzraudzības pieprasījuma būvdarbu veicējam jāiesniedz pārbaudei nepieciešamie mērniecības materiāli un jāsniedz vajadzīgie paskaidrojumi. Būvdarbu veicējam jāveic nepieciešamie kontroluzmērījumi pēc Būvuzraudzības ieskatiem darba daudzumu noteikšanai un kontrolei.

Ja nav prasīta cita, tad būvniecības nospraušanas ģeodēziskā tīkla punktu precizitātei jāatbilst 3. precizitātes klasei saskaņā ar LBN 305-15 „Ģeodēziskie darbi būvniecībā”. Klasi var sasniegt ar parastajiem mērīšanas paņēmieniem atbilstoši norādēm tabulā zemāk.

Mērījumu precizitātes raksturojums

Nosaukums	Standartnovirze σ	Precizitātes raksturojums
Plāna stāvokļa precizitātes klase P3	5 mm < $\sigma_L \leq$ 15 mm	Vidēja
Augstuma precizitātes klase H3	2 mm < $\sigma_H \leq$ 5 mm	Vidēja

Ja būvniecības laikā būvdarbu robežās konstatē zemes kadastrālās robežzīmes un tās tiek bojātas vai aizskartas būvdarbu veicējam mērniecības darbu izmaksās ir jāparedz zemes kadastrālo

robežzīmju atjaunošana pēc būvdarbu pabeigšanas. Atjaunojot robežzīmes jāievēro Ministru kabineta 2011. gada 27. decembra noteikumi Nr.1019 "Zemes kadastrālās uzmērīšanas noteikumi"

Pirms būvdarbu veikšanas būvdarbu veicējam ir jāpārliecinās par ieprojektēto konstrukciju dimensiju atbilstību esošajai situācijai.

Pēc būvdarbu pabeigšanas būvdarbu veicējam ir jāsagatavo būves izpildmērījuma plāns atbilstoši Ministru kabineta 2012. gada 24. aprīļa noteikumiem Nr.281 "Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datubāzes noteikumi" un atbilstoši Ministru kabineta 2017. gada 9. maija noteikumu Nr.253 "Atsevišķu inženierbūvju būvnoteikumi" punktiem Nr.146 -149.

Jebkurus nospraušanas darbus var veikt tikai no ierīkota un izlīdzināta atbalsta tīkla. Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par rezultātiem, kas būs radušies, neievērojot augstāk minētās prasības un turpinot būvdarbus.

Kvalitātes novērtējums

Izpildītie nospraušanas darbi kontrolējami visā apgabalā. Ja konstatētas atkāpes virs pieļaujamām, tad jāuzmēra un jānosprauž atkārtoti.

Darba daudzuma uzmērīšana

Darbu apjomi rēķināmi kā kopsumma. Mērvienība: KS

2.3 Konstrukciju nojaukšana vai demontāža

Darba nosaukums

- Traucējošo konstrukciju demontāža.

Darba apraksts

Konstrukciju nojaukšanas, demontāžas darbi ietver visus nepieciešamos darbus, kas jāveic, lai nojauktu vai demontētu, vai nofrēzētu paredzētās konstrukcijas, aizvāktu tās uz videi drošu atbērtni vai noliktavu, vai pārstrādātu, sakārtotu visu skarto teritoriju, kā arī materiālus un/ vai iekārtas, kas jāpiegādā un jāizlieto, lai izpildītu darbu. Darbs ietver arī demontēto laukakmeņu transportēšanu un novietošanu pasūtītāja norādītā krautnē. Veicot atkārtotu saglabāto konstrukciju izbūvi ievērot šī būvprojekta prasības. Konstrukciju demontāžas darbu apjomus nosaka rasējumi un darba daudzumu saraksts.

Darba izpilde

Būvdarbu veicējam jāizstrādā detalizēts esošo konstrukciju demontāžas plāns. Būvdarbu veicējam jāizvēlas tādas konstrukciju demontāžas tehnoloģijas, kas paliekošajās betona konstrukcijās, ja paredzēta betona nokalšana, nerada plaisas vai citus struktūras bojājumus, kas liecina, ka betona konstrukcija ir bojāta vai zaudējusi nestspēju. Nojauktās vai demontētās konstrukcijas, atkārtoti lietojamie materiāli, būvgruži u.c. jānogādā paredzētajā atbērtnē vai noliktavā.

Būvdarbu veicējam jānodrošina darbu veikšanu tādā veidā, kas nerada briesmas darba veicējam un trešajām pusēm. Darbus jāvada būvdarbu vadītājam, kam ir pieredze šādu darbu veikšanā un ko ir apstiprinājusi Būvuzraudzība.

Visas nojauktās būves konstrukcijas un aprīkojums, ko nav paredzēts atkārtoti izmantot, ir Būvdarbu veicēja īpašums, ja vien tas nav citādi atrunāts Būvdarbu veicēja līgumā. Ja nojauktās vai demontētās konstrukcijas paredzēts nodot pasūtītājam, par to nodošanas un pieņemšanas faktu jāsastāda attiecīgs nojaukto vai demontēto konstrukciju nodošanas-pieņemšanas akts.

Kvalitātes novērtējums

Jābūt nojauktām visām paredzētajām inženierbūvēm un konstrukcijām. Nojaukšanas gaitā skartā vide jāatjauno, nodrošinot tās sākotnējo funkciju izpildi līdzvērtīgā vai labākā kvalitātē. Skartajai teritorijai jābūt atbilstoši sakārtotai un nolīdzinātai, nodrošinot ūdens noteci ārpus ceļa klātnes robežām.

Darba daudzuma uzmērīšana

Konstrukciju nojaukšanas darba daudzums uzmērāms darba daudzumu sarakstā norādītajās vienībās.

3 Zemes darbi

3.1 Gultnes tīrīšana rievsienas iedzīšanai

Darba nosaukums

- Gultnes tīrīšana pa rievsienas dzīšanas asi – m.

Darba apraksts

Gultne attīrīšanu pa rievsienu izbūves asi ir jāattīra no visiem elementiem, kas varētu traucēt rievsienu izbūvei – dažādiem priekšmetiem, nolūzušiem kokiem, dažādiem gružiem, akmeņiem u.c. 2.0m uz katru pusi no rievsienu iedzīšanas ass. Gultnes attīrīšana veicama piesaistot ūdenslīdējus.

Darba daudzuma uzmērīšana

Apjoms uzmērāms kā attīrītās gultnes laukums. Mērvienība: m.

3.2 Rakšanas darbi

Darba nosaukums

- Liekās grunts rakšanas darbi grunts nomaiņai un nogāzes nostiprinājumu veidošanai – m^3;
- Padziļināšanas darbi – m^3;

Darba apraksts

Grunts rakšanas darbi paredzēti būvprojektā paredzētā reljefa, nogāžu veidošanai un gultnes padziļināšanai pie piestātnes, liekās un atkārtoti neizmantojamās grunts izvešanu uz būvdarbu veicēja izvēlētu grunts atbērtni.

Grunts rakšanas darbi paredzēti gultnes padziļināšanai pie piestātnes rasējumos norādītajā apjomā, izrakto grunti aizvedot uz jūras atbērtni.

Darba izpilde

Rakšanas darbus veikt ievērojot *Recommendations of the Committee for Waterfront Structures Harbours and Waterways EAU 2012* nodaļas *7.5 Dredging of underwater slopes* rekomendācijas.

Rakšana jāveic tā, lai neizjauktu pamatgrunts stabilitāti, to neuzirdinot dziļāk par projekta atzīmi. Pastāvīgi ir jākontrolē rakšanas dziļums. Nogāžu un slipa zonā pastiprināti jākontrolē rakšanas atzīmes.

Pirms rakšanas darbu uzsākšanas komunikāciju īpašnieka pārstāvim ir jāprecizē to atrašanās vietu. Rakšanas darbi, kas skar citu dienestu būves, jāveic saskaņā ar to norādēm. Turklāt izpildītājam jāpakļaujas kontrolei, ko attiecīgais dienests uzskata par nepieciešamu.

Kvalitātes novērtējums

Pēc darbu pabeigšanas iesniegt reljefa atzīmju izpilduzmērījumus. Pieļaujamās augstuma atzīmju pielaides rakšanas un reljefa nogāžu veidošanai ±5cm.

Pēc piestātnes akvatorijas padziļināšanas darbu pabeigšanas iesniegt dziļummērījumus. Pieļaujamais pārdziļinājums +0.3m, plāna pielaide +0.5m.

Darba daudzuma uzmērīšana

Padziļināšanas darbu nodošanai būvdarbu veicējs iesniedz dziļummērījumus plānu ar daudzstaru eholotu. Mērvienība: m^3.

3.3 Irdenas grunts ieklāšana pie konstrukcijām

Darba nosaukums

- Grunts piebērums līdz segas konstrukcijas izbūves līmenim (vidēji rupja, smalka smilts fi≥30 grādi)– m^3;
- Grunts piebērums krasta nogāzei uz piestātnes (vidēji rupja, smalka smilts fi≥30 grādi) – m^3;
- Salturīgās kārtas izbūve

Darba apraksts

Pirms aizbēršanas uzsākšanas piestātnes izbūves zonā jānorok organiku saturošas gruntis un jānovāc traucējoši priekšmeti. Nonākot virs ūdens līmeņa grunts ieklāšana jāveic pakāpeniski pa slāņiem tos sablīvējot un kontrolējot sablīvējumu.

Materiāli

Materiāli atbilstoši Ceļu specifikācijas 2026 nodaļai 5.1.4.2. Smilts ar iekšējās berzes leņķi vidēji blīvā stāvoklī pie e=0.7 ir ≥30°. Būvdarbu veicējam jāiesniedz laboratorijas testēšanas pārskats.

Ap konstrukciju drīkst izmantot pildījumu, kurā lielākais frakcijas izmērs nepārsniedz 120 mm. Tai pašā laikā jānodrošina, lai akmens materiāls nebojātu uz betona virsmām uzklāto hidroizolāciju. Aizbērumam ir jāizmanto salizturīgi materiāli. Organisko piemaisījumu daudzums atberamajā gruntī nedrīkst pārsniegt 3 % masas.

Materiāli drenējošajai kārtai

Drenējošās kārtas būvniecībai lietojama smilšaina grunts, dabīgi vai drupināti smalki vai jaukti minerālmateriāli, reciklēti materiāli (iepriekš būvniecībā izmantoti, pārstrādāti materiāli), drupināts stikls u.tml., kuriem jāatbilst tabulā zemāk izvirzītajām prasībām.

Prasības materiāliem drenējošajai kārtai

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Minerālmateriāla daļiņu saturs, kas mazākas par 90 mm, masas %	LVS EN 933-1	---	---	100
Minerālmateriāla daļiņu saturs, kas mazākas par 0,125 mm, masas %	LVS EN 933-1	---	---	≤ 25
Minerālmateriāla daļiņu saturs, kas mazākas par 0,063 mm, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2. p.	UF_5	≤ 5
Filtrācijas koeficients, m/dienn(1)	Ceļu specifikāciju 9.3 punkts	---	-	≥ 1,0

PIEZĪME(1) Ja smalkās frakcijas saturs ≤ 2 masas %, filtrācijas koeficients nav jātestē. Filtrācijas koeficients nav jātestē arī gadījumos, ja paredzēta frakcionētu šķembu, kuru D ≤ 4d un d ≥ 4 mm, lietošana.

Iekārtas

Grunts vibroveltņi ar gludiem valčiem, pneimoveltņi. Veltņu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku izvēlas atkarībā no sablīvējamā materiāla

kārtas biezuma.

Darba izpilde

Šis darbu process ietver grunts aizpildījuma veidošanu līdz projektētajai virsmas atzīmei pēc fasādes rievsienas izbūves.

Aizbērums jāveido pa kārtām ≤30cm. Grunts sablīvējums katrai kārtai 98 % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto slogošanu ar statisko plātni Eυ2/Eυ1 ≤ 3,5. Pārbaude veicama katrai kārtai ne mazāk kā divi mērījumi.

Deformācijas modulim E_{V2} pēc DIN 18134 uz aizbēruma virsmas un sablīvētas esošās pamatnes jābūt vismaz 45 MPa. Deformācijas moduļa pārbaudes veicamas ne mazāk kā divi mērījumi. Ja ar pievesto grunti šādu deformācijas modeli nav iespējams sasniegt, ir jāparedz pasākumi grunšu nestspējas palielināšanai (stabilizācijai), šos risinājumus saskaņojot ar būvuzraugu un būvprojekta autoru.

Grunts slāņus ap vai pie betona konstrukcijām drīkst ieklāt ne agrāk par septiņām dienām pēc iebetonēšanas vai tad, kad betons sasniedzis 70 % no paredzētās stiprības.

Kvalitātes novērtējums: Virsmas augstuma atzīmes ≤ - 5 cm no paredzētā.
Veicot ģeodēziskos uzmērījumus LBN 305-15 ik pēc 2.5m piestātnes šķērsvirzienā raksturīgajos punktos.

Darba daudzuma uzmērīšana

Apjomu mērā kā projektā paredzētajā formā izveidota noblīvēta uzbēruma tilpumu. Mērvienība – m^3.

3.4 Nesaistītu minerālmateriālu pamata kārtas būvniecība

Darba nosaukums

- Šķembu maisījuma kārta 0/45 h=25cm izbūve – m^2;

Darba apraksts

Būvprojektā paredzēts izbūvēt sekojošas konstruktīvās kārtas:
Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas 0/45.
Nesaistītu minerālmateriālu sīkšķembu izlīdzinošā kārtas.

Būvniecība ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un ražošanu, piegādi un iestrādi, kā arī pamatnes sagatavošanu (profilēšana, planēšana). Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic arī pamatnes ģeodēziskie mērījumi un darba daudzuma aprēķini.

Nepieciešamā konstruktīvo slāņu nestspēja E_{V2} ir norādīta rasējumos.

