

Pasūtītājs:	Jelgavas pilsētas dome Reģ.Nr.90000042516 Lielā iela 11, Jelgava, LV-3001
Pasūtījuma Nr.:	JPD2017/70/AK
Būves klasifikācija:	21410101
Projekts:	Tiltu izvērtējums un konstruktīvie uzlabojumi, tai skaitā uzlabojumi ledus sastrēguma novēršanai.
Būvobjekts:	Svētes upes caurplūdes atjaunošana pie Būriņu ceļa tilta (Būriņu ceļa tilta pārbūve pār Svētes upi)
Adrese:	Būriņu ceļš, Jelgava
Būvprojekta stadija:	BŪVPROJEKTS
Sējuma Nr.:	2. sējums
Būvprojekta daļa:	SPECIFIKĀCIJAS
Valdes loceklis:	Ģirts Šķupelis
Būvprojekta vadītājs:	Ģirts Šķupelis
Būvprojekta autors:	SIA "PROJEKTS 3"

Projekta sastāvs

1. būvobjekts. Būriņu ceļa tilta pārbūve pār Svētes upi

- | | |
|------------------|-------------------------|
| 1. sējums | Vispārējā daļa |
| 2. sējums | Specifikācijas |
| 3. sējums | Rasējumi |
| 4. sējums | Darbu daudzumu saraksts |

2. būvobjekts. Būriņu ceļa caurtekas pārbūve pār novadgrāvi

- | | |
|-----------|-------------------------|
| 1. sējums | Vispārējā daļa |
| 2. sējums | Specifikācijas |
| 3. sējums | Rasējumi |
| 4. sējums | Darbu daudzumu saraksts |

Saturs

A. DARBU SPECIFIKĀCIJU UZBŪVE.....	5
B. VISPĀRĒJĀS NOSTĀDNES.....	6
C. VIDES AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI.....	8
D. DARBA AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI.....	8
E. BŪVDARBU ORGANIZĒŠANA.....	10
TILTA PĀR SVĒTI PĀRBŪVE.....	10
TILTA PĀR SVĒTI PIEEJU PĀRBŪVE.....	10
SAGATAVOŠANĀS DARBI	11
DARBU VEIKŠANAS PROJEKTS	11
DARBU IZPILDES KVALITĀTES KONTROLE UN TO PABEIGŠANA	12
TILTA ATKLĀŠANA SATIKSMEI.....	12
F. UGUNSDROŠĪBAS PASĀKUMU PĀRSKATS	13
S1 SAGATAVOŠANAS DARBI	14
S1.1 MOBILIZĀCIJA	14
S1.3 PAGaidu darbi	14
S1.31 Satiksmes organizēšana tilta atjaunošanas laikā.....	14
S1.4 KRŪMU CIRŠANA. KOKU CIRŠANA	15
S1.5 MĒRNICĪBAS DARBI.....	15
S1.6 KONSTRUKCIJU NOJAUKŠANA.....	16
S1.61 Esošo konstrukciju demontāža	16
S2 ZEMES DARBI.....	18
S2.1 SAUSA BŪVBEDRE KONUSA ATBALSTA IZBŪVEI. BŪVBEDRES RAKŠANA.	18
S2.6 ĪRDENAS GRUNTS IZLĪDZINĀŠANA UZ VIRSMĀM VIRS ŪDENS LĪMEŅA	19
S2.621 Drenējošā smiltis slāņa izbūve. Salizturīgās kārtas izbūve. Uzbēruma izbūve	19
S2.622 Šķembu pamats. Nesaistītu minerālmateriālu (0/45) pamata nesošā virskārta. Tekņu nostiprinājums ar šķembu (40/70) maisījumu.	23
S2.623 Nesaistītu minerālmateriālu 0/32s nomaļu un seguma izbūve	27
S2.8 ĢEOSINTĒTISKIE MATERIĀLI	29
S2.82 Ģeotekstila ieklāšana.....	29
S2.83 Preterozijas ģeopaklājs pieeju nogāžu stiprināšanai.....	30
S2.9 NOGĀŽU NOSTIPRINĀŠANA AR AUGU ZEMI. AUGU ZEMES NOŅEMŠANA.....	30
S4 PAMATI UN KONSTRUKCIJAS GRUNTĪ.....	33
S4.4 ŪRBPĀĻU IZBŪVE.....	33
S4.51 TĒRAUDA RIEVSIENAS	33
S4.52 TĒRAUDA RIEVSIENU KRĀSOŠANA	35
S5 BETONA DARBI	37
S5.2 VEIDŅI.....	42
S5.3 STIEGROJUMS	44
S5.35 Saspriegtais stiegrojums.....	47
S5.352 Aktīvie enkuri	49
S5.355 Kūļu kanālu injicēšana	50
S5.6 SACIETĒJUŠA BETONA MEHĀNISKA APSTRĀDE.....	50
S5.62 Betona virsmu tīrīšana ar smilšu strūklu	50
S5.8 BETONA LĪMĒŠANA UN VIRSMAS APSTRĀDE	51
S5.85 Bitumena mastika.....	51
S6 TĒRAUDA DARBI.....	52
S6.323 Karstā cinkošana	52
S7 APRĪKOJUMS, DILUMKĀRTA, KOKA UN AKMENS DARBI	54

Tiltu izvērtējums un konstruktīvie uzlabojumi, tai skaitā uzlabojumi ledus sastrēguma novēršanai. Svētes upes caurplūdes atjaunošana pie Būriņu ceļa tilta (Būriņu ceļa tilta pārbūve pār Svētes upi)

2. sējums "Specifikācijas"

4

S7.1 BALSTĪKLAS UN DEFORMĀCIJAS ŠUVES	54
S7.112 Elastomēra balstīklas.....	54
S7.15 Hermētiska šuve	54
S7.16 Deformācijas šuves starp balsta uzkalu un laiduma konstrukciju	55
S7.2 DILUMKĀRTA UN HIDROIZOLĀCIJA	55
S7.23 Sagatavošanas kārtā hidroizolācijai. Līmētā hidroizolācijas membrāna. Mastikas asfalts	55
S7.26 Asfaltbetona kārtu būvniecība.....	61
S7.3 DROŠĪBAS BARJERAS	75
S7.31 Triecienizturīgas drošības barjeras no tērauda	75
S7.4 NOTEKCAURULES NO HIDROIZOLĀCIJAS. NOTEKCAURULES NO SEGAS. DRENĀŽAS KANĀLI	76
S9 CITI DARBI.....	77
S9.1 CEĻA ZĪMES	77
S9.2 IECEMENTĒŠANAS JAVA	78
S9.3 NOSTIPRINĀTAS CEĻA NOMALES IZBŪVE	78
S9.4 BETONĀ STIPRINĀTI LAUKAKMEŅI.....	79
S9.5 LAUKAKMEŅU KRĀVUMA IZBŪVE.....	79
S9.6 POLIURETĀNA MASTIKAS ŠUVE.....	79
S9.7 PUTU POLISTIROLS	80
S9.8 ŪPES GULTNES RAKŠANA UN TĪRĪŠANA.....	80
S9.9 BRAUKTUVES HORIZONTĀLIE APZĪMĒJUMI	80
S9.10 BORTAKMENS 1000x300x150 IZBŪVE	83
S9.11 PIEŅEMŠANAS UN GARANTIJAS INSPEKCIJAS VEIKŠANA.....	83

A. Darbu specifیکāciju uzbūve

Visiem darbiem ir izstrādātas standartizētas specifیکācijas, kas apzīmētas ar burtu S un ciparu. Katra specifیکācija ir sadalīta procesos, pievienojot vienu vai vairākus ciparus pēc specifیکācijas numura. Procesi ir iedalīti līmeņos, atkarībā no ciparu skaita. Procesam ar mazāku ciparu skaitu ir augstāks līmenis. Attiecīgi – ar lielāku ciparu skaitu apzīmē zemāka līmeņa procesu.

Procesus precizējošie teksti ir veidoti pēc šāda, vispārīga iedalījuma:

- a) darba procesa apraksts (process);
- b) materiāli;
- c) darba procesa izpilde;
- d) kvalitātes novērtējums;
- e) pielāides;
- f) darba daudzumu uzmērīšana, vienības.

B. Vispārējās nostādnes

Šajā nodaļā aprakstītas vispārējās prasības, kuras jāievēro veicot darbus.

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.

Standarti, kas veido projektēšanas un būvniecības pamatprasības, ir Latvijā spēkā esošie būvnormatīvi un Eirokodeksi sekojošām būvniecības sadaļām, ieskaitot šeit noteiktos tehniskos noteikumus:

- Veidņi un turas EC 2 un LVS EN 13670;
- Stiegrojums EC 2 un LVS EN 10080;
- Betons EC 2 un LVS EN 206;
- Konstrukciju tērauds EC 3 un LVS EN 10025;
- LBN 003-15 „Būvklimatoloģija”; izvēloties būvmateriālus tilta pārbūvei - max. gaisa temperatūra +35°C, bet min. gaisa temperatūra -30°C.

Būvprojekta sējums "Darbu daudzumu saraksts" jāskata saistībā ar šo sējumu. Jautājumiem, kas izklāstīti vai aprakstīti vienā vietā, nav jābūt atkārtotiem citur.

Turpmāk tekstā lietotie jēdzieni:

Būvdarbu veicējs – fiziska vai juridiska persona, kas, pamatojoties uz līgumu, kurš noslēgts ar pasūtītāju, veic būvdarbus.

Būvuzraudzība – profesionāla un neatkarīga būvdarbu veikšanas procesa uzraudzība, lai pārliecinātos par kvalitāšu un drošu būves būvniecību.

Būvdarbu veicējam jānovērtē būvprojekta un tā atsevišķu nodaļu detalizācijas pakāpe un jāievērtē nepieciešamo papildus aprēķinu (piemēram turu un veidņu) 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.

Būvdarbu veicējam pie konkrētajiem darbiem, kas ir doti sējuma „Darbu daudzuma saraksts”, vienības cenās ir jāiekļauj sekojošas izmaksas:

- būvlaukuma uzturēšanas izmaksas - sadzīves telpas, sanitārās labierīcības, būvdarbu veicējam nepieciešamās uzturēšanas un pārbaudes iekārtas, aprīkojums, noliktavas u.t.t., ūdens, elektrības u.t.t. patēriņa izdevumi;
- detalizētu rasējumu izstrāde, ja nepieciešams, lai tehnoloģiski pareizi realizētu būvkonstrukcijas, vai ja to pieprasa Būvuzraudzība;
- papildus pasākumi nelabvēlīgu laika apstākļu ietekmē;
- vides aizsardzības pasākumi;
- telpu ierīkošana un uzturēšana pa būvniecības laiku Būvuzraudzības nodrošināšanai;
- palīgteritoriju iegūšanai un uzturēšanai;
- saskaņojumu un atļauju iegūšanai;
- sanitāro un drošības normu ievērošanai;
- 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.

C. Vides aizsardzības pasākumi

Būvdarbu veicējam, veicot būvdarbus, ir jāievēro visi spēkā esošie vides aizsardzības likumi. Nevar tikt pieļauta būvlaukuma, Svētes upes un darba veikšanas platību piesārņošana. Būvējot projektētās konstrukcijas un demontējot esošās, nepieciešams veikt piesardzības pasākumus, lai novērstu iespējamo apkārtējās vides un upes piesārņošanu.

Būvdarbu veicējam nojauktie būvmateriāli ir jātransportē uz būvgрузu pārstrādi vai sertificētu būvgрузu izgāztuvi.

Būvbedri norobežojošo rievsienu izbūvē izmantot tehnoloģijas (augstfrekvences vibrāciju un citas), kas maksimāli samazinās trokšņa emisiju un ceļa uzbēruma deformācijas.

Būvdarbu veicējam ir jāpielieto būvniecības metodes, kuras pēc iespējas novērstu apkārtējās vides pasliktināšanos trokšņa, smakas un vibrāciju rezultātā attiecībā pret strādniekiem, apkārtējiem iedzīvotājiem, gājējiem, kā arī autobraucējiem. Ja kāda būvdarba veikšanas troksnis pārsniedz 55decibellus, tad to drīkst veikt tikai dienas laikā. Nepieciešamības gadījumā troksnis mērāms pie tuvumā esošām mājām.

Būvdarbu veicējam ir jāpievērš uzmanība ne tikai pērkamo materiālu kvalitātei, bet arī to ietekmei uz apkārtējo vidi būvniecības laikā.

Papildus prasības skatīt 1. sējuma "Vispārējā daļa" ietvertajos Valsts vides dienesta Jelgavas reģionālās vides pārvaldes tehniskajos noteikumos.

Pēc tilta atjaunošanas darbu pabeigšanas, veikt tilta nostiprināšanas darbus un apkārtnes ainavisko sakopšanu.

Būvlaukumā jābūt absorbenta materiāliem, lai savlaicīgi savāktu iespējamo naftas produktu piesārņojumu.

Būvdarbu veicējam jāveic visi nepieciešamie pasākumi, lai nodrošinātu vides aizsardzības likuma noteikumus. Būvniecības darbu procesā ir jāpielieto tādas darbu izpildes metodes, kas nepiesārņo grunti, ūdeni un gaisu, t.i.:

- darbu izpildē aizliegts izmantot tehniku ar degvielas un/vai smērvielu noplūdēm,
- mehanizētie darbu procesi jāorganizē tā, lai ar vienu un to pašu iekārtu varētu paveikt pēc iespējas vairāk darbu procesu, tādējādi samazinot tehnikas vienību skaitu objektā, kas savukārt būtiski nepalielina trokšņu līmeni, kas mazāk traucētu apkārtējiem iedzīvotājiem.

Darbu izpildē ir izmantojami apkārtējai videi nekaitīgi būvmateriāli. Būvmateriālu iesaiņojuma materiāli un citi būvniecības darbu procesā radušies atkritumi ir jāsavāc konteineros un jānodod attiecīgo atkritumu apsaimniekotājiem.

D. Darba aizsardzības pasākumi

Būvdarbu veicējs būvlaukumam izstrādā iekšējās kārtības, darba drošības, ugunsdrošības un apsardzes noteikumus, ievērojot un nepārkāpjot Latvijas Republikas likumus un saistošos normatīvos aktus. Ar augstāk minētajiem noteikumiem, Būvdarbu veicējs iepazīstina visus darbuzņēmējus un būvniecības procesā iesaistītās personas, ja viņu darbs ir saistīts ar atrašanos būvlaukumā.

Pirms darbu uzsākšanas, ar uzņēmuma vadītāja rakstisku rīkojumu, ir norīkojams atbildīgais būvdarbu vadītājs, kā arī atbildīgais par darba aizsardzību, ugunsdrošību un bīstamo iekārtu tehnisko uzraudzību. Atbildīgajai personai licencētā mācību iestādē ir veicama atbilstoša apmācība darba aizsardzībā, ugunsdrošībā un par bīstamo iekārtu tehnisko uzraudzību, un ir apliecināti dokumenti/apliecības (LR MK noteikumi Nr.749 „Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos”).

Katrai objekta būvniecībā iesaistītai personai tiek veikta darba aizsardzības ievadinstruktaža, darba aizsardzības instruktaža darba vietā un ugunsdrošības instruktaža. Darbinieks ar savu parakstu apliecina, īpašā šim nolūkam iekārtotā žurnālā, to, ka ir iepazinies ar darba aizsardzības un ugunsdrošības prasībām būvlaukumā. Instruktažu veic Būvdarbu veicēja atbildīgais būvdarbu vadītājs, saskaņā ar Ministru kabineta noteikumu NR.749 “Apmācības kārtība darba aizsardzības jautājumos” prasībām. Visas nepieciešamās instrukcijas atrodas būvlaukuma birojā.

Būvdarbu aprīkojumu nepieciešams nogādāt darba vietās, tehnoloģiskā secībā, lai tādējādi nodrošinātu darba drošību. Jebkādas iekārtas būvdarbu veikšanai darba vietās jāpiegādā minimālā daudzumā, lai tās netraucētu un neradītu draudus darba veikšanas laikā. Būvlaukumā izmantotajam darba aprīkojumam, kurš ir iekļauts bīstamo iekārtu sarakstā, saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.384 “Noteikumi par bīstamajām iekārtām”, ir jāveic uzraudzība saskaņā ar Latvijas Republikā izdoto likumu “Par bīstamo iekārtu tehnisko uzraudzību”. Šo iekārtu apkalpojošais personāls ir speciāli apmācīti darbinieki (operatori, vadītāji,

stropētāji), un kuriem ir kvalifikāciju apliecinoši dokumenti. Būvlaukumā metināšanas darbus (elektro vai gāzes metināšana) drīkst veikt tikai ar sertificētām iekārtām, ievērojot elektrodrošības un ugunsdrošības noteikumus/instrukcijas, un apmācīti darbinieki, kuriem ir apliecinoši dokumenti.

Visiem strādniekiem ir jābūt nodrošinātiem ar individuālās aizsardzības līdzekļiem (speciālais apģērbs, apavi, instrumenti), iepazīstinātiem ar to lietošanu un apguvušiem drošas darba veikšanas metodes un paņēmienus. Darbinieku vajadzībām tiek iekārtotas – ģērbtuves, atpūtas telpas, tualetes un dušas (atkarībā no nodarbināto skaita un piekļūšanas iespējām), ievērojot Ministru kabineta noteikumu Nr.359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās" prasības.

Sanitārās sadzīves telpām strādniekiem ir jābūt gatavām ekspluatācijai līdz būvdarbu uzsākšanai. Telpās ir jābūt aptieciņai ar medikamentiem un citiem līdzekļiem, kuri būtu nepieciešami cietušajiem pie pirmās palīdzības sniegšanas. Būvdarbu veicējam noteikti jāorganizē darbinieku instruktāžu, par drošu smagumu celšanu un pārvietošanu, saskaņā ar MK noteikumu Nr.344 "Darba aizsardzības prasības, pārvietojot smagumus" prasībām.

Līdz pamatdarbu uzsākšanai, darba zonā jābūt uzstādītiem stendiem ar ugunsdrošības inventāru, ugunsdzēsējiem aparātiem un šo inventāru izmantošanas noteikumiem nepieciešamības gadījumā. Būvniecības laukumā ir jābūt telefonu sakariem, lai varētu izsaukt ugunsdzēsējus un neatliekamo medicīnisko palīdzību. Būvlaukuma teritorijā smēķēšana ir atļauta tikai speciāli atvēlētās vietās.

E. Būvdarbu organizēšana

Šajā nodaļā minētās prasības Būvdarbu veicējam jāiekļauj visu veicamo darbu izmaksās.

Visi būvdarbi jāveic saskaņā ar LBN prasībām, tai skaitā arī pamatojoties gan uz "Autoceļu un ielu būvnoteikumiem", gan vadoties pēc "Būvniecības likuma" un MK noteikumiem Nr. 500 "Vispārīgie būvnoteikumi".

Neatkarīgi no noteiktā elektroietaišu aizsargjoslu platuma, darbus ar celšanas mehānismiem 30m joslā no gaisvadu elektrolīnijas malējā vada, pirms darba sākšanas saskaņo ar attiecīgo elektrisko tīklu īpašnieku vai valdītāju (MK not. Nr. 982. 11. punkts).

Būvdarbu veicējs, darbu veikšanas projekta ietvaros, jāizstrādā visi nepieciešamie detalizētie rasējumi visām palīgbūvēm.

Būvdarbu izpildes laikā jāievēro visu komunikāciju aizsardzības noteikumi.

Sastādot būvdarbu kalendāro grafiku, jāņem vērā darbu veikšanas laika apstākļu īpatnības, piemēram Svētes upes ūdens līmeņi pavasara plūdu laikā. Pretējā gadījumā jāveic papildus pasākumi, lai izpildītu tehnisko specifikāciju prasības.

Prasības attiecībā pret būvlaukumu skatīt šī sējuma nodaļā "Sagatavošanas darbi".

Tilta pār Svēti pārbūve

Būvprojektā paredzēts pilnībā veikt esošā tilta konstrukciju demontāžu, tajā skaitā arī koka pāļu demontāžu.

Tilta brauktuves platums ir pieņemts 5.0 m ar divpusēju šķērskritumu 2.5%. Tiltam netiek paredzētas ietves. Satiksme pāri tiltam organizējama ar priekšrocības zīmēm. Abās brauktuves pusēs tiek paredzētas H2 noturības klases barjeras ar darba platumu W4. Tilta brauktuves segas konstrukcija sastāv no 2 asfalta kārtām, zem kurām ir izbūvēts hidroizolācijas aizsargslānis un līmētā hidroizolācija.

Tiltam paredzēts veidot jaunus konusus nostiprinājumus un to atbalstus (rievisienas) zemtilta daļā. Konusu nostiprinājumi un to atbalsti tiks izbūvēti no monolīta dzelzsbetona. Konusu nostiprinājumu priekšā paredzēts veidot laukakmeņu krāvumu.

Ģeodēziskā tīkla punktam Nr. 507 ir paredzēta aizsardzība būvdarbu laikā, lai nepieļautu punkta bojājumus un apbēšanu, būvējot ceļa uzbērumu.

Tilta laiduma konstrukcija tiek paredzēta 0,51 m virs augstākā aprēķinātā ūdens līmeņa ar 2 % pārsniegšanas varbūtību +3,90 m atbilstoši ceļa kategorijai un LBN 224-15 "Meliorācijas sistēmas un hidrotehniskās būves". Tilta statiskā shēma ir saspriegta vienlaiduma monolītā dzelzsbetona plātne ar aplēses laidumu 19 m. Tilta kopējais garums, ieskaitot laiduma konstrukcijas atpakaļ vērsto spārnus ir 25 m. Plātnes augstums uz brauktuves ass sastāda 0,70 m. Plātne tiek stiegrota ar parasto stiegrojumu un saspriegtā stiegrojuma kūļiem. Kopējais tilta platums sastāda 6,30 m. Krasta balstu vietās tilta konstrukcija tiek balstīta ar balsttīklu palīdzību. Krasta balsti tiek nobalstīti uz 12 m gariem urbpāļiem. Krasta balsti tiek, veidoti no monolītas dzelzsbetona uzkalas, kurā ir apvienoti pāļi. Tilta laiduma konstrukcijas galos asfaltbetona virskārtā tiek veidotas asfalta mastikas šuves (40mm x 40mm) un 4 m garas pārejas plātnes.

Tilta pār Svēti pieeju pārbūve

Brauktuvei tilta pieejās paredzēts normālprofils NP 7,5 ar 1 m platām nomalēm. Tilta pieejās paredzēta grants seguma izbūve. Tilta pieejās atļauto braukšanas ātrumu paredzēts samazināt līdz 30 km/h, kā arī aprīkot tiltu ar 208. un 209. ceļa zīmēm.

Sega tilta pieejās pieņemta vadoties pēc AADT_j, pievestais ≤500, AADT_j, smagie ≤100. Tilta pieejās paredzēta sekojošas brauktuves segas izbūve (asfaltbetona segums) 15 m attālumā no tilta kreisā krasta pieejā un 17,50 m attālumā no tilta labā krasta pieejā:

- | | |
|---|-----------------|
| • A/b dilumkārtā AC 11 surf, | 40 mm, |
| • A/b saistes kārtā AC16 bin, | 60 mm, |
| • Nesaistītu minerālmateriālu (0/45) pamata nesošā virskārta, | 250 mm, |
| • Salizturīgā kārtā, | Min 400 mm |
| • Drenējoša smiltis (Uzbēruma grunts) | mainīgā biezumā |

Pēc asfaltbetona seguma (pārejas posma) izbūves pieejās paredzēta sekojoša segas konstrukcija (grants-šķembu maisījuma segums):

- | | |
|--|------------|
| • Nesaistītu minerālmateriālu (0/32 s) segums, | 100 mm, |
| • Nesaistītu minerālmateriālu (0/45) pamata nesošā virskārta | 250 mm, |
| • Salizturīgā kārtā, | Min 400 mm |

- *Drenējoša smiltis (Uzbēruma grunts)* *mainīgā biezumā*

Šī konstrukcija paredzēta aptuveni 22,50 m garā posmā kreisā krasta pieejā un 40 m labā krasta pieejā. Labā un kreisā krasta pieejās pēdējiem 10 m paredzēts nesaistītā minerālmateriāla (0/32s) segums 100 mm biezumā.

Abās brauktuves pusēs tiek paredzētas H2 noturības klases barjeras ar darba platumu W4. Pieejās tiek paredzētas N2 noturības klases barjeras ar darba platumu W5.

Sagatavošanās darbi

- 1) Pirms būvdarbu uzsākšanas ir jāveic ietekmējamās teritorijas rūpīga apsekošana un demontējamo elementu identificēšana.
- 2) Būvlaukuma materiālu uzglabāšanas un tehnikas novietnes laukuma ierīkošana un labiekārtošana (ģērbtuvju, sanitāro mezglu ierīkošana), tajā skaitā būvlaukuma norobežojošā žoga uzstādīšana.
- 3) Jāveic nepieciešamo elektropieslēguma vietu noteikšana, nepieciešamības gadījumā arī atsevišķa skaitītāja uzstādīšana. Būvdarbu veicējs autonomai elektroapgādei var izmantot arī mobīlos ģenerātorus.
- 4) Visu nepieciešamo informatīvo plakātu izvietošana.
- 5) Gan būvlaukuma pilsētiņai, gan pašam būvlaukumam diennakts tumšajā laikā ir jābūt apgaismotam.
- 6) Konstrukcijas asu nospraušana dabā ir jāveic saskaņā ar BK daļas rasējumiem. Konstrukcijas asu nospraušanas darbiem ir pieaicināms atbilstoši sertificēts mērnieks.

Tilta pārbūves darbu secība (dots principiāls darbu sadalījums):

- 1) Būvlaukuma ierīkošana, satiksmes organizācijas līdzekļu uzstādīšana.
- 2) Esošā tilta konstrukciju demontāža.
- 3) Krasta balstu un pāļu atrakšana un demontāža.
- 4) Pāļu urbšana un krasta balstu izbūve.
- 5) Laiduma konstrukcijas izbūve.
- 6) Pārejas plātņu izbūve.
- 7) Brauktuves seguma un aprīkojuma uzstādīšana.
- 8) Konusu uzbērumu izbūve un upes krastu nostiprināšana.
- 9) Tilta pieeju atjaunošana.

Būvdarbu veicējam visus darbu procesus, kas ir minēti šajā punktā (izstrādājot DVP) ir iespējams sadalīt vēl sīkāk.

Laiduma konstrukcijas veidņu noņemšanu drīkst uzsākt tikai pēc saspriegšanas darbu veikšanas, bet ne ātrāk kā betons sasniedzis vismaz 80% no projektā paredzētās betona stiprības (tai skaitā no projektā paredzētā elastības moduļa attiecīgajai betona klasei).

Darbu veikšanas projekts

Saskaņā ar vispārīgiem būvnoteikumiem, pirms darbu uzsākšanas objektā, būvdarbu veicējam ir jāizstrādā darbu veikšanas projekts (turpmāk DVP).

DVP ir izstrādājams un saskaņojams ar Pasūtītāju atbilstoši LBN 310-14 "Darbu veikšanas projekts", pamatojoties uz šo Darbu organizēšanas projektu un būvprojektu kopumā.

Izstrādājot DVP papildus ir jāņem vērā šādi normatīvie dokumenti:

- Darba likums;
- Būvniecības likums;
- Darba aizsardzības likums;
- Likums „Par bīstamo iekārtu tehnisko uzraudzību”;
- Vispārīgie būvnoteikumi;
- MK noteikumi Nr.92 "Darba aizsardzības prasības, veicot būvdarbus”;
- MK noteikumi Nr.238 "Ugunsdrošības noteikumi”;
- MK noteikumi „Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu un strādājot augstumā”, kā arī citiem noteikumiem un būvnormatīviem, kas reglamentē būvdarbu veikšanu, darba aizsardzību un ugunsdrošību;

- LR "Darba aizsardzības likumu" ar tā papildinājumiem - MK noteikumi Nr.660 "Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība".

- MK noteikumi Nr.359 "Darba aizsardzības prasības darba vietās".

Izstrādājot DVP, Būvdarbu veicējam ir jāizvēlas veicamo darbu tehnoloģiskie procesi, izpildes metodes ņemot vērā vietas ģeoloģiskos apstākļus un būvlaukuma teritorijā esošās komunikācijas. Būvdarbu veicējam tā pat jāizstrādā detalizēts būvniecības laika grafiks.

Būvdarbu veicējam savās darbu izmaksās ir jāievērtē arī visu darbu veikšanai nepieciešamo atļauju (koku ciršanas atļauja, būvatļauja u.tml.) un saskaņojumu saņemšanas izmaksas.

Darbu izpildes kvalitātes kontrole un to pabeigšana

Katrs darbu process ir izpildāms atbilstoši šī projekta tehniskajās specifikācijās sniegtajām norādēm, par ko tiek sastādīti segto darbu vai nozīmīgo konstrukciju pieņemšanas akti. Darbu izpildei atļauts izmantot tikai tādus materiālus, kas atbilst specifikāciju prasībām, par ko liecina materiālu atbilstības deklarācijas ar pielikumā pievienoto ražotāja izsniegto kvalitāti apliecinošo sertifikātu.

Katra darba procesa pieņemšanai jānotiek atbildīgā būvdarbu vadītāja un būvuzrauga klātbūtnē. Nav pieļaujama situācija, kad tiek uzsākta nākamā darbu procesa izpilde, kamēr par iepriekšējo darbu nav parakstīts pieņemšanas-nodošanas akts.

Jebkāda veida atkāpes no šī projekta ir saskaņojamas ar autoruzraugu. Saskaņotās izmaiņas ir reģistrējamas gan būvdarbu, gan autoruzraudzības žurnālā. Pēc visu darbu procesu pieņemšanas, būvdarbu veicējam ir jāpieaicina licencēts mērnieks, kas veic izpildmērījumus, un šo izpildmērījuma plānu pievieno pie objekta izpilddokumentācijas.

Būves izpildmērījuma plāna izstrāde veicama atbilstoši MK noteikumiem Nr.281 „Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datubāzes noteikumi” un MK noteikumu Nr.633 „Autoceļu un ielu būvnoteikumi” 45. un 48.punktu prasībām.

Pēc visu tilta konstrukciju izbūves (tai skaitā tilta pieeju un upes krastu nostiprinājumu izbūves) darbu pabeigšanas objekts ir jāatbrīvo no materiālu atlikumiem, būvgružiem, informatīviem plakātiem un ceļa zīmēm, tehnikas u.tml. Jānovērtē pievadceļu stāvoklis, ja būvdarbu rezultātā tie ir bojāti, jāveic remonts. Jāatjauno būvdarbu laikā iznīcinātās ierīkotās robežzīmes atbilstoši MK noteikumu Nr.1019 „Zemes kadastrālās uzmērīšanas noteikumi” prasībām.

Veicot projektā paredzētos darbus ārpus ceļa zemes nodalījuma joslas autoceļa aizsargjoslā, būvdarbu veicējam jānodrošina Aizsargjoslu likuma prasības, zemes īpašnieki, kuru zemēs darbi tiks veikti, rakstiski jābrīdina vismaz divas nedēļas pirms būvdarbu uzsākšanas.

Būvdarbu skartajā teritorijā tuvumā atrodas vietējā ģeodēziskā tīkla punkts Nr. 507, kuru ir paredzēts aizsargāt. Viena metra attālumā no ģeodēziskā punkta izbūvējama betona aizsargkonstrukcija, kas pasargās ģeodēzisko punktu no apbēšanas. Aizsargkonstrukcijas detalizācija saskaņojama ar Jelgavas pilsētas Būvvaldi.

Tilta atklāšana satiksmei

Satiksmes organizāciju būvdarbu laikā skatīt rasējumā SO-01.

Autotransporta kustību pa atjaunoto tiltu drīkst uzsākt tikai tad, kad atbilstoši projektam izbūvēto laiduma un balstu konstrukciju betons sasniedzis 100% no projektā paredzētās betona stiprības attiecīgajai betona klasei, kā arī izbūvēta asfaltbetona seguma apakškārta un uzstādītas drošības barjeras.