Materiāli

Konstrukciju pamatiem izmantojamas dolomīta šķembas, kas atbilst rupjo minerālmateriālu stiprības klasei N-III.

Rupjajiem minerālmateriāliem jāatbilst tabulā izvirzītajām prasībām.

Prasības rupjajiem minerālmateriāliem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Rupjo minerālmateriālu stiprības klase			
			N-IV	N-III	N-II	N-I
			Kategorija / prasība			
Plākšņainības indekss(1)	LVS EN 933-3	4.6.1.p-ts	FI_{50} / ≤ 50		FI_{35} / ≤ 35	

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Rupjo minerālmateriālu stiprības klase			
			N-IV	N-III	N-II	N-I
			Kategorija / prasība			
Formas indekss(1)	LVS EN 933-4	4.6.1.p-ts	SI_{55} / ≤ 55		SI_{40} / ≤ 40	
(2) Drupinātu vai lauztu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, % Pilnīgi noapaļotu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, %	LVS EN 933-5	4.6.2. p-ts	C_{NR} N N	$C_{NR/50}$ N 0-50	$C_{50/30}$ 50-100 0-30	
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2(6)	5.2. p-ts	LA_{45} / ≤ 45	LA_{40} / ≤ 40	LA_{35} / ≤ 35	LA_{30} / ≤ 30
„Sonnenbrand" bazaltam(5): kategorija - masas zudums pēc vārīšanas, masas % - Losandželosas koeficienta palielināšanās pēc vārīšanas	LVS EN 1367-3 LVS EN 1097-2	7.4. p-ts	SB_{LA} ≤ 1 ≤ 8			
Salumkusumizturība:						
Ūdens uzsūcamība(3), procentuālais daudzums pēc masas %, kā pārbaudes tests salumkusumizturībai	LVS EN 1097-6 7.p. vai B piel.	7.3.2. p-ts	$WA_{24}1$ / ≤ 1 (LVS EN 1097-6 7.p-ts) $W_{cm}0,5$ / ≤ 0,5 (LVS EN 1097-6 B pielikums)			
Salumkusumizturība(4), procentuālais masas zudums %: Sasaldēšana un atkausēšana Magnija sulfāta vērtība	LVS EN 1367-1 LVS EN 1367-2	7.3.3. p-ts	$F_{Deklarēts}$ / > 4 $MS_{Deklarēts}$ / > 35	F_4 / ≤ 4 MS_{35} / ≤ 35		F_2 / ≤ 2 MS_{25} / ≤ 25

PIEZĪME(1) Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem.

PIEZĪME(2) Testē tikai šķembām, kuras sagatavo no grants.

PIEZĪME(3) Testu var veikt, lai novērtētu salumkusumizturību. Tests nav izmantojams domnas un tēraudkausēšanas sārņiem. Ja minerālmateriāla ūdens uzsūcamības vērtība atbilst dotajām kategorijām: $WA_{24}1$ vai $W_{cm}0,5$, tad materiāls jāpieņem par salumkusumizturīgu. Ja ūdensusūcamības vērtības neatbilst dotajām kategorijām, tad jānovērtē pēc salumkusumizturības.

PIEZĪME(4) Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem, bet, ja lieto šķembas no grants, dolomīta šķembas vai līdzīgas, ieteicams testēt sasaldēšanu un atkausēšanu. Tests nav jāveic, ja ūdens uzsūcamības vērtība atbilst dotajām kategorijām.

PIEZĪME(5) Testē šaubu gadījumā, ja ir konstatētas „Sonnenbrand" (saules apdegums) pazīmes.

PIEZĪME(6) Ja nav iespējams testēšanai iegūt LVS EN 1097-2 paredzēto frakciju, tad Losandželosas koeficientu var noteikt frakcijai 35,3 – 45 mm atbilstoši "Ceļu specifikācijas 2019" 12.5 punktam.

Prasības pamatiem izmantojamajam minerālmateriāliem skatīt „Autoceļu būvdarbu specifikācijas ABS 2026".

Darba izpilde

Nesaistītu minerālmateriālu pamatu nesošo kārtu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0 ^{0}C un pamatne nav sasalusi. Darbu var veikt arī tad, ja gaisa temperatūra ir zemāka par 0 ^{0}C, kā arī uz sasalušas pamatnes, bet šajā gadījumā drīkst izmantot tikai nesasalušu materiālu, kā arī būvēt tikai vienu kārtu, nosedzošās kārtas būvējot, kad uzbūvētā kārta un pamatne ir pilnībā atkususi, kā arī pārbaudīta tās kvalitāte.

Nesaistītu minerālmateriālu segumu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0 ^{0}C un pamatne nav sasalusi.

Izmantojamais maisījums jāsagatavo pirms iestrādes būvobjektā. Iebūvējamajam maisījumam jāatbilst attiecīgā maisījuma tipa lapās noteiktajam. Visam sagatavotajam materiālam jābūt viendabīgam, ar prasībām atbilstošu struktūru – granulometrisko sastāvu. Pirms materiāla iestrādes jātestē tā granulometriskais sastāvs.

Pirms darba izpildes jānosaka no katras izcelsmes vietas izmantojamā materiāla Proktora blīvuma un ūdens satura attiecību izmaiņu grafiks, norādot tilpuma blīvumu ar optimālu ūdens saturu, kā arī ūdens satura pieļaujamās novirzes no optimālā.

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas un seguma būvniecība (iestrāde, sablīvēšana) jāizpilda saskaņā ar būvdarbu veicēja izstrādāto tehnoloģisko shēmu, ņemot vērā lietojamo iekārtu tehniskās iespējas. Labākai sablīvēšanai iebūvējamais materiāls vajadzības gadījumā jālaista ar ūdeni. Ja nepieciešams, jānosaka minerālmateriālu ūdens saturs pēc LVS EN 1097-5.

Pirms šķembu kārtas iestrādes ir jāveic grunts pamatnes izlīdzināšana un blīvēšana.

Kvalitātes novērtējums

Uzbūvētajai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai (slānim) vai segumam jābūt viendabīgam un līdzenam, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nosedzošās kārtas būvniecības. Ja šķembu pamata nesošo kārtu būvē vairākos slāņos, tad pārbaudes, izņemot sablīvējumu, jāveic pēc pēdējā slāņa izbūves.

3–1 Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas un seguma kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes, ja paredzēts uzmērīt	≤ ± 3 cm no paredzētā Zem betona seguma 0÷-2.5cm.	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Šķērsprofilā ik pēc 10 m. Zem plānotā betona seguma ar soli 4x4m.
Šķērsprofils	-0.5%÷ + 1,0 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 10 m
Platums	≤ -5/+10 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 7 cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums	Pamatu nesošajām kārtām: ≤ -2/+5 cm no paredzētā.	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1,0 m no kārtas malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās.
Sablīvējums katram slānim, ja lietoti maisījumi (nenosaka segumam)	≥ 102 % no Proktora blīvuma(1) vai veicot dubulto slogošanu ar statisko plātni $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,3$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Katriem 1000 joslas metriem vai tehnoloģiskā tvēriena posmam, ja tā garums īsāks, pirms nosedzošās kārtas būvniecības, bet ne biežāk kā vienu reizi 200 joslas metros.
Deformācijas modulis (2)	Kopējais deformācijas modulis E_{V2} norādīts rasējumos.	DIN 18134	Nestspējas pārbaude veicama vismaz 10 vietās.

PIEZĪME (1) Jānosaka uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kurš jāattiecina pret no kārtas ņemta parauga Proktora tilpuma blīvumu.

Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba daudzumu nosaka, uzmērot ieklātā minerālmateriālu plānā kvadrātmetros – m^2.

3.5 Nogāžu nostiprinājuma izbūve

Darba nosaukums

- Šķembām krasta nostiprinājumam frakcija 40/70 h=300mm – m^3;
- Akmeņi krasta nostiprinājumam Ø250:500mm h=500mm – m^3.

Dolomīta šķembu slāņa izbūvei zem akmeņu nostiprinājuma nogāzes izmantot frakcionētas šķembas frakc.40/70mm. Saskaņā ar "Ceļu specifikācijas " 5.2-4 tabulu Rupjo minerālmateriālu stiprības klase N-II,.

Frakcija	Materiāls, iestrādes vieta	Salizturības kategorija FT	Ūdens uzsūces kategorija
450-550	Akmeņi – 60-300kg, kategorija LMA 60/300, nogāzes nostiprinājums	FT_A.	$WA_{0,5}$.
150-350	Akmeņi - 10-60kg, kategorija LMA 10/60., nogāzes nostiprinājums	FT_A.	$WA_{0,5}$.
40/70	Dolomīta šķembas, nogāzes nostiprinājums	$FT_{deklarētā}$	-

Piegādāto materiālu kvalitāti apliecinoši dokumenti:

Nogāzes piebērums, dolomīta šķembas fr.40/70 (LVS EN 13242 ZA. 2. tabula) materiāla atbilstības novērtēšanas sistēma **2+**.

Akmens masa LMA 10/60, LMA 60/300 (LVS EN 13383-1+AC. ZA 2a. tabula) materiāla atbilstības novērtēšanas sistēma **2+**.

Būvdarbu veicēja lietoto būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanai jābalstās uz būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmām, ko nosaka attiecīgo būvizstrādājumu normatīvo dokumentu prasības (standarti), pamatojoties uz EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULU (ES) Nr. 305/2011 (Regula Nr. 305/2011 V pielikums). No 2013.gada 1.jūlija pilnībā stājas spēkā EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULA (ES) Nr. 305/2011, ar ko nosaka saskaņotus būvizstrādājumu tirdzniecības nosacījumus.

Kvalitātes novērtējums

Uzbērums un nogāzes nostiprinājumam novērtējums veicams atbilstoši nozares standartam Nr.LV UTN 90000064161-07-2009, t.i.:
- ass novirze no taisnes (taisnā posmā) ±0,1m, tai skaitā ass kopgaruma pielaide.
- virsas augstuma atzīmes +0,2m, -0m
- virsas platums +0,5m, -0m
- nogāžu nostiprinājuma biezums, ja tā nostiprināta ar akmeņu vai šķembu bērumu ±0,04m

Sablīvēšanas darbu laikā nedrīkst tik bojātas/deformētas blakus esošās, konstrukcijas.

Darba daudzuma uzmērīšana

Apjomu mēra kā būvprojektā paredzētajā formā izbūvētam uzbērumam. Mērvienība – m^3.

3.6 Apzaļumošana un nogāžu nostiprināšana

Darba nosaukums

- Nogāzes nostiprinājums ar šķembu maisījumu 40/70 un augu zemi h=150, apsētu ar daudzgadīga zālāja sēklām – m^2.

Darba apraksts

Apzaļumošana, kā arī nogāžu vai teritoriju nostiprināšana, ietver nepieciešamo pamata vai virsmu sagatavošanu (līdzināšana, planēšana), kā arī vajadzīgo izejmateriālu sagatavošanu vai ražošanu, piegādi un iestrādi.

Materiāli

Nogāzes piebērums, dolomīta šķembas fr.40/70 h=120mm līdz 150mm:

- Materiāla atbilstībai piemērot p. 3.5 "Nogāžu nostiprinājumu izbūve" izvirzītās prasības;

Augu zeme, zālāju sēklas un mēslojums:

- lietojamās augu zemes organisko vielu un pelnu saturam jābūt ≥ 5 %, testējot pēc LVS EN 13039, kā arī augu zemei ir jābūt ar pietiekamu humusa saturu;
- jālieto zālāju sēklas, kas ir izturīgas pret paaugstinātu sāļu koncentrāciju, paredzot noteiktai vietai piemērotu dīgtspējīgu sēklu, t.i., ēnainai vietai – sēklu maisījumu, kas paredzēts zālājam ēnainās vietās, bet saulainai vietai – sēklu maisījumu, kas paredzēts zālājam saulainās vietās, u.tml. Zālāju sēklu tīrībai ir jābūt ≥ 95 % un dīdzībai ≥ 85 %;
- lietojams zālājam piemērots mēslojums ar barības vielām, kurām piemīt galvenokārt lēna iedarbība, lai tās neaizskalo ūdens, un kas nodrošina labu zālāja iesakņošanaos un augšanu. Būvdarbu veicējam jādeklarē mēslojuma veids un barības elementu sastāvs.

Zāliena sējums ar melnzemes bērumu:

Izmantojama vidēji 10 cm bieza ar humusu bagātīga augsnes kārta, kas apsēta ar zālāju. Zālienu sējumiem ieteicams šāds sēklu maisījums:

- Agrostis gigantea – Baltā smilga (milzu) – 10%;
- Festuca ovina – Aitu auzene – 20%;
- Festuca rubra commutata – Sarkanā auzene stīgojošā – 20%;
- Festuca rubra rubra un/vai Festuca rubra trichophylla – Sarkanā auzene cerojošā un/vai Sarkanā auzene – 30%;
- Lolium perenne – Airene ganību (daudzgadīgā airene) – 10%;
- Poa trivialis – Parastā skarene – 10%.

Atsevišķos gadījumos var būt mērķtiecīgi veidot maisījumu no citām šķirnēm. Minimālais izlietojamais zāliena sēklu daudzums 40 g/m^2.

Darba izpilde

Sākotnēji no škembu maisījuma 40/70 ir jāizveido nostiprināta nogāzes vai teritorijas virsma ar šķembu slāņa biezumu no 120mm līdz 150mm, pēc tam uz ar šķembu nostiprinātas nogāzes šķembu maisījuma tukšumos iestrādājama augu zeme, kas apsējama ar daudzgadīgām zālāja sēklām. Augu zemes vidējais biezums nostiprinājuma virskārtā 5cm.

Teritorijas, nogāzes un virsmas jāapzaļumo un jānostiprina piemērotos meteoroloģiskajos apstākļos. Pirms apzaļumošanas vai nostiprināšanas darbu sākšanas teritorija vai nogāzes jānolīdzina, kā arī, ja nepieciešams, jāpieblīvē. Pieslēgumi esošām teritorijām vai konstrukcijām jāizveido lēzeni.

Augu zeme jāizlīdzina vienmērīgā biezumā ar tādu aprēķinu, lai pēc zālāju sēklu iesēšanas iegūtu paredzēto augu zemes kārtas biezumu. Jāiestrādā pamatmēslojums 25 – 30 g/m^2.

Zālāja sēklas jāsēj vai jāiestrādā mitrā augsnē tā, lai iesētais zālājs iesakņotos veģetācijas

periodā pirms ziemas iestāšanās, ieteicams ne vēlāk kā līdz 15.septembrim (ja tas nav iespējams, tad zālāja sēšana jāparedz pēc ziemas sezonas – nākamā gada pavasarī, iestājoties piemērotiem klimatiskajiem apstākļiem). Apzaļumojot un nostiprinot ar augu zemi, augu zemes kārtas vidējais biezums nostiprinājumā ir jābūt 5 cm, un zālāju sēklu izlietojumam jābūt vismaz 40 g/m^2.

Zālāja sēklas sēšanas laikā ir jāiestrādā augsnē līdz 1 cm dziļumā, un augsnes kārta nekavējoties ir jāpieblīvē. Ja sēj sausā laikā un zeme ir sausa, tad ir jālaista.

Ja nav paredzēts citādi, tad jāapzaļumo ne mazāk kā 1 m platumā pie ceļa vai ielas konstrukcijām.

Darbu beidzot jāaizvāc krūmu saknes, kā arī citi svešķermeņi.

Kvalitātes novērtējums

Apzaļumotajām un nostiprinātajām teritorijām, nogāzēm (virsmām) jābūt līdzenām, ar nodrošinātu ūdens noteci. Izpildīto darbu kvalitātei jāatbilst tabulā zemāk izvirzītajām prasībām.

Nostiprināto nogāžu (virsmu) kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	**Prasība**	**Metode**	**Izpildes laiks vai apjoms**
Nostiprinājuma veids	Jāatbilst paredzētajam	Vizuāli	Pastāvīgi
Ūdens novade	Jābūt nodrošinātai	Vizuāli	Pastāvīgi
Līdzenums	Virsmām jābūt noplanētām	Vizuāli	Pastāvīgi
Slīpums, ja paredzēts	Ne stāvākas par paredzēto	Ar šabloniem	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Biezums vai izlietojuma daudzums	Ne mazāks par paredzēto	Ar piemērotiem mērinstrumentiem	Vismaz trīs vietās būvobjektā
Zālāja kvalitāte	Zālājs uzdīdzis un iesakņojies visā platībā	Vizuāli	Visā būvobjektā

Darba daudzuma uzmērīšana

Jāuzmēra ar šķembām, augu zemi nostiprinātu un ar zālāju sēklām apsētu platību kvadrātmetros – m^2.

4 Konstrukcijas gruntī

4.1 Tērauda rievsienas

Darba nosaukums

- Tērauda rievpāļu izbūve piestātnes sienai – m.

Darba apraksts

Specifikācija ietver visas piegādes un darbus, kas nepieciešami tērauda rievsienu iedzīšanai un nostiprināšanai, kā arī demontāžai. Specifikācijā ietverta arī rievsienas novietojuma precizēšana, kā arī pasākumi trokšņa novēršanai.

Materiāli

Visus darbus rievsienu izbūvei jāveic saskaņā ar standarta LVS EN 12063 «Īpašo ģeotehnisko darbu izpilde. Rievsienas» prasībām. Materiāli atbilstoši LVS EN 10248-1 un 2 „Karsti velmēta tērauda rievsienas".

Rievpāļi pirms iedzīšanas nedrīkst būt bojāti vai deformēti. Pastāvīgām rievsienu konstrukcijām jāizmanto nelietoti rievpāļi. Prasības rievpāļu tipam un tērauda klasei skatīt attiecīgajos būvprojekta rasējumos.

Lietotus rievpāļus var izmantot pagaidu rievsienām, ja tie apmierina funkcionālās prasības un neveido daļu no pastāvīgās būves.

Rievpāļi jātransportē, jāizvieto un jāuzglabā tā, lai tie netiktu bojāti. Turklāt tie jāuzglabā vai jāiezīmē tā, lai netiktu samainīti vai sajaukti dažādu tipu un kvalitātes rievpāļi.

Darba izpilde

Pagaidu rievsienām būvuzņēmējs izstrādā dokumentāciju rievsienu novietojumam plānā, norādot rievsienas dimensijas, iestiprinājumu gruntī, balstīšanu, iespējamo noenkurošanu, iedzīšanas metodi un atbilstošo būvbedres rakšanas plānu, ja papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Atbilstošie aprēķini un rievsienas novietojuma plāns ir jāiesniedz būvinženierim pirms darbu sākuma.

Pirms darbu sākšanas jāpārbauda pazemes inženiertīkli: kabeļu, vadu vai cauruļu faktiskā atrašanās vieta. Pirms darbu sākšanas no būvlaukuma jānovāc visi šķēršļi (būvgruži, vecie pāļu režģogi, bloki, utt.), lai nodrošinātu drošus darba apstākļus.

Rievpāļu iedzīšana ir jāprotokolē, protokolā jāietver vismaz:

• būvlaukuma nosaukums un datums;

• pāļu iedziļināšanas metode un iekārta;

• rievpāļu garums un tips;

• iedzīto pāļu apjoms;

• iedzīto pāļu dziļums;

• enkurojuma veids;

• darbu vadītāja un protokolētāja uzvārds.

Protokola kopija jāiesniedz būvinženierim divu dienu laikā pēc rievsienas izbūves pabeigšanas.

Ja nepieciešams, rievpāļu savienojuma vietas (atslēgu) jāaizblīvē, iepildot tajās bitumenu. Priekšējās atslēgas apakšējais gals jānoslēdz ar koka vai plastmasas tapu, lai iedzīšanas laikā atslēgā neiesprūstu akmeņi.

Rievsienas jāiedziļina ar hidraulisku cilindru, pāļdziņiem vai vibratoriem. Visas izmaksas, kas saistītas ar iedziļināšanas iekārtas uzstādīšanu, demontāžu vai nomaiņu, jāiekļauj mērvienības cenā.

Rievsienas iedzīšanas izmaksās jāparedz arī visi darbi, kas saistīti ar rievsienas nostiprinājumiem darbu veikšanas laikā.

Rievsiena jādzen tā, lai rievpāļi dzīšanas laikā nenosvērtos uz vienu vai otru pusi. Rievsiena jānostiprina tā, lai darbu veikšanas laikā rievsiena netiktu izskalota, deformēta viļņošanās vai grunts spiediena rezultātā, atrakta vai kā citādi nezaudētu savu nestspēju.

Rievsiena, kas iedzīšanas laikā sašķeļas, jāatjauno vai jāsalabo tā, lai tā var pilnā mērā pildīt paredzētās funkcijas. Rievsiena jālabo arī tad, ja caur to tek ūdens vai ir konstatētas lielas atkāpes no plānotā novietojuma vai paredzētā iedzīšanas dziļuma.

Rievpāļi iedziļināmi līdz projektētajai dziļuma atzīmei. Pāļu un rievsienas apjoms, kas iedziļināts dziļāk par projekta atzīmi netiek apmaksāts, ja vien Būvinženieris nav noteicis citādi. Rievpāļus, kas ir iedzīti pārāk dziļi ir aizliegts vilkt ārā.

Ja darbi norit norobežotā būvbedrē, izrakto grunti nedrīkst novietot tuvāk par 0,5 m no rievsienas malas.

Rievsienas iedzīšanas izmaksās ir jāparedz visi darbi, kas saistīti ar rievsienas galu nostiprinājumiem (pastiprinājumiem), kā arī jāņem vērā tas, ka mērvienības cena netiks palielināta saskaroties ar iedzīšanas grūtībām.

Rievsienu dzīšana jāveic, ievērojot dzīšanas plānu. Dzīšana, ja nepieciešams, jāveic centriski. Iedzenot rievsienas ir jāizmanto satvari.

Ja rievpāļu iedzīšanai nepieciešams veikt pasākumus, kas atvieglo iedzīšanu, tie ir jāsaskaņo ar projekta autoru.

Kvalitātes novērtējums

Pielaides rievsienu izbūvei:

• pielaide plānā: ± 75 mm; Papildus prasība kāpņu uzstādīšanas vietā piestātnei: novirze plānā var būt tikai virzienā uz krastu.

• vertikalitātes pielaide vertikāliem rievpāļiem: ± 0,5%;

Novirzes mēra no rievpāļa augšas līdz darba līmenim.

Pielaide rievsienas iebūves dziļumam ± 50mm.

Darba daudzuma uzmērīšana

Apjomu mēra kā iedzītas rievsienas garumu plānā . Plānā garumu mēra pa rievsienas projektēto ass līniju.

Mērvienība: m.

4.2 Enkurojumi gruntī

Darbs ietver materiālu piegādi, iestrādāšanu, slogošanu un nospriegšanu, kā arī iekļauj visus nepieciešamos stiprinājumus un mezglus. Detaļu (uzgriežņi, paplāksnes un uzgaļi) u.c. palīgmateriālu izmaksas ievērtējamas pamatkonstrukciju cenā.

Visus darbus enkurojumu izbūvei jāveic saskaņā ar standarta LVS EN 1537 «Speciālu ģeotehnisko darbu veikšana. Grunts enkuri» prasībām un norādēm papildu specifikācijā.

Enkuru izbūve jāveic atbilstoši ražotāja specifikācijām un rekomendācijām. Grunts enkuri veidoti no cauruļveida enkuriem ar cementa javas injekciju zem spiediena urbšanas laikā. Cementa javu pagatavo atbilstoši grunts enkurojuma ražotāju tehniskajām prasībām. Pēc enkuru iebūves

(pirms slogošanas) jāveic sadalošās sijas montāža. Veicot enkuru izbūvi ir jāraksta protokols atbilstoši LVS EN 1537 D pielikumam.

Enkurpāļu pārbaudi un uzspriegšanu veic ne ātrāk kā pēc 7 dienām. Enkurpāļu pārbaude ar slodzi veicam atbilstoši LVS EN ISO 22477-5 Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Ģeotehnisko konstrukciju testēšana. 5.daļa: Iepriekš saspriegtu grunts enkuru testēšana. Enkuriem, kuriem tiks veiktas piemērotības pārbaudes (suitability test) ir jānodrošina, ka enkura brīvās daļas garumā nav saistes ar grunti

Visas atkāpes no būvprojekta ir jāsaskaņo ar būvprojekta autoru.

Darba daudzuma uzmērīšana

Daudzumu mēra kā ierīkoto grunts enkuru skaitu. Mērvienība: gab.

5 Betona darbi

Darba apraksts

Specifikācija ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar konstrukcijas daļu izgatavošanu no betona.

Darba izpilde

Betona darbi jāveic atbilstoši spēkā esošajiem standartiem:

- LVS EN 1992- 1-1 «Betona konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām»;
- LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana»;
- LVS EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»;
- LVS 156-1 «Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»;
- LVS EN 13225:2013 Saliekamā betona izstrādājumi. Lineārie konstrukciju elementi

Kvalitātes novērtējums

Betona konstrukcijas virsmas krāsai jābūt vienādai, bez redzamiem netīru veidņu radītiem krāsu defektiem, virsmai jābūt gludai, bez izciļņiem vai kavernām, arī citiem elementiem vizuāli jāatstāj labs iespaids.

Pielaides betona konstrukciju elementiem norādītas standarta *LVS EN 13670* «Betona konstrukciju izgatavošana» 10. nodaļā un G. pielikumā, ja turpmāk specifikācijās vai būvprojektā nav norādīts citādi.

Ja specifikācijā vai standartā ir norādītas pielaides gan ar absolūtām, gan ar relatīvam prasībām (mm un %), jāizmanto stingrākā no abām prasībām. Prasības kopējām pielaidēm lieliem balstiem dziļā ūdenī jānorāda papildu specifikācijā.

Betona ražotājam pastāvīgi jākontrolē betona sastāvdaļu materiālu, iekārtu, ražošanas procedūru un izgatavotā betona atbilstība LVS EN 206 un/vai LVS 156-1 prasībām.

5.1 Veidņi

Darba apraksts

Specifikācija ietver veidņu izbūvi un nojaukšanu (ja nepieciešams) kopā ar nepieciešamajiem nostiprinājumiem un atbalstiem, oderēšanu, gropēšana, tehnoloģisko logu izveidi utt., tā ietver taisnus, nepārtrauktus un saliekamus veidņus, kā arī liektus veidņus.

Specifikācija ietver arī vienpusēju sienu veidņus, t. i., veidni, kas betonējamo daļu ierobežo tikai no vienas puses, savukārt otrā pusē paliek sacietējuša betona, ķieģeļu mūrējuma u. c. līdzīgas virsmas, izgatavošanu un uzstādīšanu, tai skaitā – veidņu nostiprinājumus un noenkurojumus.

Specifikācija ietver kompleksu veidņu izbūvi ar tādu ģeometriju, kāda norādīta rasējumos. Specifikācija ietver arī nepieciešamās darba un piekļūšanas turas un konstrukcijas, kas nav atsevišķi norādītas turu specifikācijas aprakstos, kopā ar visiem nostiprinājumiem un balstiem, kas nepieciešami, lai veiktu veidņu izgatavošanas, nostiprināšanas un betonēšanas darbus.

Specifikācija ietver visus materiālus un darbus kompleksai veidņu pār- klāšanai ar drenējošu audumu (veidņu tekstilu), kā arī darbus, kas saistīti ar veidņu izbūvi, kas netiek nojaukti, bet paliek konstrukcijā (piemēram, dobumus veidojošās konstrukcijas).

Specifikācija ietver arī veidņus, materiālus un darbus būvprojektā paredzētām un neparedzētām darba šuvēm, apmaksu iekļaujot kopējā veidņu apjomā.