F. Ugunsdrošības pasākumu pārskats

Līdz pamatdarbu uzsākšanai, darba zonā jābūt uzstādītiem stendiem ar ugunsdrošības inventāru, ugunsdzēsamiem aparātiem, glābšanas rīņiem un šo inventāru izmantošanas noteikumiem nepieciešamības gadījumā. Par ugunsdrošības prasību ievērošanu būvobjektā un būvdarbu izpildes gaitā atbild būvdarbu veicējs. Ugunsdrošības prasības, veicot būvdarbus, nosaka Ministru kabineta noteikumu Nr.238, izdotu Rīgā, 2016. gada 19. aprīlī, 3. nodaļa.

Būvobjektu jānodrošina ar ugunsdrošībai lietojamajām drošības zīmēm atbilstoši LVS 446 prasībām.

Aizliegts izmantot atklātu uguni tuvāk par 10 metriem no vietām, kur notiek vielu vai materiālu sajaukšana ar sprādzienbīstamām, viegli uzliesmojošām vai uzliesmojošām vielām.

Objektā izvietojami ūdens-putu ugunsdzēsamie aparāti, to atrašanās vietas apzīmējot ar atbilstošām zīmēm.

Ugunsbīstamo darbu veikšanai pagaidu vietās atļauts veikt pēc juridiskās personas, kas veic būvdarbus, vadītāja vai tā rakstiski nozīmētas personas rakstiskas atļaujas saņemšanas. Atļaujā norāda darbu veidu, vietu, laiku un ugunsdrošības pasākumus. Metināšanas darbus atļauts veikt:

- 1) atklātos laukumos vismaz 10 m no degt spējīgām ēku un citu būvju konstrukcijām,
- 2) pagaidu vietās, kas norobežotas no citām telpām ar 2.50 m augstu nedegoša materiāla aizslietni.

S1 Sagatavošanas darbi

S1.1 Mobilizācija

Pēc līguma noslēgšanas Būvuzraudzībai tiek iesniegts apstiprināšanai detalizēts būvlaukuma ierīkošanas un likvidēšanas plāns. Mobilizācijas un būvlaukuma ierīkošanas izmaksas ir jāietver arī nomas un kompensāciju izmaksas, kas saistītas ar būvdarbu veikšanai nepieciešamo zemju izmantošanu un nomu. Mobilizācijas cenā tā pat jāiekļauj visi darbi, kas saistās ar būvlaukuma ierīkošanu un likvidēšanu (nožogojums, plakāti, elektrības pieslēgumi, uc.), tai skaitā ceļa seguma, vai zāliena (un citu elementu, kas tiks bojāti) atjaunošana vismaz tādā stāvoklī, kā tas bija pirms darbu uzsākšanas.

Mobilizācijas cenā jāiekļauj arī Būvuzraudzības nodrošināšanu ar atsevišķām telpām, ieskaitot apkuri, apgaismojumu un uzkopšanu ar sekojošām iespējām:

- Birojā jābūt istabai vai darba telpai, kas paredzēta Būvuzraudzībai. Birojam jābūt aprīkotam ar piemērotu tāfeli, kas domāta darba rasējumu piestiprināšanai, un vismaz diviem krēsliem. Birojā jābūt arī sanāksmju telpai, kurā atrastos galds un krēsli vismaz astoņām personām, sanitārajām prasībām atbilstoši tualetei un mazgāšanas ierīcēm.
- Būvdarbu veicējam jāuzņemas visi maksājumi, kas saistīti ar biroja ērtībām (elektrība, ūdens, kanalizācija, atkritumu izvešana).
- Būvuzraudzības un personāla vajadzībām birojā Būvdarbu veicējam jānodrošina interneta lietošanas iespējas. Samaksu par pieslēgumu jāuzņemas Būvdarbu veicējam.

Mobilizācijas pozīciju cenā jāiekļauj visi pagaidu un piebraucamie ceļi, kas paredzēti visu konstrukciju būvniecībai un/vai esošo konstrukciju demontāžai. Tāpat mobilizācijas cenā jāiekļauj visu bojāto elementu atjaunošana iepriekšējā stāvoklī.

Būvdarbu veicējam jānovērtē būvprojekta un tā atsevišķu nodaļu detalizācijas pakāpe un jāievērtē nepieciešamo papildus aprēķinu un projektēšanas darbu izmaksas.

Papildus projektēšanas darbi ietver:

- Detālo darba zīmējumu izstrādi;
- Darbu veikšanas projekta izstrādi;
- Būvlaukuma iekārtojuma plānu;
- Nepieciešamo papildus saskaņojumu veikšanu;
- Veidņu un turu projektēšana laiduma konstrukciju un tilta balstu izbūvei.

Pirms atsevišķu konstrukciju izbūves darbu sākuma, ja konstrukcija atšķirsies no tehniskajā projektā dotā, ja konstrukciju nepieciešams precizēt (balstu konstrukcijas), vai pēc Būvuzraudzības pieprasījuma, Būvdarbu veicējam jāizstrādā detalizēti darba rasējumi. Būvdarbu veicējam ir jāizstrādā un jāiesniedz apstiprināšanai darbu veikšanas programmas mēnesi pirms plānoto darbu uzsākšanas. Būvdarbu veicējam jāveic visu turu un veidņu, kā arī ar to montāžu un demontāžu saistīto pasākumu projektēšana. Izstrādāto veidņu un turu projektu būvdarbu veicējs iesniedz apstiprināšanai Būvuzraudzībai ne vēlāk kā divas nedēļas pirms turu un veidņu uzstādīšanas.

- f) Izmaksas norāda kā atsevišķu summu. Pēc mobilizācijas un būvlaukuma ierīkošanas pasūtītājs var veikt šī darba apmaksu līdz 50% no kopējās darba izmaksas summas. Pārējo samaksu par šo darbu veic pēc demobilizācijas.

Mērvienība: KS.

S1.3 Pagaidu darbi

S1.3.1 Satiksmes organizēšana tilta atjaunošanas laikā

- a) Process ietver nepieciešamo pagaidu ceļa zīmju un norādījumu uzstādīšanu pirms nojaukšanas darbu uzsākšanas saskaņā ar saskaņotu shēmu. Satiksmes organizēšanas shēmu skatīt rasējumā SO-01.

Pēc būvdarbu pabeigšanas pagaidu ceļa zīmes demontējamas.

Satiksmes organizāciju būvdarbu laikā jāveic saskaņā ar LR Ministru kabineta noteikumu Nr.421 „Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem” prasībām. Būvdarbu veicējam būvniecības laikā jānodrošina Latvijas Republikas Ministru kabineta 2003. gada noteikumu Nr. 92 “Darba aizsardzības prasības veicot būvdarbus” izpilde.

Ceļu zīmēm jāatbilst LVS 77 un LVS 85 tehniskajām prasībām.

Tāpat process ietver gājēju pagaidu ceļa un gājēju pagaidu tilta izbūvi, uzturēšanu un demontāžu. To novietojumu skat. rasējumā DOP-01.

Gājēju pagaidu tilta ietves platumam jābūt vismaz 1.0m, tā malās jābūt piestiprinātām 1.1m augstām gājēju margām. Gājēju ceļa platumam jābūt vismaz 1.0m. Tas ir jānostiprina pret izskalošanu. Būvdarbu veicējam ir jānodrošina gājēju pagaidu tilta un gājēju ceļa uzturēšana būvniecības laikā.

Pēc būvdarbu pabeigšanas ir nepieciešams nojaukt gājēju pagaidu ceļu un tiltu, un sakārtot apkārtējo platību vismaz tādā stāvoklī, kādā tā bija pirms darbu uzsākšanas.

Gājēju tilta nestspējai jābūt vismaz 250 kg/m².

- f) Izmaksas norāda kā atsevišķu summu. Pēc pagaidu ceļa zīmju uzstādīšanas un pagaidu gājēju tilta izbūves, pasūtītājs var veikt šī darba apmaksu līdz 70% no kopējās darba izmaksas summas. Pārējo samaksu par šo darbu veic pēc pagaidu ceļazīmju demontāžas.

Mērvienība: KS.

S1.4 Krūmu ciršana. Koku ciršana.

- a) Nocirstie koki, krūmi, zari, celmi un virszemes saknes jāaizvāc uz būvdarbu veicēja atbērtni. Dedzināšanu uz vietas var veikt, ja šo darbu veikšanas vieta un laiks ir saskaņots ar VUGD. Pelni jāizklieķē.
- c) Nocirsto krūmu celmu augstums nedrīkst pārsniegt 5cm, bet pēc nocirsto koku celmu laušanas celmu vietām jābūt aizbērtām, kā arī attīrītājai un darba izpildes gaitā skartajai teritorijai jābūt noplanētai.
- Nozāģēto zaru zāģējuma vietas saglabājamajiem kokiem pēc zaru nozāģēšanas nekavējoties jānosedz ar atbilstošu potziedi.
- d) Izpildītais darbs kontrolējams visā apgabalā, neatbilstības gadījumā veicot pasākumus prasību nodrošināšanai.
- f) Zāģējot krūmus vai kokus un laužot celmus, paveikto darbu uzmēra, mērot laukumu pēc zaru vainaga. Zāģējot atsevišķi augošus kokus un laužot celmus, kā arī zāģējot zarus un veidojot vainagus, padarīto darbu uzmēra gabalos [viens(am) koks(am) + viens celms = 1 gab.].

Visām koku un krūmu zāģēšanas cenām jāietver visu nepieciešamo materiālu piegāde un nepieciešamais darbspēka patēriņš, iekārtas, instrumenti, maksa par izgāztuves izmantošanu ārpus būvlaukuma un neparedzētie izdevumi darba pabeigšanai. Papildus koku un krūmu nociršanai projektā paredzētajā apjomā ir paredzēts arī izlauzt celmus.

Mērvienība: koki (ar Ø virs 20 cm ieskaitot) - gab., krūmi (tai skaitā koki ar Ø zem 20 cm) – m².

S1.5 Mērnecības darbi

- a) Process ietver tilta konstrukciju un ceļa nospraušanu saskaņā ar rasējumos dotajām koordinātēm. Uzmērīšanai un nospraušanai jānodrošina būves atbilstība projektētajiem ģeometriskajiem parametriem un telpiskajām koordinātām un jāietver nepieciešamie uzmērīšanas un nospraušanas darbi pirms darba izpildes, darba izpildes laikā un pēc tā. Izpildot nospraušanu, jāveic ģeodēziskie darbi būvprojekta ģeometrisko lielumu pārņemšanai dabā un kontrolmērījumi.

Izpildot uzmērīšanas un nospraušanas darbus, jāievēro LBN 305-15 "Ģeodēziskie darbi būvniecībā", ciktāl tas attiecas uz konkrēto būvi.

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

Ja būvdarbu laikā tiek atrastas zemju robežzīmes, kuras traucē būvdarbu veikšanai, pēc būvdarbu pabeigšanas tās jāatjauno atbilstoši 27.12.2011. MK noteikumu Nr.1019 "Zemes kadastrālās uzmērīšanas noteikumi" prasībām.

Process ietver arī kupicu un robežzīmju atjaunošanas darbus.

- b) Ģeodēzisko punktu izveidošanai jāizmanto tādi videi nekaitīgi materiāli, kas nodrošina atbalsta sistēmas saglabāšanos būves vietā visā būvniecības laikā.
- c) 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 līdz būves nodošanai jā saglabā informācija par ģeodēziskajiem mērījumiem un aprēķiniem, to skaitā shēmas un nospraušanas protokoli. Ja nav prasīta cita, tad būvniecības nospraušanas ģeodēziskā tīkla punktu precizitātei jāatbilst 4. precizitātes klasei saskaņā ar LBN 305-15 "Ģeodēziskie darbi būvniecībā". Klasi var sasniegt ar parastajiem mērīšanas paņēmieniem atbilstoši norādēm zemāk dotajā tabulā.

Mērījumu precizitātes raksturojums

Nosaukums	Standartnovirze σ	Precizitātes raksturojums
Plāna stāvokļa precizitātes klase P4	$0.5 \text{ mm} < \sigma_L \leq 5 \text{ mm}$	Augsta
Augstuma precizitātes klase H4	$0.5 \text{ mm} < \sigma_H \leq 2 \text{ mm}$	Augsta

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.

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

Pēc Būvuzrauga pieprasījuma būvdarbu veicējam jāiesniedz pārbaudei nepieciešamie mērniecības materiāli un jāsniedz vajadzīgie paskaidrojumi.

Būvdarbu veicējam jāveic nepieciešamie kontroluzmērījumi pēc Būvuzraudzības ieskatiem.

Pēc būvdarbu pabeigšanas jāizgatavo objekta izpilduzmērījums.

- f) Mērniecības darbu apjomos jāietver tilta konstrukciju asu un pašu konstrukciju nospraušana, esošo konstrukciju uzmērīšana pēc demontāžas, kā arī tilta pieeju nospraušana un kupicu, robežzīmju atjaunošana. Visu pārējo mērniecības darbu izmaksas jāietver attiecīgo būvniecības darbu izmaksās.

Mērvienība: mērniecības darbiem – KS.

S1.6 Konstrukciju nojaukšana

S1.61 Esošo konstrukciju demontāža

- a) Process ietver visus materiālus, iekārtas, instrumentus un darbus, kas saistīti ar esošo konstrukciju nojaukšanu, visu būvgružu novākšanu un transportēšanu uz sertificētu būvgružu pārstrādes uzņēmumu vai izgāztuvi. Konstrukciju nojaukšanas darbu apjomus nosaka rasējumi un darba daudzumu saraksts. Ja esošo konstrukciju nojaukšanai nepieciešams izveidot būvbedri un projektā nav citas norādes, tad būvbedres rakšanas, aizbēršanas un malu nostiprināšanas darbi jāiekļauj šajā procesā. Demontāžas darbi ietver:

- Esošā tilta margu konstrukciju demontāžu;
- Esošā tilta brauktuves segas demontāžu;
- Krasta balstu demontāža (tai skaitā veco koka pāļu nozāģēšana būvbedres/gultnes līmenī);
- Konusu nostiprinājumu demontāža;
- Tilta pieeju segas konstrukcijas demontāža;
- Ceļa zīmju un signālstabiņu demontāža;

- Citu konstrukciju, kuras ir norādītas rasējumos vai uzrādītas darbu daudzumu sarakstos, demontāžu.

Pirms nojaukšanas darbu sākuma Būvdarbu veicējs izstrādā nojaukšanas darbu programmu un saskaņo to ar Būvuzraudzību 2 nedēļas pirms darbu uzsākšanas.

Būvdarbu laikā ievērot Jelgavas Reģionālās vides pārvaldes izdoto tehnisko noteikumu prasības.

- c) Visas norādītās konstrukcijas jānojauc, būvgruži jānovāc un jāaižved. Būvdarbu veicējam jānodrošina darbu veikšanu tādā veidā, kas nerada briesmas darba veicējam un trešajai pusei. Darbi jāveda Būvdarbu veicēja darbu vadītājam, kam ir pieredze šādu darbu veikšanā un ko ir apstiprinājis Būvuzraudzība.

Visas konstrukcijas sadalāmas (sagriežamas) gabalos, kuru svars un izmēri ir pieļaujami izvēlēto celtnu celbspējai un transportēšanai ar autotransportu. Stingri jāraugās, lai paliekošā konstrukciju daļa nezaudētu stabilitāti un netiktu samazināta darbu drošība.

Visas nojauktās konstrukcijas, kuras nav paredzēts atkārtoti izmantot, ir Būvdarbu veicēja īpašums, ja vien tas nav atrunāts līgumā ar Būvdarbu veicēju citādāk.

- f) Apjomu mēra kā pēc demontāžas uzmērītā demontētā materiāla apjomu m, m², m³, gab.

Mērvienība: margu demontāža – m; brauktuves segas konstrukcijas demontāža – m², koka konstrukciju demontāža - m³, ceļa zīmes – gab., esošā seguma demontāža pieejās – m³.

S2 Zemes darbi

S2.1 Sausa būvbedre konusa atbalsta izbūvei. Būvbedres rakšana.

Projektā paredzēts veikt grunts rakšanas darbus tilta pieeju, tilta krasta balstu un konusu (nogāžu nostiprinājumu) izbūvei sausā būvbedrē atbilstoši rasējumiem.

Šie darbi sevī ietver liekās grunts norakšanu līdz atzīmēm, kas nodrošinātu ūdens atvadi no apkārtējās teritorijas un zemes klātnes nolīdzināšanu līdz projektā paredzētajiem līmeņiem. Liekā grunts jāaizved uz būvdarbu veicēja atbērtni.

Ja būvdarbu veicējs paredz liekās grunts izlīdzināšanu uz vietas, tā jāveic nesabojājot, nodrošinot vai atjaunojot ceļa konstruktīvo elementu funkcionēšanu tam paredzētajiem mērķiem atbilstošā kvalitātē.

Būvbedres nostiprinājuma konstrukciju (rievpāļu tipu, iebūves dziļumu, u.c.) precīzē izejot no:

- ģeoloģiskā griezuma gruntīm,
- gruntsūdens līmeņa,
- lietderīgās slodzes no transporta kustības, celtniecības iekārtu un mašīnu darba slodzēm, drošības koeficientu pieņemot 1.5,
- grunts un būvkonstrukciju pašsvara, drošības koeficientu pieņemot no 1.05-1.15.

Ja būvbedres norobežošanai tiek lietotas rievsienu, tad iedziļinot rievsienu (arī tās demontējot) jāizvēlas atbilstoša tehnoloģija, lai nekādā veidā netiktu bojāts vai apdraudēts apkārtējo ēku, būvju un inženierkomunikāciju stāvoklis.

Būvdarbu veicējam jānodrošina, ka pamatnes grunts netiek atmiekšķētas vai sasaldētas.

Būvprojektā paredzēta arī zemes klātnes sagatavošana zem segas konstrukcijas. Klātnes nestspējai zem ceļa segas konstrukcijas jābūt lielākai par 45MPa. Pēc liekās grunts norakšanas jāveic zemes klātnes grunts sagatavošana – profilēšana, planēšana un blīvēšana, nodrošinot būvprojektā norādītos ģeometriskos parametrus. Pēc zemes klātnes sagatavošanas jānodrošina tās kopšana līdz nosedzošās kārtas būvniecības uzsākšanai. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

Zemes klātnes sagatavošanu var veikt, ja gaisa temperatūra ir virs 0 °C un pamatne nav sasalusi.

Tālākās kārtas drīkst būvēt tikai pēc tam, kad ir pārbaudīta un ir atbilstoša uzbūvētās zemes klātnes kvalitāte.

Zemes klātnes ierakuma izstrādei (liekās grunts norakšanai līdz projektā paredzētajām atzīmēm) temperatūras vai citu klimata ierobežojumu nav, bet, ja ierakums izstrādāts sasalušās gruntīs vai ziemas periodā, tad segu drīkst būvēt tikai pēc tam, kad pamatne pilnībā atkususi, kā arī pārbaudīta un ir atbilstoša tās kvalitāte.

Sagatavotajai zemes klātnes virsmai jābūt līdzenai, jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei. Izpildīto darbu kvalitātei jāatbilst 2.1-1. tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nosedzošās kārtas būvniecības.

2.1-1.tabula. Zemes klātnes kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes	$\leq \pm 5$ cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 10 m
Nogāžu slīpums	Ne stāvākas par paredzēto	Ar šabloniem	Testējot aizdomu gadījumos par neatbilstību
Šķērsprofils	$\leq \pm 1,5$ % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 10 m pirms

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Platums	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	nosedzošās kārtas būvniecības
Novietojums plānā	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā	LBN 305–15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Grunts sablīvējums katrai kārtai vai pamatnei(1) (2)	≥ 98 % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni $Eu2/Eu1 \leq 3,5$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Pirms nosedzošās kārtas būvniecības katrā tilta pusē pa vienam mērījumam
Deformācijas modulis, ar saistvielām nesaistītām kārtām	Kopējais deformācijas modulis $EV2$ nedrīkst būt zemāks par 45 MPa	DIN 18134(3) LVS EN 1097-5 LVS EN 13286-2	Pirms nosedzošās kārtas būvniecības katrā tilta pusē pa vienam mērījumam

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

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

Būvdarbu veicējam darbs jāplāno un jāveic jebkurā darbu stadijā tā, lai tiktu novērsta virszemes vai jebkuru citu ūdeņu uzkrāšanās būvbedrē.

- f) Apjomu mēra kā projektā paredzētajā formā un dziļumā izraktai būvbedrei kubikmetros un projektā paredzēto sausu būvbedru izbūves apjomu mēra kā būvbedres rakšanu/uzturēšanu gabalos.

Mērvienība: m^3 , gab.

S2.6 Irdenas grunts izlīdzināšana uz virsmām virs ūdens līmeņa

S2.621 Drenējošā smilts slāņa izbūve. Salizturīgās kārtas izbūve. Uzbēruma izbūve

- a) Process ietver drenējošā smilts slāņa (salizturīgās kārtas) un uzbēruma izbūvi, kur tas nepieciešams projekta realizēšanai, kā arī prasības uzbēruma grunts slāņa izbūvei.

Salizturīgo kārtu var būt vienā vai vairākos slāņos. Būvniecība ietver pamatnes sagatavošanu (profilēšana, planēšana), nepieciešamo materiālu sagatavošanu un ražošanu, piegādi un iestrādi. Ja nepieciešams, tad jāveic arī ģeodēziskie mērījumi un darba daudzuma aprēķini.

- b) Drenējošai smiltij, kas tiks izmantota aizbēršanai, jābūt tīrai, bez organiskiem piejaukumiem, ar labām drenējošām īpašībām (filtrācijas koeficients ne mazāks par 1.5 m/diennaktī), un tādām fizikālām īpašībām, kas ļauj noblīvēt vismaz līdz 98% no maksimālā blīvuma sausā stāvoklī, kas iegūts saskaņā ar ASTM pārbaudes metodi D698 ("Standarta Proktors"), smiltī atrodošos atsevišķu akmeņu diametrs nedrīkst pārsniegt 2/3 no izbūvējamā slāņa biezuma.

Salizturīgās kārtas nestspējai (kopējais deformācijas modulis E_{V2}) uz salizturīgās kārtas virsmas brauktuvei jābūt vismaz 90MPa.

Lietojami materiālu maisījumi, kuri atbilst 2.6-1.tabulā izvirzītajām vispārējām prasībām un 2.6-2. tabulā izvirzītajām prasībām granulometriskajam sastāvam.

2.6-1.tabula. Vispārējās prasības materiāliem salizturīgajam slānim ar paredzēto nestspēju ≥ 90 MPa

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Kategorija	Prasība
Minerālmateriāla (jaukta) procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu, svara %(1)	LVS EN 933-1	4.4. p-ts	f ₅	≤ 5

PIEZĪMĒ⁽¹⁾ Līdz 10% no veiktajiem testiem pieļaujams daļiņu saturs $<0,063$ mm ≤ 7 masas %.

2.6-2.tabula. Prasības granulometriskajam sastāvam materiāliem salizturīgajam slānim ar paredzēto nestspēju ≥ 90 Mpa. Kopīgā granulometriskā sastāva diapazons kategorija – GV

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Virsmmērs masas % - daļiņu daudzums $< 2D$ mm - daļiņu daudzums $< D$ mm	LVS EN 933-1	4.3.3	OC ₈₀	100 80 – 99

Sietu izmērs (mm)	Maisījuma apzīmējums							
	0/8	0/11	0/16	0/22	0/32	0/45	0/56	0/63
	Cauri izsijātā materiāla daudzums (svara %)							
125								100
90	-	-	-	-	-	-	100	-
63	-	-	-	-	-	100	-	80-99
56	-	-	-	-	100	-	80-99	-
45	-	-	-	100	-	80-99	-	-
31,5	-	-	100	-	80-99	-	47-87	47-87
22,4	-	100	-	80-99	-	47-87	-	-
16	100	-	80-99	-	47-87	-	-	-
11,2	-	80-99	-	47-87	-	-	-	-
8	80-99	-	47-87	-	-	-	-	-
5,6	-	47-87	-	-	-	-	-	-
4	47-87	-	-	-	-	-	15-75	15-75
2	-	-	-	-	15-75	15-75	-	-
1	15-75	15-75	15-75	15-75	-	-	-	-

Sablīvēšana veicama, ievērojot optimālu minerālmateriāla mitrumu un pieļaujamās novirzes, nepieciešamības gadījumā laistot vai žāvējot.

Zemes klātnes uzbēruma būvniecībai izmantojams minerālas izcelsmes materiāls, piemēram, grunts, akmeņi u.tml. Materiālā nedrīkst būt tādas ārējas izcelsmes vielas kā koks, stikls un plastmasa, kas var radīt bīstamību, lietojot izstrādājumu. Zemes klātnes uzbēruma būvniecībai izmantojamas grunts ar salizturības klasi F1-F3 atbilstoši LVS 190-5 2.tab. Zemes klātnes būvniecībai zemes klātnes augšējā daļā (līdz 1m no zemes klātnes virsmas) bez stabilizēšanas vai citu papildus pasākumu veikšanas kā piemērotas var tikt atzītas grunts, kuru CBR ≥ 20 %, bet apakšējā daļā (vairāk kā 1 m no zemes

klātnes virsmas) gruntis, kuru $\text{CBR} \geq 8 \%$. Grunšu būvtechnisko klasifikāciju grunšu raksturošanai veikt saskaņā ar LVS 190-5 B pielikumu. Organisko savienojumu daudzums gruntī līdz 1 m dziļumā no zemes klātnes virsmas nedrīkst pārsniegt 2 masas %. Organisko savienojumu daudzumu gruntī nosaka atbilstoši zemāk norādītajai metodikai.

METODISKIE NORĀDĪJUMI ORGANISKO SAVIENOJUMU SATURA NOTEIKŠANAI GRUNTĪS AR IZDEDZINĀŠANAS METODI

Šie metodiskie norādījumi ir izstrādāti uz AASHTO T 267-86 bāzes un nosaka organisko savienojumu satura noteikšanu gruntīs, kuras lieto ceļu būvniecībā.

Darbības sfēra

Organisko savienojumu satura noteikšana ar izdedzināšanas metodi ir piemērota tādiem materiāliem kā kūdra, organiskais mēslojums un gruntīm, kuras satur relatīvi netrūdošas vielas un kurās nav veģetatīva vai svaigu augu materiāla, tāda kā koks, saknes, zālājs vai oglekli saturoša materiāla, kā arī lignīna, ogles u.c. Šī metode nosaka organisko savienojumu kvantitatīvo oksidāciju šajos materiālos un dod ticamu organisko savienojumu satura novērtējumu.

Aparatūra

Žāvējamā krāsns, kura spēj uzturēt temperatūru $110 \pm 5^\circ\text{C}$ robežās.

Svari svēršanai ar precizitāti 0,01 g.

Mufeļa krāsns, kura ilgstoši spēj uzturēt temperatūru $445 \pm 10^\circ\text{C}$ robežās un kuras sadegšanas kamerā var ievietot lietojamo konteineru un paraugu. Pirometra devējam jāuzrāda temperatūra mufeļa krāsnī tās darbības laikā.

Tīģeļi vai iztvaicēšanas trauki. Kvarca, alunda, porcelāna vai niķeļa tīģeļi ar tilpumu 30 – 50 ml vai Cora porcelāna iztvaicēšanas trauki ar aptuveni 100 mm augšējo diametru.

Pietiekami liels eksikators, kurš satur efektīvu mitrumu absorbējošu vielu.

Konteineri. Piemēroti ir nerūsējoša metāla, porcelāna, stikla vai ar plastmasu pārklāti konteineri.

Dažādas palīgierīces. Azbesta cimdi, knaibles, lāpstīņas u.c.

Parauga sagatavošana

Reprezentatīvo paraugu, ar masu vismaz 100 g, ņem no labi samaisīta materiāla porcijas, kura iziet caur 2 mm sietu.

Paraugu ievieto konteinerā un žāvē to $110 \pm 5^\circ\text{C}$ temperatūrā līdz konstantai masai. Izņem paraugu no krāsns un ievieto to eksikatorā atdzišanai.

Izdedzināšanas procedūra

Ņem paraugu ar aptuveni 10 – 40 g masu un ievieto to nosvērtā tīģelī vai iztvaicēšanas traukā, un nosver līdz tuvākajiem 0,01 g.

PIEZĪME. Parauga svars vieglsvara materiāliem, tādiem kā kūdra, var būt mazāks par 10 g, bet tam ir jābūt pietiekamā daudzumā, lai piepildītu vismaz $\frac{3}{4}$ tīģeļa. Izdedzināšanas sākumā var būt nepieciešams nosegt tīģeli, lai izdedzināšanas sākotnējā fāzē samazinātu iespēju paraugu „izpūst” no tīģeļa.

Tīģeli vai iztvaicēšanas trauku ar paraugu ievieto mufeļa krāsnī uz 6 stundām pie temperatūras $445 \pm 10^\circ\text{C}$ temperatūrā. Izņem paraugu no krāsns un ievieto to eksikatorā atdzišanai.

Izņem atdzesēto paraugu no eksikatora un nosver līdz tuvākajiem 0,01 g.

Aprēķini

Organisko savienojumu saturu (OSS), kuru izsaka procentos no krāsnī žāvētas grunts masas, aprēķina šādi:

$$OSS = \frac{A - B}{A - C} \times 100;$$

, kur:

A – tīģeļa vai iztvaicēšanas trauka un krāsnī žāvētas grunts masa pirms izdedzināšanas;

B – tīģeļa vai iztvaicēšanas trauka un krāsnī žāvētas grunts masa pēc izdedzināšanas;

C – tīģeļa vai iztvaicēšanas trauka masa ar precizitāti 0,01 g.

Aprēķina organisko savienojumu saturu līdz tuvākajiem 0,1%.

- c) Būvbedres jāaizber pa kārtām (15-20cm), sablīvēšana veicama, ievērojot optimālu minerālmateriāla mitrumu un pieļaujamās novirzes, nepieciešamības gadījumā laistot vai žāvējot.

Veltni. Grunts vibroveltni (ceļa izbūvei) ar gludiem valčiem, pneimoveltni. Veltnu tipu, statisko lineāro slodzi, vibrācijas frekvenci un centrifugālo trieciena spēku izvēlas atkarībā no sablīvējamā materiāla kārtas biezuma.

Laistāmās mašīnas. Laistāmajām mašīnām jāspēj operatīvi un efektīvi izliet nepieciešamā apjomā ūdeni, neaizkavējot sablīvēšanu.

Salizturīgo kārtu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0 °C un pamatne nav sasalusi. Darbu var veikt arī tad, ja gaisa temperatūra ir zemāka par 0 °C, kā arī uz sasalušas pamatnes, bet šādā gadījumā drīkst izmantot tikai nenasalušu materiālu, kā arī būvēt tikai vienu slāni, nosedzošās kārtas vai slāņus būvējot, kad uzbūvētais slānis un pamatne ir pilnībā atkususi, kā arī pārbaudīta un ir atbilstoša tās kvalitāte.

Pirms darba izpildes jānosaka 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.

Pirms darba izpildes jātestē 2.6-1.tabulā un 2.6-2. tabulā norādītās vai citas paredzētās materiāla īpašības. Paraugi jāņem pirms materiāla iestrādes. Paraugu testēšanas biežums norādīts 2.6-3. tabulā.

2.6-3.tabula. Testēšanas biežums

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Minerālmateriāli nesaistītajiem un hidrauliski saistītajiem maisījumiem	LVS EN 13242
Nesaistītie maisījumi	LVS EN 13285
Minerālmateriāli bituminētiem maisījumiem un virsmas apstrādei	LVS EN 13043
Bituminētie maisījumi un materiāli	LVS EN 13108-21

- d) Skartajām teritorijām pēc liekās grunts novākšanas vai izlīdzināšanas jābūt noplanētām.

Uzbūvētai salizturīgajai kārtai jābūt viendabīgai un līdzenai, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētās kārtas kvalitātei jāatbilst 2.6-4. tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nākamās konstruktīvās kārtas būvniecības.

Tabula Nr. 2.6-4. Prasības salizturīgās kārtas kvalitātei un testēšanas nosacījumi

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes	$\leq \pm 5$ cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 20 m
Šķērsprofils	$\leq \pm 1,5$ % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 20 m
Platums	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums	$\leq \pm 5$ cm no paredzētā	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1,0 m no salizturīgā slāņa malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā (piem., uz ceļa ass un malās) ik pēc 20 m
Sablīvējums (1)	≥ 100 % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni Ev2/Ev1 $\leq 2,5$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Visā būvobjektā katrā tilta pusē vismaz viens mērījums
Deformācijas modulis	Kopējais deformācijas modulis EV2 nedrīkst būt zemāks par: - 110 MPa	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā vismaz viens mērījums katrā tilta pusē

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

PIEZĪME⁽²⁾ Slodzes klase atbilstoši „Ceļa segas tipveida konstrukciju katalogs”.

f) Apjomu mēra kā projektā paredzētu blīvi iestrādātu apjomu kubikmetros.

Mērvienība: m³

S2.622 Šķembu pamats. Nesaistītu minerālmateriālu (0/45) pamata nesošā virskārta. Tekņu nostiprinājums ar šķembu (40/70) maisījumu.

a) Process ietver šķembu iekļāšanas darbus, kur tas norādīts projektā.

Šķembu pamata nesošo kārtu vai segumu var būvēt vienā vai vairākos slāņos. 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.

b) Konstrukciju pamatiem lietot šķembu maisījumu ar frakcijas izmēriem 0/45.

Nestspējai virs šķembu pamata slāņa jābūt lielākai par 150MPa uz brauktuves.

Grāvju tekņu nostiprināšanai ar frakcionētām šķembām lietot šķembu maisījumu ar frakcijas izmēriem 40/70.

Segumam brauktuvei pieejās pamatu nesošajai virskārtai izmantot nesaistītu šķembu (minerālmateriālu) maisījumu ar frakcijas izmēriem 0/45 (N -III klase).

Tabula Nr. 2.6-5. Prasības rupjajām šķembām (minerālmateriāliem)

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Rupjo šķembu (minerālmateriālu) stiprības klase			
			N-IV	N-III	N-II	N-I
			Kategorija / prasība			
Plāksņainības indekss	LVS EN 933-3	4.4.p-ts	FI ₅₀ / ≤ 50		FI ₃₅ / ≤ 35	
Formas indekss	LVS EN 933-4	4.4.p-ts	SI ₅₅ / ≤ 55		SI ₄₀ / ≤ 40	
Drupinātu vai lauztu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, %	LVS EN 933-5	4.5. p-ts	C _{NR}	C _{NR/50}	C _{50/30}	
Pilnīgi noapaļotu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, %			N	N	50-100	
			N	0-50	0-30	
Drupinātu vai lauztu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, %	LVS EN 933-5	4.5. p-ts	C _{NR}			
Pilnīgi noapaļotu daļiņu procentuālais daudzums pēc masas, %			N			
			N			
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2 ⁽⁶⁾	5.2. p-ts	LA ₄₅ / ≤ 45	LA ₄₀ / ≤ 40	LA ₃₅ / ≤ 35	LA ₃₀ / ≤ 30
Triecienizturība, %	LVS EN 1097-2, 6.p.	5.2. p-ts	SZ _{NR} / nav prasību			
Mikro Devala koeficients	LVS EN 1097-1	5.3. p-ts	M _{DENR} / nav prasību			
"Sonnenbrand" bazaltam: kategorija	LVS EN 1367-3 LVS EN 1097-2	7.2. p-ts	SB _{LA}			
- masas zudums pēc vārīšanas, masas %			≤ 1			
- Losandželosas koeficienta palielināšanās pēc vārīšanas			≤ 8			
Ūdens uzsūcamība, procentuālais daudzums pēc masas, kā pārbaudes tests salumkusumizturībai	LVS EN 1097-6 7.p. vai B piel.	7.3.2. p-ts	WA ₂₄₁ / ≤ 1 (LVS EN 1097-6 7.p-ts) WA _{240,5} / ≤ 0,5 (LVS EN 1097-6 B pielikums)			
Salumkusumizturība ⁽⁴⁾ , procentuālais masas zudums:	LVS EN 1367-1 LVS EN 1367-2	7.3.3. p-ts	F _{Deklarēts} / > 4	F ₄ / ≤ 4		F ₂ / ≤ 2
Sasaldēšana un atkausēšana			MS _{Deklarēts} / > 35	MS ₃₅ / ≤ 35		MS ₂₅ / ≤ 25
Magnija sulfāta vērtība						

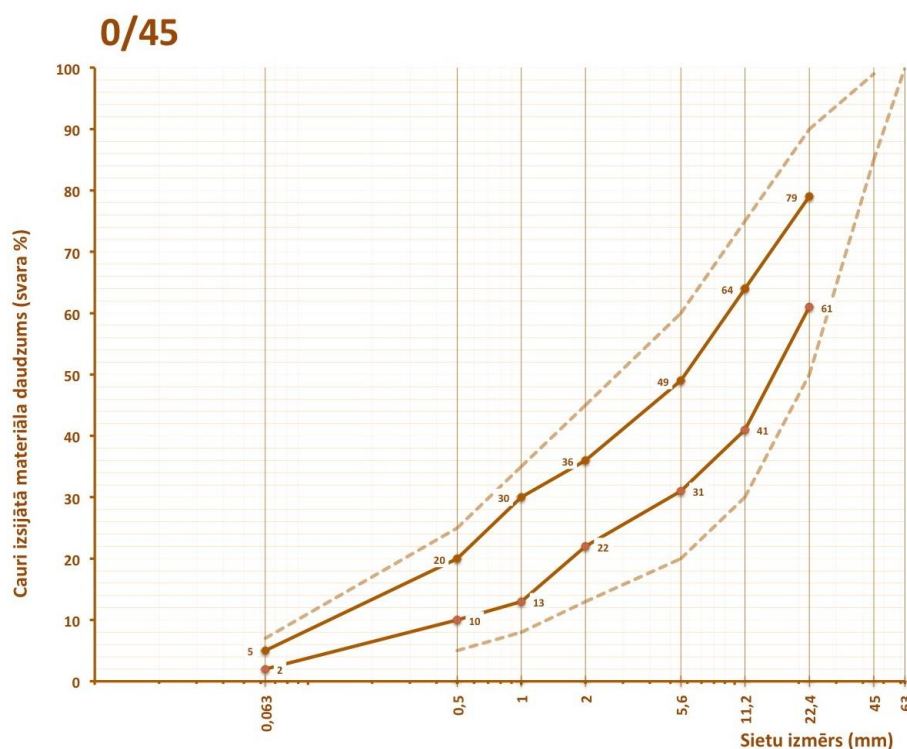
Tabula Nr. 2.6-6 Prasības 0/45 maisījuma īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF ₇	≤ 7
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF _N	Nav prasību

Virszmērs masas %		4.3.3	OC ₈₅	85 – 99
- daļiņu daudzums < 45 mm				100
- daļiņu daudzums < 63 mm				

Tabula Nr. 2.6-7 Prasības 0/45 maisījuma granulometriskajam sastāvam

Kopīgā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_C



Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	5,6	11,2	22,4	45	63
Augstākais maks. %	7	25	35	45	60	75	90	99	100
Normāls maks. %	5	20	30	36	49	64	79	-	-
Normāls min. %	2	10	13	22	31	41	61	-	-
Zemākais min. %	-	5	8	13	20	30	50	85	100

c) Zem šķembām jānoņem izjauktais dabīgās grunts slānis un šķembas jānoblīvē.

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

Nesaistītu šķembu (minerālmateriālu) segumu var būvēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0 °C un pamatne nav sasalusi.

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

Testējamie paraugi jānoņem pirms materiāla iestrādes. Strīdus gadījumā drīkst ņemt testējamo paraugu no iebūvēta maisījuma.

Maisījumu deklarētajam granulometriskajam sastāvam ir jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību. Atsevišķām piegādes partijām granulometriskais sastāvs var būt ārpus normālās zonas, bet iekļaujoties norādītajā zonā starp granulometriskā sastāva maksimāli augstāko un minimāli zemāko vērtību. Vidējai vērtībai, kas izrēķināta no visiem vienas izcelsmes materiāla granulometriskā sastāva testu rezultātiem būvobjektā, jābūt normālajā zonā starp norādīto granulometriskā sastāva minimālo un maksimālo vērtību.

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 šķembu (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 šķembu (minerālmateriālu) ūdens saturs pēc LVS EN 1097-5.

Ja virs uzbūvētās nesaistītu šķembu (minerālmateriālu) pamata nesošās kārtas paredzēta vēl kāda ar saistvielām nesaistīta kārtā, tad iepriekšējās kārtas virsma pirms nākamās kārtas būvniecības nedrīkst būt tik blīva, ka starp kārtām nebūs iespējama pietiekama sasaiste. Ja nesaistītu šķembu (minerālmateriālu) pamata nesošajai kārtai lietotas frakcionētas šķembas, tad sasaiste ar nākamo kārtu būs nodrošināta, neveicot atsevišķu noķīlēšanu vai noķīlējot ierobežotā apjomā. Ja nesaistītu aķembu (minerālmateriālu) pamata nesošajai kārtai lietots maisījums, tad sasaiste ar nākamo kārtu būs nodrošināta, uzirdinot iepriekšējās kārtas virsmu 3 – 5 cm biežumā pirms nākamās kārtas būvniecības.

- d) Uzbūvētajai nesaistītu šķembu (minerālmateriālu) pamata nesošajai kārtai vai segumam jābūt viendabīgam un līdzenam, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētā pamata nesošās kārtas vai seguma kvalitātei jāatbilst 2.6-10. tabulā izvirzītajām prasībām. 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.

Tabula Nr. 2.6-8. Nesaistītu šķembu (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	$\leq \pm 3$ cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 20 m Piemēram, uz ceļa ass un malā
Šķērsprofils	$\leq \pm 1,0$ % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 20 m
Platums	$\leq -5/+10$ cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	
Novietojums plānā	$\leq \pm 7$ cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums	Pamatu nesošajām kārtām: $\leq -2/+5$ cm no paredzētā. Segumu kārtām: $\leq -1/+2$ cm no paredzētā.	Šūrfējot (atrokot) un uzmērojot ar lineālu. Šūrfēt nedrīkst tuvāk par 1,0 m no kārtas malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m Piemēram, uz ceļa ass un malā
Sablīvējums katram slānim ja lietoti maisījumi (nenosaka segumam)	≥ 102 % no Proktora blīvuma(1) vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni $Ev2/Ev1 \leq 2,3$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Visā būvobjektā viens mērījums katrā tilta pusē pirms nosedzošās kārtas būvniecības

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Sablīvējums katrai kārtai, ja lietotas fracionētas šķembas	Veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātņi $Ev2/Ev1 \leq 2,3$	DIN 18134	Visā būvobjektā viens mērījums katrā tilta pusē pirms nosedzošās kārtas būvniecības
Sablīvējums segumam	Kārta nedrīkst būt irdena, kārtas virsmai jābūt viendabīgai, blīvai, bez pārmērīga nepiesaisīta materiāla daudzuma uz tās ($\geq 100\%$ no Proktora blīvuma)	Vizuāli vai ar operatīvām (ātrdarbīgām) iekārtām (LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9)	Visā būvobjektā
Deformācijas modulis	Kopējais deformācijas modulis EV2 nedrīkst būt zemāks par: - 180 MPa – SV, I, II, III, IV slodzes klasei(2); - 150 MPa – V, VI slodzes klasei(2), ja nav paredzēts citādi	DIN 18134	Visā būvobjektā katrā joslā viens mērījums katrā tilta pusē pirms nosedzošās kārtas būvniecības

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

PIEZĪME⁽²⁾ Slodzes klase atbilstoši „Ceļa segas tipveida konstrukciju katalogs”.

- f) Apjomu konstrukciju pamatiem un konusa nostiprinājumiem mēra kā iestrādātu šķembu maisījumu kubikmetros un laukumu kvadrātmetros.

Nesaistītu minerālmateriālu (0/45) pamata nesošās virskārtas apjomu mēra kā laukumu kvadrātmetros.

Šķembu apjomu (40/70) teknes nostiprināšanai mēra kā laukumu kvadrātmetros.

Mērvienība: m^3 , m^2 .

S2.623 Nesaistītu minerālmateriālu 0/32s nomaļu un seguma izbūve

- a) Nomaļu uzpildīšana ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un ražošanu, piegādi un iestrādi, kā arī pamatnes sagatavošanu. Nomaļu profilēšana un blīvēšana ietver nepieciešamo profilēšanas un blīvēšanas darbu izpildi, lai iegūtu paredzēto šķērskritumu. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi un darba daudzuma aprēķini. Process ietver arī seguma izbūvi tilta kreisā krasta pieejās, kur tas norādīts rasējumos.
- b) Nomaļu uzpildīšanai, kreisā krasta pieeju seguma izbūvei un ceļa virskārtas atjaunošanai lietojami minerālmateriālu maisījumi, kas paredzēti nesaistītu minerālmateriālu segumam (0/32s). Prasības atbilstoši AADT_j, pievestā ≤ 100 .

Tabula Nr. 2.6-9 Rupjo minerālmateriālu stiprības klase

AADT _j , pievestā	
≤ 100	> 100
N-III klase	N-II klase

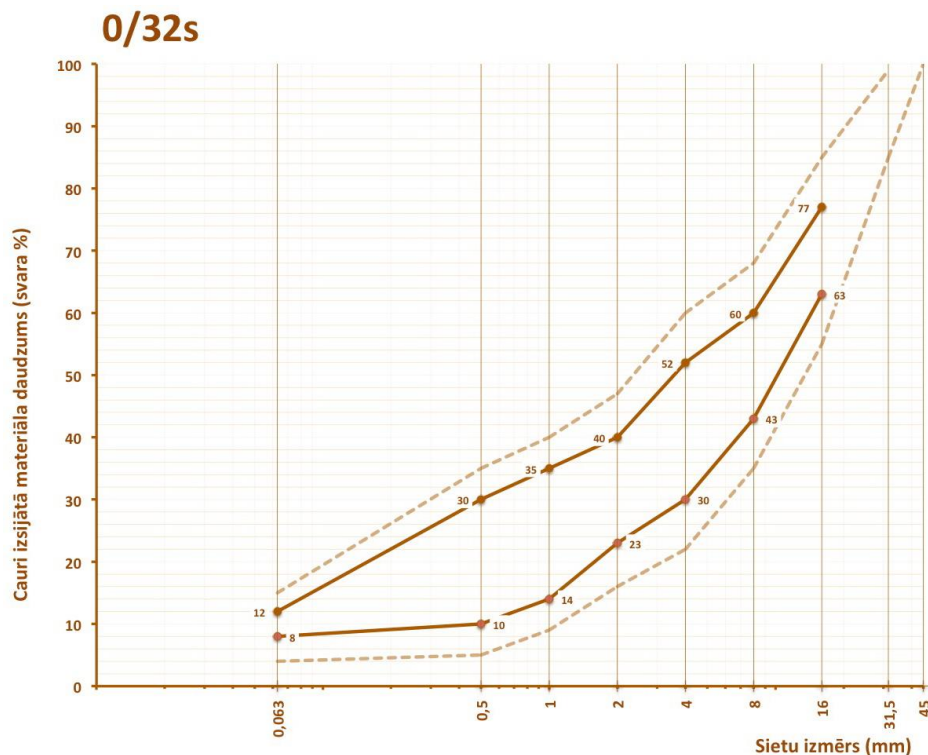
Tabula Nr. 2.6-10 Prasības 0/32s maisījuma īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13285	Kategorija	Prasība
Smalkās frakcijas maksimālais saturs, masas %	LVS EN 933-1	4.3.2	UF ₁₅	≤ 15
Smalkās frakcijas minimālais saturs, masas %		4.3.2	LF ₄	≥ 4

Virszmērs masas % - daļiņu daudzums < 32 mm - daļiņu daudzums < 45 mm		4.3.3	OC ₈₅	85 – 99 100
---	--	-------	------------------	----------------

Tabula Nr. 2.6-11 Prasības 0/32s maisījuma granulometriskajam sastāvam

Kopīgā granulometriskā sastāva diapazona kategorija – G_B



Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	8	16	31,5	45
Augstākais maks. %	15	35	40	47	60	68	85	99	100
Normāls maks. %	12	30	35	40	52	60	77	-	-
Normāls min. %	8	10	14	23	30	43	63	-	-
Zemākais min. %	4	5	9	16	22	35	55	85	100

- c) Pirms nomaļu uzpildīšanas no nomalēm un ceļa klātnes šķautnēm jānovāc sanesumi, velēnas u.c., transportējot tos uz atbērtni. Pirms jauna materiāla pievešanas esošās nomales virsma uzirdināma vismaz 5 cm dziļumā, pirms tam to samitrinot. Materiāls jāiestrādā optimāli mitrs. Ja nomales uzpilda pirms seguma dilumkārtas būvniecības, tad materiāls jānovieto valnī uz nomales. Ja nomaļu materiāla ieklāšanas iekārta spēj materiālu arī izlīdzināt, tad nomales var uzpildīt pēc seguma dilumkārtas uzbūvēšanas. Materiāls jāizber tieši uz nomales, nepārberot klātnes šķautnei vai neuzberot uz brauktuves seguma. Iestrādātais materiāls jāblīvē, kamēr blīvējamā virsmā nepaliek blīvējamās iekārtas valču iespaidumi. Vajadzības gadījumā materiāls jāmitrina.

Izmantojamais maisījums jāgatavo pirms iestrādes. Visam sagatavotajam materiālam jābūt viendabīgam, ar prasībām atbilstošu struktūru – granulometrisku sastāvu. Pirms materiāla iestrādes jātestē tā granulometriskais sastāvs. Iebūvējamajam maisījumam jāatbilst attiecīgā maisījuma tipa lapās noteiktajam. Testējamie paraugi jāņem pirms materiāla iestrādes. Strīdus gadījumā drīkst ņemt testējamo paraugu no kārtā iebūvēta maisījuma.

- d) Uzbūvētās nomales segumam jābūt viendabīgam un līdzenam, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Nomaļu piebēršanā lietotais materiāls nedrīkst atrasties uz brauktuves vai citām ceļa

konstrukcijām, kur tas nav bijis paredzēts, pretējā gadījumā tas ir jānovāc, nesabojājot ceļa konstrukcijas. Uzbūvētajām nomalēm jāatbilst tabulā izvirzītajām prasībām.

Tabula Nr. 2.6-12. Nomaļu kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Seguma malas un nomales sajūgums	Jābūt vienā līmenī vai ne vairāk par mīnus 10 mm	Ar lineālu	Visā būvobjektā katrai nomalei ik pēc 20 m
Šķēršprofils	4 – 5 % ceļa klātnes šķautnes virzienā, vai $\leq \pm 1,0$ % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Visā būvobjektā katrai nomalei ik pēc 20 m
Platums	$\leq \pm 5$ cm no paredzētā	Ar mērlenti	
Slāņa biezums, ja paredzēts uzpildīt konkrētā biezumā	$\leq -1/+2$ cm no paredzētā	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu	Testējot aizdomu gadījumos par neatbilstību
Sablīvējums	Kārta nedrīkst būt irdena, kārtas virsmai jābūt viendabīgai, blīvai, bez pārmērīga nepiesaistīta materiāla uz tās (≥ 100 % no Proktora blīvuma)	Vizuāli vai ar operatīvām (ātrdarbīgām) iekārtām (LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9)	Visā būvobjektā

- f) Apjomu mēra kā projektā paredzētu platību kvadrātmetros iestrādātu ar minerālmateriālu maisījumu.
Mērvienība: m².

S2.8 Ģeosintētiskie materiāli.

S2.82 Ģeotekstila ieklāšana

- a) Hidrotehnisko ģeotekstilu paredzēts ieklāt zem konstrukcijām, kur tas ir norādīts rasējumos, lai nodalītu bērumu no esošās grunts.
- b) Prasības pielietojamam materiālam:

Hidrotehniskais ģeotekstils izgatavots no divām kārtām. Pirmā kārta veidota no polipropilēna šķiedras, bet otrā kārta no poliestera/polipropilēna šķiedrām, šķiedru saistīšanas veids – mehāniski velts (bez termiskas sastiprināšanas). Ģeotekstilam jābūt marķētam ar CE zīmi, un tam jābūt ar rūpnīcas ražošanas kontroles (CPR) sertifikātu.

Materiālam jāatbilst tehniskajiem rādītājiem:

- Stiepes stiprība garenvirzienā/šķērsvirzienā (LVS EN ISO 10319) – $\geq 12/12$ kN/m
- Pagarinājums garenvirzienā/šķērsvirzienā (LVS EN ISO 10319) – $\geq 40/40$ %
- Ūdens caurlaidība (LVS EN ISO 11058):
plūsmas ātrums $h_{50} - \geq 35$ l/m²·s
- Poras izmērs (LVS EN ISO 12956) – 90 μm (± 10 %)
- Svars (LVS EN ISO 9864) – ≥ 640 g/m²
- Izturība pret statisko pārduršanas slodzi 3. tipa augsnes (gruntis) – 1200 Nm.

Iestrādājamais materiāls nedrīkst būt ar caurumiem, ieplēsts vai ar citiem bojājumiem.

- c) 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. Ģeotekstila ieklāšana jāveic saskaņā ar materiāla piegādātāja prasībām. Materiālu jāiekļāj tādā platumā, kā norādīts rasējumos. Ģeotekstilam savienojumu vietās jāpārklājas ne mazāk kā par 1m. Būvdarbu veicējam pārlaidumi papildus jāiekļauj paredzētajā ģeotekstila izbūves apjomā. Nav pieļaujama transporta līdzekļu pārvietošanās pa nenosegtu ģeotekstilu. Materiāls iestrādājams un noenkurojams atbilstoši izgatavotāja norādījumiem.

- f) Apjomu mēra kā projektā paredzētu platību, pārklātu ar hidrotehnisko ģeotekstilu.

Mērvienība: m².

S2.83 Preterozijas ģeopaklājs pieeju nogāžu stiprināšanai

- a) Preterozijas ģeopaklājs nogāžu nostiprināšanai sastāv no vienas kārtas termiski saistīta polipropilēna sieta, kas pēc ieklāšanas pārklājams ar augu zemi (augu zemi ar šķembām) apsējot to ar daudzgadīgu zālāju.
- b) Sieta tehniskajiem rādītājiem jāatbilst sekojošām prasībām:

Rādītājs	Minimālās vērtības un mērv.	Testēšanas metode balstoties uz:
Masa	600 g/m ²	DIN EN 965
Austs saturošs PE pamata materiāls	30 g/m ²	
Biezums	20 mm	DIN EN 964-1
Ūdens caurlaidības koeficients pie 2 kN/m ² pie 20 kN/m ² pie 200 kN/m ²	5.6x10 m/sec 1.3x10 m/sec 1.5x10 ⁻¹ m/sec	DIN EN 60500 7. daļa
Filtrācija pie 2 kN/m ² pie 20 kN/m ² pie 200 kN/m ²	1.1x10 ⁻¹ m ² /sec 1.2x10 ⁻² m ² /sec 4.7x10 ⁻⁴ m ² /sec	DIN EN 60500 7. daļa
Maksimālā stiepes stiprība garenvirzienā šķērsvirzienā	≥ 2.0 kN/m ≥ 0.4 kN/m	DIN EN ISO 10319
Pagarinājums pie maksimālā stiepes spēka garenvirzienā šķērsvirzienā	≥ 15 % ≥ 10 %	DIN EN ISO 10319

- c) Materiāls iestrādājams un noenkurojams atbilstoši izgatavotāja norādījumiem.

- f) Apjomu mēra kā projektā paredzētu platību, pārklātu ar preterozijas ģeopaklāju.

Mērvienība: m².

S2.9 Nogāžu nostiprināšana ar augu zemi. Augu zemes noņemšana.

- a) Nogāžu nostiprināšana ar augu zemi, kā darba veids, ietver sevī virsmas sagatavošanu pirms augu zemes uzklāšanas uz nogāzēm un rekultivējamām platībām pēc būvdarbu veikšanas, zemes atjaunošanu sagatavotos laukumos saskaņā ar šīm specifikācijām. Apsēšanas darbi ietver augsnes sagatavošanu, mēslošanu un platību apsēšanu pietiekamā blīvumā ar zālāju sēklām, vietās, kas parādītas rasējumos vai ko norādījusi Būvuzraudzība. Vietās kur nepieciešama augu zemes noņemšana tā jānoņem pilnā biezumā zem visām teritorijām, kas nepieciešamas uzbēruma un nostiprinājumu būvei, kā arī citām būvēm. Tā novietojama valnī gar ceļa joslas būves robežu vai kaudzēs speciāli paredzētās vietās.
- b) *Augu zeme*

Augu zemei jābūt tīrai no lieliem akmeņiem, saknēm, celmiem vai citiem materiāliem, kas var traucēt zāļu sēklu izsēšanu un velēnojuma atjaunošanu. Vienkāršas velēnas un zāles saaugumi jāsamalcina un jāiejauc augu zemē tās ieklāšanas operācijas laikā. Augu zemei vai grunts maisījumam, ja nav savādāk norādīts vai apstiprināts, jābūt ar pH līmeni robežās no 5,5 pH līdz 7,6 pH. Organisko vielu saturam jābūt ne mazāk kā 3 % vai vairāk kā 20 %.

Augsnes kārtā jāpārbauda, lai noteiktu, vai izvēlētais grunts atbilst prasībām un lai noteiktu precīzu augsnes kārtas noņemšanas biezumu.

Sēklas

Sēklas jāpiegādā atsevišķi vai maisījumos, standarta iesaiņojumos ar norādītu sēklu nosaukumu, grupas numuru, neto svaru, tīrības un dīgstības procentu. Būvdarbu veicējam jāpiestāda būvuzraugam pārdevēja parakstīta atskaites kopija, kas apliecina, ka katra sēklu grupa atzītā laboratorijā pārbaudīta, ne agrāk kā 6 mēnešus pirms pārdošanas dienas.

Jālieto šādas sēklas:

Sēklas, kas ir izturīgas pret paaugstinātu sāļu koncentrāciju, paredzot noteiktai vietai piemērotu dīgspējīgu sēklu, t.i., ēnainai vietai – sēklu maisījumu, kas paredzēts zālājam ēnainās vietās, bet saulainai vietai – sēklu maisījumu, kas paredzēts zālājam saulainās vietās, u.tml,

Sēklu tīrības procents > 95 %,

Minimālais dīgstības procents > 80 %,

Minimālais sēklu patēriņš 40 g/m².

Mēslojums

Lietojams zālājam piemērots mēslojums ar barības vielām, kurām piemīt galvenokārt lēna iedarbība, lai tās neaizskalo ūdens, un kas nodrošina labu zālāja iesakņošanu un augšanu. Būvdarbu veicējam jādeklarē mēslojuma veids un barības elementu sastāvs.

Mēslojuma patēriņš 25-30 g/m².

- c) Teritorijas, nogāzes un virsmas jāapzaļumo un jānostiprina piemērotos meteoroloģiskajos apstākļos.

Augu zeme

Pirms augu zemes izkliešanas paredzētajā laukumā, grunts virsma jāuzjirdina ar frēzi vai ecēšām vismaz 50 mm dziļumā, lai veicinātu augu zemes saisti ar pārklājamo virsmu. Grunts virsma, kura paredzēta pārklāšanai ar augsnes kārtu, jābūt attīrītai no visiem akmeņiem, kas lielāki par 50 mm un visiem atkritumiem un citiem nepiemērotiem materiāliem. Kritumi ar augsnes kārtu pārklātajos laukumos jā saglabā un tiem jāatbilst projektam. Bieza velēna, ko nevar iestrādāt augsnes kārtā to šķīvojot vai tamlīdzīgi, ir jāaizvāc. Augsnes kārtā sagatavotajās platībās vienmērīgi jāizlīdzina un jānoblīvē. Šo darbu nevar veikt laikā, kad zeme ir sasalusi, ļoti mitra vai citos nepiemērotos apstākļos. Augsnes kārtā jāizlīdzina tā, lai nebūtu nepieciešama tās papildus sagatavošana pirms apsēšanas ar zāli. Pēc augu zemes izlīdzināšanas jāsamalcina cietas zemes pikas un gabali. Visi akmeņi, lielāki par 50 mm diametrā, saknes, nepiemērotu materiālu piejaukumi būvdarbu veicējam jāsavāc un jāaizvāc. Kad augu zeme izlīdzināta, tā jānoblīvē ar speciālu veltni, vai citādi. Augu zeme vai citi netīrumi, kas izbirst uz segumiem transportēšanas rezultātā, nekavējoties jānovāc.

Apsēšana

Ja ieklātā augu zemes virsma pirms mēslojuma iestrādāšanas un apsēšanas ir bojāta grunts erozijas vai kā cita rezultātā, būvdarbu veicējam jānovērš visi šādi bojājumi, tai skaitā - jāizpilda iepalkas, jālikvidē nelīdzenums un jāizlabo citi nejauši bojājumi.

Laukumu, kurš paredzēts apsēšanai, var uzskatīt par sagatavotu sējai bez papildu apstrādes, ja tas nesen ticis uzjirdināts ne mazāk kā 75 mm dziļumā, atjaunojot augu zemes slāni un, ja tieši pirms sējas augsnes virsējā 50 mm kārtā ir irdena, drupana, brīva no lieliem kukuržņiem, akmeņiem, lielām saknēm vai citām nevajadzīgām lietām un ja virsma noplanēta vajadzīgajā kritumā.

Ja apsējamais laukums ir velēnaina vai nezāļaina vieta, visas nezāles un apaugums jānovāc vispirms un grunts jāuzirdina vismaz 75 mm dziļumā. Kukuržņi jāsadrupina un augsnes virskārta 50 mm dziļumā jāsgatavo ar kultivatoru vai citu piemērotu lauksaimniecības tehniku.

Būvdarbu veicējam ar brīdinājuma zīmēm vai barjerām jāaizsargā apsētās platības no transporta kustības pa to. Izskalotas un savādāk bojātas vietas jāatjauno un no jauna jāapsēj. Būvdarbu veicējam jāpļauj, jālaista, un citādi jāuztur apsētās platības līdz darbu nodošanai un galīgai paveikto darbu pieņemšanai.

- d) Apzaļumotajām un nostiprinātajām teritorijām, nogāzēm (virsmām) jābūt līdzenām, ar nodrošinātu ūdens noteci. Izpildīto darbu kvalitātei jāatbilst zemāk dotajā tabulā 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 atvade	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

- f) Nogāžu nostiprināšanas apjomu mēra kā nostiprinātā laukuma platību (10 cm biezumā). Augu zemes noņemšanas apjomu mēra kā noņemtās augu zemes tilpumu kubikmetros (~ 25 cm biezumā).

Mērvienība: m², m³.

S4 Pamati un konstrukcijas gruntī

S4.4 Urbpāļu izbūve

Jaunā tilta krasta balsti veidojami no urbpāļiem ar to diametru 880 mm. Pāļi aizpildāmi ar betonu un stiegrojumu atbilstoši rasējumiem.

- a) Process ietver visas piegādes, kā arī darbus, kas nepieciešami urbpāļu izgatavošanai, tādus kā: aprīkojuma uzstādīšana, urbju ievadīšanu, iedziļināšanu, stiegrojuma uzstādīšanu un betona ieliešanu urbumā.
- b-c) Pāļu darbi jāveda personai ar teorētiskām zināšanām un praktisku pieredzi šādā darbā. Izpildītājam pastāvīgi uz vietas jāseko līdzi darbiem un jāgādā, lai par katra pāļa iebūvi tiktu sastādīts protokols. Protokolam jāietver vismaz šāda informācija:
- katra pāļa identifikācija ar datuma norādi;
 - urbpāļa diametrs;
 - pāļa precīzs stāvoklis;
 - nenormāli apstākļi pie izpildes;
 - citi pāli raksturojoši dati, kas nepieciešami pāļa nestspējas aprēķināšanai un izvērtēšanai;
 - stiegrojuma daudzums;
 - betonēšanas laiks, sākšana un beigšana;
 - betona kvalitāte (klase), recepte un palēninājuma laiks;
 - darba vadītāja un protokola rakstītāja uzvārds;

Protokols jāpavairo pēc pieprasījuma.