Betonēšanu slīdošos veidņos var veikt tikai ar būvuzraudzības atļauju.

Materiāli

Veidņiem izmantot inventārveidņus vai saplāksni.

Veidņu materiāliem jābūt tādai stiprībai, līdzenumam un virsmas struktūrai, kas ļauj izpildīt visas prasības, kas tiek noteiktas gatavai betona virsmai.

Veidņu materiāliem ir jāizpilda prasības, kas norādītas standarta *LVS EN 13670* «Betona konstrukciju izgatavošana» 5. nodaļā.

Metāla veidnim aukstā gadalaikā ir jābūt siltumizolētam ar vismaz 15 mm biezu finieri.

Koka veidņa materiāliem jābūt tīriem, nebojātiem, ar asām šķautnēm un vienāda biezuma. Vienam betona elementam var izmantot tikai viena veida veidņus.

Veidņu darba rasējumi, veidņu raksts, dēļu virziens un darba šuvju izvietojams saskaņojami ar būvuzraudzību pirms veidņu vairogu un materiālu sagatavošanas un uzstādīšanas.

Rūpnieciski izgatavotiem betona elementiem pieļaujama industriālo veidņu sistēmu izmantošana un to atkārtota pielietošana, nepasliktinot betona virsmas kvalitāti.

Laiduma konstrukciju un citu horizontālu konstrukciju betonēšanai ir pieļaujams izmantot betonēšanas vadulas, kuras pēc betonēšanas paliek konstrukcijā tikai ar projekta autora atļauju.

Darba izpilde

Veidņu ģeometrijai ir jāatbilst būvprojektā paredzētajiem konstrukcijas izmēriem – gan plānā, gan pēc augstuma atzīmēm. Veidņu novietojums nedrīkst būt šķībs vai nelīdzens. Jāņem vērā iespējamās turu deformācijas.

Visi būvējamās konstrukcijas stūri jāveido slīpi (20 x 20 mm) vai jānoapaļo ar 50 mm rādiusu, ja būvprojektā nav citu norāžu.

Veicot betonēšanu pa kārtām, veidojas darba šuves. Darba šuves uz redzamām plaknēm, cik tas iespējams, ir jāizveido paralēli veidņa savienojumam. Lai to panāktu, pēc daļējas betona iestrādes, betona virsma jānolīdzina un pie veidņa jānovieto koka līste, ko pirms liešanas atsākšanas jāaizvāc. Tad uz betona virsmas būs redzama taisna līnija. Darba šuvju, starp betonēšanas kārtām, tīrīšana ar smilšu vai augstspiediena ūdens strūklu ir iekļaujama veidņu izbūves vienības cenā. Nav pieļaujama darba šuvju veidošana mainīgā ūdens līmeņa zonā un mainīgā gruntsūdens līmeņa zonā. Darba šuvēm pēc betonēšanas jābūt ūdens necaurlaidīgām. Ūdens necaurlaidības risinājumu jāizstrādā darbu veikšanas projekta ietvaros un jāsaskaņo ar būvuzraudzību.

Ja veidni pārklāj ar drenējošu audumu (veidņu tekstilu), jāizmanto tikai speciāli veidņiem paredzēts audums, kam ir dokumentēts drenēšanas efekts un ko var atveidņot, nebojājot betonu. Audums jāuzstiepj uz veidņa tā, lai tas betonēšanas laikā neveidotu krokas.

<u>Blīvums un stingrība</u>

Lai nemazinātu betonēšanas darbu kvalitāti, veidnim jābūt blīvam un stingram. No tā nedrīkst izsūkties cementa piens, kā arī pirms betona sacietēšanas ķīmiskas vai mehāniskas iedarbības rezultātā nedrīkst notikt betona formas maiņa. Veidnim jābūt tik blīvam, lai arī no ārpuses pirms betona sacietēšanas veidnī neiespiestos lieks ūdens apjoms.

Veidnim, ieskaitot tā atbalsta un iestiprinājuma konstrukcijas, jāiztur gan pastāvīgās (betona un veidņu pašsvars, betona spiediena slodze u. c.), gan īslaicīgās tehnoloģiskās slodzes

(aprīkojums būvniecības procesa nodrošināšanai). Tā konstrukcijai ir jābūt tādai, lai būvniecības laikā konstrukcijā nerastos deformācijas, kas lielākas par pielaidēs norādītajām.

Tīrīšana

Pirms betona liešanas veidnis un darba šuves jāattīra no netīrumiem, stiepļu atliekām un gružiem (tai skaitā ledus, sniega, uc.). Veidņu iekšējām virsmām ir jābūt līdzenām, nepiegružotām.

Veidņa iekšējai virsmai jābūt bez betona atlikumiem, novirzēm, izciļņiem, izdrupumiem un javas notecējumiem.

Veidņu nostiprināšana

Veidņu sienu savstarpējo attālumu fiksācija jāveic ar stieņiem, kas izvilkti caur plastmasas vai betona caurulēm, ja būvprojektā nav citas prasības. Uz redzamām virsmām caurules jāizvieto regulārā izkārtojumā, kurš jāuzrāda saskaņojamajā veidņu izklājumā. Fiksācijas stieņi ir jāaizvāc tad, kad veidņus nojauc. Fiksācijas stieņu cauruļu atvērtie gali sienās, kas atrodas tuvu transporta kustības joslām vai mazākā nekā 3 m no zemes virsmas, jāaizbāž ar pelēkiem, saules un laika apstākļu izturīgiem šim mērķim paredzētiem plastmasas aizbāžņiem vai aizpildāmi ar remontjavu R4. Fiksācijas stieņu caurules jāaizbāž ar ūdens necaurlaidīgiem aizbāžņiem arī no grunts puses, lai novērstu gruntsūdens caurplūdi.

Konstrukcijas daļām, kam jābūt pret vienpusīgu ūdens spiedienu (piemēram, kesoni), jāizmanto fiksatoru stieņi ar hidroizolējošu pārklājumu.

Veidņu sienu savstarpējā attāluma fiksāciju nedrīkst veikt ar koka elementiem. Koka elementus nedrīkst atstāt iebetonētus.

Veidņu ieziešana

Veidņu ieziešana jāveic tā, lai ziede nenokļūtu uz stiegrojuma.

Veidņu ziede, pārklājums, marķēšana u. tml. nedrīkst iebojāt vai iekrāsot gatavo betona virsmu vai traucēt darba šuves veidošanu vai sekojošo virsmas apstrādi.

Veidņu ieziešana ir obligāta.

Atveidņošana

Veidņus un to atbalstu noņemšana jāveic, vadoties pēc LVS EN 1992-1-1 un LVS EN 13670 norādītā, kā arī citām speciālām prasībām.

Vertikālās plaknes pieļaujams atveidņot, kad ir sasniegti 70% no projektētās betona stiprības.

Betona faktisko stiprību apliecina ar paraugu testēšanu pēc LVS EN 12390-3.

Pirms veidņu nojaukšanas darbu sākšanas būvdarbu veicējam, izmantojot dažādas pārbaužu metodes, temperatūras mērījumus vai citus veidus, jāpārliecinās, ka betons sasniedzis nepieciešamo spiedes pretestību.

Veidņus drīkst demontēt tikai tad, ja būvdarbu veicējs ir iesniedzis būvuzraudzībai dokumentus, kas apstiprina, ka betona stiprība ir pietiekama un

konstrukcijā neradīsies neparedzētas deformācijas.

Jānojauc visi veidņi, ja papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Kvalitātes novērtējums

Veidni jāizgatavo tik precīzi un stingri, lai tiktu izpildītas prasības gatavās betona konstrukcijas pielaidēm un virsmas struktūrai.

Veidņi nodrošinās betona virsmu kvalitāti, ja to ierīkošanas precizitāte attiecībā pret būvprojektā paredzētajām formām, izmēriem, nepārsniedz šādas pielaides:

- +/– 10 mm virszemes daļām;
- +/– 15 mm apbērtām konstrukcijām.

Jaunbūvēto konstrukciju konstruktīvām ieliecēm jābūt mazākām par 1/600 no laiduma garuma. Katrā gadījumā novirzes 5 m robežās nedrīkst pārsniegt 5mm.

Būvdarbu veicējam jānodrošina šādas veidņu kvalitātes kontroles:

- jāpārbauda, vai uzbūvētā veidņu konstrukcija atbilst projektētajai;
- vizuāli jānovērtē veidņa materiāla kvalitāte gan pēc to piegādes, gan pēc katras veidņa lietošanas reizes;
- pirms betona iestrādāšanas vizuāli jānovērtē veidņa ģeometrija, virsmu kvalitāte, ziedes uzklājums utt.;
- pēc veidņa uzbūvēšanas jāveic detalizēti tā ģeometrisko parametru mērījumi (izklājums, malas, augstums, izmērs);
- pirms betonēšanas jāveic iztīrītu un sagatavotu veidņu pēdējā pārbaude, pēc šīs pārbaudes būvdarbu veicējam jāinformē būvuzraudzība par veidņa sagatavošanu;
- jāpārbauda dokumentācija par plānoto un faktisko laiku, kas pagājis no betona iestrādāšanas līdz veidņu un turu demontāžai;
- pēc atveidņošanas jāapskata betona virsmas, atzīmējot visus defektus;
- jāveic visu svarīgāko betona daļu nivelēšana pirms un pēc turu noņemšanas.

Betonēšanas darbus nedrīkst sākt, pirms būvuzraugs nav veicis veidņu un turu pārbaudi.

Darba daudzuma uzmērīšana

Daudzumu mēra kā teorētisku veidņa saskares plaknes laukumu ar betonu. Mērvienība: m^2.

5.2 Stiegrojums

Darba nosaukums

Darba apraksts

Specifikācija ietver rievota nespriegota tērauda stiegrojuma piegādi, griešanu, liekšanu, montāžu un siešanu, ieskaitot visus palīglīdzekļus: montāžas stieņus, distancerus, savienojuma stieples, stiegrojumu fiksējošās stiegras utt., līdz pilnībā samontētam stiegrojumam.

Materiāli

Stiegrojumam jāatbilst vispārīgiem noteikumiem, kas norādīti standartos LVS EN 1992-1-1 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām», LVS EN 1992-2 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana. 2. daļa: Betona tilti. Projektēšanas un detalizācijas noteikumi», LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana», LVS EN 10080 «Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi», LVS

191-1 „Tērauds betona stiegrošanai. 1. daļa: Metināmi un nemetināmi taisni stieņi, rituļi un attīta rituļa izstrādājumi. Tehniskie noteikumi un atbilstības novērtēšana".

Pielietojams nespriegojams rievots normālas elastības tērauda stiegrojums ar tērauda plūstamības robežu ≥500 MPa (B500B, BSt500S, uc.), ja būvprojekta specifikācijās nav norādīts citādi, stiegrojuma īpašībām ir jāatbilst prasībām, kas dotas LVS EN 1992-1-1 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām». Konusu nostiprinājumiem, kāpnēm un citām konstrukcijām, uz kurām netiek nodotas dinamiskas slodzes, saskaņojot ar autoruzraugu, var pielietot stiegrojumu ar klasi B500A.

Stiegrojuma īpašības skatīt tabulā C.1. zemāk.

C.1. tabula. Stiegrojuma

Produkta forma	Stieņi un attītas stiegras			
Klase	A	B	C	A
Raksturīgā tecēšanas robeža f_{yk} vai $f_{0,2k}$ (MPa)	400 līdz 600			
Minimālā $k = (f_t/f_y)_k$ vērtība	≥1,05	≥1,08	≥1,15 <1,35	≥1,0
Raksturīgā deformācija pie maksimālā spēka, ε_{uk} (%)	≥2,5	≥5,0	≥7,5	≥2,
Lokāmība	Saliekšanas/Atliekšanas tests			
Bīdes stiprība	-			AC

C.2N. tabula. Stiegrojum

Produkta forma		Stieņi un attītas stiegras			
Klase		A	B	C	A
Noguruma sprieguma svārstības (MPa) ($N \geq 2 \times 10^6$ cikliem) ar βf_{yk} augšējo robežu		≥150			
Saiste: Minimālais relatīvā ribojuma laukums, $f_{R,min}$	Nominālais stieņa izmērs (mm)				
	5 – 6				0,035
	6,5 līdz 12				0,040
	>12				0,056

Nogurums: Izņēmumi noguruma noteikumu izmantošanai
Rekomendējamie izņēmumi ir, ja stiegrojums galvenokārt par

Stiegrojuma tērauds nedrīkst būt bojāts, tam jābūt tīram, bez būtiskas korozijas vai eļļainiem traipiem.

Darba izpilde

Stiegrojuma liekšana, pārliekšana un taisnošana jāizpilda saskaņā ar prasībām, kas norādītas standartā LVS EN 1992-1-1 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana – 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām», ja nav citu norāžu, jāizmanto vismazākais pieļautais liekuma rādiuss.

Stiegrojums jāmontē tā, kā norādīts darba rasējumos, un ar tādu precizitāti, lai tas gatavajā konstrukcijā atrastos rasējumos norādītajās vietās, konkrētās pielaides ietvaros. Stiegrojuma montāžu un iestrādāšanu jāveic saskaņā ar standarta LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» prasībām.

Stiegrojums precīzi jānovieto saskaņā ar rasējumiem un stingri jāsastiprina, kā arī jāpanāk tā noturība savā vietā, lai tas nevarētu izkustēties nākošā stiegrojuma uzstādīšanas un betonēšanas darbu laikā. Sietos un karkasos stiegras jāsastiprina kopā ar atlaidinātām sienamām stieplēm, izkārtojot tās pamīšus katrā otrā stiegru šķērsošanās punktā, ja vien būvuzraudzība neizvirza citas prasības. Sienamās stieples gali jāatloka uz konstrukcijas iekšpusi.