Pie urbpāļu izveides būvdarbu veicējama jāreķinās ar iespējamām šķēršļiem urbšanas laikā (piemēram akmeņi), kuru iespējamību un attiecīgo urbšanas metožu izvēle vai koriģēšana/nomaiņa ir jāiekļauj urbpāļu izbūves cenā.

Tāpat urbpāļu izbūves cenā jāievērtē urbpāļu izbūves sarežģītie apstākļi, ja būvdarbu veicējams izvēlas urbpāļus izbūvēt no augstāka līmeņa nekā paredzēts būvprojektā, tad papildus nepieciešamie materiāli un izbūves tehnoloģija jāiekļauj urbpāļu izbūves cenā.

Pāļiem jāatbilst prasībām, kas dotas LVS EN 1536+A1 „Īpašu ģeotehnisko darbu izpilde. Urbpāļi”. Pāļu dimensijas un novietojums plānā norādīts rasējumos. Dimensijas un novietojumu plānā jāapstiprina Būvuzraudzībai.

Gatava pāļa ģeometriskās pielaiides ir dotas LVS EN 1536+A1 8.1. punktā.

- f) Apjomu mēra kā izbūvētu urbpāļu garumu metros. Vienības izcenojumiem jāietver gan betons un stiegrojums, gan urbpāļu iedziļināšana.

Mērvienība: m.

S4.51 Tērauda rievsienu

- a) Process ietver atbalstsienas izbūvi konusa nostiprinājuma balstīšanai, izmantojot tērauda rievpāļus. Tērauda rievpāļu materiālam ir jāatbilst LVS EN 1537. Tērauda rievpāļi paredzēti no konstrukciju tērauda S355GP pēc LVS EN 10248–1 un LVS EN 10248–2.

Process ietver visas piegādes un darbus, kas nepieciešami tērauda rievsienu izgatavošanai un nostiprināšanai, dzenamā aprīkojuma uzstādīšanu, demontāžu, pārvietošanu un precīzu novietošanu, līdz ar visām izmaksām, kas saistītas ar grunts virsmas sagatavošanu precīzām tērauda rievsienu novietojumam plānā (aprīkojumu un iekārtas, kas nepieciešamas vertikālu tērauda rievsienu dziļināšanai,

piem., vadulas, pagaidu rievpāļi, elektrostacijas u.c.), kā arī speciālas iekārtas izbūves darbu trokšņa novēršanai.

Pamatprasības un noteikumi

Ja tehniskajos noteikumos nav noteikts citādi, konstrukciju tēraudam ir jāatbilst sekojošu normatīvu prasībām:

- LVS EN 1993-1-1 un LVS EN 1993-1-1 NA "Tērauda konstrukciju projektēšana", Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām. Nacionālais pielikums 7. nodaļa "Izgatavošana un montāža";
- LVS EN 1090-1+A1 "Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana 1. daļa Atbilstības novērtēšanas prasības nesošās konstrukcijas elementiem";
- LVS EN 1090-2+A1 "Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izpildījums 2. Daļa. Tehniskās prasības tērauda konstrukcijām";
- LVS EN 1993-5+AC 3. Eirokodekss. "Tērauda konstrukciju projektēšana. 5. Daļa: Pāļu pamati";
- LVS EN 12063 "Īpašo ģeotehnisko darbu izpilde. Rievsienas";
- LVS EN 1537 "Speciālu ģeotehnisko darbu veikšana. Grunts enkuri";
- LVS EN 10025 "Karsti velmētie izstrādājumi no konstrukciju tēraudiem. 1. Daļa: Vispārīgie tehniskie piegādes nosacījumi";
- LVS EN 10204 "Metāla izstrādājumi – Pārbaužu dokumentu veidi";
- LVS EN 10029 "Karsti velmētas tērauda loksnes 3 mm biezumā un biezākas. Izmēru un formas pielaides".

Izgatavošanas ierobežojumi

Vietās, kur materiāls ir griezts, štancēts vai citādi ar asām šķautnēm, šķautnes ir jānoslīpē. Malu apstrādes $r=2\text{mm}$.

Inspicēšana un pārbaude

Izstrādājumi jāpiegādā līdz ar sertifikātu pēc tipa 3.1B un 2.1 atbilstoši LVS EN 10204 "Metāla izstrādājumi – Pārbaužu dokumentu veidi".

b) Rievpāļi nedrīkst būt bojāti vai deformēti. Rievpāļiem, kas veidot patstāvīgu rievsienu, kā būves daļu, ir jābūt nelietotiem.

Lietotus materiālus var izmantot pagaidu rievsienu, ja tie apmierina funkcionālās prasības un tie neveido būves daļu. Rievpāļi jātransportē, jāizvieto un jāuzglabā tā, lai tie netiktu bojāti. Pie tam tie jāuzglabā vai jāiezīmē tā, lai netiktu samainīti vai samaisīti dažādu tipu un kvalitātes rievpāļi.

c) Pagaidu rievsienu būvdarbu veicējs izstrādā dokumentāciju rievsienu novietojumam plānā, norādot to dimensijas, iespējamo iestiprinājumu gruntī, balstīšanu, dzīšanas metodi, iespējamo noenkurošanu un atbilstošo būvbedres rakšanas plānu. Aprēķini un plāni jāiesniedz Būvuzraudzībai pirms darbu sākuma.

Pirms uzsākta rakšana vai rievpāļu dzīšana, darbu veicējam ir jāizpēta, vai vietā, kur notiks dzīšana gruntī neatrodas vadi, kabeļi, kanāli un citas inženierkomunikācijas. Būvgruži jāaizvāc jau iepriekš.

Pirms rievpāļu iedzīšanas būvdarbu veicējam ir jāpārlicinās par krāsojuma noturību. Rievsienas dzīšanas laikā ir jāpilda protokols par rievsienu dzīšanu. Rievpāļu iedzīšana saskaņā ar LVS EN 1537 8. nodaļas prasībām. Protokols jāiesniedz Būvuzraudzībai. Protokolu datē un paraksta darbu vadītājs un protokolētājs. Tam jāietver ziņas par darba vietas identifikāciju, izpildes metodi, dati par rievsienu un tās enkurojumu. Lai iedzīšanas laikā priekšējā atslēgā neiesprūstu akmeņi, tās galu noslēdz ar koka vai plastmasas tapu.

Rievsienas iedziļina ar pāldziņiem vai vibratoriem. Visas izmaksas, kas saistītas ar iedziļināšanas iekārtas nomaiņu ir jāiekļauj mērvienības cenā. Rievsienas iedziļināšanas izmaksas ir jāparedz arī visi darbi saistīti ar gala nostiprinājumiem, kā arī jāņem vērā tas, ka mērvienības cena netiks palielināta, saskaroties ar iedziļināšanas grūtībām.

Rievsienu dziššanu jāveic saskaņā ar dzišanas plānu. Tā jāveic centriski.

Dzišana jāveic pēc vienas no sekojošajām metodēm:

- Katru rievpiļu gruntī pilnā dziļumā iedzen vienā paņēmienā. Metode pieļaujama tikai neblīvā gruntī, dzenot nelielā dziļumā un īsās sienās;
- Rievsienu iedzišanu līdz pilnam dziļumam veic pakāpeniski, vairākos paņēmienos.

Rievsienu ir jānostiprina tā, lai darbu veikšanas laikā tā netiek izskalota, atrakta vai kā citādi nezaudētu savu nestspēju. Ja dzišanas laikā rievsienu sašķeļas, tad tā ir jāatjauno vai jāsalabo tā, ka tā var pildīt savas funkcijas. Tas pats jādarīja, ja caur rievsienu tek ūdens vai tiek konstatētas lielas atkāpes no aprēķinātā grunts slāņa biezuma vai nepieciešamā iedzišanas dziļuma.

Pielaižu rievsienu novietojumam plānā un pa vertikāli ir dotas LVS EN 1537. Tās nosaka, ka maksimālā pieļaujamā plāna novirze ūdenī sastāda ± 0.1 m un ± 0.075 m zemē; maksimālā pieļaujamā vertikālā novirze 1% zemē un 1.5% ūdenī.

- f) Apjomu mēra kā izbūvētu projektā rievpiļu daudzumu.
Mērvienība: t.

S4.52 Tērauda rievsienu krāsošana

- a) Process ietver visus materiālus, darbus un iekārtas (tādus kā gruntēšana, pamatkārtas un virskārtas uzklāšanu) krāsojuma uzklāšanai. Tērauda rievsienu krāsojums uzklājams rievsienu priekšpusē atbilstoši rasējumos uzrādītajam. Apbetonējamās vietas krāsotas netiek.

- c) Tīrīšana.

Tērauda konstrukcijas ir jānotīra. Virsmas sagatavošana jāveic saskaņā ar ISO 8501-1 prasībām.

Uzklāšana

Lai vienmērīgi samaisītu pigmentus un krāsas šķidrumu, krāsošanas produktu maisīšanai izmanto urbi vai citu atbilstošu rīku. Pēc izmaisīšanas jāļauj iemaisītajam gaisam atbrīvoties.

Attiecībā uz krāsu maisīšanu un šķīdināšanu līdz ar uzklāšanas metodi un iekārtu, jāievēro krāsu piegādātāja norādījumi.

Krāsa ar smagiem pigmentiem, piemēram, cinku ir jāapmaisa regulāri visā tās uzklāšanas laikā.

Krāsu parasti uzklāj ar augstspiediena smidzinātāju vai otu tādā biezumā un tādā kārtu skaitā, kā norādīts izvēlētajā krāsošanas sistēmā. Normāli nav pieļaujams izmantot rullīti. Kompresora gaisam jābūt brīvam no eļļas un ūdens.

Krāsošanas darbu gaitā jāraugās, lai mitrums neiesūktos jebkāda tipa krāsā. Uzklāšanu drīkst veikt tikai tad, kad apakšslānis ir pilnīgi nožuvis un rūpīgi attīrīts no piesārņojuma.

Katra krāsas kārtā jāuzklāj pastāvīgi visai plaknei un tai jābūt brīvai no porām, pūslīšiem un burbuļiem. Jāizvairās no pilēšanas, sarecēšanas utt. Ja tas atgadās, tad bojātā vieta ir jānovāc nekavējoties un virsma jāpārklāj no jauna.

Katrai kārtai ir jāizžūst un otro kārtu uzklāj saskaņā ar krāsu piegādātāja norādījumiem.

Asiem stūriem un malām jāpievērš īpaša uzmanība. Apvidum, kas sakarā ar konstrukcijas formu un dimensiju ir grūti pieejams ar smidzinātāju, līdz ar malām un stūriem, krāsas kārtu uzklāj ar otu, lai nodrošinātu pieņemamu klājuma biezumu šajos posmos. Šo lokālo apstrādi veic pirms katra ar smidzinātāju uzklāta krāsojuma slāņa.

Nožuvis kārtas biezumam ir jāatbilst krāsu piegādātāja norādījumiem, ja nav citas norādes papildus aprakstā. Tas pats attiecas arī uz krāsošanas sistēmas kopējo biezumu.

Krāsojuma sistēmas aprakstam, izmantojamo produktu sarakstam un norādījumiem par drošām darba metodēm ir jābūt pieejamiem izpildes vietā jebkurā laikā.

Riev sienas krāsojamas atbilstoši LVS EN ISO 12944 vides iedarbības klasei C4 un krāsošanas sistēmai A 4.09. Minimālais krāsas sistēmas kopējais biezums 280µm.

Riev sienām jābūt tonī, kas atbilst – **RAL 7043** pēc RAL krāsu kataloga.

Izvēlētajai krāsojuma sistēmai jābūt noturīgai pret ultravioleto starojumu un kalpošanas laiku lielāku par 15.gadiem.

- f) Apjomu mēra, kā nokrāsoto rievsienu laukumu.
Mērvienība: m².

S5 Betona darbi

- a) Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar konstrukcijas daļu izgatavošanu no betona.
- b-d) Materiāliem, izpildei un kontrolei, kā arī personāla kompetencei kvalifikācijai jābūt atbilstoši attiecīgajiem standartiem betona darbiem, ja zemāk tekstā nav noteikts citādi, jāvadās pēc sekojošu normatīvu prasībām:

- 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 206 "Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība";
- LVS EN 13670 "Betona konstrukciju izgatavošana";
- LVS 156-1 "Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam LVS EN 206.
- nav pieļaujams pielietot pašblīvējošo betonu bez Projekta autora akcepta.

Cementam jāatbilst portlandcements 1. Tipam (normāli cietējošs N tips) saskaņā ar LVS EN 197-1:2012 1. tabulu vai jābūt tam līdzvērtīgam. Laiduma konstrukcijai un balstu konstrukcijai lietot sulfātziturīgo cementu – CEM I-SR 5.

Tilta laiduma konstrukcijas betonēšanai izmantojams cements ar trikalcijs alumināts (C3A) saturu tajā mazāku par 5%, bet kopējais (cements, pildvielu un piedevu) ekvivalentā sārma $\text{Na}_2\text{O}_{\text{eq}}$ saturs betonā nedrīkst pārsniegt $3,0\text{kg/m}^3$.

Betona iestrādājamība jānosaka, veicot LVS EN 206 punktā 5.4.1 minētās pārbaudes. Pārbaužu rezultāti attiecīgi jādokumentē.

Par pastāvīgu betona ražošanas kvalitātes kontroli ir atbildīgs tā ražotājs. Ražošanas kontrolei jāsaturs visi tie pasākumi, kas minēti LVS EN 206 9. nodaļā.

Betona iestrādāšana jāveic saskaņā ar LVS EN 13670 "Betona konstrukciju izgatavošana" un papildinājumiem, kas doti šajās Specifikācijās.

Prasības kvalitātes pārbaudēm – būvdarbu izpildes 3. klase atbilstoši LVS EN 13670.

Dispersās piedevas

Drīkst izmantot tikai 2.tipa piedevas.

Pelnu putekļiem jāatbilst LVS EN 450-1 „Pelnu putekļi betonam - 1.daļa: Definīcijas, specifikācijas un atbilstības kritēriji" prasībām.

Mikrosilīcijam jāatbilst LVS EN 13263-1+A1 „Silīcijs dioksīds putekļi betonam - 1.daļa: Definīcijas, prasības un atbilstības kritēriji" prasībām.

Šķidrās piedevas

Šķidro piedevu vispārējo piemērotību nosaka saskaņā ar LVS EN 934-2+A1 „Piedevas betonam, betona javai un javai - 2.daļa: Betona piedevas - Definīcijas un prasības" prasībām.

Nedrīkst izmantot citas piedevas bez Būvuzraudzības saskaņojuma vai atļaujas katrā atsevišķā gadījumā. Piedevas izvēlas tā, lai nodrošinātu labu betona iestrādājamību un izturību. Ja nepieciešams, veic betona pārbaudes lēmumu ar alternatīviem piedevu sastāviem un kombinācijām, lai noteiktu labāko recepti.

Pildvielas

Normāla svara betona pildvielām ir jāatbilst LVS EN 12620+A1 „Minerālmateriāli betonam" prasībām.

Klinšainiem iežiem, no kuriem izgatavo šķembas, jābūt cietiem, veseliem, izturīgiem, ar labu nodilumizturību un salizturību, pildvielām ir jābūt blīvām un ar augstu mehānisko stiprību, zemu ūdens uzsūkšanas spēju, nereaģējošām ar saistvielām un viegli iestrādājamām. Nav pieļaujams izmantot jūrā iegūtus minerālos materiālus.

Rupjo pildvielu izmēri nedrīkst pārsniegt 32 mm. Kā rupjās pildvielas jāizmanto granīta šķembas.

Konstrucijām, kas pakļautas sasalšanas iedarbībai, jāizmanto salizturīgas pildvielas saskaņā ar LVS EN 12620+A1 „Minerālmateriāli betonam” rekomendācijām.

Iejavas ūdens

Piemērotību nosaka saskaņā ar LVS EN 1008 prasībām. Iejavas ūdenim jābūt dzeramā ūdens kvalitātei. Jūras ūdeni vai sālsūdeni nedrīkst izmantot. Iejauktā ūdens daudzumu nepieciešams dokumentēt.

Prasības betona izgatavošanai.

Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 206 9.nodaļā.

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

- Piegādātāja nosaukums;
- Materiāla tips, pildvielām - arī izcelsme un nominālie izmēri;
- Saņēmējs;
- Piegādes datums;
- Daudzums.

Konteineriem ar izejvielām jābūt marķētiem, lai tos varētu viegli identificēt. Pulverveida materiāli (cements, smalkie pelni un sausais mikrosilīcijs) jāuzglabā sausos, noslēgtos konteineros.

Mikrosilīcija suspensiju ir jāuzglabā noslēgtos konteineros un bieži ir jāapmaisa, lai novērstu materiāla nosēdumus. Konteinerus nedrīkst pakļaut sasalšanas iedarbībai.

Pildvielu uzglabāšanai jāizmanto konteineri vai arī tās var glabāt nobērtas uz sausas tērauda vai nodilumizturīgas betona grīdas.

Betonēšana.

Svaiga betona saņemšana un vizuālā novērtēšana jāveic saskaņā ar LVS EN 13670 pielikumu “F”.

Būvdarbu veicējam ir jāveic visi tie pirms betonēšanas pasākumi, kas uzrādīti LVS EN 13670 pielikuma “F”.

Paraugu izgatavošanas un pārbaudes nolūks ir dokumentāli pierādīt to, ka visas prasības betona masai tiek izpildītas, sagatavojot to konkrētajos ražošanas apstākļos. Minimāli ir jāveic sekojošas betona pārbaudes:

- ūdens / cementa attiecības noteikšana;
- hlōrīdu satura noteikšana;
- sārmu satura noteikšana;
- betona konsistences noteikšana;
- gaisa satura noteikšana betonā;
- betona blīvuma noteikšana;
- betona temperatūras mērīšana;
- betona stiprības pārbaude saskaņā ar LVS EN 206 pielikuma B prasībām.

Ja nepieciešams, pēc transportēšanas un pārsūkņēšanas sekojoši betona parametri un pārbaudes jānosaka arī betonēšanas vietā:

- konsistence (jāmēra pirms pārsūkņēšanas);
- gaisa saturs (jāmēra pirms pārsūkņēšanas);
- blīvums;
- temperatūra;
- cementa piena parādīšanās intensitāte uz betona virsmas;
- stiprības pārbaude saskaņā ar LVS EN 206 pielikumu B.

Pirms katras betonēšanas reizes Būvdarbu veicējam ir jāsagatavo un jāiesniedz Būvuzraudzībai akceptēšanai betona iestrādāšanas programma, kurā jāiekļauj:

- Būvdarbu veicēja organizācijas struktūrplāns, kas parādītu, kurš konkrēti ir atbildīgs par katru atsevišķu darba operāciju;
- pielietojamo materiālu saraksts (Būvdarbu veicējam ir jānodrošina, lai betonēšanai tiktu izmantoti tikai piemēroti materiāli);
- iekārtu/rezerves iekārtu saraksts. Būvdarbu veicējam ir jānodrošina, lai būtu pieejamas piemērotas iekārtas (tūlītējai lietošanai un rezervē esošas) dozēšanai, materiālu sajaukšanai, transportēšanai un betona iestrādāšanai ar aprēķinu, lai ražošanā, varētu veikt iestrādāšanu kā nepārtrauktu operāciju bez neparedzētām darba šuvēm;
- veicamais piesardzības pasākumu komplekss, kas jāizpilda betona cietēšanas laikā;
- informācija par betona masas iestrādāšanas un blīvēšanas metodēm.

Betona iestrādāšanas programma ir jāiesniedz Būvuzraudzībai apstiprināšanai ne vēlāk kā vienu nedēļu pirms betona iestrādāšanas uzsākšanas.

Betona iestrādāšana un blīvēšana jāveic saskaņā ar LVS EN 13670 pielikuma "F" prasībām un zemāk tekstā sekojošajiem papildinājumiem.

Svaigs betons jāiestrādā horizontālos slāņos, virzoties no zemākās konstrukcijas daļas uz augstāko. Katra slāņa biezums un laika intervāli starp slāņu izveidi ir jāplāno tā, lai nodrošinātu:

- minimālu betona masas horizontālu pārvietošanos noblīvēšanas laikā;
- pietiekamu katra slāņa noblīvēšanās panākšanu;
- nepārtrauktu betonējumu bez neparedzētām šuvēm slāņos un starp tiem.

Betona iestrādāšanas un blīvēšanas laikā Būvdarbu veicējam stingri jāievēro katra slāņa paredzētais biezums un attiecīgie to betonēšanas laika intervāli.

Slāņa biezums vienmēr jānosaka pēc izvēlētajā noblīvēšanas veida. Lai nodrošinātu betona pietiekamu noblīvēšanos, katra slāņa optimālajam biezumam ir jābūt 300 – 400 mm. Betona slāņa biezums nekādā gadījumā nedrīkst būt lielāks par 80 % no izvēlētajā dziļuma vibratora tipa vibrēšanas galvas garuma. Nākošā slāņa ieklāšanu nedrīkst uzsākt, kamēr nav pilnīgi pabeigta iepriekšējā ieklātā slāņa noblīvēšana tajā vietā, kur jāuzklāj nākošais slānis.

Laiduma konstrukcijā betons jāiestrādā horizontālu joslu veidā, virzoties uz priekšu tā, lai nodrošinātu nepārtrauktu betonējumu bez neparedzētām šuvēm joslās un starp tām.

Ja betons iestrādāšanas laikā tiek pārsūkņēts, tad jākontrolē, vai betonā nenotiek noslāņošanās.

Būvdarbu veicējam ir jānodrošina, lai betons neatdalītos un nesadalītos mazās struktūrdaļās virs stiegrojuma un citiem iebetonējamajiem elementiem.

Betons nedrīkst brīvi krist, vairāk kā 1 m. Krītošs betons nedrīkst tikt izjaukts, atsitoties pret stiegrojumu/veidņiem. Tas var veicināt betona noslāņošanos.

Tikko iestrādātā betona virsma jānodrošina pret mitruma iztvaikošanu. Aizsardzībai jāizmanto izturīgi plastmasas vai polietilēna pārsegi. Aizsargpārsegi jāuzstāda uzreiz pēc noblīvēšanas un virsmas apstrādes pabeigšanas, bet ne vēlāk kā 4 stundas pēc iestrādāšanas pabeigšanas, lai nodrošinātu pietiekamu hidratāciju un minimālus mitruma zudumus, kā arī novērstu plaisu veidošanos plastiskās sarukšanas rezultātā. Iestrādātais betons ir jāpasargā arī pret lietus ūdens iedarbības izraisīto eroziju.

Iestrādājot betonu pie zemām temperatūrām (apkārtējās vides temperatūra + 5 °C un zemāka), betons jātransportē un jāiestrādā, lietojot tādas metodes un iekārtas, kas novērš betona sasalšanu, pirms tiek iegūta pietiekama tā gatavība. Pirms betonēšanas uzsākšanas ir jādokumentē visi attiecīgie drošības pasākumi, kas tikuši veikti, lai novērstu betona sasalšanu. Ja gaisa temperatūra ir – 5 °C vai zemāka, nedrīkst tikt pieļauta betona iestrādāšana bez speciālas darba programmas izstrādes un saskaņošanas ar Būvuzraudzību.

Aukstā laikā pielietojamā piesardzības pasākumu kompleksā var ietvert, bet ne aprobežoties ar:

- uzsildītas betona masas lietošanu;
- iestrādāšanu pie betona maksimālās temperatūras;
- betona aukstumizolēšanu;
- betona uzsildīšanu.

Maksimālā temperatūra betona cietēšanas laikā nedrīkst pārsniegt + 65 °C, ja vien Būvdarbu veicējam nevar pierādīt un saskaņot ar Būvuzraudzību to, ka augstāka temperatūra kaitīgi neietekmēs iebetonējamās konstrukcijas stiprību un tās kalpošanas ilgumu.

Prasības betona temperatūrai

Maksimālā starpība starp betona vidējo temperatūru un sacietējuša parauga virsmas temperatūru, ko nav traucējušas blakus esošās konstrukcijas, nedrīkst pārsniegt 15 °C, ja vien nav speciāli pierādīts pretējais, pamatojoties uz Būvdarbu veicēja detalizēti izstrādātu dokumentāciju. Šī temperatūru starpība parasti atbilst temperatūru starpībai starp konstrukcijas centru un virsmu, nepārsniedzot 20 °C.

Starpība starp blakus esošo konstrukciju vidējām temperatūrām vienā un tajā pašā laikā nedrīkst pārsniegt 20°C.

Atšķirības vidējām temperatūrām starp cietējošo betonu un blakus esošo sacietējušo betonu, kas traucē cietējošā betona kustībai, nedrīkst pārsniegt 12°C.

Lai betonējot ievērotu augstāk minētās prasības par minimālajām temperatūru starpībām betona masā, Būvdarbu veicējam ir jāparedz cietēšanas periodā īstenot sekojošus sagatavošanas darbus atsevišķi, vai tos kombinējot:

- iestrādāšanas secības plānošanu, lai minimāli samazinātu temperatūras atšķirības;
- betonēšanu ar noregulētām iestrādāšanas temperatūrām;
- iestrādātā betona izolēšanu, izveidojot veidņu un/vai betona virsmu pārsegumu vai izolāciju;
- iepriekš iestrādātā betona sildīšanu un/vai izolēšanu (iepriekš iestrādātā betona sildīšanas laikā jānovērš nelabvēlīgas temperatūru starpības rašanās iespējamība betonā);
- veidņu nenoņemšanu ilgāku laika periodu nekā ieteikts saskaņā ar betona stiprības sasniegšanas un atveidošanas prasībām;
- dzesēšanu ar iebūvētām dzesēšanas elementu caurulītēm;
- sildīšanu ar iebūvētām sildelementu caurulītēm;
- virsmu aizsardzību pret vēja iedarbību.

Vietas, kur tiek iebūvētas caurulītes (lai nodrošinātu temperatūru nosacījumus), tiklīdz tās vairs nav nepieciešamas, ir jāaizpilda ar javu saskaņā ar LVS 446 un LVS 447. Ja dzesēšanas caurulītes tiek lietotas aukstā gadalaikā, Būvdarbu veicējam caurulītes ir jāiztukšo, lai novērstu izplešanās risku sala

iespaidā, kas var izraisīt plaisu rašanos un betona kvalitātes pasliktināšanos. Temperatūru starpību fizikālie lielumi ir attiecīgi jāprotokolē visā betona cietēšanas laikā, kā arī jau sacietējušam betonam.

- e) Darbus veic to pielaižu ietvaros, kas dotas LVS EN 13670 un ir saistītas ar būves drošību un noturību, kā arī, ņemot vērā pielaižu, kas nodrošina konstrukciju lietojamību un estētiskās prasības. Neatkarīgi no pielaidēm, jācenšas, lai būve atstātu pievilcīgu un estētisku iespaidu. Tādēļ ir svarīgi, lai būves redzamajām daļām, piemēram, laiduma konstrukcijai, būtu gluda virsma bez izciļņiem un defektiem, arī citiem elementiem vizuāli ir jāatstāj labs iespaids.

Betona piegāde

Jānodrošina LVS EN 206 7. punkta minēto prasību izpildi. Kopā ar betona piegādi būvlaukumā betona ražotājam jāiesniedz gan kravas pavadzīme, gan kraušanas protokols (izdruka no betona ražošanas mezgla vadības sistēmas) katrai betona kravai. Piegādāta betona iestrādāšana konstrukcijās ir iespējama tikai tad, ja tas atbilst visām projekta prasībām.

Betona darbu izpildes kvalitātei jābūt tādai, lai uz betonēto elementu virsmām nebūtu atšķirīgi krāsu plankumi vai neglīti krāsu toņi.

- f) Piegādāta, iestrādāta un sablīvēta betona vai javas apjoms ir mērāms kubikmetros katrai betona klasei atsevišķi. Uzmērījumiem jābūt neto apjomiem, rēķinātiem kā slāņa biezuma reizinājums ar laukumu, saskaņā ar rasējumiem. No apjoma neizslēdz nostiprinājumu, kabelcauru, stiegrojumu un iestiprinājuma elementu apjomu.

Mērvienība: m³.

S5.2 Veidņi

- a) Process aptver veidņu izbūvi un nojaukšanu kopā ar nepieciešamajiem nostiprinājumiem un atbalstiem, oderēšanu, gropēšanu, tehnoloģisko logu izveidi utt.

Ja Specifikācijās nav noteikts citādi, veidņiem un turām jāatbilst prasībām, kas dotas:

- LVS EN 13670 "Betona konstrukciju izgatavošana".
- EC 2;
- LVS EN 12811-1 "Pagaidu darba iekārtas – 1.daļa: Sastatnes – Konstrukcijas prasības un vispārīgais dizains";
- LVS EN 12811-2 "Pagaidu darba iekārtas – 2.daļa: Informācija uz materiāliem";
- LVS EN 12811-3 "Pagaidu darba iekārtas – 3.daļa: Slodzes pārbaude";
- LVS EN 13377 "Rūpnieciski ražotas koka sijas veidņu izgatavošanai – Prasības, klasifikācija un novērtējums".

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

Ja Būvuzraudzība atļauj izpildītājam izmantot betona lējuma šuves (darba šuves) atšķirīgas no tā, kas norādīts projektā, tad visas izmaksas par tām ir ietvertas veidņu cenās.

- b) Veidņu materiāliem jābūt tādai stiprībai, līdzenumam un virsmas struktūrai, kas ļauj izpildīt tās prasības, ko izvirza gatavai betona virsmai. Nav atļauts lietot savienojuma skavas bez īpaša saskaņojuma ar Būvuzraudzību.

Vispārpieņemti ir sekojoši veidņu materiālu tipi:

- pielietojami neēvelēti koka dēļi ar maksimālo platumu 100 mm;
- noapaļotām virsmām pielietojamo dēļu platumam jābūt < 60 mm;
- saplākšņu tipa veidņi izmantojami tikai krasta balstiem un neredzamajām virsmām.

Veidņu dēļi jānoēvelē tikai no vienas puses, lai iegūtu konstantu veidņa sienas biezumu.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par to, lai neviens koka veidņu materiāls, kas pielietojams redzamajām betona virsmām, netiktu izmantots atkārtoti.

Veidņu materiāliem ir jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 13670 5.2.sadaļā. Metāla veidņim aukstā gadalaikā jābūt siltumizolētam ar vismaz 15 mm biezu finieri.

Lai nodrošinātu optimālu betona virsmas faktūru, dēļu virzienam uzstādāmajos veidņos ir jābūt sekojošam:

- brauktuves plātnes sānu un apakšējai virsmai paralēli tilta asij;

Jebkādas izmaiņas saskaņojamas ar Projekta autoru. Uzstādītie veidņi tikai tad nodrošinās nepieciešamo betona virsmas kvalitāti, ja tiks izpildītas sekojošas prasības:

- veidņiem jābūt bez formu defektiem, nobīdēm, izspiedumiem un spraugām;
- tiem jābūt precīziem arī attiecībā uz to projektētajām formām, izmēriem, līnijām un pacēlumiem;
- veidņu ģeometrijai jāapmierina sekojošas pielaides: ± 10 mm no dotajiem konstrukcijas izmēriem un ± 5 mm no dotās konstrukcijas augstuma izmēra, pie kam novirzes plānā nedrīkst pārsniegt ± 10 mm, ± 30 mm pārejas plātnēm;

- c) Blīvums un stingrība

Veidnim ir jābūt tik blīvam un stingam, lai netiktu izskalots cementa piens vai ķīmiskas vai mehāniskas iedarbības rezultātā notiktu betona formas maiņa pirms tā sacietēšanas, tā pazeminot betonēšanas darbu kvalitāti. Veidnim, turklāt ir jābūt tik blīvam, lai arī no ārpuses, pirms betona sacietēšanas, lieks ūdens apjoms neiespiestos veidnī.