Distanceriem jābūt pietiekami stingriem un stipriem, lai ar tiem nodrošinātu precīzu stiegrojuma novietojumu un tos varētu iestrādāt betonā. Atstarpēm starp distanceriem jābūt

pietiekami mazām, lai nodrošinātu rasējumos norādīto aizsargkārtas biezumu. Minimālais distanceru skaits uz 1m2 horizontālu veidņu virsmas ir 6 gabali. Distanceriem jānodrošina stabila sistēma. Nav pieļaujama distanceru novirzīšanās un/vai sabrukšana. Stiegrojums jānostiprina ar distanceriem no visām veidņu pusēm. Stiegrojuma kārtas viena attiecībā pret otru jānostiprina ar tērauda fiksatoriem. Nekādā gadījumā nav pieļaujama tērauda fiksatoru atrašanās betona aizsargkārtā. Betona distanceriem jābūt ar nemazāku betona stiprības klasi kā apkārtējai betona konstrukcijai.

Attālumi starp stiegrojuma elementiem norādītas rasējumos. Nominālais stiegrojuma aizsargkārtas biezums norādīts būvprojekta rasējumos.

Stiegru pārlaidumi un savienojuma vietas jāveido saskaņā ar standarta LVS EN 1992-1-1 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana – 1-1.daļa: Vis- pārīgie noteikumi un noteikumi ēkām» 8.7. nodaļas prasībām.

Stiegru pārlaidumu garumi un to izvietojums jāizvēlas atbilstoši augstāk tekstā minēto normatīvo dokumentu prasībām. Katrā atsevišķā šķērsgriezumā drīkst izvietot pārlaidumus ne vairāk kā trešdaļai no visa stiegrojuma. Attiecīgie norādītie pārlaidumu garumi jāpalielina par 50 %, ja šie ierobežojumi netiek izpildīti un būvprojektā nav norādīts citādi. Pārlaidumu garums ir atkarīgs arī no stiegrojuma un betona savstarpējās saistes nosacījumiem.

Tabulā uzrādītie stiegru pārlaidumu garumi ir jālieto, ja rasējumos nav norādīts citādi:

Stiegru pārlaidumi

Stiegru diametri Ø, mm	Enkurojumu garumi labas saistes gadījumā, mm			Enkurojumu garumi sliktas saistes gadījumā, mm		
	A	C=Ax1.4	D=Ax2	B	C=Bx1.4	D=Bx2
8	250	350	500	350	475	700
10	300	425	600	425	600	850
12	375	500	750	525	725	1050
16	475	675	950	675	950	1350
20	600	825	1200	850	1200	1700
25	750	1050	1500	1050	1470	2100
32	960	1345	1920	1340	1875	2680

A: labas saistes nosacījumi:
- visi vertikālie stieņi;
- horizontālie stieņi zemāk par 300mm no sieniņas augšas;
- horizontālie stieņi zemāk par h/2 no plātnes apakšas, kur h ir plātnes biezums.

B: sliktas saistes nosacījumi:
- horizontālie stieņi augstāk par 300mm no sieniņas augšas;
- horizontālie stieņi augstāk par h/2 no plātnes apakšas, kur h ir plātnes biezums.

C: 1) vairāk kā 1/3 no stieņiem vienā šķēlienā ir ar pārlaidumiem vai
2) brīvā sprauga starp stieņiem ar pārlaidumiem < 100 mm.

D: Iepriekšējie gadījumi 1) un 2) kopā.

Gadījumā, ja ar pārlaidumiem tiek pagarinātas stiegras ar dažādiem diametriem, pārlaiduma garumu izvēlas atbilstošu stiegrām ar lielāko diametru.

Stiegras drīkst savienot arī metinot saskaņā ar standarta *LVS EN 1992-1-1*

«2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana – 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām» 3.2.5. nodaļas prasībām.

Ja tiek pieļauta stiegru sametināšana, tā jāveic saskaņā standarta *LVS EN 13670* «Betona konstrukciju izgatavošana» 6.4. nodaļas prasībām, LVS EN ISO 17660-1 un LVS EN ISO 17660-2.

Pirms iebetonēšanas stiegrojumu nedrīkst atstāt neapsegtu uz ilgu laiku.

Kvalitātes novērtējums

Stiegrojuma tērauda pārbaude jāveic tajā apjomā un ar tādām metodēm, kas aprakstītas standartā *LVS EN 10080* «Tērauds betona stiegrošanai. Metināms stiegru tērauds. Vispārīgi».

Katrai stiegrojuma stieņu piegādei saskaņā ar standarta LVS EN 10080 «Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi» 8. nodaļas «Atbilstības novērtēšana» un 9. nodaļas «Pārbaudes metodes» prasībām jābūt pievienotam ražotāja pārbaudes sertifikātam.

Pēc stiegrojuma saņemšanas būvdarbu veicējam jāveic pasūtījuma sertifikāta un marķējuma atbilstības kontrole.

Betona aizsargkārtas biezuma kontrole jāveic vismaz 3 % betona virsmas.

Stieņi, kuru šķērsgriezums ir mazāks par norādīto vai kuros redzamas perpendikulāras plaisas un izliekumi vai citi bojājumi, ir jāizbrāķē.

Stiegrojuma izvietojuma pielaides saskaņā ar LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» 10.6 nodaļas prasībām. Ja nav norādīts citādi, nodrošināt nominālo betona aizsargkārtu 45 mm. Pielaides betona aizsargkārtai ±5 mm.

Darba daudzuma uzmērīšana

Daudzumu mēra, pamatojoties uz teorētisko stiegrojuma svaru, ieskaitot projektā norādītos stiegru pārlaidumus, neieskaitot palīglīdzekļus: montāžas stieņus, distancerus, veidņu un stiegrojumu fiksējošās stiegras utt. Stiegrojuma 1 metra nominālo svaru pieņem pēc LVS EN 10080. Mērvienība: t.

Stiegrojuma enkurošanas apjoms mērāms kā uzstādīto enkuru skaitu – gab. Vienības cenās ievērtējot urbumu izveides, enkurošanas masas iepildīšanas urbumā, enkura uzstādīšanas un enkuru nestspējas pārbaužu izmaksas.

5.3 Betona izgatavošana, iestrāde, kopšana un apstrāde

Darba nosaukums

- Betona sagataves kārta virsbūves konstrukcijai – m^3;
- Betons virsbūves konstrukcijai – m^3;

Darba apraksts

Specifikācija ietver betona piegādi un iestrādi, ieskaitot veidņus , stiegrojumu, betona virsmu apstrādi, deformāciju šuvju izbūve starp sekcijām. Specifikācijā ir ietverti aizsargpasākumi pret bojājumiem, kas rodas vides ietekmē (temperatūras, vēja, nokrišņu, saules gaismas, radiācijas starojuma utt.), betona transportēšanu, pagaidu uzglabāšanu, iestrādāšanu un izlīdzināšanu, līdz tiek demontēti veidņi un betons sāk uzņemt paredzēto slodzi vai tiek veikti paredzētie betona virsmas kopšanas darbi. Specifikācija ietver pretsasalšanas pasākumus betona kopšanas laikā, kā arī nepieciešamo testu veikšanu. Prasības veidņiem skatīt sadaļā 5.1., stiegrojumam 5.2., prasības deformāciju šuvju izbūvei starp sekcijām sadaļā 9.2.

Materiāli

Būvprojektā norādītās betona klases un vides iedarbības klases jebkurā gadījumā uzskatāmas par minimālajām būvprojekta prasībām (var tikt pielietots betons ar augstākām prasībām kā norādīts būvprojektā).

Betonam jāatbilst standartu *LVS EN 206* «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība» un *LVS 156-1* «Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam *LVS EN 206* «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»» prasībām. Atbilstoši papildu standartiem, betonam ir jāatbilst arī tabulā zemāk norādītajām prasībām.

Sārmu ekvivalenta saturs betonā piestātnes virsbūvei (ja būvprojektā nav noteikts arī citām konstrukcijām) konstrukcijām nedrīkst pārsniegt 3,0 kg/m3. Tas jāaprēķina, izejot no faktiskā sārmu satura materiālā, izņemot smalkos pelnus un mikrosilīciju.

Normāla betona blīvumam jābūt robežās no 2000 kg/m3 līdz 2600 kg/m3. Pašblīvējošo betonu drīkst izmantot tikai būvprojektā norādītajos gadījumos.

Visām betona sastāvdaļām, kad tās piegādātas betona ražošanas vietā, jābūt skaidri marķētām, uz materiālu pavadzīmēm jābūt šādai informācijai:

- piegādātāja nosaukums;
- materiāla tips, pildvielām – arī izcelsme un nominālie izmēri;
- saņēmējs;
- piegādes datums;
- daudzums.

Papildu prasības betonam

Papildu prasības betonam

Īpašības	Vides iedarbības klases	
	Inerta X0	Ļoti agresīva XC4, XD3, XF4
Maksimālā ūdens/cementa attiecība	-	0,40
Minimālā betona stiprības klase	C16/20	C35/45
Minimālā cementa stiprības klase	32.5	42.5
Minimālais cementa saturs betonā, kg/m3	260	320
Maksimālā mikrosilīcija un cementa attiecība*	-	0,11
Ekvivalentā sārma Na2Oeq maksimālais saturs betonā kg/m3 pie 60 % javas **	-	3,0
Hlorīdu satura klase	Cl 0.20	Cl 0.10
Minimālais gaisa saturs svaigā betonā (%) no apjoma	-	4,5

**Ja betona sastāvā ir paredzēts mikrosilīcijs.

** Aprēķinot ekvivalento sārmu saturu betonā, drīkst lietot cementu ar ekvivalentā sārma Na2Oeq saturu līdz 1,0 %, ja kopējais (cementa, pildvielu un piedevu) ekvivalentā sārma Na2Oeq saturs betonā nepārsniedz 3,0 kg/m3.

****Salizturības un ūdens necaurlaidības tests saskaņā ar LVS 156-1 «Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206-1. 1. nodaļa: Prasības klasifikācijai un atbilstības apliecināšanai» A. un B. pielikuma prasībām.

**** Gaisa mikro poru A300 (līdz 0.3 mm) saturam sacietējušā betonā jābūt ≥1,5 % un attiecīgi attāluma koeficientam starp porām jābūt ≤0,24. Papildus jāiesniedz arī testēšanas pārskats, kas pierāda betona ražotāja iespējas saražot izvirzītajām prasībām atbilstošu betonu.

Prasības sastāvdaļu materiāliem

Cements

Saskaņā ar standartu *LVS EN 197-1* «Cementi. Sastāvs, Process un atbilstības kritēriji» 1. tabulu drīkst izmantot šādus cementa N tipus: CEM I , CEM I SR-3 (0), CEM II, ja papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Piedevas

Visu klašu betonam var lietot ūdens apjomu samazinošos plastifikatorus, superplastifikatorus, gaisu piesaistošās un gaisa samazinošās piedevas, cietēšanas ātrumu palēninošanu regulējošās piedevas, ja papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Nedrīkst izmantot citas piedevas bez būvuzraudzības saskaņojuma vai atļaujas. Piedevas jāizvēlas tā, lai nodrošinātu labu betona iestrādājamību un izturību. Jāiegūst tāds gaisa poru sadalījums betonā, kas nodrošinātu labu salizturību un ir stabils betona transportēšanas un iestrādāšanas laikā. Plastifikatora daudzumam ir jābūt pietiekamam, lai betona maisījumā izkliedētu visu cementu un smalkās piedevas, bet ne tik daudz, lai samazinātos betona spiedes pretestība, iestrādāšanas laiks vai rastos plaisas plastiskuma zuduma rezultātā. Lai noteiktu labāko recepti, ja nepieciešams, jāveic betona pārbaudes lējumi ar alternatīviem piedevu sastāviem un kombinācijām. Betona šķidrām piedevām jāatbilst harmonizētajam standartam LVS EN 934-2 "Piedevas betonam, būvjavai un injekcijas javai. 2.daļa: Piedevas betonam. Definīcijas, prasības, atbilstība, marķēšana un etiķēšana" un jābūt CE marķētiem ar ekspluatācijas īpašību deklarāciju. Ja kāda no piedevām nav iekļauta standarta LVS EN 934-2 nomenklatūrā, tad to ir atļauts izmantot betonā atbilstoši apliecinājumam, ka dotā pildviela izpilda minimālās prasības kas minētas standartā LVS EN 934-1 "Piedevas betonam, būvjavai un injekcijas javai. 1.daļa: Vispārīgās prasības".

Pildvielas

Klinšainiem iežiem, no kuriem izgatavo šķembas, jābūt cietiem, veseliem, izturīgiem, ar labu nodilumizturību un salizturību, pildvielām jābūt blīvām, ar augstu mehānisko stiprību, zemu ūdens uzsūkšanas spēju, nereaģējošām arsaistvielām un viegli iestrādājamām.

Papildu prasības pildvielām

Papildu prasības pildvielām

Raksturojums	Pildvielas veids	Precizētās prasības
Sārmu reaktivitāte, maksimālā izplešanās 14 dienās (%) (ASTM C 1260, RILEM AAR 2)*	Rupjās pildvielas	0,1
Maksimālā ūdens absorbcija % no rupjās pildvielas apjoma (atbilstoši LVS EN 12620 un LVS EN 1097-6)*	Rupjās pildvielas	1,0
Maksimālais saturs daļiņām, kuru izmērs ir mazāks par 0,063 mm, no smalkajām pildvielām, % (atbilstoši LVS EN 933-1)	Smalkās pildvielas	3,0

* Laiduma un balstu konstrukcijām

Nav pieļaujams izmantot jūrā iegūtus minerālos materiālus.

Papildus obligātajām prasībām, kas norādītas standartos LVS EN 206

«Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība», LVS EN 12620 «Minerālmateriāli betonam», LVS 156-1 «Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206:2013 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»», pildvielām jāatbilst arī šādām prasībām (laiduma un balstu konstrukciju pildvielām):

- plākšņainības indekss: FI35 kategorija;

- smalknes saturs rupjam minerālmateriālam: f1.5 kategorija;
- Losandželosas koeficients: LA35 kategorija;
- pildvielām jābūt salizturīgām;
- hlorīda saturs: maksimāli 0,01 %;
- skābē šķīstošo sulfātu satura maksimālo vērtību kategorija: AS0.2. Papildu prasības norādītas tabulā augstāk.