Veidnim, ieskaitot tā atbalsta un iestiprinājuma konstrukcijas, ir jāiztur gan pastāvīgās (betona un veidņu pašvars, betona spiediena slodze, un citas), gan īslaicīgās tehnoloģiskās slodzes (aprīkojums būvniecības procesa nodrošināšanai). Tā konstrukcijai ir jābūt tādai, lai būvniecības laikā konstrukcijā nerastos plaisas vai deformācijas, kas lielākas par pielaidēs norādītajām.

Ģeometrija

Veidņu ģeometrijai ir jāatbilst projektā paredzētajiem konstrukcijas izmēriem gan plānā, gan pēc augstuma atzīmēm. Jāpievērš uzmanība veidņu novietojumam, tas nedrīkst būt šķībs vai nelīdzens. Jāņem vērā iespējamās turu deformācijas.

Darba šuves

Veicot betonēšanu pa kārtām, veidojas darba šuves. Darba šuves, kas atrodas uz redzamām plaknēm, cik tas iespējams, ir jāizvieto paralēli veidņa savienojumam. Lai to panāktu, pēc daļējas betona ieliešanas betona virsmu līdžina un pie veidņa novieto koka līsti, kuru pirms jaunas liešanas atsākšanas aizvāc. Tad tas, kas būs redzams no lējuma šuves, būs tikai taisna līnija uz betona virsmas.

Tīrīšana

Pirms betona liešanas veidnis un darba šuves jāattīra no netīrumiem, stieplu atliekām un svešķermeņiem. Veidņu iekšējām virsmām ir jābūt līdzenām, nepiegružotām.

Veidņa virsmai jābūt bez neparedzētiem nospiedumiem, novirzēm, izciļņiem, izdrupumiem un javas notecējumiem.

Veidņu nostiprināšana

Veidņu sienu savstarpējo nostiprināšanu var veikt ar savienotājelementiem, izvilktiem caur pelēkas krāsas plastmasas vai betona caurulēm. Uz redzamām virsmām savienotājelementu caurules jāizvieto regulārā izkārtojumā. Savienotājelementi ir jāaizvāc, kad veidņus nojauc. Redzamas savienotājcaurules tilta balstu sienās ir jāaizbāž no grunts puses.

Formu ieziešana.

Iespējamā veidņu ieziešana jāveic tā, lai eļļa nenokļūtu uz stiegrojuma.

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

Veidņu nojaukšana

Veidņus nedrīkst atslābināt vai nojaukt, pirms betons nav sasniedzis vismaz 80% no projektētās stiprības.

Pirms uzsākt veidņu nojaukšanu būvdarbu veicējam, izmantojot dažādas pārbaužu metodes, temperatūras mērījumus vai citādā veidā ir jāpārlicinās, ka betons sasniedzis nepieciešamo spiedes pretestību. Nelabvēlīgākās konstrukcijas vietas jāizvērtē atsevišķi.

Veidņus drīkst demontēt tikai tad, ja Būvdarbu veicējs ir iesniedzis Būvuzraudzībai dokumentāciju, kas apstiprina, ka betona stiprība ir pietiekoša un konstrukcijā neradīsies neparedzētas deformācijas.

- e) Veidņi ir jāizgatavo tik precīzi un stingri, lai tiktu izpildītas standartos norādītās prasības gatavās betona konstrukcijas pielaidēm un virsmas struktūrai.

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

- +/- 10 mm laiduma konstrukcijām;
- +/- 10 mm balstu konstrukcijām;
- +/- 10 mm pārejas plātnēm.
- jaunbūvēto konstrukciju konstruktīvām ieliecēm ir jābūt mazākām par 1/600 no laiduma

garuma. Katrā gadījumā novirzes 5 m robežās nedrīkst pārsniegt 5 mm.

Būvdarbu veicējam ir jānodrošina šādas veidņu kvalitātes kontroles:

- Jāpārbauda veidņa projektu un tā atbilstību konstrukcijai;
- Vizuāli jānovērtē veidņu materiālus, gan pēc to piegādes, gan pēc katras veidņa pielietošanas;
- Būves laikā vizuāli jānovērtē veidņa ģeometrija, virsmu kvalitāte, ziedes uzklājums utt.;
- Pēc veidņa uzbūvēšanas jāizdara detalizētus, tā ģeometrisku parametru mērījumus (izklājumu, malas, augstumus, izmērus);
- Izlītītu un sagatavotu veidņu pēdējā pārbaude pirms betonēšanas. Pēc šīs pārbaudes Būvdarbu veicējs informē Būvuzraudzību par veidņa sagatavošanu;
- Jāpārbauda dokumentācija par plānoto un faktisko laiku no betona iestrādāšanas līdz veidņu un turu demontāžai;
- Jāapskata betona virsmas pēc veidņu noņemšanas, atzīmējot visus defektus;
- Jāizdara visu svarīgāko betona daļu nivelēšana pirms un pēc turu noņemšanas, ja Būvuzraudzība to uzskata par nepieciešamu tālākai būves novērošanai.

Betonēšanas darbus nedrīkst uzsākt pirms Būvuzraudzība nav veikusi veidņu pārbaudi.

Veidņu un turu (atbalstu) noņemšana jāveic, vadoties pēc prasībām, kas dotas LVS EN 13670.

Atveidošana saistīta ar betona kopšanu. Betona kopšana jāveic atbilstoši 4. kopšanas klasei.

- f) Daudzumu mēra kā teorētisku veidņa saskares plaknes laukumu ar betonu. Profilētai vai betona virsmai veidņa daudzumu mēra kā saskares plaknes platību vertikālai plaknei profila centrā. Visas šķautnes, izciļņi, nogriezumus utt. jāierēķina vienības cenā.

Mērvienība: m².

S5.3 Stiegrojums

- a) Process ietver stiegrojuma piegādi, griešanu, liekšanu, montāžu un siešanu, ieskaitot visus palīg līdzekļus, tādus kā: montāžas stieņus, distancerus, savienojuma stieples, stiegrojumu fiksējošās stiegras utt., līdz pilnībā samontētam stiegrojumam.
- b) Ja Specifikācijās zemāk nav norādīts citādi, stiegrojuma piegāde un uzstādīšana jāveic saskaņā ar prasībām, kas dotas sekojošos normatīvajos dokumentos:
- 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 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" (attiecas tikai uz apaļtēraudu montāžas cilpām, piemēram, pāļiem u. c saliekamā dzelzsbetona konstrukcijām);
 - LVS EN 13670 "Betona konstrukciju izgatavošana";
 - LVS EN ISO 15630-1 "Tērauds stiegtajam un iepriekš saspriegtajam betonam – Testēšanas metodes – 1.daļa: Stiegrojuma stieņi, velmētās stieples un stieples";
 - LVS EN ISO 15630-2 "Tērauds stiegtajam un iepriekš saspriegtajam betonam – Testēšanas metodes – 2.daļa: Metinātie sieti un karkasi".

Projektā paredzēts lietot B500B (B500A diametriem mazākiem par $d \leq 8\text{mm}$) klases stiegrojumu. Citas stiegrojuma klases izmantošana saskaņojama ar Projekta autoru un Būvuzraudzību.

Vietās, kur ir novirzes no iepriekš minētajām normām, šīm Specifikācijām ir dodama priekšroka. Stiegrojuma detaļām un izvietojumam jābūt tādām, kā parādīts rasējumos. Stiegrojuma plāni un tā liekšanas shēmas Būvdarbu veicējam laikus jāiesniedz Būvuzraudzībai informācijai un akceptēšanai vēl pirms stiegrojuma izgatavošanas.

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

- c) Stiegrojuma liekšana, pārlikšana un taisnošana jāizpilda saskaņā ar prasībām, kas dotas LVS EN 1992-1-1 "Dzelzsbetona konstrukciju projektēšana. Vispārēji noteikumi un noteikumi ēkām", LVS EN 1992-2 "Betona konstrukciju projektēšana. 2.daļa: Betona tilti. Projektēšanas un detalizācijas noteikumi". Ja nav citu norāžu, ir jāizmanto vismazākais pieļautais liekuma rādiuss.

Stiegrojums jāmontē tā, kā norādīts darba rasējumos, un ar tādu precizitāti, lai tas gatavajā konstrukcijā atrastos rasējumos norādītajās vietās, doto pielaižu ietvaros. Stiegrojuma montāžu un iestrādāšanu veikt saskaņā ar LVS EN 13670 prasībām.

Distanceriem ir jābūt pietiekoši stingriem un stipriem, lai ar tiem nodrošinātu precīzu stiegrojuma novietojumu un tos varētu iestrādāt betonā. Distanceri ir jāizgatavo no betona vai cementa javas ar ū/c attiecības, kas neatšķiras no apkārt esošā betona ū/c attiecības, tipa un konsistences. Būvdarbu veicēja priekšlikumu par attālumu, kādā novietojami distanceri, ir jānosaka ar Būvuzraudzību.

Atstarpēm starp distanceriem ir jābūt pietiekami mazām, lai nodrošinātu norādītās aizsargkārtu noteiktās pielaižu. Distanceriem ir jānodrošina stabila sistēma. Nav pieļaujama distanceru novirzīšanās un sabrukšana.

Ar distanceriem stiegrojumu pret veidņiem nostiprina no visām pusēm, kur atrodas veidņi.

Katrā atsevišķā šķēsgriezumā drīkst izveidot pārlaidumus ne vairāk kā 1/3 no stiegrojuma. Norādītie pārlaidumu garumi ir jāpalielina par 50%, ja šie ierobežojumi nav izpildīti. Vienu stiegrojuma kārtu attiecībā pret otru nostiprina ar fiksējošām stiegrām. Nekādā gadījumā fiksējošās stiegras nedrīkst ietiet betona aizsargkārtas zonā.

Pārlaidumu garumi

Šādi stiegru pārlaidumu garumi ir jālieto tad, ja rasējumos nav norādīts citādi:

Stiegru Diametri Ø mm	Enkurojumu garumi labas saistes gadījumā, mm				Enkurojumu garumi sliktas saistes gadījumā, mm	
	x1,4	x2,0			x1,4	x2,0
	A	C	D	B	C	D
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	1475	2100

A - labas saistes nosacījumi:

- visi vertikālie stieņi;
- horizontālie stieņi zemāk par 300 mm no sienas augšas;
- horizontālie stieņi zemāk par h/2 no plātnes apakšas, kur h ir plātnes biezums.

B - sliktas saistes nosacījumi:

- horizontālie stieņi augstāk par 300 mm no sienas augšas;
- horizontālie stieņi augstāk par h/2 plātnes apakšas.

C: 1) vairāk nekā 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.

Stiegras nedrīkst savienot sametinot, ja vien tas nav speciāli norādīts rasējumos. Stiegru savienojuma šuves veidu apstiprina tas, kurš ir atbildīgs par aprēķiniem.

Ja tiek pieļauta stiegru sametināšana, tad tā jāveic saskaņā ar īpaši izstrādātu un Būvuzraudzības apstiprinātu procedūru, kurai ir jāatbilst LVS EN 13670 prasībām.

Metināšana stiegrojuma montāžai un nostiprināšanai ir pieļaujama tikai ar Būvuzraudzības atļauju katrā atsevišķā gadījumā. Ja pieļauta stiegrojumaetināšana, tad tā ir jāveic kvalificētiem metinātājiem, saskaņā ar Būvuzraudzības apstiprinātu procedūru.

Mehāniskos vītņu veida stiegru savienojumus drīkst lietot tikai ar Projekta autoru rakstisku atļauju.

Būvdarbu veicēja piedāvāto stiegrojumaetinājumu izvietošanu plānā ir jāizvērtē projektētājam un jāapstiprina Būvuzraudzībai. Visi riski ir jāizvērtē projektētājam.

Pirms iebetonēšanas stiegrojumu nedrīkst atstāt uz ilgu laiku neapsegto. Stiegrojuma montāžas laikā, katru reizi, kad netiek ar to strādāts, stiegrojums aplājams ar brezentu.

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

Stiegrojums jānostiprina ar distanceriem no visām veidņu pusēm. Atstarpēm starp distanceriem jābūt pietiekami mazām, lai nodrošinātu rasējumos norādīto aizsargkārtu pieļaujamās +/- 5 mm pielaides. Stiegrojuma distanceriem jānodrošina stabila sistēma. Nav pieļaujama distanceru novirzīšanās un sabrukšana. Kārtas viena attiecībā pret otru jānostiprina ar tērauda fiksatoriem. Nēkādā gadījumā nav pieļaujama tērauda fiksatoru atrašanās betona aizsargkārtā.

Ja vien rasējumos nav norādīts citādi, tad Būvdarbu veicējam jānodrošina minimālais betona aizsargkārtas biezums – 40 mm.

Lai savstarpēji savienotu stiegru galus, pārlaidumus ieteicams aizvietot ar speciālām uzdevām, kurās (tāpat kā stiegru galos) no abiem galiem iegrieztas konusveida vītnes.

Analogi ieteicams izveidot arī atsevišķu stiegru galu enkurojumus betonā. Tas dotu ievērojamu materiālu ekonomiju, kā arī samazinātu rukuma plaisu rašanās iespējamību masīvi nostiegotajās konstrukcijās vietās. Būvdarbu veicējam jāpastiprina ar Projekta autoru un Būvuzraudzību metināto savienojumu un uzdevu konstrukcija.

- d) Stiegrojuma tērauda pārbaude jāveic tajā apjomā un ar tām metodēm, kas aprakstītas LVS EN 10080 "Tērauds betona stiegrošanai. Metināms stiegru tērauds. Vispārīgi".

Katrai stiegrojuma stieņu piegādei lēdzi ir jābūt ražotāja pārbaudes sertifikātam, saskaņā ar LVS EN 10080 8.nodaļas "Atbilstības novērtēšana" un 9.nodaļas "Pārbaudes metodes" prasībām.

Stiegrojuma izvietošanas pielādes dotas LVS EN 13670, 10.6.punktā.

Vienmēr pēc stiegrojuma saņemšanas no piegādātāja, Būvdarbu veicējam jāveic kontrole par tā atbilstību pasūtījumam, sertifikātam un marķējumam, par pārbaudes rezultātiem ir jāpastāda akts.

Betona aizsargkārtas biezuma kontrole jāveic 3% betona virsmas.

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

- f) Stiegrojumu mēra kā atbilstoša diametra neto stiegrojuma daudzumu, pamatojoties uz LVS EN 10080 norādīto nominālo svaru, bez papildus stiegrojuma apjoma pārlaidumiem un galiem, bet ieskaitot nepieciešamās stiegru savienojuma šuves. Montāžas stieņus, distancerus, savienojuma stieples, stiegrojumu fiksējošus stiegras un citus nepieciešamos palēglīdzekļus ir jāierēķina stiegrojuma vienības cenā. Tas pats attēcas arī uz stiegrojumaetinājuma šuvēm un stiegrām, kuras būvdarbu veicējs vēlas izmantot kā konstruktīvo stiegrojumu.

Mērvienība: t.

S5.35 Saspriegtais stiegrojums

Laiduma konstrukcijas spriegošanas sistēma ir iepriekšēja sasprīgšana ar sekojošu kūļu sasaistīšanu ar betonu (kanālu aizpildīšanu ar javu).

Spriegošanas sistēmas tips ir norādīts rasējumos. Būvdarbu veicējs var piedāvāt alternatīvu spriegošanas sistēmu, ja tiek izpildītas norādītās prasības. Šādam piedāvājumam ir jāietver detalizētus aprēķinus un specifikācijas, kas iesniegtas Būvuzraudzībai un Projekta autoram apstiprināšanai. Pēc sasprīgtā stiegrojuma visu tehnisko datu saņemšanas, Būvdarbu veicējam jāveic stiegrojuma kūļu pagarinājumu un sasprīgšanas spēku noteikšana.

- a) Process ietver spriegojošo stieplu un kūļu piegādi un to kompleksu montāžu, ieskaitot visus nepieciešamos piederumus, piemēram, enkurus (ieskaitot spirālveida stiegrojumu enkura balsta vietai), kūļu kanālu caurules (ar ventiļiem gaisam un drenāžai), plastmasas caurules javas injicēšanai, kā arī spriegotā stiegrojuma sasprīgošanu, kūļu kanālu injicēšanu, enkuru pretkorozijas aizsardzību, kā arī īslaicīgu sasprīgtā stiegrojuma pretkorozijas aizsardzību. Process ietver arī spriegošanas aprīkojuma atvešanu, uzstādīšanu, stiegrojuma sasprīgšanu, iekārtu demontēšanu pēc spriegošanas darbu pabeigšanas.

Ja nav citas norādes papildus aprakstā, izmantojami precizējumi, kas doti b-e) punktos tālāk.

- b) Spriegošanas tērauda, enkuru un kanālu tips norādīts rasējumā „Vispārējie noteikumi”. Kanālu apvalku tipam ir jāatbilst prasībām, kas dotas EN 446, 7. un 8. nodaļā. Kanālu apvalkiem ir jābūt ūdensnecaurlaidīgiem un jāiztur betonēšanas, noblīvēšanas un iegremdēšanas ietekme.

Stiegrojuma elementiem un spriegotajam tēraudam (stieplēm, kūļiem, stieņiem) jāatbilst LVS EN 1992-1 3.3 sadaļai un noteikumiem.

Nepieciešamo kūļu skaitu un to izvietojumu, enkuru un kanālu cauruļu tips ir norādīts rasējumos.

Spriegota tērauda stiegrojums, kūļu kanālu caurules, enkurojumi, kūļu savienojumu konstrukcijas utt., nedrīkst būt redzami korozijas bojājumi, tiem jābūt brīviem no rūsas plankumiem, tauku un eļļas piesārņojumiem u.c.

Kūļu kanālu caurulēm un to savienojumiem jābūt blīviem un ar pietiekošu noturību un stiprību, lai izturētu visas pārbaudes un spiedienu, kas rodas betonēšanas un injicēšanas laikā.

Kūļu kanālu caurulēm jābūt tik lielām, lai tajās var veikt efektīvu injicēšanu. Nedrīkst izmantot caurules, kas var bojāt stiegrojumu vai betonu.

Kūļu kanālu cauruļu formai un virsmai jābūt tādai, lai tā labi saķertos ar betonu un injicējamo javu, tā nodrošinot nepieciešamo adhēziju starp stiegrojumu un betonu.

Stiegrojuma kanālu apvalki jāparedz no tērauda sloksnēm, kurām ir jāatbilst LVS EN 523 prasībām. Kanāla apvalkam ir jābūt ūdens necaurlaidīgam un izturīgam pret triecieniem betona iestrādāšanas un blīvēšanas laikā. Apvalks nedrīkst būt cinkots.

Stiegrojuma detaļām un izvietojumam ir jāatbilst norādēm rasējumos.

Javai enkurojumu un kanālu aizpildīšanai jāatbilst LVS EN 446 5.nodaļas prasībām.

Līdzeklim, ko iespējams izmanto sala un korozijas aizsardzībai kanālu caurulēs, jābūt zēmam sasalšanas punktam (tas nedrīkst izplesties sasalstot) un tas nedrīkst negatīvi ietekmēt tērauda un injicēšanas javas saķeres spējas.

- c) Detalizācija

Būvdarbu veicējam sadarbībā ar spriegotā stiegrojuma piegādātāju ir jāizstrādā detalizēts apraksts: spriegojošajiem kūļiem, kūļu kanālu caurulēm, enkurojumiem, savienojumiem utt.. Apraksts jāiesniedz Būvuzraudzībai apstiprināšanai, vēlākais 4 nedēļas pirms galīgā spriegojošā stiegrojuma pasūtīšanas.

Kopā ar aprakstu Būvuzraudzībai ir jāiesniedz šādi dati:

- - Tērauda kvalitāte ($f_{pk} / f_{p0.1k}$);

- - Maksimālā stiepes pretestība (N/mm²);
- - Spriegumu / deformāciju diagramma;
- - Maksimālā relaksācija (1000 stundās) (%);
- - Kūļa elastības modulis (GPa);
- - Kūļa šķērsgriezums (mm²);
- - Kūļu kanālu caurules diametrs (mm) , ārējais un iekšējais;
- - Enkurojumu dimensijas un nepieciešamā betona stiprība pie spriegošanas.

Transportēšana un uzglabāšana

Spriegotais stiegrojums ar piederumiem: kūļu kanālu caurulēm, enkuriem, savienojumiem utt., jātransportē un jāglabā tā, lai pasargātu to no jebkādiem mehāniskiem bojājumiem, nosmērēšanas un korozijas, saskaņā ar prasībām, kas dotas LVS EN 1992-1.

Spriegotais stiegrojums ar piederumiem ir jāuzglabā vēdināmā un sausā noliktavā, ar mitruma necaurlaidīgām sienām un jumtu. Materiāli ir jānovieto uz plaukta, kas atrodas vismaz 0,15 m virs zemes. Noliktavas grīdā ir jābūt ierīkotai virsmas ūdens drenāžai. Uzglabāšanai novietoto spriegojošo stiegrojumu ar piederumiem arī jāaizsargā pret agresīvu apkārtējo vidi, kā arī tas ir jāglabā un jāmarķē tā, lai nenotiktu atšķirīgu stiegrojuma tipu sajaukšanās. Glabāšanas apstākļi ir iepriekš jāaskaņo ar Būvuzraudzību. Tērauda elementi, kanālu caurules un enkuri, savienojumi utt. pirms lietošanas ir jāattīra līdz nepieciešamai pakāpei.

Montāža

Spriegto stiegrojumu montē rasējumos norādītajās vietās, saskaņā ar LVS EN 13670 un LVS EN 1992-1, 8.10. sadaļas noteikumiem un papildus aprakstā, norādīto pielaižu ietvaros. Īpaši jāseko, lai kūļus ievadītu bez izciļņiem vai saliekšanas enkuros un savienojumos, kā arī jānodrošina centrisks kūļu noenkurojums enkuros.

Inspicēšanas pārskatos jāreģistrē saspriegtā tērauda tips un klase.

Nav atļauta spriegotā tērauda vai enkurojumu metināšana, griešana ar skābekli vai tērauda metināšana iepriekšsaspriegtā tērauda izstrādājumu tuvumā. Aizliegta spiediena izkļiedēšanas spirāļu, enkurplates metināšana un perforētu plāksņu punktmetināšana.

Kūļu kanāliem un to šuvēm jābūt izolētām pret ūdens iekļūšanu. Kūļu kanālu caurules ir jānostiprina tā, lai tās betonēšanas laikā nebūtu izkustināmas. Maksimālais attālums starp cauruļu nostiprinājumiem nedrīkst pārsniegt 1.0 m.

Kanāla caurules abos galos, augstākajos un zemākajos kanāla punktos, kā arī visās vietās, kur kanālā varētu uzkrāties gaiss vai ūdens, ir jāparedz ventiļi. To skaits, novietojums un atstatums starp ventiļiem ir jāapstiprina Būvuzraudzībai. Atstatums starp ventiļiem, normāli, nedrīkst pārsniegt 20 m. Ventiļi ir jāmarķē tā, lai var atšķirt kuram kūlim tie pieder. Ventiļi un kanālu caurules ir jānodrošina pret bojājumiem betona iestrādāšanas un blīvēšanas laikā. Visus ventiļus pēc to lietošanas nogriež betona virsmas līmenī un pārklāj ar epoksīdu līmi, kuru pārkausa ar smalku smilti, ja nav citas norādes papildus aprakstā.

Spriegošana

Kūļu spriegšanu veic saskaņā ar LVS ENV 13670 7.nodaļas un D. Pielikuma prasībām. Spriegošanas darbus ir jāveda un jāveic inženierim ar speciālām zināšanām un pieredzi šādu darbu veikšanā.

Spriegošanai jāatbilst iepriekš izstrādātai un apstiprinātai spriegošanas programmai. Būvdarbu veicējam ir jāizstrādā detalizēts spriegošanas darbu veikšanas apraksts, kuru apstiprina Būvuzraudzība. Pirms spriegošanas darbu uzsākšanas Būvdarbu veicējs iesniedz Būvuzraudzībai derīgus spriegošanas iekārtu kalibrēšanas dokumentus.

Stiegrojuma kūļus var paredzēt spriegot vienā vai vairākās stadijās, to norādot papildus aprakstā. Būvlaukumā jābūt pieejamām rakstveida spriegošanas instrukcijām.

Spriegošanas laikā mēra katra kūļa pagarinājumu pie atbilstošās slodzes. Spriegošanas laikā ir jāraksta protokols, kurā norāda spriegošanas secību, nolasītās slodzes lielumu un izmērītās deformācijas. Pēc spriegošanas pabeigšanas, Būvuzraudzībai jāsaņem protokola kopija.

Stiegrojuma spriegšanu veic pakāpeniski un tas ir atļauts tikai tādā gadījumā, ja faktiskā betona stiprība atbilst LVS EN 1992-1, 5.10.2.2. punkta prasībām un ir vienāda vai lielāka par minimālo noteikto spiedes stiprību. Ir ļoti svarīgi pārliecināties par atbilstošu betona stiprību enkurojumu zonās.

Ja spriegošanas laikā nevar sasniegt aprēķināto pagarinājumu $\pm 3 \%$ robežās no noteiktā kopīgā saspriegšanas spēka vai $\pm 5 \%$ robežās no noteiktā stiepes spēka atsevišķam kūlim, tad Būvdarbu veicējam par to ir jāziņo Būvuzraudzībai, lai varētu veikt korekcijas spriegošanas plānā.

Iegūtās sasprieguma spēku vērtības nedrīkst pārsniegt teorētiski aprēķinātās vērtības.

Spriegošanas programmas rezultātus un to atbilstību vai neatbilstību projekta prasībām jāreģistrē inspicēšanas pārskatā.

Aizliegts veikt spriegošanu pie apkārtējās vides temperatūrām, kas zemākas par -5°C .

Nevar veikt spriegošanu būvlaukumā pie betona temperatūras, kas zemāka par $+5^{\circ}\text{C}$.

Ja būvdarbu gaitā rodas nopietni bojājumi konstrukcijā, piemēram, kūļa pārrāvums vai kanālu bojājumi, darbi tūlīt jāpārtrauc un par notikušo jāinformē Būvuzraudzība. Sadarbojoties ar Būvuzraudzību, tiek veikti nepieciešamie pasākumi, lai novērstu konstatētos bojājumus.

- d) Spriegotā stiegrojuma tēraudam ir jābūt pievienotam darba sertifikātam no izgatavotājas rūpnīcas vai cits pārbaudes dokuments no piegādātāja.

Spriegojumu nedrīkst uzsākt, pirms betons nav ieguvis vismaz 90% no paredzētās raksturīgās 28 diennakts spiedes pretestības.

Spriegošanu nedrīkst uzsākt ātrāk kā **60 stundas** pēc enkuru mezglu iebetonēšanas, kaut arī pieņemama betona stiprība būtu sasniegta agrāk.

- e) Stiegrojuma novietojuma maksimālajām novirzēm ir jāatbilst LVS EN 13670, 10.6.punkta 4.attēlā dotajām prasībām.

Spriegojoša stiegrojuma novietojuma atkāpe no projektā paredzētā stāvokļa nedrīkst pārsniegt 5% no betona biezuma attiecīgajā virzienā, tomēr - maksimāli 10 mm vertikālā un 20 mm horizontālā virzienā. Enkuriem un savienojumiem izmantojamas tās pašas pielaišanas prasības.

Pie kūļu nospriegošanas pieļaujamas atkāpes $\pm 5\%$ no norādītajiem pagarinājumiem, ja nav citas norādes papildus aprakstā.

- f) Spriegoto stiegrojumu mēra kā tonna atbilstoša diametra neto stiegrojuma daudzumu, pamatojoties uz ražotāju norādīto nominālo svaru. Vienības cenai pilnībā jāietver visu materiālu (ieskaitot, ventiļus, papildus stiegrojumu, kas nepieciešams saspriegšanai, kā arī stieples un citus materiālus, kas nepieciešami spriegojošā stiegrojuma kanālu un kūļu nostiprināšanai, saspriegšanai un injicēšanai), darbaspēka, iekārtu, instrumentu izmaksas, kā arī neparedzētie izdevumi darba izpildei. Kanālu apvalku daudzumu mēra kā teorētiski nepieciešamo kanāla garumu metros

Mērvienība: stiegrojums tonnās - t, kanālu apvalki metros - m.

S5.352 Aktīvie enkuri

- a) Process ietver aktīvo enkuru piegādi un montāžu projektā paredzētajā vietā. Process ietver arī visu materiālu, ieskaitot ventiļus, papildus stiegrojumu, kā arī stieples un citus materiālus, kas nepieciešami enkuru nostiprināšanai, saspriegšanas iekārtu nostiprināšanai un injicēšanai, darbaspēka, iekārtu, instrumentu izmaksas, kā arī neparedzētie izdevumi darba izpildei.
- f) Daudzumu mēra kā enkuru skaitu.

Mērvienība: gab.

S5.355 Kūļu kanālu injicēšana

- a) Process pilnībā ietver kūļu kanālu injicēšanu, ieskaitot injekcijas javu, ventiļus, papildus stiegrojumu un citus materiālus, kas nepieciešami spriegojošā stiegrojuma kanālu un kūļu nostiprināšanai, saspriegšanai un injicēšanai, darbaspēka, iekārtu, instrumentu izmaksas, kā arī neparedzētie izdevumi darba izpildei.

- b-c) Injicēšanas darbi jāveic saskaņā ar Būvuzraudzības apstiprinātu rakstisku instrukciju. Darbi jāveic inženierim ar speciālām zināšanām un pieredzi šādu darbu veikšanā.

Kanālu injicēšana ar javu ir jāveic saskaņā ar LVS EN 446 „Java saspriegtā stiegrojuma kūļu injicēšanai - Injicēšanas procedūras”, 7.nodaļas un LVS EN 13670, 7.6. punkta prasībām.

Būvdarbu veicējam ir jāizmanto spriegotā stiegrojuma piegādātāja instrukcijas un rekomendācijas kanālu aizpildīšanai.

Pēc kanālu aizpildīšanas Būvdarbu veicējam ir jāsaprot atskaite un tā jāiesniedz Būvuzraudzībai.

Ar betonu saistītā saspriegtā stiegrojuma iecementēšanai jāatbilst standartiem LVS EN 446 „Java saspriegtā stiegrojuma kūļu injicēšanai - Injicēšanas procedūras” un LVS EN 447 „Java saspriegtā stiegrojuma kūļu injicēšanai - Parastās javas specifikācijas”.

Sajaukšanas procesam (porcijām, ūdens/cementa attiecībai, procedūrai, laikam) jānodrošina prasītie raksturojumi, kas ir saskaņā ar standartu LVS EN 446 „Java saspriegtā stiegrojuma kūļu injicēšanai - Injicēšanas procedūras” un LVS EN 447 „Java saspriegtā stiegrojuma kūļu injicēšanai - Parastās javas specifikācijas” prasībām.

Javas iestrādāšanas procesam jāatbilst standarta LVS EN 446 „Java saspriegtā stiegrojuma kūļu injicēšanai - Injicēšanas procedūras” prasībām.

Injicētam tilpumam ir jābūt salīdzināmam ar teorētisko brīvo tilpumu kanālā.

Jebkurš tukšums kanālos jāaizpilda ar javu, izmantojot vākuma paņēmieni vai ar atkārtotu injekciju.

Vākuma injekcijas gadījumā jāizmēra kanālu brīvais tilpums. Injicētajam tilpumam ir jābūt salīdzināmam ar šo tilpumu.

Injicēšanas masai jābūt viegli sūknējamai, spējīgai iespieties un izplūst. Pieļaujams lietot piedevas, ja ir zināms, ka tās ir nekaitīgas un uzlabo injicēšanas masas īpašības, un to ir apstiprinājis Būvuzraudzība. Nedrīkst lietot tāda veida piedevas, kas rada injicēšanas masas apjoma palielināšanos par vairāk kā 5%.

Injicējot kūļu kanālus, gaisa un konstrukcijas temperatūrai jābūt vismaz +5° C. Aukstajā gada laikā temperatūras izmaiņas konstrukcijā ir jādokumentē izmantojot iebetonētus temperatūras mērītājus. Iespējamā konstrukcijas apsildīšana, kas varētu būt nepieciešama, lai varētu veikt injicēšanu, nedrīkst palielināt mitrumu kūļu kanālos.

- e) Ja injicēšanas laikā ir radušās aizdomas par nepilnīgu kūļu kanālu aizpildīšanu ar javu, Būvuzraudzība uz Būvdarbu veicēja rēķina pieprasa precīzu kanāla aizpildījuma noteikšanas kontroli, piemēram, veicot kontrolurbumus ar atkārtotu injicēšanu.

- f) Daudzumu mēra kā teorētiski aprēķināto cementa javas daudzumu kubikmetros.

Mērvienība: m³.

S5.6 Sacietējuša betona mehāniska apstrāde

S5.62 Betona virsmu tīrīšana ar smilšu strūklu

- a) Visas betona konstrukciju virsmas ir jāapstrādā ar smilšu strūklu. Process ietver sacietējušas betona virsmas apstrādi ar smilšu strūklu, lai attīrītu virsmu no cementa duļķu plēvītes, novāktu vaļēju

pildvielu daļiņas, tīrītu eļļainus un cita veida plankumus, kā arī novērstu citus bojājumus. Process ietver arī pilnīgu smiltis un atskaldīto daļiņu aizvākšanu pēc apstrādes pabeigšanas.

- b) Pielietojama skalota smiltis (frakcija 0.2-0.7 mm). Tai jābūt hlorīdus, kaļķus, mālus, kā arī putekļus nesaturošai.
- c) Kompresoram ir jābūt aprīkotam ar ūdens un eļļas filtriem, kas nodrošinātu augsta spiediena gaisa strūklu attīrīšanu no eļļainiem piejaukumiem. Pēc virsmas apstrādes ar smilšu strūklu visas smiltis un vaļējās daļiņas aizvāc ar no eļļainiem produktiem attīrītu augsta spiediena gaisa strūklu, vakumsūkņiem vai tīra ūdens strūklu. Pirms nākošo darba operāciju uzsākšanas apstrādātā virsma ir jāpieņem Būvuzraudzībai. Būvdarbu veic jāpievērš uzmanība drošības tehnikas ievērošanai un atbilstošu aizsarglīdzekļu pielietošanai.

Horizontālu betona virsmu attīrīšanu rekomendējams veikt kā nepārtrauktu procesu, lai darba pārtraukumu vietās neveidotos jauna sacementēta duļķu plēvīte.

Nav pieļaujama transporta līdzekļu kustība un tehnikas pārvietošana pa notīrīto virsmu.

Pēc betona virsmas apstrādes ar smiltis strūklu visa virsmas apstrādes smiltis un vaļējās daļiņas aizvāc. Pirms nākamo darbu uzsākšanas apstrādātā virsma jāpieņem Būvuzraudzībai.

- d) Līmētās hidroizolācijas ieklāšanai betona virsmas nelīdzenumi pēc tīrīšanas nedrīkst pārsniegt 3 mm.
- f) Daudzumu mēra kā projektā paredzētu notīrītu laukumu.

Mērvienība: m².

S5.8 Betona līmēšana un virsmas apstrāde

S5.85 Bitumena mastika

- a) Process ietver krasta balstu un atbalstsienu un visu pārējo virsmu (pārejas plātņu), kas saskaras ar grunti sagatavošanu un gruntēšanu, un pārklājuma materiāla iegādi, piegādi un iestrādāšanu. Pirms gruntēšanas un pārklājuma iestrādāšanas konstrukcijas notīrāmas ar smilšu strūklu.
- b) Kā pārklājums izmantojams polimērmodificētā bitumena hidroizolējošs sastāvs atbilstošs LVS EN 15814+A2. Materiālam jābūt ar ūdensnecaurīdības 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.

- c) Pirms materiāla iestrādāšanas betona virsmu jāattīra no cementa piena un putekļiem pielietojot smiltis strūklu. Betona virsmām jābūt kā sausām un apstrādātām ar bitumena grunti.

Materiāla iestrādāšana atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem piemērotos laika apstākļos.

Pārklājumu drīkst apbērt, kad tas ir pilnībā nožuvis

Aplājamo betona virsmu tīrīšana dota kā atsevišķs darbs, kuru jāveic atbilstoši S5.6 prasībām.

Pēc grunts nožušanas gruntētās virsmas drīkst pārklāt ar bitumena mastiku. Pirms lietošanas mastika ir jāsamaisa. Strādājot aukstā laikā (ja gaisa temperatūra ir zem +5°C), ieteicams pirms lietošanas mastiku glabāt siltās telpās, lai mastika nezaudētu savas "ieklājamības" īpašības. Iepriekš sagatavotām virsmām mastiku uzklāj ar rievoto špakteļlāpstiņu un izlīdzina ar veltnīti, otu vai birsti. Veidojot hidroizolējošo pārklājumu vispirms uzklāj plānu kārtu un ar otu ierīvē gruntējamā virsmā, bet otru kārtu uzklāj pēc pirmās kārtas nožušanas.

Vienas kārtas minimālais biezums – 1-1.5mm.

- f) Samaksa jāveic pēc līguma vienības izcenojumiem par kvadrātmetru. Šai cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, ieklāšana, visa veida darbs, iekārtas, instrumenti, pārbaudes un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai.

Mērvienība: m².

S6 Tērauda darbi

- a) Šīs nodaļas darbi ietver prasības tilta tērauda elementiem – barjeru iebetonējamām detaļām, nerūsējošā tērauda notekcaurulēm u.c..

Tāpat šīs nodaļas darbi ietver prasības nerūsējošā tērauda elementu izgatavošanai un uzstādīšanai saskaņā ar rasējumiem. Visi nerūsējošā tērauda elementi (kuras norādītas projektā) veidojami no slīpēta nerūsējošā tērauda LVS EN 1.4401 (AISI 316), ar virsmas raupjuma klasi 2B un $Ra=0,1-0,5\mu m$, noturīgs pret koroziju apkārtējās vides ietekmē.

Barjeru enkurskrūves un iebetonējamās detaļas izgatavojamas atbilstoši attiecīgajam barjeru noturēšanas līmenim, barjeru ražotāja Tehniskajiem Noteikumiem, kā arī atbilstoši Būvdarbu veicēja izvēlētajai un Būvuzraudzības akceptētajai barjeru konstrukcijai. Materiāliem uzstādītās prasības dotas rasējumā "Vispārējie noteikumi". Ja nav citas norādes Projekta dokumentācijā, tad izvēlas enkurskrūves ar minimālo plūstamības robežu 350 MPa un robežpretestību stiepē 450-600 MPa robežās. Enkurskrūves ir jāpiegādā ar LVS EN 10204 2.2 punktu norādītajiem pārbaužu rezultātiem.

Enkurskrūves un iebetonējamās detaļas pēc to izgatavošanas uzstādāmas pēc vispārējiem stiegrojuma izgatavošanas un iebūves noteikumiem. Tās detaļas, kas pakļautas ārējās atmosfēras kaitīgajai ietekmei (enkurstiepi ar vītņiem u.tml.), cinkojamas ar karsto cinkošanas metodi. Vītņu gali jānosedz ar cinkotiem kupolveida uzgriežņiem. Enkurskrūvju tipa izmaiņas saskaņojamas ar Būvuzraudzību. Detaļu virsmām, kas saskaras ar betonu, ir jābūt bez cinka pārklājuma. Iebetonējamās detaļas uzstādāmas tā, lai tās tieši nesaskartos ar pārējo nesošo stiegrojumu, kā arī nemainītu savu stāvokli betonēšanas laikā, bet to nomainas gadījumā nedrīkst skart nesošo stiegrojumu.

Skrūvju pievilkšanas spēku nosaka ražotāja Tehniskie Noteikumi vai tas saskaņojams ar Būvuzraudzību.

- b) Tērauda konstrukcijas ir jāizgatavo no tērauda, kas atbilstu LVS EN 10021, LVS EN 10204, LVS EN 10025 un LVS EN 10113 norādītajām klasēm un prasībām.

Nepieciešamā tērauda klase, skrūvju tips un klase ir norādīti rasējumā "Vispārējie noteikumi" un citos rasējumos vai, uzstādot rūpnieciski izgatavotus elementu, to tehniskajā pavaddokumentācijā.

- c) Visu darbu izpildei jānotiek saskaņā ar prasībām, kas dotas LVS EN 1993-1-1 "Tērauda konstrukciju projektēšana - 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām", LVS EN 1090-1+A1 „Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana. 1. daļa: Atbilstības novērtēšanas prasības nesošās konstrukcijas elementiem” un LVS EN 1090-2+A1 “Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izpildījums. 2. daļa: Tehniskās prasības tērauda konstrukcijām”.

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.

Konstrukciju kuras norādītas projektā pārklāj, pielietojot karsto galvanizēšanas metodi atbilstoši nodaļai S6.323.

- d) Darbu kontroli veic saskaņā ar pielaižu prasībām, kas dotas LVS EN 1090-1+A1 „Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana. 1. daļa: Atbilstības novērtēšanas prasības nesošās konstrukcijas elementiem”

Visām asām tērauda elementu šķautnēm jābūt noslīpētām (malas jānoapaļo ar $r=2\text{ mm}$).

- f) Daudzumu mēra kā:

– uzstādāmo barjeru garumu metros;

Mērvienība: m.

S6.323 Karstā cinkošana

- a) Process ietver tērauda (barjeru, iebetonējamo detaļu) pārklāšanu, balstītu uz karsto cinkošanu (iegremdēšanu šķidrā cinkā).

Process ietver tērauda virsmas tīrīšanu līdz ar pārklājuma piegādi un uzklāšanu. Virsmas apstrādes labošana pēc montāžas arī ietilpst procesā.

Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 1090-1+A1.

b-d) Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 1090-1+A1.

Konstrukcijas pārklāj, pielietojot karsto cinkošanas metodi, saskaņā ar LVS EN ISO 14713-2 un LVS EN ISO 1461 prasībām. Minimālais cinka slāņa biezums 70 mikroni. Cinka klājuma biezumam jāapmierina prasība par klājuma biezumu B klasē.

c) Ar karsto cinkošanu saprot cinka uzklāšanu, iegremdējot šķidrā cinkā. Visa karstā cinkošana jāveic atbilstoši LVS EN ISO 14713-2 un LVS EN ISO 1461 prasībām un klājumam jāapmierina prasības šajā standartā.

Karsto cinkošanas laikā materiālā atbrīvojas iekšējie spriegumi, kā rezultātā var rasties neparedzētas deformācijas. To aukstai taisnošanai jānotiek, saskaņojot ar Būvuzraudzību.

Ja karstais cinkojums tiek iebojāts, piemēram, urbjot caurumus vai veicot materiāla griešanu (bez termiskas apstrādes) nocinkotajā tērauda daļā, tad tas jāizlabo nekavējoties, izmantojot krāsošanas ar cinka pulveri vai metāla smidzināšanas metodes. Pie karstās griešanas bojātā mala pirms apstrādes ir jānoslīpē.

S7 Aprīkojums, dilumkārtā, koka un akmens darbi

S7.1 Balstīklas un deformācijas šuves

S7.112 Elastomēra balstīklas

- a) Process ietver balstīklu komplekta piegādi un montēšanu, kas ietver arī materiālus un darbus balstīklu nostiprināšanai un regulēšanai.
- b) Krasta balstiem lietojamas elastomēra balstīklas (tips C), kuras aprīkotas ar rievotām tērauda loksnēm (pret balstīklu izslīdēšanu) pēc LVS EN 1337-3. Maksimālā vertikālā slodze ir 1105 kN. Pārvirojums ir +/- 28 mm. Balstīklu izmēri 400x300mm un gumijas slāņa biezumam vismaz ir jābūt 40 mm. Balstīklām jābūt paredzētām ekspluatācijā pie zemām temperatūrām. Balstīklas var tikt novietotas tām paredzētajās vietās bez speciāla enkurojuma, tomēr tās ir jānodrošina pret balstīklu izslīdēšanu mazas balstu reakcijas gadījumā. Tādā gadījumā balstīkla nodrošinās laiduma konstrukcijas horizontālos pārvietojumus un pagriezienu visos virzienos.

- c) Balstīklas jātransportē un jāuzglabā būvlaukumā tā, lai tās netiktu bojātas, saskaņā ar LVS EN 1337-11 – „Būvkonstrukciju balstīklas - 11.daļa: Transportēšana, uzglabāšana un montāža” prasībām.

Balstīklas jāuzstāda atbilstoši LVS EN 1337-3 „Būvkonstrukciju balstīklas – 3.daļa: Elastomēra balstīklas”.

Balstīklas jāmontē projektā paredzētajā stāvoklī, ņemot vērā gaisa temperatūru un laiduma konstrukcijas stāvokli montēšanas laikā. Pēc balstīklu nostiprināšanas visas palīg konstrukcijas jānovāc.

- f) Apjomu mēra kā atsevišķa tipa un lieluma iebūvētu balstīklu skaitu.

Mērvienība: gab.

S7.15 Hermētiska šuve

- a) Process ietver hermētisko šuvju izbūvi (tai skaitā materiāla iegādi, piegādi un iestrādāšanu, kā arī šuves izveidošanu) asfaltbetona segas malās gar brauktuves malu, ap ūdens notekcaurulēm un starp balsta konstrukciju un pārejas plātņi, kā arī citur, kur tas ir norādīts rasējumos.
- b) Pielietojams polimērmodificēta bitumena hermētiķis atbilstošs LVS EN 14188-1 “Šuvju aizpildītāji un hermētiķi. 1. daļa: Karsti lietoto hermētiķu specifikācijas” prasībām. Hermētiķa raksturlielumiem jāatbilst N2 tipam:
- mīksttapšanas temperatūra $\geq 85^{\circ}\text{C}$ (pēc LVS EN 1427);
 - pagarinājumu pie $25^{\circ}\text{C} \leq 60\%$ (pēc LVS EN 13880-3);
 - saistes stiprība stiepē pie $-20^{\circ}\text{C} > 0.75\text{ N/mm}^2$ (pēc LVS EN 13880-13).

Materiāla sagatavošana atbilstoši ražotāja tehniskajām prasībām. **Pārkarsētu hermētiķi lietot aizliegts!** Atkāpes no materiāla raksturlielumiem saskaņojamas ar Būvuzraudzību.

- c) Horizontāliem, uz augšu vēršiem savienojumiem blīvējums jāiestrādā ielejot, bet jebkura cita novietojuma vai slīpuma savienojumiem blīvējums jāiestrādā ar pildni (pistoli). Citiem divu daļu uz polimēriem balstītiem blīvējumiem, kurus iestrādā ar pildni (pistoli) vai ķelli, jāatbilst attiecīgajām fiziskajām un pārbaužu prasībām.

Hermētiķa iestrādāšana asfaltbetona segas malā veic atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem. Iestrādāšanu veic piemērotos laika apstākļos. Hermētiķa iestrādi vēlams veikt kā nepārtrauktu procesu. Nav ieteicams šuves gropes veidošanai pie asfaltēšanas izmantot koka veidni, jo tā izraušanas procesā veidojas nevienmērīga šuves grope. Šuvi asfaltbetona segā veido to izzāģējot. Hermetizējamās arī malas apkārt brauktuves virsmas ūdens notekcaurulēm.

Izzāģēto šuves gropi atkaļ un šuves malas notīra ar drāšu birsti vai smilts strūklu. Šuves virsmas

apstrādā ar hermētiķa materiālam atbilstošu grunti. Pirms hermētiķa iestrādes šuvei jābūt sausai un tīrai no smilts graudiem un putekļiem.

Hermētiķi gropē jāiestrādā ielejot. Ieliešanas procesā jāuzmanās no pārējo virsmu sasmērēšanas. Lai nesasmērētu citas virsmas, var izmantot nosedzošas plāksnes. Liekais hermētiķis pēc sacietēšanas nogriežams. Ja šuve pēc aizpildīšanas ir mīksta, tā pārkaisāma ar smalku smilti (frakcija 0.5-1.5 mm).

Hermētiķa iestrādes temperatūrai jābūt kā norādīts materiāla piegādes dokumentācijā. Ieklāšanas un karsēšanas laikā to nedrīkst pārsniegt, kā arī nedrīkst pakļaut hermētiķi ilglaicīgai karstuma iedarbībai un jāraugās, lai nenotiktu tā pārkaršana.

d) Jāpārbauda hermētiķa saķere ar gropes virsmām. Ja saķere nav pietiekoša, izņem iestrādāto materiālu un veic atkārtotu šuves malu tīrīšanu un gruntēšanu un jauna hermētiķa iestrādi. Pielaide šuves aizpildījumam ± 2 mm.

f) Hermētiskas šuves izbūvi uzmērīt metros, saskaņā ar rasējumos dotajiem izmēriem.

Mērvienība: m.

S7.16 Deformācijas šuves starp balsta uzkalu un laiduma konstrukciju

a) Starp laiduma konstrukciju un gala balsta uzkalu veidojama 20mm plata deformāciju šuve. Šuves veidojamas no gumijas membrānas elementiem (gumijas deformācijas pie pārraušanas $>300\%$, stiepes stiprība $\geq 10\text{N/mm}^2$) iebetonējot tās betona konstrukcijā. No ceļa uzbēruma puses (ar zemi apbērtā daļā) deformācijas šuves vietā iebetonējama gumijas membrāna ar tās kopējo platumu 30mm (deformējamais posma platums ir 20mm). Gumijas membrānas biezums ir 5mm, bet iebetonējamo gumijas enkuru garums ir 30mm (katrā pusē pa vienam enkuru). Starp laiduma konstrukciju un balsta uzkalu veidojams polistirēna slānis, kā norādīts rasējumos.

f) Deformācijas šuve starp balstu uzkalu un laiduma konstrukciju uzmērāma kā iebūvētas šuves garums.

Mērvienība: m.

S7.2 Dilumkārtā un hidroizolācija

S7.23 Sagatavošanas kārtā hidroizolācijai. Līmētā hidroizolācijas membrāna. Mastikas asfalts.

a) Process ietver materiālus un darbus, kas saistīti ar brauktuves hidroizolācijas izbūvi (materiālu iegādi, piegādi un iestrādāšanu, kā arī betona virsmas sagatavošanu un nepieciešamības gadījumā telts izbūvi un nojaukšanu).

Hidroizolācijas izveidošana ietver šādus darbu veidus:

- Betona virsmas sagatavošanu;
- Gruntējuma uzklāšanu;
- Hidroizolācijas ieklāšanu;
- Hidroizolācijas aizsargkārtas ieklāšanu.

Hidroizolācija ir projektēta saskaņā ar vadlīnijām "Tilta klāja hidroizolācija un segums" 2017.

Tilta klāja brauktuves daļā ir paredzēta A3 klases sega, kombinējot A3-2 tipa hidroizolāciju, kas paredzēta no šādām kārtām:

- apakšējā kārtā līmētā hidroizolācija ($h = 5$ mm);
- virs tās lietā hidroizolācijas aizsargkārtā ($h = 15$ mm) –mastikas asfalts.

Hidroizolēšanas darbus drīkst veikt tikai piemērotos laika apstākļos, kad betona pamatnes un gaisa temperatūra ir virs $+5^{\circ}\text{C}$. Pamatnes virsmai jābūt vienmērīgi noklātai ar grunti/izolāciju, nožuvušai un pilnīgi tīrai.

Tilta virsmu gruntēšana paredzēta ar zemas viskozitātes epoksīdsveķu pārklājumu. Epoksīdsveķu

pārklājumam jāaizpilda betona poras un jāaizkavē gāzu un mitruma izdalīšanās no betona.

Betona tiltu klāja un citu transporta satiksmei pakļauto betona virsmu hidroizolācija ir veicama ar pielīmējamām bituminizētām izolācijas loksēm (SBS). Pielīmējamam hidroizolācijas materiālam jānodrošina ilgstoša ūdensaizsardzība visai klāja virsmai un visos savienojumos. Membrānai jābūt veselai un bez mehāniskiem bojājumiem.

Hidroizolācijas aizsargkārtai izmantojams mastikas asfalts.

Specifikācija ietver visas izmaksas, kas var būt saistītas ar būvvietas pārseguma konstrukcijas (telts) piegādi būvlaukumā, tās uzstādīšanu, izmantošanu, pārvietošanu, uzturēšanu un nojaukšanu pēc būvdarbu pabeigšanas. Būvvietas pārseguma konstrukcija ir paredzēta darba apstākļu uzlabošanai un strādājošo aizsardzībai pret nelabvēlīgiem laika apstākļiem.

b) Zemas viskozitātes epoksīdsveķu pārklājumams

Virsmas tīrīšanai pielietojama skalota smiltis (frakcija 0.2-0.7 mm). Tai jābūt hlorīdus, kaļķus, mālus kā arī putekļus nesaturošai.

Epoksīdsveķu pirmajam slānim ir jābūt ar zemu viskozitāti, lai tas labāk iesūktos un impregnētu betona virsmu. Otra kārtā kalpo kā blīvējošā kārtā.

Zemas viskozitātes epoksīdsveķu pārklājumam izmantojami šķīdinātājus nesaturoši divkomponentu epoksīda sveķi ar zemu viskozitāti, kas cietē arī pie +8 °C zemas temperatūras, karstumizturīgi (piemērota klāšanai zem SBS līmējamās hidroizolācijas), relatīvā gaisa mitruma $W \leq 80\%$. Kopējais patēriņš abām kārtām apm. 0,7 – 0,8 kg/m². Pēc Būvuzraudzības pieprasījuma Būvdarbu veicējam jāpārbauda gruntēšanas materiāla saderība ar hidroizolācijas membrānas materiālu, noskaidrojot to ķīmisko savienojamību un ūdens atvairīšanas spēju.

Brauktuves gruntēšanu jāveic ar karstumizturīgu zemas viskozitātes epoksīda sveķu divkomponentu grunti, kas nesatur šķīdinātājus un atbilst prasībām, kas dotas LVS EN 1504-2 un LVS EN 1504-9 metode 1.3, 2.2, 5.1 un 8.2.

Zemas viskozitātes epoksīdsveķu specifikācijas dotas tabulā zemāk:

Tests	Metode	Mērv.	Prasības zemas viskozitātes epoksīdiem ²⁾ 1. kārtai	Prasības blīvējošiem epoksīdiem 2. kārtai	Pielaides ³⁾
1. Sastāvdaļu viskozitāte ⁴⁾	LVS EN ISO 3219	mPa·s	Jābūt norādītam	Jābūt norādītam	± 20%
2. Sastāvdaļu blīvums	LVS EN ISO 2811-1	g/cm ³	Jābūt norādītam	Jābūt norādītam	± 3%
3. Maisījuma viskozitāte ⁴⁾	LVS EN ISO 3219	mPa·s	<400 pie 20°C	500 - 2000 pie 20°C	± 20%
4. Izlietošanas laiks ⁵⁾	LVS EN ISO 9514	minūtes	Jābūt norādītam	Jābūt norādītam	± 15%
5. Gaistošo sastāvdaļu saturs	LVS EN ISO 3251	svars %	maks. 2.5		± 0.15%
6. Cietība	LVS EN ISO 868	D tipa stiprinājums	min. 35		± 3 vienības pēc 7 dienām
7. Adhēzija ar betonu	LVS EN 1542	N/mm ² (MPa)	min. 2,0		
8. Triecienizturība	LVS EN ISO 6272-1	Nm	min. 4,0		
9. Kapilārā absorbcija un ūdens caurlaidība	LVS EN 1062-3		$W < 0,1 \text{ kg/m}^2 \times \text{h}^{0,5}$		
10. Ūdens tvaiku caurlaidība	LVS EN ISO 7783-2		II klase		
11. CO ₂ caurlaidība	LVS EN 1062-6	m	S _o >50 m		

12. Nodilumizturība	LVS EN ISO 5470-1	mg	<3000	
---------------------	-------------------	----	-------	--

- 1) Tabulā ir izmantotas LVS EN 1504-2 dotās īpašības un testu metodes;
- 2) Zemas viskozitātes epoksīdsveķiem ir jābūt ūdens necaurlaidīgiem un bez šķīdinātāja atliekām;
- 3) Pieļaujamās atkāpes no ražotāja norādītajām vērtībām;
- 4) Jānosaka temperatūra un bīdes ātruma vērtība;
- 5) Jānorāda testēšanas metodes. Izlietošanas laikam ir jāatbilst darba izpildes laikam.

Materiāla sagatavošana atbilstoši ražotāja tehniskajām prasībām.

Izvēloties hidroizolācijas materiālam speciāli piemērotu virsmas grunti, reizē ar hidroizolācijas materiālu atbilstības deklarāciju jāiesniedz ražotāja izsniegts apliecinājums par grunts materiāla piemērotību virsmas gruntēšanai un būvprojektā paredzētās hidroizolācijas izbūvei.

Līmētā hidroizolācija (SBS)

Rūpnieciski izgatavotas elastīgas bitumena loksnes ar vienu vai vairākiem iekšējiem vai ārējiem stieģrojumā elementiem. Papildus gruntējuma nepieciešamību starp klāja virsmu, izolāciju un aizsargslāni nosaka materiālu piegādātāja noteikumi.

Līmētai hidroizolācijai ir jāatbilst prasībām, kas norādītas 7.23-1. tabulā. Pielīmējamām bituminizētām izolācijas loksēm tilta klāja hidroizolācijai ir jāatbilst LVS EN 14695 „Elastīgās loksnes hidroizolācijai. Stieģrotas bitumena loksnes betona tiltu klāja un citu satiksmes slodzēm pakļauto betona virsmu hidroizolācijai. Definīcijas un īpašības” dotajām prasībām. Pirms darbu uzsākšanas Būvdarbu veicējs savlaicīgi iesniedz Būvuzraudzībai saskaņošanai dokumentāciju par pielīmējamā hidroizolācijas materiāla īpašībām.

7.23-1 tabula. Prasības pielīmējamām bituminizētām hidroizolācijas loksēm

Īpašība, raksturojums	Metode	Mērvienība	Prasība
Redzami defekti	LVS EN 1850-1	-	Nav vizuālu defektu
Biezums	LVS EN 1849-1	mm	> 5,0 (±0,2)
Ūdensnecaurlaidība (dinamiskais ūdens spiediens)	LVS EN 14694	-	Ūdens necaurlaidīgs
Loksnes platums	LVS EN 1848-1	mm	100±1
Stiepes izturība (garenvirziens/šķērsvirziens)	LVS EN 12311-1	N/50 mm	> 900 / > 800
Pagarinājums pie 20±2 °C (garenvirziens/šķērsvirziens)	LVS EN 12311-1	%	≥50 / ≥50
Tecēšanas pretestības paaugstinātā temperatūrā (mīkstapšana)	LVS EN 1110	°C	>100
Mākslīgā novecošanas paaugstinātā temperatūrā	LVS EN 1296	°C	>100
Lokanības zemā temperatūrā	LVS EN 1109	%	< - 20
Maksimālās izmaiņas pēc 24 stundām 80°C temperatūrā	LVS EN 1107-1	N/mm ²	-0.4 < x < + 0.25
Adhezīvā stiprība (pie 20°C)	LVS EN 13596	N/mm ² vai MPa	σ ≥ 0.5
Bīdes stiprība	LVS EN 13653	N/mm ² vai MPa	τ ≥ 0.2

Tabula ir balstīta uz īpašībām un testa metodēm, kas dotas LVS EN 14695.

Pielīmējamām bituminizētām hidroizolācijas loksēm ir jāspēj izturēt, nedeformējoties un neizkūstot, mastikas asfalta hidroizolācijai un asfalta ieklāšanas temperatūru - līdz +220°C.

Hidroizolācijas aizsargkārtas (mastikas asfalts)

Mastikas asfalta hidroizolācijas aizsargkārtas biezums ir 15 ± 3 mm. Aizsargkārtas gruntējumu piemēro saskaņā ar piegādātāja norādījumiem.

Tabula. Mastikas asfalta aizsargkārtas prasības

Īpašība	Mērvienība	Vērtība
Minimālais saistvielas saturs (B_{\min})	%	8,5
Maisījuma temperatūras maksimālā robeža	°C	220

Vismaz 98 % no mastikas asfalta sastāvā ietilpstošajām minerālmateriālu pildvielām jābūt izsijātām caur 6 mm sietu un līdz 100% – caur 8 mm sietu.

Smalkajam minerālmateriālam, minerālu maisījumiem un pievienotam aizpildītājam jāatbilst LVS EN 13043 "Minerālmateriāli bituminētajiem maisījumiem un virsmas apstrādēm ceļiem, lidlaukiem un citiem satiksmes laukumiem" vai LVS EN 13108-6 „Bituminētie maisījumi. Materiālu specifikācijas” atbilstoši paredzētai lietošanai.

Saistvielas īpašībām ir jābūt specificētām un dokumentētām saskaņā ar LVS EN 13108-6 "Bituminētie maisījumi. Materiālu specifikācijas. 6.daļa: Mastikas asfalts" un LVS EN 14023 „Bitumens un bitumena saistvielas. Pamatnoteikumi ar polimēriem modificēto bitumenu specifikēšanai” dotajām metodēm.

Polimērmodificētajam bitumenam, kas tiek izmantoti mastikas asfalta hidroizolācijai izgatavošanai, ir jā satur vismaz 4% SBS (stirola-butadiēna-stirola) polimēra. Ražojot jaunu mastikas asfalta aizsargkārtām, to var izgatavot pievienojot atkārtoti lietojamo mastikas asfalta. Atkārtoti lietojamā mastikas asfalta pievienošana atbilstoši LVS EN 12970 6.3. nodaļas prasībām. Ja lieto, tad atkārtoti lietojamā materiāla daudzumam un sastāvam jāatbilst tehniskajiem noteikumiem, kuri prasīti jaunam mastikas asfaltam pieļaujamās pielaidēs.

Par būvvieta pārsēguma konstrukciju (telts) stiprību ir atbildīgs būvdarbu veicējs. Būvvieta pārsēguma konstrukcijai jāfunkcionē, neskatoties uz darbu veikšanas laikā esošajiem laika apstākļiem. Būvvieta pārsēgumam izmanto blīva auduma materiālu, kuru uzklāj uz izveidotās pārsēguma, sienu un jumta konstrukcijas. Pārsēgumam ir jābūt pielāgotam arī būvdarbu tehnoloģijai, t.i., nepieciešamības gadījumā, jumtā un sienās ir jāierīko lūkas betona un citu materiālu padošanai. Pie pārsēguma sienām ir jāparedz virsmas ūdens drenāžas sistēma.

- c) Pirms virsmas gruntēšanas notīrītai betona virsmai jābūt līdzenai, bez izciļņiem, lielākiem par 3 mm, bez plaisām, lielākām par 0.2 mm un bez lielām porām.

Brauktuves hidroizolācijas pamatnes betonam pirms gruntēšanas jāļauj cietēt 21 dienu, ja vien Būvuzraudzība nav saskaņojusi citas prasības, kas balstītas uz Būvdarbu veicēja iesniegto apliecinājumu. Gruntēšana jāveic uz sagatavotas un sausas tilta klātnes betona virsmas. Pārklājumu uzklāj uz betona klāja virsmas, kā arī uz apmales, apmēram 10 cm augstumā. Ja izmantojamo materiālu ražotāju tehniskos noteikumus un instrukcijās nav noteikts citādi, tad darbu izpildes laikā temperatūrai ir jābūt $+10^{\circ}\text{C}$ līdz $+35^{\circ}\text{C}$; relatīvajam gaisa mitrumam ir jābūt zem 80%; klātnes pamatnes temperatūrai ir jābūt vismaz 3°C virs rāsas punkta. Pirms darbu izpildes virsma nedrīkst būt mākslīgi uzsildīta, piemēram ar gāzes degli.