Ja papildu specifikācijā ir precizēta prasība sacietējušā betona elastības modulim, jāizvēlas tādas stiprības pildvielas, lai šo prasību izpildītu.

Rupjo pildvielu izmēri nedrīkst pārsniegt 32 mm, taču tie nedrīkst būt arī mazāki par 8mm.

Kā rupjās pildvielas dzelzsbetona virsbūvei izmantot magmatisko iežu šķembas (granīts, gneiss, uc.), ja papildu specifikācijā nav citu norāžu, citām konstrukcijām pieļaujama arī oļu un dolomīta šķembu izmantošana.

Iejavas ūdens

Piemērotību jānosaka saskaņā ar standarta *LVS EN 1008* «Betona maisījuma ūdens – Ūdens paraugu ņemšanas, pārbaudes un derīguma noteikšanas tehniskie noteikumi, ieskaitot arī no betona ražošanas atgūto ūdeni» prasībām. Iejavas ūdenim jābūt dzeramā ūdens kvalitātei. Jūras ūdeni vai sālsūdeni izmantot nedrīkst. Iejauktā ūdens daudzumu nepieciešams dokumentēt.

Darba izpilde

Vispārējie noteikumi

Jāizpilda standartu LVS EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība, LVS 156-1 «Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»» un LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» prasības, ja papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Betonēšanas darbu plānošana

Betonēšanas darbi jāplāno, jāvada un jāveic kvalitatīvi, ņemot vērā visas svaigā un sacietējušā betona īpašības un laika apstākļus betonēšanas laikā. Betonēšanas laikā būvobjektā obligāti jāatrodas būvuzņēmēja atbildīgajam darbu vadītājam.

Pirms betona iestrādāšanas būvdarbu veicējam ir jāsagatavo un jāiesniedz apstiprināšanai būvuzraudzībai betona iestrādāšanas programma. Šajā programmā jābūt informācijai par:

- būvorganizācijas un brigādes darba plānu; plānā jābūt norādītam, kurš ir atbildīgs par katru atsevišķu darba operāciju;
- materiālu sarakstu; būvdarbu veicējam ir jānodrošina, lai būtu pieejami piemēroti materiāli betona iestrādāšanai;
- iekārtu un rezerves iekārtu sarakstu.

Betonēšanas darbu programmu jāiesniedz būvuzraudzībai ne vēlāk kā nedēļu pirms plānotā iestrādāšanas datuma.

Ja betonu ieklāj tieši uz grunts vai klinšaina pamata, svaigai betona masai jānodrošina

aizsardzība pret sajaukšanos ar grunti un ūdens noplūdi. To nodrošina, veidojot vismaz 50 mm biezu šķembu aizsargkārtu.

Ar iestrādājamo betona masu kontaktā esošās grunts, akmens, veidņa vai esošās konstrukcijas temperatūra nedrīkst izraisīt betona sasalšanu, pirms tas nav sasniedzis

nepieciešamo stiprību. Nav pieļaujama betonēšana uz sasalušas grunts bez speciālu siltināšanas pasākumu veikšanas.

Ja būvniecības laikā ir paredzams, ka āra temperatūra būves vietā būs negatīva (zem 0 °C), svaigo betona masu tās cietēšanas laikā ir jāaizsargā pret sasalšanu. Betonēšanas laikā temperatūrai darba šuvē jābūt virs nulles (> 0 °C).

Ja gaisa temperatūra ir zem +5 °C, betons tā cietēšanas laikā jāaizsargā no atdzišanas.

Ja betona iestrādāšanas vai kopšanas laikā ir prognozēta augsta vides temperatūra, jāplāno veikt pasākumus betona aizsardzībai pret karstumu.

Visiem sagatavošanās darbiem jābūt pabeigtiem, pārbaudītiem un dokumentētiem pirms betonēšanas darbu sākuma.

Betonēšana

Pirms betonēšanas iesniegt būvuzraudzībai betona ražotāja izsniegto betona kraušanas protokolu, kas ir izdruka no automatizētās betona rūpnīcas. Betona kraušanas protokolā ir jābūt noradītai informācijai par katras betona sastāvdaļas ražošanas laikā pielieto daudzumu. Minimālais protokolā norādamās informācijas daudzums saskaņa ar LVS EN 206 punktu 7.3.

Jābūt izpildītām standarta *LVS EN 13670* «Betona konstrukciju izgatavošana» 8. nodaļas un F. pielikuma prasībām.

Pirms betonēšanas darbu sākšanas jāpārliecinās par veidņa tīrību, tajā nedrīkst atrasties koka skaidas, koka gabali, savienojuma stieples gabali, sniegs, ledus vai citi gruži.

Betona iestrādāšanu un sablīvēšanu jāveic tā, lai stiegrojums un visi pārējie apbetonējamie elementi sablīvētajā betonā atrastos būvprojektā paredzētajās vietās. Īpaša uzmanība jāpievērš betona blīvēšanai vietās, kur mainās konstrukcijas šķērsgriezuma izmēri, šaurām vietām un vietām ar blīvu stiegrojumu, darba šuvēm.

Svaigā betona masa jāiestrādā horizontālos slāņos, virzoties no konstrukcijas zemākās daļas uz augstāko daļu. Katra slāņa biezumu un laika intervālus starp atsevišķu slāņu iestrādāšanu jāplāno iepriekš, lai nodrošinātu:

• minimālu betona masas horizontālu pārvietošanos sablīvēšanas laikā;

• pienācīgu katra slāņa sablīvēšanos;

• nepārtrauktu betonējumu starp slāņiem bez darba šuvēm.

Iestrādājamā betona slāņu biezumu ierobežo ar 300–400 mm, lai nodrošinātu labu sablīvējumu. Iestrādāšanas un sablīvēšanas procesā nedrīkst pieļaut betona masas noslāņošanos. Iestrādājamās betona kārtas biezumam jābūt mazākam par rokas vibratora stieņa garumu. Betona masas vibrēšanu veic sistemātiski, ietverot arī iepriekšējā slāņa virsmu.

Liela horizontāla izmēra konstrukcijās betons jāiestrādā horizontālu joslu veidā, nodrošinot nepārtrauktu betonējumu bez šuvēm.

Ļoti masīvām konstrukcijām, veidojot konstrukcijas daļas ar mainīgu augstumu, iestrādāšanu un noblīvēšanu veic tā, lai novērstu plaisu veidošanos.

Ja betons tiek pārsūknēts, tad ir jākontrolē, lai iestrādātajā betonā nenotiktu noslāņošanās.

Betona masas brīvais kritiens nedrīkst pārsniegt 1 m augstumu, ja vien būvdarbu veicējs ar izmēģinājumiem nepierāda pretējo. Krītošais betons, atsitoties pret

stiegrojumu vai pret veidni, nedrīkst izjukt vai noslāņoties.

Betons iestrādāšanas un sablīvēšanas laikā ir jāaizsargā gan no intensīvas saules radiācijas,

stipra vēja, sala, gan arī no ūdens, lietus un sniega.

Svaigas betona masas temperatūra nedrīkst pārsniegt +30 °C.

Betonu iestrādājot pie gaisa temperatūras no +5 °C līdz –3 °C, betona masas temperatūrai ir jābūt virs +10 °C.

Betonu iestrādājot pie gaisa temperatūras, kas ir zemāka par –3 °C, betona masas temperatūrai ir jābūt virs +10 °C, un pēc tam vismaz trīs dienas vai līdz brīdim, kad betons sasniegs spiedes pretestību 5 N/mm2, jānodrošina +10 °C temperatūra betona cietēšanai.

Būvvietas pārseguma konstrukcija (telts)

Darba apraksts

Specifikācija ietver visas izmaksas, kas saistītas ar būvvietas pārseguma konstrukcijas (telts) piegādi būvlaukumā, tās uzstādīšanu, izmantošanu, pārvietošanu, uzturēšanu un nojaukšanu pēc būvdarbu pabeigšanas. Būvvietas pārseguma konstrukcija paredzēta aizsardzībai pret nelabvēlīgiem laika apstākļiem. Citi norādījumi var būt iekļauti papildu specifikācijā.

Darba izpilde

Par būvvietas pārseguma konstrukciju un stiprību ir atbildīgs būvdarbu veicējs. Būvvietas pārseguma konstrukcijai jāfunkcionē, neskatoties uz darbu veikšanas laikā esošajiem laika apstākļiem. Būvvietas pārsegumam jāizmanto blīva auduma materiāls, ko jāuzklāj uz izveidotās pārseguma, sienu un jumta konstrukcijas. Pārsegumam jābūt pielāgotam arī būvdarbu tehnoloģijai, t. i., nepieciešamības gadījumā jumtā un sienās ir jāierīko lūkas betona un citu materiālu padošanai. Pie pārseguma sienām ir jāparedz virsmas ūdens drenāžas sistēma.

Darba šuves

Darba šuves ir šuves starp:

sacietējušo un svaigo betona masu, kas radusies betonēšanas pārtraukuma dēļ;

- jauno betona masu un veco betonu.
- betona virsmas tīrīšanu ar smilšu vai ūdens strūklu, tās rezultātā ir jābūt noņemtai cementa duļķu plēvītei un atsegtiem rupjo pildvielu elementiem;
- apstrādātā, raupjā šuves betona virsma jāmitrina, lai svaigā betona iestrādāšanas laikā tā būtu pietiekami mitra.

Darba šuves nedrīkst veidot spriegumu koncentrācijas vietās, darba šuves atrašanās vietas saskaņojamas ar būvprojekta autoru.

Betona kopšana un aizsardzība

Jāizpilda standarta LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» 8.5 nodaļas un F. pielikuma F.8.5. punkta prasības. Dzelzsbetona virsbūvei jānodrošina 4 kopšanas klase, citām konstrukcijām jānodrošina 3 kopšanas klase atbilstoši LVS EN 13670.

Tūlīt pēc iestrādāšanas betons ir jākopj un jāaizsargā, lai:

- minimizētu plastisko rukumu;
- nodrošinātu betona virsmas stiprību;
- nodrošinātu betona virsmas izturību;
- pasargātu no sasalšanas;
- pasargātu no kaitīgas vibrācijas, triecieniem vai bojājumiem.

Ja lieto augstas stiprības betonu (≥C35/45), jāparedz speciāli pasākumi plastisko rukuma

plaisu novēršanai.

Tikko iestrādāta betona virsmas jāaizsargā pret strauju ūdens iztvaikošanu. Aizsardzībai jāizmanto izturīgi pārsegi. Aizsargpārsegumi jāizveido nekavējoties pēc sablīvēšanas un virsmu apstrādes pabeigšanas un ne vēlāk par četrām stundām pēc iestrādāšanas pabeigšanas. Tas nepieciešams, lai nodrošinātu betona hidratāciju un samazinātu siltuma zudumus, kā arī novērstu plaisu veidošanos plastiskā rukuma dēļ.

Iestrādātais betons ir jāaizsargā pret ūdens eroziju.

Aizsardzība pret ūdens iztvaikošanu jāturpina ne mazāk kā 120 h.

Ja nepieciešams, būvdarbu veicējs sagatavo un iesniedz apstiprināšanai būvuzraudzībai betona kopšanas pasākumu plānu ūdens iztvaikošanas novēršanai kopā ar izvēlēto betona kopšanas tehnoloģijas dokumentāciju.

Nav pieļaujams, ka betona kopšanai izmantoto materiālu atlikumi atrodas uz darba šuvēm vai betona virsmām, kas vēlāk tiks apstrādātas vai ko ir paredzēts saistīt ar citu materiālu.

Būvdarbu veicējs sagatavo un iesniedz apstiprināšanai būvuzraudzībai virsmas aizsardzības pasākumu plānu ūdens iztvaikošanas novēršanai, kā arī izvēlēto betona kopšanas tehnoloģijas dokumentāciju.

Betonu iestrādājot vēlā rudenī vai ziemā (apkārtējā temperatūra +5 °C un zemāk), betons jātransportē un jāiestrādā, lietojot metodes un iekārtas, kas novērš svaigā betona sasalšanu. Ja temperatūra ir –5 °C un zemāka, tad betona iestrādāšanas vietai ir jābūt apsildāmai. Iestrādājot betonu zemās temperatūrās (apkārtējā temperatūra +5 °C un zemāk), var veikt šādus pasākumus: sildītu pildvielu un ūdens lietošanu, veidot siltumizolāciju ap betonēšanas vietu, betona sildīšanu.

Maksimālā temperatūra betona cietēšanas laikā standartgadījumā nedrīkst pārsniegt 65 °C (temperatūras kontrole obligāti veicama jaunbūvēs, laidumu un balstu konstrukcijām). Ir jāņem vērā tas, ka paaugstinātā temperatūrā betonā var veidoties lielākas poras, samazināties betona stiprība vai veidoties vēlīnais etringīts.

Ieteicamās temperatūras prasības:

- temperatūras starpība starp konstrukcijas vidu un virsmu nedrīkst pārsniegt 20 °C;
- atšķirība starp blakus esošo betona konstrukciju daļu vidējām temperatūrām vienā un tajā pašā laikā nedrīkst pārsniegt 20 °C;
- vidējā temperatūras atšķirība starp cietējošo betonu un blakus esošo tikko sacietējušo betonu, kas traucētu cietējošā betona kustībai, nedrīkst pārsniegt 12 °C.

Temperatūras starpības, kas noteiktas betona cietēšanas laikā, kā arī sacietējušam betonam, ir jāreģistrē protokolā.

Atveidņošanu un konstrukciju noslogošanu var veikt tikai pēc tam, kad konstrukcija ir ieguvusi nepieciešamo stiprību. To pamato ar konstrukcijas temperatūras mērījumiem un kontrolparaugu pārbaudi.