Darbus veic atbilstoši ražotāja tehniskiem noteikumiem. Visām betona virsmām ir jābūt sausām, attīrītām no putekļiem, brīvām betona daļiņām, Ellām, taukiem un netīrumiem. Pamatnes attīrīšanu veic ar smilšu strūklu, granulātu, ložveida strūklu un frēzes palīdzību.

Pirmo epoksīdsveķu kārtu uzklāj ar izlīdzināšanas latu (birstei līdzīgu darba rīku). Patēriņa norma vismaz $0,5 \text{ kg/m}^2$ (patēriņš atkarīgs no virsmas raupjuma un absorbētspējas). Pirms tā vēl nav nožuvusi (pirms otrā kārtā tiks ieklāta), lai nodrošinātu saķeri starp abām epoksīda kārtām, to apkausa ar smalku kvarca smilti (0,8-1,2 mm frakcija). Kvarca smilts patēriņš ap 2.0 kg/m^2 . Pēc sacietēšanas lieko smilti aizvāc ar saspīesta gaisa strūklu. Virsmai jāiegūst smilšpapīra izskatu.

Otro epoksīdsveķu kārtu uzklāj uz nožukušas pirmās kārtas (kad pirmās kārtas epoksīds nocietējis un liekā smiltis noņemta) ar veltnīti vai otu. Patēriņa norma, apmēram, 0,3-0,4 kg/m². Var lietot arī speciālu smidzinātāju, tomēr jāuzmanās, lai materiāls uzklātos vienmērīgi.

Pirms līmētās hidroizolācijas klāšanas betona virsmas līdzenumam jābūt atbilstoši hidroizolācijas materiāla ražotāja rekomendācijām. Darbus drīkst veikt tikai piemērotos laika apstākļos, kad ir sausa betona pamatne un gaisa temperatūra ir virs +5 °C. Betona virsmas temperatūra un prasības rasas punktam atbilstoši hidroizolācijas materiāla ražotāja rekomendācijām.

Visi darbi jāveic īpaši šim darbam apmācītiem sertificētiem speciālistiem, jo izmantoto materiālu izbūves darbu kvalitāte var ietekmēt burbuļu veida defektu rašanos hidroizolācijā. Betona plātnes izbūves laikā nepieciešams rūpīgi veikt betona virskārtas sablīvēšanu, jo rūpīga un savlaicīga betona sablīvēšana samazina gaisa poru apjomu plātnes virskārtā un samazina burbuļu veida bojājumu veidošanās risku. Brauktuves konstrukcijai izmantot betonu ar ū/c ≤ 0.40, kas nodrošinās blīvu un izturīgu betona virsmu hidroizolācijas ieklāšanai, kā arī mitrumam uz betona virsmas ir jābūt zem 6%. Gaisa saturam svaigā betonā nevajadzētu pārsniegt 7%.

Lai nodrošinātu labu izolācijas lokšņu saķeri ar pamatni, tai ir jābūt tīrai, bez putekļiem vai gružiem. Hidroizolācijas ieklāšanu veikt, kad gaisa relatīvais mitrums ir zemāks par 80% (RH < 80%) un relatīvais mitrums betonā zemāks par 75% (RH < 75%).

Pirms izolācijas lokšņu līmēšanas virsmai ir jābūt sausai.

Izolācijas loksnes ieklāj tilta klāja garenvirzienā. Ieklāšanu veic no klāja šķērskrituma zemākās vietas uz augstāko, lai ūdens pa savienojuma šuvēm nevarētu pakļūtu zem izolācijas loksnes. Izolācijas lokšņu savienojumos lokšņu malām savstarpēji jāpārklājas. Pārklājumiem klāja garenvirzienā jābūt ne mazākiem par 10 cm, bet šķērsvirzienā – ne mazākiem par 15 cm. Izolācijas materiālu pārlaidumos ir rūpīgi jāsakausē. Izolācijas materiālam jābūt ieklātam tā, lai ūdens ne pie deformāciju šuvēm, ne pie ūdens novadcaurulēm, ne gar brauktuves malām nevarētu nokļūt zem hidroizolācijas. Ieklājot līmējamu lokšņu izolāciju divās kārtās, otro kārtu ieklāj ar nobīdi attiecībā pret pirmo, lai savstarpēji nepārklātos abu kārtu garenšuves un šķērsšuves. Otrajai kārtai attiecībā pret pirmo kārtu ir jābūt nobīdītai ne mazāk kā par 20 cm.

Līmētās hidroizolācijas loksnes līmē ar gāzes degli. Izolācijas loksnes vienā pusē ir iestrādāts bitumena slānis, kuru sakarsējot izolācijas loksnes piekausē klājam. Piekausēšanu klātnē veic ar gāzes degli. Drīkst izmantot arī speciālus izolācijas lokšņu ieklājeļus. Jāizvairās no bitumena pārkarsēšanas. Ja izolācijas lokšņu piegādātājs ir izstrādājis savu pielīmēšanas tehnoloģiju, tad jārikojas pēc piegādātāju dotajām instrukcijām.

Ja uz loksnes nokļuvis ūdens, žāvēšanai nedrīkst izmantot propāna gāzes degļus!

Pielīmētās izolācijas loksnes pēc iespējas ātrāk ir jāpārklāj ar aizsargkārtu un lai samazinātu burbuļu veidošanās risku hidroizolācijā, seguma kārtas ir jāieklāj 3 dienu laikā pēc hidroizolācijas un aizsargkārtas ieklāšanas. Nedrīkst pieļaut, ka pār ieklāto aizsargkārtu pārvietojas transportlīdzekļi, ja vien tas nav nepieciešams ieklāšanas darbu turpināšanai. Jānovērš transportlīdzekļu stāvēšanu uz ieklātas hidroizolācijas kārtas.

Lai karstās dienās novērstu virsmu lipīgumu, pirms seguma ieklāšanas tās var pārkaisīt ar smalku smilti (frakcija 0.5 – 1.5 mm) ar patēriņa normu 1.0 – 2.0 kg/m².

Slikta darba kvalitāte (bojājumi bitumena loksnes līmējumā) un slikta betona kvalitāte (plaisas betona kontaktvirsmā, poras betona virskārtā) var veicināt seguma burbuļu veida bojājumu rašanos. Burbuļu veidošanās hidroizolācijā visbiežāk ir novērojama karstās vasarās pie lielām diennakts temperatūras svārstībām.

Pēc hidroizolācijas ieklāšanas pēc iespējas ātrāk pilnā biezumā uzklāt asfaltbetona segu. Gaisa spiedienu, kas rodas zem hidroizolācijas kārtas, var līdzsvarot ar savlaicīgi ieklātas segas pašsvaru, kuras minimālais biezums ir 7 cm. Ja, tomēr, zem hidroizolācijas kārtas ir izveidojušies burbuļi, tad

šādu bojājumi ir jānovērš. Ja burbuļi izveidojušies līdz 10% no ieklātā laukuma, tad burbuļus caurdur un remontē ar polimērmodificētu bitumenu. Ja burbuļi izveidojušies lielākā laukumā, tad rekomendējams hidroizolāciju demontēt un ieklāt no jauna. Pirms jaunās izolācijas ieklāšanas ir jāremontē bojātā betona klātnes virsma.

Mastikas asfalta masa ir pašlīdzinoša. Tās ieklāšanu var veikt ar rokām vai ar ieklājēju. Ieklāšanas brīdī īpaša uzmanība jāpievērš lokāliem klāja virsmas pretkritumiem, kur mastikas asfalta virsmai jākopē klāja virsma. Ieklājot mastikas asfaltu, jāuzmanās no pagaidu veidņu pielīmēšanas pie hidroizolācijas. Izmantojot metāla veidņus, to noņemšanu var veikt ar sildīšanas palīdzību. Pārējos gadījumos pagaidu veidņu noņemšanu nedrīkst veikt ar pārmērīgu spēku (piem. izmantojot metāla lauzni). Gadījumos, kad tomēr gadās stingri pielīmēt veidni un to noraujot tiek sabojāta hidroizolācijas, ir jāveic sabojātās vietas remonts.

Pie ieklāšanas aizsargkārtas materiāla masas temperatūra nedrīkst pārsniegt 220 °C vai kā norādīts materiāla ražotāja tehnisko rādītāju pārskatos. Masa tiek ieklāta ar rokām vai ar ieklāšanas mašīnu, kas nebojā hidroizolāciju. Pirms darbu uzsākšanas darbu izpildes paņēmienus saskaņot ar Būvuzraudzību. Pēc aizsargkārtas izbūves jānovērš transportlīdzekļu stāvēšanu uz ieklātas hidroizolācijas kārtas. Nedrīkst pieļaut, ka pār ieklāto aizsargkārtu pārvietojas transportlīdzekļi, ja vien tas nav nepieciešams ieklāšanas darbu turpināšanai.

- d) Notīrītai betona virsmai jābūt līdzenai, bez izciļņiem, lielākiem par 3 mm, bez plaisām, lielākām par 0.2 mm un bez lielām porām.

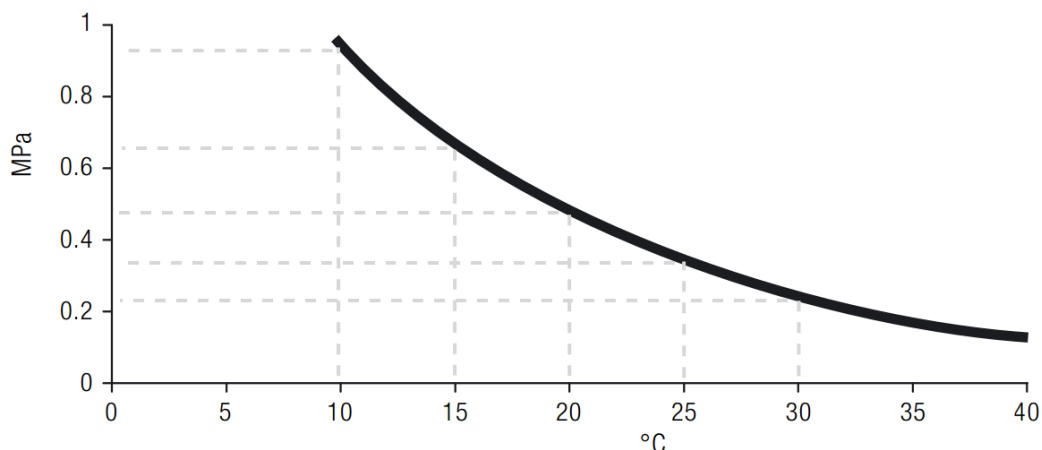
Visiem smilšu graudiem jābūt pielipušiem. Liekiem smilšu graudiem jābūt notīrītiem. Kad liekā smilts noņemta, labu rezultātu var novērtēt vizuāli - pēc tā, cik vienmērīgi smilts ir piesaistīta pie epoksīda. Smiltij vienmērīgi 100% apmērā jānosēd epoksīda grunts. Vizuāli virsmai jāiegūst vienmērīga smilšpapīra izskatu. Ja vietām lokāli spīd cauri epoksīds, tas nozīmē, ka šajās vietās epoksīds ir bijis par plānu vai iesūcies pa daudz porainā betonā un nav ļāvis smiltij piesaistīties. Šādas vietas lokāli jālabo.

Pēc būvuzraudzības pieprasījuma ir jāpārbauda grunts un izolācijas ķīmiskā saderība un ūdens atvairīšanas spēja. Jāveic pielīmēto paraugu atraušanas testi.

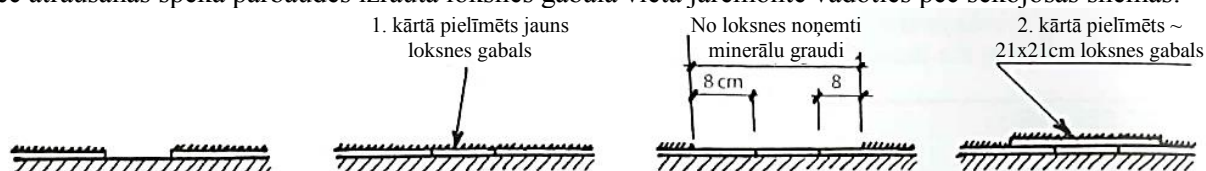
Līmētai hidroizolācijai nedrīkst būt redzamu defektu, kā noteikts saskaņā ar LVS EN 1850-1. Pirms līmētās hidroizolācijas ieklāšanas pamatnei jābūt gludai, nelīdzenumi un betona virsmas iedziļinājumi nevar pārsniegt $\pm 5\text{mm}$. Pielīmētā hidroizolācijas membrāna vizuāli jāpārbauda, lai konstatētu nepielipušās vietas un gaisa ieslēgumus zem membrānas. Visi defekti izlabojami, membrānu piekausējot no jauna. Līmējuma kvalitāte jāpārbauda ar „atraušanas” testu, klātesot Būvuzraudzībai.

Pārbaudei izmantojama ierīce, kas sastāv no diviem galvenajiem elementiem – dinamometra un virzuļa ar diametru 50 mm (pielaide $\pm 0,5\text{mm}$). Virzuļa plāksnes minimālais biezums 10mm. Pārbaudes laikā papildus tiek mērīta virsmas temperatūra. Temperatūras mērierīces precizitāte $\pm 0,5^\circ\text{C}$. Virzulis ar epoksīda līmi tiek pielīmēts pie uzkausētās hidroizolācijas membrānas. Pēc ~12 stundām, kad līme ir pilnībā sacietējusi (parasti nākamā dienā), veic pārbaudi. Pirms pārbaudes veikšanas ap virzuli izolācijas membrāna pa perimetru tiek izgriezta. Pārbaudes atraušanas spēks jāpieliek perpendikulāri pārbaudes virsmai. Mērierīcē virzuļa atraušanai jābūt vienmērīgai, ar atraušanas ātrumu ~1,6 mm/min. Atraušanas spēka vērtību ietekmē gaisa un virsmas temperatūra (pie zemākas temperatūras raksturīgs lielāks atraušanas spēks). Atraušanas testi veicami pie 10°C līdz 30°C gaisa temperatūras, bet vislabāk tuvu 20°C gaisa temperatūrai. Pārbaudes temperatūra mērāma katram pārbaudes punktam uz betona virsmas uzreiz pēc virzuļa atraušanas.

7.23-1 grafiks. Atraušanas spēka pārbaudes minimālā atraušanas spēka līkne



Pēc atraušanas spēka pārbaudes izrautā loksnes gabala vieta jāremontē vadoties pēc sekojošas shēmas:



Mastikas asfaltam materiāla piegādes pavadzīmei ir jāsaturs vismaz šāda identifikācijas informācija:

- norāde par mastikas asfalta tipu un atbilstību LVS EN 12970 vai LVS EN 13108-6;
- atsauce uz ekspluatācijas īpašību noturības novērtējuma un pārbaudes sistēmu pārskatu;

f) Apjomu mēra kā projektā paredzētu sagatavošanas kārtas, ieklātu grunts un hidroizolācijas platību.

Mērvienība: m².

S7.26 Asfaltbetona kārtu būvniecība

Projektētais aprēķinātais AADT_j, pievestais ≤ 500, AADT_j, smagie ≤ 100.

Vibroveltnu vibroiekārtas nedrīkst izmantot uz tilta.

a) Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar asfaltbetona maisījuma projektēšanu un ražošanu, pamatnes sagatavošanu un gruntēšanu, asfaltbetona slāņa iegādi, piegādi, ieklāšanu un blīvēšanu.

Uz tilta brauktuves paredzēts izbūvēt A3-2 tipa karsta asfalta dilumkārtu, saskaņā ar vadlīnijās "Tiltu klāja hidroizolācija un dilumkārtā" doto konstrukciju.

Uz tilta brauktuves paredzēts asfalta segums, kas sastāv no divām kārtām un starpkārtu gruntējuma:

- Karstā asfalta dilumkārtā - (AC 11_{surf} 50/70)- 40 mm;
- Karstā asfalta saistes kārtā - (AC 16_{bin} 70/100) - 40 mm.

Tilta pieejās paredzēts asfaltbetona segums, kas sastāv no divām kārtām un starpkārtu gruntējuma:

- Karstā asfalta dilumkārtā - (AC 11_{surf} 50/70)- 40 mm;
- Karstā asfalta apakškārtā - (AC 16_{base} 70/100) - 60 mm.

Pēc asfaltbetona seguma virsmas galīgās apstrādes uz tilta, tā līmenim jābūt sekojošās robežās:

- ± 4mm attiecībā pret projektētajām atzīmēm;
- + 3mm - 0mm - ūdens novades cauruļu izvietošanas vietās.

Gruntēšana

Gruntēšana jāparedz pirms ar saistvielām saistīta konstruktīvā slāņa ieklāšanas un tās apjoms iekļaujams asfaltbetona kārtu izbūves apjomos.

Konkrēto gruntēšanas metodi paredz būvdarbu veicējs. Gruntēšana parasti jāparedz pirms ar saistvielām saistīta konstruktīvā slāņa ieklāšanas, lai nodrošinātu ieklājamā slāņa saķeri ar esošo pamatni.

Ar saistvielām nesaistītu segas pamatu kārtu gruntēšanu var neparedzēt, ja pa izbūvēto segas pamatu neorganizē satiksmes kustību, turklāt ir jākontrolē un nepieciešamības gadījumā jāierobežo tehnoloģiskā transporta pārvietošanās pa izbūvēto segas pamatu, lai neizraisītu defektus, kurus var būt vajadzība novērst, lai varētu izbūvēt bituminētās kārtas.

Bituminētu kārtu gruntēšanu var neparedzēt, ja pa uzbūvēto asfalta apakškārtu neorganizē satiksmes kustību, nepieļauj ar asfalta kārtu ieklāšanas darbiem nesaistīta tehnoloģiskā transporta pārvietošanos, turklāt nodrošinot, ka nosedzošā asfalta kārtu ieklāj ne vēlāk kā 72 stundu laikā pēc apakšējās asfalta kārtas uzbūvēšanas.

-Definīcijas

Ar saistvielām saistītu (bituminētu) kārtu gruntēšana (Tack coat) – saistvielas izsmidzināšana uz bituminētās kārtas, lai nodrošinātu bituminēto kārtu sasaisti. Lietojama tieši pirms (tajā pašā dienā) nosedzošās kārtas būvniecības.

Ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšana (Seal coat) – saistvielas iemaisīšana virsējā kārtā vai saistvielas izsmidzināšana un sīkšķembu iestrāde. Stabilizē virsējo kārtu (ja saistvielu iemaisa), aizsargā no virsūdens iesūkšanās, ierobežo mitruma iztvaikošanu, īslaicīgi aizsargā no transporta slodžu iedarbības. Ieteicama tūlīt pēc pamata nesošās virskārtas uzbūvēšanas.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamata kārtu gruntēšana (Prime coat) – saistvielas izsmidzināšana un sīkšķembu iestrāde. Aizsargā no virsūdens iesūkšanās, ierobežo mitruma iztvaikošanu, aizpilda poras, īslaicīgi aizsargā no transporta slodžu iedarbības. Ieteicama tūlīt pēc pamata nesošās virskārtas uzbūvēšanas.

-Darba apraksts

Bituminētu kārtu gruntēšana ietver gruntējamās virsmas attīrīšanu no putekļiem, nesaistītām daļiņām un svešķermeņiem, nepieciešamības gadījumā virsmu mitrinot vai žāvējot, kā arī saistvielas izsmidzināšanu.

Ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšana ietver virsmas profilēšanu, saistvielas iemaisīšanu 2 – 4 cm biezumā un blīvēšanu, vai arī – virsmas profilēšanu, blīvēšanu, saistvielas izsmidzināšanu un sīkšķembu iestrādi.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamata kārtu (būvētu ar noķīlēšanas paņēmieni) gruntēšana ietver saistvielas izsmidzināšanu un sīkšķembu iestrādi.

-Materiāli

Kā saistviela lietojama katjona bitumena emulsija, kas atbilst LVS EN 13808 prasībām.

Ar saistvielām saistītu kārtu gruntēšanai lietojama bitumena emulsija ar saistvielas saturu $\geq 48\%$. Saistvielai jābūt ar pietiekošu adhēzijas spēju, lai nodrošinātu 7.26-2.tabulā minētās prasības. Emulsijai jābūt pilnīgi sadalījušai pirms asfaltbetona kārtas ieklāšanas.

Ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamatu kārtu gruntēšanai lietojama bitumena emulsija ar saistvielas saturu $\geq 38\%$. Bitumena emulsijai jāsadala iemaisīšanas procesā vai pēc sīkšķembu iestrādes.

Ar saistvielām nesaistītu raupju segas pamatu gruntēšanai lietojama bitumena emulsija ar saistvielas saturu $\geq 38\%$. Bitumena emulsijai jāsadala iemaisīšanas procesā vai pēc sīkšķembu iestrādes.

Sīkšķembas, kuru īpašības atbilst 7.26-1. tabulas prasībām.

7.26-1. tabula. Prasības sīkšķembām gruntēšanai

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242	Kategorija	Prasība
Materiāla mazākās (d) un lielākās (D) daļiņas, mm	---	4.2. p-ts	---	$d \geq 2$; $d \geq 5^{(1)}$ $D \leq 6$; $D = 8^{(2)}$
Granulometriskais sastāvs, masas %: -	LVS EN 933-1	4.3.1. p-ts		deklarē
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.4. p-ts	f_4	≤ 4
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2	5.2. p-ts	LA ₄₀	40

PIEZĪME⁽¹⁾ Ja paredzēts ar saistvielām nesaistītām raupjām segas pamata kārtām.

PIEZĪME⁽²⁾ Ja pa apstrādāto virsmu paredzēts organizēt satiksmes kustību.

-Iekārtas

Saistvielas izsmidzinātājs, kas aprīkots ar izsmidzināšanas siju, kuras attālumam starp sprauslām un novietojuma augstumam jābūt tādām, lai nodrošinātu dubultu izsmidzināmā materiāla pārsegumu, un regulējamu saistvielas padevi, nodrošinot vienmērīgu izsmidzināšanu vajadzīgajā apjomā. Papildus jābūt pieejamai rokas izsmidzināšanas iekārtai.

Laistīšanas-mazgāšanas vai slaucīšanas-savākšanas mašīna (bituminētu kārtu gruntēšanai).

Autogreiders, kura svārs ir vismaz 14 t, aprīkots ar rotējošiem zobu nažiem un grants vaļņa līdzinātāju (ar saistvielām nesaistītu blīvu segas pamata kārtu gruntēšanai).

Šķembu izklienātājs ar regulējamu šķembu padevi (ar saistvielām nesaistītu blīvu vai raupju segas pamata kārtu gruntēšanai).

-Darba izpilde

Pirms gruntēšanas jābūt izpildītiem visiem paredzētajiem sagatavošanas darbiem, piemēram, bedrīšu remontam un plaisu aizpildīšanai, kā arī jābūt pilnībā pabeigtai apakšējās kārtas būvniecībai.

Pirms bituminētu kārtu gruntēšanas seguma virsma jānotīra. Sagatavotajai virsmai jābūt līdzenai, blīvai, brīvai no putekļiem un netīrumiem, tā var būt mitra. Gruntēšana izpildāma tieši pirms asfalta maisījuma ieklāšanas, gruntējama laukums jāslēdz satiksmei, kā arī tas nedrīkst būt lielāks par to, kādu tūlīt paredzēts noasfaltēt. Saistvielas izlietojums jāparedz atkarībā no gruntējamās virsmas tekstūras. Gruntēšanas procesam jānodrošina vienmērīga nepieciešamā apjoma saistvielas izsmidzināšana.

Ar saistvielām nesaistītas blīvas segas pamata kārtas gruntē, vispirms profilējot kārtas virsmu, izveidojot paredzēto šķērsprofilu un līdzenumu, tad iemaisot saistvielu 2 – 4 cm biezumā un sablīvējot. Bitumena emulsijas izlietojums aptuveni 1,5±0,5 l/m². Var arī gruntēt, vispirms profilējot kārtas virsmu, izveidojot paredzēto šķērsprofilu un līdzenumu, tad sablīvējot, pēc tam izsmidzinot bitumena emulsiju aptuveni 1,5±0,5 l/m² un nekavējoties iestrādājot sīkšķembas aptuveni 9 – 12 kg/m², noslēgumā pieblīvējot.

Ar saistvielām nesaistītas raupjas segas pamata kārtas gruntē šķembu pamata ķīlēšanas procesa noslēgumā, vispirms izsmidzinot bitumena emulsiju aptuveni 1,5 l/m², tad nekavējoties iestrādājot sīkšķembas aptuveni 12 kg/m², noslēgumā pieblīvējot.

Satiksmi pa nogruntēto virsmu ar sīkšķembu izklienēšanu ieteicams atļaut ne ātrāk kā pēc 24 stundām.

Asfalta kārtas uzklāšanas brīdī gruntējumā nedrīkst būt nesadalījusies bitumena emulsija.

-Kvalitātes novērtējums

Vizuāli jāpārbauda visa nogruntētā virsma. Ja saistvielu izlej, gruntējamai virsmai jābūt pilnībā nosegtai ar vienmērīga biezuma saistvielas kārtu, neveidojot notecējumus un pārmērīgu saistvielas uzkrāšanos atsevišķos laukumos. Ja saistvielu iemaisa vai arī iestrādā sīkšķembas, virsmai jābūt ar vienmērīgu tekstūru, paredzēto līdzenumu un šķēršprofilu.

Adhēzijai starp uzbūvētajām asfalta kārtām, testējot pēc asfalta kārtu ieklāšanas, jāatbilst 7.26-2. tabulā izvirzītajām prasībām.

7.26-2. tabula. Adhēzijas starp asfalta kārtām kvalitātes parametri, prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Adhēzija starp asfalta kārtām	$\geq 8 \text{ kN}$	ALP A-StB, T.4	Visā būvobjektā katrā joslā, bet ne mazāk kā 1 pārbaude katrā joslā ⁽¹⁾

PIEZĪME⁽¹⁾ Testējamā urbuma diametrs $(150 \pm 2) \text{ mm}$.

Asfaltbetona un šķembu mastikas asfalta kārtas būvniecība

-Darba apraksts

Asfaltbetona un šķembu mastikas asfalta kārtas būvniecība ietver nepieciešamo materiālu sagatavošanu un piegādi, asfalta maisījuma projektēšanu un ražošanu, kā arī pamatnes sagatavošanu (tīrīšana, gruntēšana) un asfalta kārtas būvniecību. Ja nepieciešams, tad pirms darba izpildes jāveic ģeodēziskie mērījumi, šķēršprofila un garenprofila projektēšana un darba daudzuma aprēķini.

-Materiāli

Asfaltbetona un šķembu mastikas asfalta maisījumos lietojami minerālmateriāli no kalnu iežiem, kā saistviela – bitumens (bitumena klases ar penetrāciju no $20 \times 0,1 \text{ mm}$ līdz $330 \times 0,1 \text{ mm}$).

Prasībām jāatbilst katram atsevišķajam asfalta maisījuma sastāvā izmantotajam izejmateriālam. Nevienam no materiāliem nedrīkst saturēt māla gabalus vai pikas, velēnas, saknes, augus un citas organiskas vielas vai nepieņemamus piemaisījumus.

Asfaltbetona maisījumos dilumkārtām jālieto visi minerālmateriāli no magmatiskajiem vai/un metamorfajiem iežiem - granīts, diabāzs, porfīrs, bazalts utml.

Dilumkārtu asfaltbetona maisījumos lietotajiem izejmateriāliem jānodrošina uzbūvētās asfaltbetona dilumkārtas virsmas krāsa vienā tonī visā būvobjektā.

Prasības minerālmateriāliem, domnas un tēraudkausēšanas sārņiem noteiktas pēc LVS EN 13043, prasības saistvielai noteiktas pēc LVS EN 12591 un LVS EN 14023.

---Prasības rupjiem un smalkiem minerālmateriāliem

(LVS EN 13043 4.1.2.p-ts) Visi minerālmateriāli jāapraksta ar minerālmateriālu izmēru izteiksmi, izmantojot apzīmējumu d/D. Minerālmateriālu izmēri ir jānosaka, izmantojot 7.26-3. tabulā dotos sietu izmērus.

7.26-3. tabula. Sietu izmēri minerālmateriāla izmēru noteikšanai

Pamatkomplekts plus 1.komplekts (mm)	0	1	2	4	5,6 (5)	8	11,2 (11)	16	22,4 (22)	31,5 (32)	45	63
--------------------------------------	---	---	---	---	---------	---	-----------	----	-----------	-----------	----	----

PIEZĪME. Iekavās dotos noapaļotos izmērus var lietot vienkāršotai minerālmateriālu izmēru raksturošanai.

(LVS EN 13043 4.1.3.p-ts) Granulometriskais sastāvs.

Ir atļautas divu vai vairāk blakus esošo izmēru minerālmateriālu kombinācijas vai jaukti minerālmateriāli. Minerālmateriālam, kas piegādāts kā dažādu izmēru vai tipu maisījums, ir jābūt

vienmērīgi samaisītam. Samaisot minerālmateriālus ar ievērojami atšķirīgu blīvumu, jāuzmanās, lai izvairītos no segregācijas.

Minerālmateriālu granulometriskajam sastāvam ir jāatbilst 7.26-4. tabulā izvirzītajām vispārējām prasībām.

7.26-4. tabula. Vispārējās prasības granulometriskajam sastāvam.

Minerāl- materiāls	Izmērs (mm)	Caur sietiem izgājušī masas procentuālā daļa					Kategorija
		2D	1,4D ⁽¹⁾	D ⁽²⁾	d	d/2 ⁽¹⁾	
Rupjš	$D > 2$	100	98 līdz 100	85 līdz 99	0 līdz 20	0 līdz 5	G _C 85/20
Smalks	$D \leq 2$	100	-	85 līdz 99	-	-	G _F 85
Jaukts	$D \leq 45$ un $d = 0$	100	98 līdz 100	85 līdz 99	-	-	G _A 85

PIEZĪME⁽¹⁾ Ja sieti, kas ir aprēķināti kā 1,4D un d/2 sieti, precīzi neatbilst standarta ISO 565:1990 R20 sērijas sietu numuriem, tad jālieto nākamais tuvākais sietu izmērs.

PIEZĪME⁽²⁾ Ja uz D izmēra sietu palikušais masas procentuālais daudzums ir < 1%, piegādātajam jādokumentē un jādeklarē raksturīgais granulometriskais sastāvs, ieskaitot D, d, d/2 sietus, kā arī pamatkomplekta plus 1. komplekta sieti, kas atrodas starp d un D.

Ja gradētam rupjajam minerālmateriālam $D \geq 2d$, tad jālieto 7.26-5. tabulā izvirzītās papildu prasības caur vidējo sietu izgājušajai procentuālajai daļai.

7.26-5. tabula. Kopīgās robežas un pielaides rupja minerālmateriāla granulometriskajam sastāvam uz vidēja izmēra sietu

D/d	Vidēja izmēra sietu (mm)	Kopīgās robežas un pielaides granulometriskajam sastāvam uz vidēja izmēra sietu. Masas procentuālā daļa, kas iziet caur sietu		Kategorija
		Kopīgās robežas	Pielaides ražotāju deklarētajam raksturīgajam granulometriskajam sastāvam	
< 4	D/1,4	20 līdz 70	± 15	G _{20/15}
≥ 4	D/2	20 līdz 70	± 17,5	G _{20/17,5}

Lai kontrolētu smalka un jaukta minerālmateriāla mainīgumu ar izmēru 0/D pie $D \leq 8$ mm, jālieto 7.26-6. tabulā izvirzītās prasības.