Betona virsmu aizsardzību un pilnīgu betona hidratāciju var nodrošināt, izmantojot mitrināšanu ar ūdeni, virsmu pārklāšanu ar ūdens tvaikus necaurlaidīgiem pārsegumiem, piemēram, plastikātu, brezentu, sašūtu plastikātu segu vai līdzīgu materiālu. Pārseguma savienojumi jānoblīvē un labi jānostiprina.

Lai ievērotu prasību par minimālām temperatūras starpībām, būvdarbu veicējam ir jāparedz, ka betona cietēšanas periodā ir jāīsteno šādus sagatavošanās darbus, tos veicot atsevišķi vai arī kombinējot:

- jāplāno tāda betona iestrādāšanas secība, kas nodrošinātu minimālas temperatūru starpības;

- jāregulē betona iestrādāšanas temperatūra;
- jāiestrādā betona siltumizolācija, izveidojot veidņu un/vai betona virsmu aizsargpārsegumus vai izolāciju;
- jānovērš temperatūras starpību rašanos betonā, sildot un/vai siltumizolējot iepriekš iestrādāto betonu;
- jāizmanto veidņi ilgākā laika periodā nekā nepieciešams;
- jādzesē ar iebūvētām dzesēšanas caurulītēm;
- jāsilda ar iebūvētām sildelementu caurulītēm;
- jānodrošina virsmu aizsardzība pret vēja iedarbību.

Cietēšanas periods ir laiks no iebetonēšanas līdz laikam, kad veidotais elements tiek pakļauts apkārtējās vides temperatūras iedarbībai.

Betona virsmas apstrāde

Betona virsma jālīdzina un jāslīpē tā, lai virsma ir brīva no rievām un iedobumiem, kur var uzkrāties ūdens. Virsmas, kas neatbilst būvprojektā norādītajām kvalitātes prasībām, ir jālabo.

Kvalitātes novērtējums

Paraugus ņem būvdarbu veicējs saskaņā ar Darba programmā apstiprināto plānu. Būvdarbu veicējam laikus jāinformē būvuzraudzība par plānoto paraugu ņemšanu, kā arī jānodrošina nepieciešamais aprīkojums paraugu ņemšanai un iesaiņošanai.

Paņemtais paraugs sadalāms trijās daļās: A, B, C, katru iesaiņojot atsevišķi. Parauga apjomam jābūt pietiekamam paredzētajai testēšanai. A paraugu saņem būvdarbu veicējs, B un C paraugu saņem un uzglabā būvuzraudzība.

Paraugu A testē būvdarbu veicējs, paraugu B, ja nepieciešams, testē pasūtītājs, bet paraugu C uzglabā būvuzraudzība, līdz apstiprina aktu par būves pieņemšanu ekspluatācijā (vai paveikto darbu pieņemšanas aktu). Ja nepieciešams, paraugu C izmanto papildu testēšanai.

Izpildīto darbu vērtē pēc A parauga testu un mērījumu rezultātiem. Ja pasūtītājs ir veicis B parauga testus un mērījumus, izpildīto darbu vērtējumam izmanto arī B parauga rezultātus. C paraugu pārbauda tikai strīdus gadījumos. C parauga testu un mērījumu veikšanai izvēlas pasūtītājam un būvdarbu veicējam abpusēji pieņemamu laboratoriju. Ja ir veikti C parauga testi, izpildīto darbu vērtē pēc A, B un C paraugu rezultātiem.

Būvdarbu veicējam jāveic betona paraugu pārbaudes būvlaukumā. Paraugu izgatavošanas un pārbaudes nolūks ir dokumentāli pierādīt to, ka visas prasības betona masai ir izpildītas, sagatavojot to konkrētajos ražošanas apstākļos.

Būvdarbu veicējam ir jāpārbauda un attiecīgi jādokumentē betona sastāvdaļu visu materiālu atbilstība noteiktajām prasībām un attiecīgā dokumentācija jāiesniedz būvuzraudzībai apstiprināšanai pirms betona ražošanas uzsākšanas. Attiecīgās betona kvalitātes kontroles pārbaudes jāveic katram izgatavojamam betona maisījuma sastāvam. Attiecīgo paraugu ņemšanas un to pārbaužu plānam, kā arī atbilstības kritērijiem jāatbilst LVS EN 206 8.2 nodaļas norādītajām procedūrām un prasībām.

Par pastāvīgu betona ražošanas kvalitātes kontroli ir atbildīgs tā ražotājs. Ražošanas kontrolei jāsatur visi tie pasākumi, kas minēti LVS EN 206.

Jāizpilda standarta *LVS EN 13670* «Betona konstrukciju izgatavošana»

10. nodaļas un G. pielikuma prasības.

Pirms darbu sākuma būvdarbu veicējam jāizstrādā plāns darbu izpildes kontrolei. Plāns jāiesniedz apstiprināšanai būvuzraudzībai.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par darbu izpildes kontroli, paraugu izgatavošanu un pārbaudi, rezultātu apkopošanu un vērtēšanu. Tas attiecas uz attransportētā betona kontroli būvlaukumā. Kontroles rezultāti jāapkopo un jāiesniedz būvuzraudzībai reizi mēnesī, ja nav citu norunu. Rezultāti jāiesniedz par katru betona klasi atsevišķi.

Sacietējuša betona pārbaudi veic neatkarīgā akreditētā betona testēšanas laboratorijā, kad betons sasniedzis vismaz 28 dienu vecumu. Testēšanas metode saskaņā ar LVS EN 12390-3. Katrā pārbaudē jātestē vismaz trīs paraugi un jāsastāda testēšanas pārskats, ja vien darba programmā nav paredzēts lielāks paraugu skaits, kas atkarīgs no betona apjoma.

Rūpnīcā prasības gaisa saturam betonā ir jākontrolē katru dienu, kā arī tūlīt pēc sastāvdaļu dozēšanas izmaiņām. Būvlaukumā gaisa saturu jānosaka pirms betona iestrādes konstrukcijā un jākontrolē vismaz katru trešo stundu vai vienu reizi uz katriem 50 m3.

Pirms betona izgatavošanas būvuzņēmējam ir jāiesniedz betona recepte saskaņošanai ar būvuzraudzību un autoruzraudzību.

Darba daudzumu uzmērīšana

Piegādāta, iestrādāta un sablīvēta betona vai javas apjoms ir mērāms kubikmetros katrai betona klasei un katrai konstrukcijai atsevišķi. Mērījumiem jābūt neto apjomiem, rēķinātiem kā slāņa biezuma reizinājums ar laukumu, saskaņā ar rasējumiem. No apjoma neizslēdz stiegrojumu, nostiprinājumu un iestiprinājuma elementu apjomu, ja papildus būvprojektā nav citu norāžu.

Mērvienība: m^3.

5.4 Ķīmiski stiprinātu enkurskrūvju izbūve

Darba nosaukums

- Ķīmiski stiprinātu enkurskrūvju M24, 8.8 L=310mm izbūve koka vairogu uzstādīšanai – gab.

Darba apraksts

Process ietver vītņstieņu M24 ar stiprības klasi 8.8 enkurošanu betonā rasējumos norādītajās vietās, urbumu izveidi, enkurošanas masas iepildīšanu urbumā un vītņstieņa uzstādīšanu.

Materiāli

Vītņstienim ir jāatbilst ETA-07/0260, jābūt karsti cinkotam ar cinka pretkorozijas aizsargpārklājumu 45µm. Stiprības klase 8.8, paplāksnēm jābūt atbilstoši ISO 7089, uzgriežņi atbilstoši EN ISO 4032.

Darba izpilde

Pirms ķīmisko enkuru uzstādīšanas ir jāveic nestspējas pārbaude vismaz 2 testa enkuriem.

Pārbaužu rezultātus dokumentēt. Veicot urbumus betonā nepārurbt nesošo stiegrojumu. Enkuru uzstādīšana jāveic saskaņā ar ražotāja vai piegādātāja rekomendācijām.

Vītņstieņu enkuram d=24 mm ir jānodrošina nestspēja stiepē ≥70 kN.

Darba daudzuma uzmērīšana

Vītņstieņu M24 enkurošanas apjoms mērāms kā uzstādīto enkuru skaitu – gab. Vienības cenās ievērtējot urbumu izveides, enkurošanas masas iepildīšanas urbumā, enkura uzstādīšanas un enkuru nestspējas pārbaužu izmaksas.

5.5 Apbērto betona virsmu aizsardzība

Darba nosaukums

- Apberamo betona elementu pārklāšana ar mastiku divās kārtās – KS;

Darba apraksts

Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar apberamo virsmu virsmas sagatavošanu un gruntēšanu un pārklājuma materiāla iegādi, piegādi un iestrādāšanu.

Materiāli

Kā pārklājums izmantojams polimērmodificētā bitumena hidroizolējošs sastāvs atbilstošs LVS EN 15814. Materiālam jābūt ar ūdensnecaurlaidības klasi W1, plaisu pārsegšanas spēju CB1, elastīgam zemās temperatūrās. Gruntēšanai pielietojama saderīga grunts vai šķaidīts pamatmateriāls atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem.

Materiāla sagatavošana atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem.

Darba izpilde

Pirms materiāla iestrādāšanas betona virsmu jāattīra no cementa piena un putekļiem pielietojot smilts strūklu vai drāšu birsti un gaisa strūklu.

Materiāla iestrādāšana atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem piemērotos laika apstākļos. Pārklājumu drīkst apbērt tikai tad, kad tas ir pilnībā nožuvis.

Kvalitātes novērtējums

Jābūt pārklātai visai projektā paredzētajai virsmai. Pārklājuma biezumam jābūt ne mazākam, kā norādīts ražotāja tehniskajos noteikumos.

Darba daudzuma uzmērīšana

Apjomu mēra kā faktiski pārklātās virsmas visu laukumu – KS.

6 Tērauda darbi

6.1 Tērauda konstrukcijas

Darba nosaukums

- Sadalošās sijas uzstādīšana – t;
- Kāpņu uzstādīšana – gab;
- Drenāžas cauruļu izbūve piestātnes fasādes rievsienā – gab.

Darba apraksts

Process ietver tērauda konstrukciju izgatavošanu un uzstādīšanu saskaņā ar rasējumiem.

Materiāli

Tērauda konstrukcijas izgatavojamas no konstrukciju tērauda ar stiprības klasi S355JR vai S355J2, ja rasējumā nav norādīts savādāk Citu tērauda konstrukciju stiprības klase, skrūvju tips un klase ir norādīti rasējumos vai, uzstādot rūpnieciski izgatavotus elementu, to tehniskajā pavaddokumentācijā.

Pretkorozijas apstrāde:

Izkliedsijas – apstrāde nav paredzēta.

Kāpnes – karsti cinkotas.

Konstrukcijas cinkot atbilstoši standartam LVS ISO 1461.
Tērauda konstrukciju izpildījuma klases EXC2.

Darba izpilde

Visu darbu izpildei jānotiek saskaņā ar prasībām, kas dotas LVS EN 1993-1-1 “3. Eirokodekss. Tērauda konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām”, LVS EN 1090-1 „Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana. 1. daļa: Atbilstības novērtēšanas prasības nesošās konstrukcijas elementiem" un LVS EN 1090-2 "Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izpildījums. 2. daļa: Tehniskās prasības tērauda konstrukcijām".

Vietās, kur materiāli tiek griezti, štancēti, remontēti ar virsmas metināšanas metodi, un kur tajos tiek veidoti montāžas vai pagaidu metinājumi, to asās malas, šķautnes un šuves pēc šo darbu veikšanas ir rūpīgi jānoslīpē. Visas tērauda konstrukciju asās šķautnes arī jānoslīpē – malu apstrādes rādiuss 2 mm.

Piegādes darbam jānorit ciešā sadarbībā ar Būvuzraudzību. Būvdarbu veicējam ir pienākums ziņot Būvuzraudzībai par darbu gaitu un informēt viņu par iespējamiem sarežģījumiem, kas var iespaidot produkta kvalitāti vai piegādes termiņu.

Kvalitātes novērtējums

Darbu kontroli veic saskaņā ar pielaižu prasībām, kas dotas LVS EN 1090-1 un LVS EN 1090-2.

Darba daudzuma uzmērīšana

Daudzumu mēra kā pēc neto projektētā svara vai komplekta faktiski paveikto un uzmērīto darba apjomu. Pretkorozijas apstrādes un stiprinājumu izmaksas jāiekļauj tērauda konstrukciju vienības cenā.

Mērvienība: t, gab., u.c..

7 Dažādi darbi

7.1 Betona bruģa seguma būvniecība

Darba nosaukums

- Bruģakmens seguma izbūve h=80mm – m².
- Sīkšķembu izlīdzinošā kārta h=30mm – m².

Definīcijas

Betona bruģis (plātnītes) – autotransporta, gājēju un velosipēdu kustībai paredzēts ceļa segums, kas izgatavots no precīziem iepriekš izgatavotiem betona, dabīgo kalnu iežu vai mākslīgo materiālu elementiem (ķieģeļiem vai plātnītēm).

Darba apraksts

Betona bruģa (plātnīšu) seguma būvniecība ietver teritorijas sagatavošanu, pamata būvniecību, izlīdzinošās starpkārtas un seguma būvniecību, ja nepieciešams, arī vecā bruģa vai plātnīšu seguma un pamata demontāžu.

Materiāli

Izlīdzinošās starpkārtas būvniecībai – smilts, atbilstoša Ceļu specifikāciju 5.1.4 punkta prasībām smilšainai gruntij ar D ≤ 5,6 mm, ar daļiņu saturu, kas iziet cauri D izmēra sietam, 80-99 %, kategorija G_F80, vai sīkšķembu frakcijas 2/4 – 2/8 ar daļiņu saturu, kas iziet cauri 2 mm sietam 0-20% un daļiņu saturu, kas iziet cauri D izmēra sietam 80-99 %, kategorija $G_C80/20$.

Betona bruģa seguma būvniecībai – betona bruģa elementi, atbilstoši LVS EN 1338.

Noķīlēšanai – minerālmateriāls atbilstošs Ceļu specifikāciju 5.1.4 punkta prasībām smilšainai gruntij ar D ≤ 2 mm. Daļiņu saturs, kas iziet cauri D izmēra sietam, 80-99%, kategorija G_F80.

Darba izpilde

Pirms darbu uzsākšanas jāizpilda nepieciešamie sagatavošanas darbi.

Betona bruģa (plātnīšu) elementi pirms iestrādes vizuāli un pēc pavaddokumentācijas jāpārbauda – vai atbilst elementu forma, konfigurācija, biezums, betona klase, krāsa. Krāsai jābūt viendabīgai. Elementiem jābūt veseliem, bez plaisām un apsistām malām vai stūriem. Pieļaujami kalcija karbonāta izsvīdumi uz elementu virsmas.

Uz uzbūvēta pamata kārta jāieklāj izlīdzinošā starpkārta 3-5 cm biezumā, to noblīvējot. Tad jāieklāj betona bruģis vai plātnītes, ievērojot paredzēto rakstu un krāsas, ar aprēķinu, ka, ieklātā bruģa segumu noblīvējot, sasniegs paredzētās seguma virsmas augstuma atzīmes.

Spraugas starp ieklātā seguma betona elementiem noķīlē ar paredzēto materiālu, nepieciešamības gadījumā laistot ar ūdeni.

Ieklāto betona bruģa (plātnīšu) segums jāblīvē vispirms šķērsvirzienā, tad garenvirzienā. Krāsainie betona elementi jāblīvē pēc iespējas sausā laikā. Ja blīvēšanu veic mitrā laikā, tad vibroplātne jāpārklāj ar vulkolānu.

Maiņas beigās jābūt pilnībā sablīvētam ieklātajam betona bruģa (plātnīšu) segumam.

Ieklājot betona bruģa (plātnīšu) segumu, jākontrolē līdzenums, šķērskritums un garenkritums ar šabloniem, līmeņrāžiem vai nivelējot.

Vietās pie ēkām un būvēm, kur ir atklātā tipa ūdens novadīšana, jālieto betona teknes. Betona teknes jāiegulda vienā līmenī ar segumu.

Kvalitātes novērtējums

Jābūt nodrošinātai ūdens pilnīgai notecei no uzbūvētā seguma virsmas. Blakus esošo betona elementu virsmām jābūt vienā līmenī, savukārt betona elementu rindām šķērsvirzienā (ar pieļaujamām simetriskām atkāpēm) un garenvirzienā (paralēli apmalēm) jābūt taisnām. Izpildītā darba kvalitātei jāatbilst tabulā izvirzītajām prasībām.

7–1 Betona bruģa (plātnīšu) seguma kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem.

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Šuvju un krāsu raksts	Atbilstība projektam	Vizuāli	Visā laukumā
Šuvju aizpildījums	Šuvēm jābūt aizpildītām	Vizuāli	Visā laukumā
Virsmas augstuma atzīmes, ja paredzēts uzmērīt	≤ ± 2,0 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Šķērsprofils	≤ ± 0,5 % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 200 m
Platums	≤ ± 5 cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	≤ ± 5 cm no paredzētā	LBN 305 – 1 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Garenlīdzenums un šķērslīdzenums	Attālums no kārtas virsmas līdz mērmalas plaknei nedrīkst pārsniegt 6mm	LVS EN 13036-7 Katrā vietā ar ķīli veicot 5 mērījumus ik pēc 0,5 m, sākot mērīt 0,5 m no mērlatas gala. Mērlata garenvirzienā un šķērsvirzienā liekama ne tuvāk kā 0,25 m no joslas malas	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 100 m
Seguma pacēlums virs norobežojošas apmales	5-10 mm	Ar lineālu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Spraugas starp betona elementiem	≤ 5 mm	Ar mērtaustu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību
Augstumu starpība blakus esošiem ķieģeļiem	≤ 3 mm	Ar mērlatu un mērtaustu	Jebkurā vietā šaubu gadījumā par atbilstību

Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba daudzumu nosaka, uzmērot uzbūvētā betona bruģa (plātnīšu) seguma laukumu kvadrātmetros – m². Izlīdzinošās kārtas un noķīlējamā minimerālmateriāla apjoms jāiekļauj šīs darba pozīcijas vienības izmaksās.

7.2 Ģeotekstila ieklāšana

Darba apraksts

Hidrotehnisko ģeotekstilu ir paredzēts ieklāt zem krasta nostiprinājuma šķembu kārtas.

Materiāli

Neausts polipropilēna vai poliestera, ūdens caurlaidīgs ģeotekstils. Neausta ģeotekstila funkcija ir šķembu kārtas nodalīšanai (S) un ūdens filtrācijas (F) nodrošināšanai atbilstoši LVS EN 13249, tam ir jābūt noturīgam pret dabīgām grunts skābēm un sārmiem, izturīgam pret bioloģisko noārdīšanos normālos grunts apstākļos. Pielietotais materiāls nedrīkst būt ieplēsts, ar caurumiem un citiem struktūras bojājumiem. Materiālam jāatbilst sekojošiem tehniskajiem rādītājiem:

Īpašība	Testēšanas metode
Dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests) ≤10mm	LVS EN ISO 13433
Stiepes stiprība garenvirzienā F ≥ 20 kN/m	LVS EN ISO 10319
Stiepes stiprība šķērsvirzienā F ≥ 20 kN/m	LVS EN ISO 10319

Pagarinājums pie maksimālās slodzes garenvirzienā ≥ 60%	LVS EN ISO 10319
Pagarinājums pie maksimālās slodzes šķērsvirzienā ≥40%	LVS EN ISO 10319
Ūdens caurlaidība ≥ 40 $l/m^2/s$	EN ISO 11058
Raksturīgais atveru izmērs 0.063-01mm	EN ISO 12956
Kalpošanas laiks ≥ 50 gadi	

Darbu izpilde

Materiāls ieklājams uz labi noblīvētas pamatnes. Ieklāšanas metodei ir jānodrošina ģeotekstila materiāla atrašanās nepārtrauktā kontaktā ar virsmu, uz kuras tas ir uzklāts un materiāls nedrīkst būt izstiepts vai pārvilkts pāri dobumiem vai pacēlumiem. Garenvirzienā ģeotekstilam savienojumu vietās jāpārklājas ne mazāk kā par 1 m. Ja ģeotekstila platums nav pietiekošs, tad veidojot savienojumus, materiāliem jāpārklājas par 50 cm (zem ūdens 1m). Nav pieļaujama transporta līdzekļu pārvietošanās pa nenosegtu ģeotekstilu. Ģeotekstils ieklājams atbilstoši ražotāja instrukcijām. Vienības cenā jāparedz tērauda skavas ģeotekstila fiksācijai iebūves laikā.

Darba daudzuma uzmērīšana

Paveikto darba daudzumu nosaka, uzmērot ar ģeotekstila materiālu noklāto neto laukumu kvadrātmetros – m^2.

7.3 Poleru montāža

Darba apraksts: Darbs paredz poleru piegādi, uzstādīšanu. Poleri piegādājami komplektā ar enkurskrūvēm.

„T – bollard" tērauda karsti cinkoti.

Montāža:

Polerus paredzēts montēt uz dzelzsbetona virsbūves virsmas:

Darbu izpilde: Poleri uzstādāmi rasējumos norādītajās vietās, izmantojot ražotāja rekomendētas enkurskrūves un stiprinājumus. Poleri piegādājami krāsoti atbilstoši vides iedarbības klasei XC saskaņā ar standartu ISO EN 12944. Enkurskrūves pievilkt atbilstoši ražotāja instrukcijām.

Darba daudzumu uzmērīšana: Apjomu mēra kā projektā paredzēto poleru skaitu ar visiem nepieciešamajiem stiprinājumiem. Mērvienība: poleriem gab;

7.4 Poliuretāna šuves

Darba nosaukums

- Poliuretāna mastikas šuves izbūve dzelzsbetona virsbūvei starp esošo un jauno konstrukciju – gab.;

Darba apraksts

Process ietver visus materiālus un iekārtas, kas nepieciešami šuves izbūvei. Hermētiķi

paredzēts izveidot kā elastīgu blīvējumu konstrukcijās, kur tas norādīts rasējumos. Hermētiķa iebūvei izmantot blīvējumu (atdures elementu), ar kā palīdzību regulē šuves iebūves dziļumu. Spraugas izveidei starp betona elementiem uzstādāmas putupolistirola loksnes kā paliekošais veidnis. Blīvējuma un putupolistirola izmaksas jāiekļauj šī specifikāciju punkta vienības cenas izmaksās.

Materiāli

Kā hermētiķi izmantot materiālu, kas piemērots šādiem ekspluatācijas apstākļiem. Ņemt vērā ražotāja rekomendācijas materiāla iestrādāšanai konstrukcijā. Hermētiķim ir jābūt vienkomponenta, ļoti elastīgai šuvju mastikai uz poliuretāna bāzes. Hermētiķa tilpumsvars ≥1,3 kg/l ar cietību pēc ShoreA 15-20°. Hermētiķim maksimālā pieļaujamā deformācija +-30% no šuves platuma. Stiepes pretestība pēc 7 dienām -23°C ≥2,8 N/mm^2. Hermētiķim jāpiemīt ļoti augstai UV noturībai.

Izmantojamas ekstrudētas putupolistirola plātnes ar spiedes pretestību pie 10% deformācijas vienādu ar 100 kPa.

Darba izpilde

Pirms hermētiķa iebūves jāveic esošo konstrukciju sānu virsmu (pie kuras stiprinās materiāls) gruntēšana ar saisti uzlabojošu šķīdumu atbilstoši materiāla ražotāja instrukcijai un norādījumiem.

Darba daudzuma uzmērīšana

Apjomu uzmēra kā projektā paredzēto šuves konstrukciju kopumā starp esošo un jauno dzelzsbetona virsbūves konstrukciju, kas ietver šuves garumu metros, ieskaitot gruntēšanu un atdures elementu, kur tas nepieciešams. Mērvienība – gab.

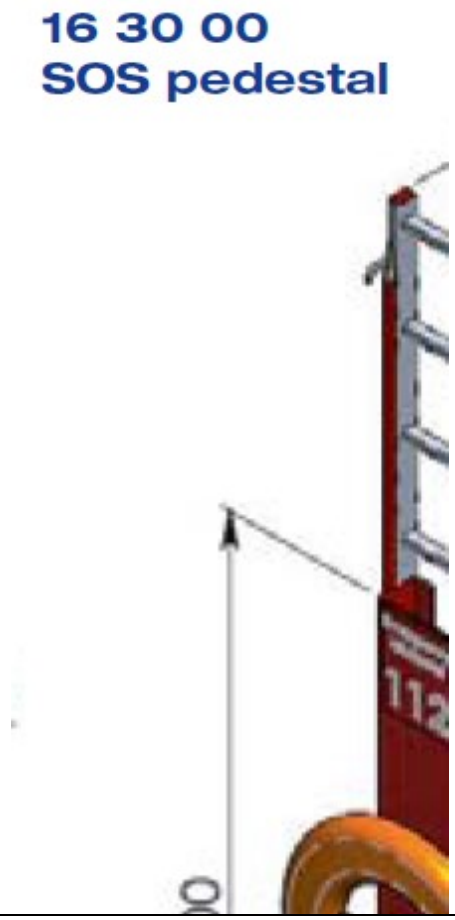
7.5 Piestātnes zemūdens apsekošana pēc visu būvdarbu pabeigšanas

Darba apraksts

Pēc būvdarbu pabeigšanas Darbu veicējs veic piestātnes zemūdens apsekošanu un sastāda apsekošanas aktu, kurā konstatē rievsienu un gultnes stāvokli. Jāapseko visa izbūvētās piestātnes fasādes siena un gultne 10m zonā no kordona līnijas. Apsekošanas laikā jānodrošina video filmēšana tiešsaistes režīmā. Apsekošanas laikā jāpievērš uzmanība rievsienu atslēgu savienojumiem un citiem rievpāļu bojājumiem. Piestātnei 2 vietās jāveic rievsienas vertikalitātes mērījums ar soli 0.5m.

Darba daudzumu uzmērīšana: Mērvienība: KS

7.6 Glābšanas stenda uzstādīšana

Process ietver glābšanas stenda piegādi, betona pamata izgatavošanu. Glābšanas stends sastāv no glābšanas riņķa 30”, virves 40m, virves turētāja un statīva. Glābšanas stendam jābūt piemērotam apkārtējās vides iedarbībai. Mērvienība: gab.	

7.7 Koka vairogi

Process ietver koka vairogu un to stiprinājumu uzstādīšanu ieskaitot stiprinājuma detaļu un enkurošanas materiālu piegādi uz būvlaukumu.

Koka vairogi izgatavojami atbilstoši rasējumā uzrādītajam. Koka konstrukciju izgatavošana saskaņā ar standartiem LVS EN 338:2010 “Konstrukciju materiāli. Stiprības klases” un LVS EN 384:2010 “Konstrukciju materiāli. Mehānisko īpašību raksturojumu un blīvumu noteikšana”.

Izmantojamiem kokmateriāliem jābūt sausiem (mitrums <20%). Kokmateriālu stiprības klase vismaz C16, kvalitātes klase vismaz B. Visiem koka elementiem ir jābūt ēvelētiem.

Visi koka elementi pirms uzstādīšanas zem spiediena apstrādājami ar antiseptiskām vielām. Kokmateriālam ir jābūt piesūcinātam ar antiseptiskām vielām. Koka aizsardzības sistēmai jānodrošina elementu aizsardzība vismaz 5 gadus.

Tērauda daļas un stiprinājumu izgatavot atbilstoši šo specifikāciju punktam S6.1.

Apjomu mēra kā projektā paredzēto uzstādāmo koka vairogu skaitu. Mērvienība: gab.