7.26-6. tabula. Pielaides smalka un jaukta minerālmateriāla ar izmēru 0/D pie $D \leq 8$ mm ražotāja deklarētajam raksturīgajam granulometriskajam sastāvam

Sieta izmērs (mm)	D	D/2	0,063	Kategorija
Pielaides procentuālais daudzums, kas iziet caur sietu, pēc masas	± 5 ⁽¹⁾	± 20	± 3 ⁽²⁾	G _{TC} 20

PIEZĪME⁽¹⁾ Izmērot kategoriju G_A85, ± 5 pielaides tālāk ierobežo ar prasībām, kas attiecas uz izmēru D caur sietu izgājušo procentuālo daudzumu 45. tabulā (G_A85).

PIEZĪME⁽²⁾ Izmērot kategoriju f₃ (smalkās frakcijas saturs ≤ 3%).

(LVS EN 13043 4.1.4. un 4.1.5p-ts) Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte.

Smalkās frakcijas saturam un kvalitātei jāatbilst 7.26-7. tabulā izvirzītajām prasībām.

7.26-7. tabula. Smalkās frakcijas saturs un kvalitāte

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu rupjam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f ₄	≤ 4
Procentuālais daudzums, kas iziet caur 0,063 mm sietu smalkam minerālmateriālam	LVS EN 933-1	4.1.4.p-ts	f ₁₀	≤ 10
Metilēnzilā vērtība ⁽¹⁾ , g/kg	LVS EN 933-9	4.1.5.p-ts	MB _F 10	≤ 10

PIEZĪME⁽¹⁾ Jānosaka, ja smalkās frakcijas saturs smalkajā minerālmateriālā ir starp 3% un 10% pēc masas.

Ja smalkās frakcijas saturs smalkajā minerālmateriālā vai jauktajā minerālmateriālā ar izmēru 0/D pie $D \leq 8$ mm nav lielāks par 3 %, tad tālāk testēt nevajag. Ja smalkās frakcijas saturs ir lielāks par 10 % pēc masas, tad frakcijai ir jāatbilst šajās specifikācijās noteiktajām atbilstošajām prasībām minerālajam aizpildītājam.

(LVS EN 13043 4.1.8.p-ts) Smalko minerālmateriālu šķautņainība.

Smalko minerālmateriālu šķautņainībai jāatbilst 7.26-8. tabulā izvirzītajām prasībām.

7.26-8. tabula. Smalko minerālmateriālu šķautņainība

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Plūšanas koeficients	LVS EN 933-6	4.1.8.p-ts	Ecs30	≥30

(LVS EN 13043 4.2.7.p-ts) Daļiņu blīvums un ūdens absorbcija.

Daļiņu blīvums jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6 7., 8. vai 9. punktu atkarībā no minerālmateriāla izmēra, un rezultāti jādeklarē.

Ūdens absorbcija jānosaka saskaņā ar LVS EN 1097-6 7., 8. vai 9. punktu atkarībā no minerālmateriāla izmēra, un rezultāti jādeklarē.

(LVS EN 13043 4.3.2.p-ts) Tīpumbūvums. Saskaņā ar standartu LVS EN 1097-3 jānosaka tīpumbūvums, un rezultāti jādeklarē.

(LVS EN 13043 4.3.2.p-ts) Ķīmiskais sastāvs. Ja prasīts, ir jānosaka un jāapraksta minerālmateriāla ķīmiskais sastāvs saskaņā ar EN 932-3, un rezultāti jādeklarē.

Rupjajiem minerālmateriāliem jāatbilst 7.26-9. tabulā izvirzītajām prasībām.

7.26-9. tabula. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Rupjo minerālmateriālu stiprības klase			
			S-IV	S-III	S-II	S-I
			Kategorija / prasība			
Plāksnainības indekss ⁽¹⁾	LVS EN 933-3	4.1.6. p-ts	FI ₃₀ / ≤ 30			FI ₂₀ / ≤ 20
Formas indekss ⁽¹⁾	LVS EN 933-4	4.1.6. p-ts	SI ₃₅ / ≤ 35			SI ₂₅ / ≤ 25
Drupinātās vai lautzās un apaļās virsmas, procentuālais daudzums pēc masas ⁽²⁾ : kategorija - pilnīgi drupinātās vai lautzās virsmas - pilnīgi un daļēji drupinātās vai lautzās virsmas - pilnīgi apaļās virsmas	LVS EN 933-5	4.1.7. p-ts	C _{Deklarē}	Asf.mais/VA: C _{50/30}	Asf.mais. C _{50/10}	VA C _{90/5}
			N	N	N	N
			< 50	50-100	50-100	90-100
			> 30	0-30	0-10	0-5

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Rupjo minerālmateriālu stiprības klase			
			S-IV	S-III	S-II	S-I
			Kategorija / prasība			
Losandželas koeficients	LVS EN 1097-2	4.2.2. p-ts	$LA_{40} / \leq 40$	$LA_{30} / \leq 30$	$LA_{25} / \leq 25$	$LA_{20} / \leq 20$
Triecienizturība, %	LVS EN 1097-2, 6.p.	4.2.2. p-ts	$SZ_{NR} / \text{nav prasību}$			
Iežu pulējamības vērtība	LVS EN 1097-8	4.2.3. p-ts	$PSV_{NR} / \text{nav prasību}$			
Minerālmateriālu abrazīvā vērtība	LVS EN 1097-8 A pielikums	4.2.4. p-ts	$AAV_{NR} / \text{nav prasību}$			
Mikro Devala koeficients	LVS EN 1097-1	4.2.5. p-ts	$M_{DENR} / \text{nav prasību}$			
Nordiskā abrazīvā vērtība (tikai dilumkārtām paredzētajiem minerālmateriāliem, ja netiek paredzēta virsmas apstrāde)	LVS EN 1097-9	4.2.6. p-ts	$AN_{30} \leq 30$	$AN_{19} / \leq 19$	$AN_{14} / \leq 14$	$AN_{10} / \leq 10$
Ūdens uzsūkšana ⁽³⁾ , procentuālais daudzums pēc masas, kā pārbaudes tests salumkusumizturībai	LVS EN 1097-6 7.p. vai B pielik.	4.2.9.1. p-ts	$WA_{241} / \leq 1$ (LVS EN 1097-6 7.p-ts) $W_{cm0,5} / \leq 0,5$ (LVS EN 1097-6 B pielikums)			
Sasaldēšana un atkausēšana ⁽⁴⁾ , procentuālais masas zudums	LVS EN 1367-1	4.2.9.2. p-ts	$F_4 / \leq 4$	$F_4 / \leq 4$	$F_2 / \leq 2$	$F_1 / \leq 1$
Magnija sulfāta vērtība ⁽⁴⁾ , procentuālais masas zudums	LVS EN 1367-2	4.2.9.2. p-ts	$MS_{35} \leq 35$	$MS_{35} \leq 35$	$MS_{25} \leq 25$	$MS_{18} \leq 18$
Termiskā triecienizturība	LVS EN 1367-5	4.2.10. p-ts	--- / nav prasību			
„Sonnenbrand” bazaltam ⁽⁵⁾ : - kategorija - masas zudums pēc vārīšanas, masas % - Losandželas koef. paliecināšanās pēc vārīšanas	LVS EN 1367-3 LVS EN 1097-2	4.2.12. p-ts	SB_{LA} ≤ 1 ≤ 8			
Rupju minerālmateriālu salipšanas spēja ar bitumena saistvielām	LVS EN 12697-11	4.2.11. p-ts	Deklarē			
Rupjo organisko vielu procentuālais daudzums pēc masas	LVS EN 1744-1 14.2.p.	4.3.3. p.	$m_{LPCNR} / \text{nav prasību}$			

PIEZĪME⁽¹⁾ Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem.

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

PIEZĪME⁽³⁾ Tests nav izmantojams domnas un tēraudkausēšanas sārņiem. Ja minerālmateriāla ūdens uzsūkšanas vērtība atbilst dotajām kategorijām: WA_{241} vai $W_{cm0,5}$, tad materiālu drīkst uzskatīt par sala izturīgu un var nenoteikt Salumkusumizturības vērtību vai Magnija sulfāta vērtību.

PIEZĪME⁽⁴⁾ Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem, bet, ja lieto šķembas no grants, dolomīta šķembas vai līdzīgas, ieteicams novērtēt salumkusumizturību.

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

Jānodrošina laba savietojamība (salipšana) starp lietojamajiem minerālmateriāliem (saistes kārtām, seguma apakškārtām, dilumkārtām) un bitumenu. Asfaltbetona maisījuma ražošanai lietojamam bitumenam jānodrošina vismaz 85 % bitumena pārklājums (ar bitumenu pārklātu šķembas jāvāra 30 minūtes). Ja šis pārklājums ir < 85 %, jālieto adhēziju veicinošas piedevas.

Domnas un tēraudkausēšanas sārņi ir nemetāliski blakusprodukts metāla lietņu iegūšanas procesā. Ar domnas un tēraudkausēšanas sārņiem var aizstāt minerālmateriālus asfalta maisījumos, un tiem jāatbilst rupjajiem un smalkajiem minerālmateriāliem atbilstoši augstāk izvirzītajām prasībām. Šiem sārņiem papildus jāatbilst arī 7.26-10. tabulā izvirzītajām prasībām. Sārņu saturs asfalta maisījumos dilumkārtām nedrīkst pārsniegt 20 masas %.

7.26-10. tabula. Prasības domnas un tēraudkausēšanas sārņiem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Dikalcijsilikāta sadalīšanās ⁽¹⁾	LVS EN 1744-1, 19.1.p.	4.3.4.1.p-ts	---	Deklarē
Dzelzs sadalīšanās ⁽¹⁾	LVS EN 1744-1, 19.2.p.	4.3.2.p-ts	---	Dzelzs nedrīkst sadalīties Deklarē
Tilpuma stabilitāte, tilpuma % ja MgO ≤ 5%, tad testēšanas laiks ir 24 h ja MgO > 5%, tad testēšanas laiks ir 168 h	LVS EN 1744-1, 19.3.p.	4.3.4.p-ts	V _{6,5}	≤ 6,5

PIEZĪME⁽¹⁾ Tikai gaisdzēsētiem domnas sārņiem.

Kā minerālais aizpildītājs izmantojams sīki sasmalcināts minerālpulveris, piemēram, kaļķakmens vai dolomīta pulveris, vai līdzīgs nesintētisks minerālaizpildītājs. Var arī izmantot asfalta maisījuma ražošanas procesā no minerālmateriāliem atdalīto daļu. Aizpildītāja un smalkā minerālmateriāla 0/0,125 mm daļai (ja zem 0,063 mm sieta vairāk kā 10 masas %) īpašībām jāatbilst 7.26-11. un 7.26-12. tabulā izvirzītajām prasībām. Kā minerālo aizpildītāju var izmantot arī no minerālmateriāla atgūto smalko materiālu, kura daļiņas pārsvarā ir mazākas par 0,063 mm. Šāda atgūta aizpildītāja īpašības var nepārbaudīt, ja tā pievienojamā daļa nepārsniedz 30 masas % no kopējās aizpildītāja masas asfalta maisījuma sastāvā.

7.26-11. tabula. Prasības pievienoto minerālo aizpildītāju granulometriskajam sastāvam

Sietas izmērs (mm)	Masas procentuālā daļa, kas izgājusi caur sietiem	
	Atsevišķo rezultātu kopīgais diapazons	Ražotāja maksimālais deklarētais granulometriskā sastāva diapazons ⁽¹⁾
2	100	---
0,125	85 līdz 100	10
0,063	70 līdz 100	10

PIEZĪME⁽¹⁾ Deklarētais granulometriskā sastāva diapazons, pamatojoties uz pēdējām 20 vērtībām. 90% no rezultātiem atrodas šajā diapazonā, bet visiem rezultātiem jāatrodas kopīgajā granulometriskā sastāva diapazonā.

7.26-12tabula. Prasības minerālajam aizpildītājam

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13043	Kategorija	Prasība
Metilēnzilā vērtība, g/kg	LVS EN 933-9	5.2.2.p-ts	MB _F 10	≤ 10
Ūdenssaturs pēc masas	LVS EN 1097- 5	5.3.1.p-ts	---	≤ 1
Sausa sablīvēta aizpildītāja poras (pēc Rigdena), tilpuma % ⁽¹⁾	LVS EN 1097-4	5.3.3.1.p-ts	V _{NR}	Nav prasību
„Delta gredzens un lode”, °C	LVS EN 13179-1	5.3.3.2.p-ts	Δ _{R&B} NR	Nav prasību
Šķīdība ūdenī	LVS EN 1744-1	5.4.1.p-ts	WS _{NR}	Nav prasību

Ūdensjutība	LVS EN 1744-4	5.4.2.p-ts	---	Nav prasību
Kalcija karbonāta saturs ⁽²⁾ , procentuālais daudzums pēc masas	LVS EN 196-21	5.4.3.p-ts	CC ₉₀	≥ 90
Kalcija hidroksīda saturs, procentuālais daudzums pēc masas	LVS EN 459-2	5.4.4.p-ts	KaNR	Nav prasību
Daļiņu blīvums, Mg/m ³	LVS EN 1097-7	55.4.p-ts	---	Deklarē ⁽³⁾

PIEZĪME⁽¹⁾ Ražotāja deklarētajam sausi sablīveta aizpildītāja poru diapazonam jābūt 4, pamatojoties uz pēdējām 20 vērtībām. 90% no rezultātiem jāatrodas šajā diapazonā, bet visiem rezultātiem jāatrodas kopīgajā diapazonā.

PIEZĪME⁽²⁾ Testē aizpildītājam, kas iegūts no kaļakmens, ja aizpildītājs paredzēts dilumkārtā un AADT_{j, pievestā} ≥ 3500. Standartā LVS EN 196-21 testēšanas rezultāti ir noteikti kā oglekļa dioksīda saturs. Kalcija karbonāta satura aprēķināšanai oglekļa dioksīda saturs jāreizina ar koeficientu 2,2742.

PIEZĪME⁽³⁾ Ražotāja deklarētais diapazons nedrīkst būt lielāks par 0,2 Mg/m³.

Ja asfalta maisījuma ražošanā aizpildītāju sastāvā izmanto ražošanas procesā no minerālmateriāliem atdalīto daļu vai arī no minerālmateriāla atgūto smalko materiālu, tad asfalta maisījuma ražošanā jālieto adhēzijas piedevas.

Var lietot arī neminerālas izcelsmes aizpildītāju. Citas izcelsmes aizpildītāja derīgums ir jāpierāda.

---Saistviela

Kā saistviela lietojams LVS EN 14023 atbilstošs ar polimēriem modificēts bitumens. Lietotā ar polimēriem modificēta bitumena klase un īpašības ir jādeklarē.

Konkrētajā asfalta maisījumā jāparedz vienas klases ar polimēriem modificēts bitumens.

Drīkst modificēt ceļu bitumenu (pēc LVS EN 12591) arī asfaltbetona maisījuma ražošanas procesā, pievienojot attiecīgas modificējošas piedevas, nodrošinot saistvielas īpašības analogas, kā lietojot ar polimēriem modificētu bitumenu. Jādeklarē šādu piedevu tips un daudzums, pievienošanas veids, kā arī citi saistoši nosacījumi.

Jāiesniedz modificētā bitumena vai asfaltbetonu modificējošo vai citu piedevu ražotāja ieteikumi saistvielas atgūšanai. No gatavā asfalta atgūtas saistvielas īpašībām ir jāatbilst deklarētajām, kā arī 7.26-13. tabulā noteiktajām prasībām. Ja saistvielas atgūšana tās īpašību testēšanai no asfaltbetona nav iespējama, vai nav iesniegti modificētā bitumena vai asfaltbetonu modificējošo vai citu piedevu ražotāja ieteikumi tās atgūšanai, tad šādu saistvielu vai/un piedevas lietot nedrīkst.

7.26-13. tabula. Prasības saistvielai, kas atgūta no asfaltbetona

Īpašība	Mērvienība	Testēšanas metode	Prasība
Fraasa trausluma temperatūra	°C	LVS EN 12593	≤ -15
Elastīgā atjaunošanās 25°C ⁽¹⁾	%	LVS EN 13398	≥ 40

PIEZĪME (1) Prasība attiecināma S-I (AADT_j, pievestā > 3500) un S-II (AADT_j, pievestā 1501-3500) intensitātes klases dilumkārtām.

---Piedevas

Lai paaugstinātu asfalta kvalitāti, ieteicams minerālmateriālus fizikāli un ķīmiski aktivēt un lietot virsmas aktīvās vielas vai polimērus. Visām piedevām jābūt paredzētām lietojumam asfalta maisījumos, un to īpašībām jāatbilst ražotāja deklarētajam.

Ir jāievēro piedevu ražotāja ieteikumi konkrēto piedevu lietošanai, kā arī to iespējamajai ietekmei uz asfalta maisījuma sastāvu, ražošanas un iekļāšanas procesu. Šāda ietekme, ja ir, iepriekš jādeklarē, kā arī jādokumentē.

---Adhēzijas piedevas

Adhēzijas piedevas lieto, lai uzlabotu minerālmateriāla un saistvielas salipšanu (arī mitrumā). Adhēzijas reaģenti var būt aktīvie vai pasīvie. Aktīvie adhēzijas reaģenti ir amīni. Amīni nesatur

ūdeni, un tie jāuzglabā sausi. Pasīvie adhēzijas reaģenti ir cements un dzēstais kaļķis. Var lietot, piemēram, portlandcementu. Cementam jāatbilst LVS EN 197-1. Piemēram, AC base/bin tipa asfalta maisījuma sastāvam var pievienot 1 masas % cementa.

Aktīvo adhēzijas piedevu ieteicamais apjoms ir 0,2 – 0,7 % no bitumena svara.

---Šķiedras

Šķiedras lieto, lai, ražojot asfalta maisījumus ar relatīvi augstu bitumena saturu, nepieļautu tā iztecēšanu no maisījuma. Šķiedras klasificē trīs grupās: celulozes šķiedra, minerālšķiedra un stiklašķiedra. SMA un PA tipa asfalta maisījumos ieteicams lietot celulozes šķiedras no 0,3 līdz 0,5 masas %. Izmantojot granulētu celulozes šķiedru, jānovērtē granulās ietvertais šķiedras faktiskais daudzums un jāaprēķina pievienojamais daudzums, lai nodrošinātu bitumena noturību asfalta maisījumā. Celulozes šķiedras mitruma saturs nedrīkst pārsniegt 8 masas %. Var lietot arī minerālšķiedru – 0,7 līdz 0,9 masas % – vai stiklašķiedru – 0,4 līdz 0,6 masas %.

---Citas piedevas

Kā citas piedevas var lietot gumijas vai plastmasas pulveri, dažādus pigmentus vai citas ķīmiskas vielas. Gumijas pulveri var lietot SMA un PA tipa asfalta maisījumos šķiedru vietā, kā arī, lai uzlabotu asfalta īpašības zemās temperatūrās. Jebkuras citas piedevas drīkst lietot tikai tad, ja iegūti prasībām atbilstoši asfalta maisījuma un izmēģinājuma posma testēšanas rezultāti.

-Kritēriji asfalta projektēšanai

Šajā punktā apkopotas prasības asfalta projektēšanai, klasificējot lietojamās asfalta maisījumu tipus, prasības tiem, kā arī norādot galvenās prasības konkrēto asfalta maisījumu tipu materiāliem. Sīkāk prasības materiāliem izklāstītas arī iepriekšējos punktos.

Ja paredzēts ilgstošs tehnoloģisks pārtraukums, kura laikā asfalta segas apakšējā kārtā būs pakļauta transporta slodzei, tad asfalta segas apakšējo kārtu AC base/bin maisījumi jāprojektē ar minimālajai robežai tuvu poru saturu.

Asfaltbetona AC kārtas biezums ieteicams robežās 2,2D – 4D, kur D – augšējā sieta atvēruma izmērs milimetros. Apakšējo kārtas robežu (2,2D) nedrīkst samazināt, bet augšējo (4D) drīkst pārsniegt, pamatojot nepieciešamību. Optimālais kārtas biezums ir 2,2D – 4D viduspunkts.

-Asfaltbetons (AC)

Asfaltbetonu lieto dilumkārtām, saistes kārtām, izlīdzinošajām kārtām un segumu apakškārtām.

---Identifikācija

Piegādes pavadzīmei jāietver vismaz šāda informācija:

- ražotājs vai maisīšanas rūpnīca;
- maisījuma identifikācijas kods;
- maisījuma apzīmējums

AC	D	surf/base/bin	binder
----	---	---------------	--------

kur

AC asfaltbetons;

D maksimālais minerālmateriāla izmērs;

surf dilumkārtā;

base seguma apakškārtā;

bin saistes kārtā;

binderlietotās saistvielas apzīmējums.

PIEMĒRS. AC 16 surf 70/100 (asfaltbetons ar maksimālo minerālmateriāla izmēru 16mm dilumkārtai ar bitumenu, kura penetrācija ir 70/100).

- norāde kā iegūt visu informāciju atbilstoši LVS EN 13108-1;
- informācija par jebkurām piedevām (LVS EN 13018-1 5.3.1.4 punkts).

Asfaltbetona maisījums sastāv no minerālmateriāla un bitumena saistvielas. Minerālmateriāls ir ar nepārtrauktu granulometrisku sastāvu. Asfaltbetona segums ir viendabīgs ar vidēji raupju virsmu. Apakškārtās izmantojamiem maisījumiem ir mazāks smalkās frakcijas, aizpildītāja un bitumena saturs. Prasības asfaltbetonam ir noteiktas pēc LVS EN 13108-1 (vispārējās prasības plus fundamentālās prasības). Izstrādātā asfaltbetona maisījuma priekšprojektā maisījuma un asfaltbetona īpašībām, kā arī paraugu sagatavošanas nosacījumiem jāatbilst 7.26-14. tabulā izvirzītajām prasībām.

7.26-14. tabula. Prasības asfaltbetona projektēšanai

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-1	AADT _{j, smagie} / AADT _{j, pievestā}				
			līdz 100 / līdz 500	101 – 500 / 501 – 1500	501 – 1000 / 1501 – 3500	1001-2000 / 3501-5000	virs 2000 / virs 5000
			Kategorija / prasība				
Paraugu sagatavošana	LVS EN 12697-30	5. p-ts	LVS EN 12697-35 (ja samaisa laboratorijā) 2 x 50 triecieni (LVS EN 13108-20 C.1. tabula 2. rinda, atsauce C.1.2)				
Granulometriskais sastāvs	LVS EN 12697-2	5.2.1. p-ts 5.4.1.1.p-ts	Atbilstoši konkrētajam asfalta tipam ⁽²⁾				
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.2.2. p-ts					
Minimālais saistvielas saturs, % pēc masas ⁽¹⁾	LVS EN 12697-1	5.3.1.3. p-ts					
Pārklājums un viendabīgums	---	5.2.3. p-ts	Materiālam pēc izņemšanas no maisītāja jābūt viendabīgam un minerālmateriālam jābūt pilnīgi pārklātam ar saistvielu, un tas nedrīkst saturēt kamolos savēlušos smalko minerālmateriālu				
Minimālā netiešās stiepes stiprības vērtība (ūdensjutība) % (saistkārtām un segas apakškārtām)	LVS EN 13108-20, D.3	5.2.4. p-ts	ITSR _{NR} / nav prasību	ITSR ₆₀ / 60	ITSR ₇₀ / 70	ITSR ₈₀ / 80	ITSR ₉₀ / 90
Minimālā netiešās stiepes stiprības vērtība (ūdensjutība) % (dilumkārtām)	LVS EN 13108-20, D.3	5.2.4. p-ts	ITSR ₆₀ / 60	ITSR ₇₀ / 70	ITSR ₈₀ / 80	ITSR ₈₀ / 80	ITSR ₉₀ / 90
Maksimālā nodiluma vērtība, ml	LVS EN 13108-20, D.4	5.2.5. p-ts	Abr _{ANR} / nav prasību				
Izturība pret paliekošām deformācijām	LVS EN 13108-20, D.6	5.2.6. p-ts	P _{NR} / nav prasību				

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-1	AADT _{j, smagie} / AADT _{j, pievestā}				
			līdz 100 / līdz 500	101 – 500 / 501 – 1500	501 – 1000 / 1501 – 3500	1001- 2000 / 3501- 5000	virs 2000 / virs 5000
			Kategorija / prasība				
Izturība pret paliekošām deformācijāmLiela izmēra iekārta (P). Maza izmēra iekārta (PRD). Maksimālais proporcionālais slīdes dziļums %	LVS EN 13108-20, D.6	5.2.6. punkts	PRD _{AIR NR} / nav prasību	PRD _{AIR 16} / 16			
Izturība pret paliekošām deformācijām. Maza izmēra iekārta. Maksimālais riteņa slīdes slīpums mm uz 10 ³ slodzes ciklu	LVS EN 13108-20, D.6 (D.1.6)	5.2.6. p-ts	WTS _{AIR 1,0} / 1,00	WTS _{AIR 0,8} / 0,80	WTS _{AIR 0,5} / 0,50	WTS _{AIR 0,3} / 0,30	WTS _{AIR 0,1} / 0,10
Ugunsizturība	LVS EN 13501-1	5.2.7. p-ts	--- / nav prasību				
Izturība pret degvielu lietošanai lidlaukos	LVS EN 13108-20, D.11	5.2.8. p-ts	--- / nav prasību				
Izturība pretapledošanas šķīdumiem lietošanai lidlaukos. Maksimālā atlikusī stiprība, %	LVS EN 13108-20, D.12	5.2.9. p-ts	β _{NR} / nav prasību				
Maisījuma sagatavošanas mērķa temperatūra (izņemot, ja lieto modificētu bitumenu vai modificējošas piedevas, tadā gadījumā maisījuma sagatavošanas mērķa temperatūru nosakamodificētā bitumena vai modificējošo piedevu ražotājs)	LVS 12697-13	LVS EN 12697-35, 1.tabula	Saistvielas klase		Temperatūra °C		
			20/30		180		
			30/45		175		
			35/50, 40/60		165 / 155		
			50/70, 70/100		150 / 145		
			100/150, 160/200		140 / 135		
			250/330, 330/430		130 / 125		
Ilgizturība	---	5.2.11. p-ts	Asfaltbetonu, kas izgatavots atbilstoši Eiropas standarta prasībām, var pieņemt par ilgizturīgu saprātīgā kalpotspējas laikā. Saprātīgs kalpotspējas laiks ir laika periods, kurā būves īpašības uzturēs līmenī, kas savietojams ar īpašību deklarēto izpildījumu				
Piedevas	---	5.3.1.4. p-ts	nav prasību				
Minimālais stingums, MPa	LVS EN 12697-26	5.4.2. p-ts	SminNR / nav prasību	SminNR / nav prasību	SminNR / nav prasību	SminNR / nav prasību	SminD / Deklarē
Maksimālais stingums, MPa	LVS EN 12697-26	5.4.2. p-ts	SmaxNR / nav prasību	SmaxNR / nav prasību	SmaxNR / nav prasību	SmaxNR / nav prasību	SmaxD / Deklarē

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-1	AADT _{j, smagie} / AADT _{j, pievestā}				
			līdz 100 / līdz 500	101 – 500 / 501 – 1500	501 – 1000 / 1501 – 3500	1001-2000 / 3501-5000	virs 2000 / virs 5000
			Kategorija / prasība				
Izturība pret paliekošām deformācijām triaksiālās spiedes testā, šļūdes vērtība f_c , $\mu\text{m}/\text{m}/\text{n}$	LVS EN 13108-20, D.2	5.4.3. p-ts	$f_{c\max NR}$ / nav prasību				
Nogurumizturība, mikrostrain	LVS EN 12697-24	5.4.3. p-ts	ε 6-NR / nav prasību	ε 6-NR / nav prasību	ε 6-NR / nav prasību	ε 6-NR / nav prasību	ε 6-D / Deklarē

PIEZĪME⁽¹⁾ Saistvielas saturs ietver arī nofrēzētā vai dabīgā asfalta, kā arī citu sastāvdaļu, ja tiek lietotas, saistvielu. Saistvielas saturam norādīta minimālā robeža, kuru var mainīt ar koeficientu α :

$$\alpha = \frac{2650}{\rho}, \text{ kur } \rho - \text{minerālmateriālu vidējais daļiņu blīvums, megagramos uz kubikmetru (Mg/m}^3\text{)}, \text{ noteikts atbilstoši LVS EN 1097-6.}$$

PIEZĪME⁽²⁾ Granulometriskais sastāvs ir izteikts masas procentos no kopējās minerālmateriālu masas, saistvielas un piedevu saturs ir izteikts masas procentos no kopējās asfalta maisījuma masas.

PIEZĪME. Atbilstoši LVS EN 13108-1 ražotājam ir jādeklarē asfaltbetona AC receptes veidošanas princips. Ir iespējami divi receptes veidošanas principi: empīriskas specifikācijas asfaltbetons (vispārīgās prasības + empīriskās prasības) un fundamentālas specifikācijas asfaltbetons (vispārīgās prasības + fundamentālās prasības).

Tipa lapa. Karstais asfalts AC 11 surf

7.26.-18 tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

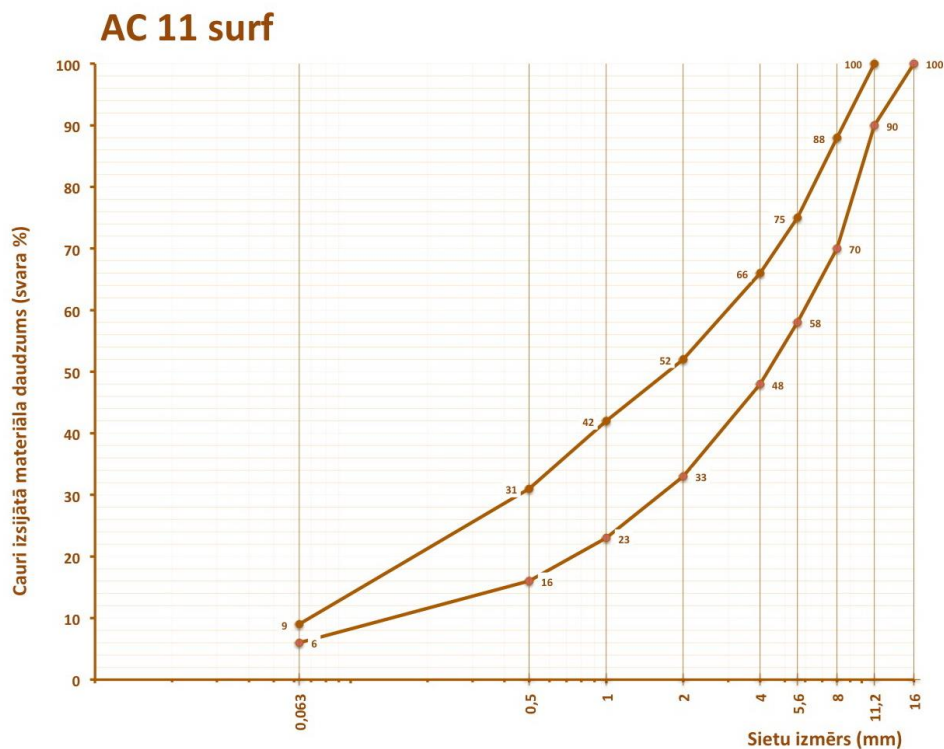
AADT _{j, pievestā}			
≤ 500	501-1500	1501-3500	> 3500
S-III klase	S-III klase	S-II klase	S-I klase

Asfalts

7.26-19 tabula. Prasības karstā asfalta AC 11 surf īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-1	Kategorija	Prasība
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.2.2. p-ts	$V_{\max 4}$ $V_{\min 1,5}$	4,0 1,5
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.3.1.3. p-ts	$B_{\min 5,4}$	5,4

7.26-20 tabula. Prasības karstā asfalta AC 11 surf granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16
Maks. %	9	31	42	52	66	75	88	100	100
Min. %	6	16	23	33	48	58	70	90	100

Tipa lapa. Karstais asfalts AC 16 base/bin

7.26-21. tabula. Lietojamo rupjo minerālmateriālu stiprības klase

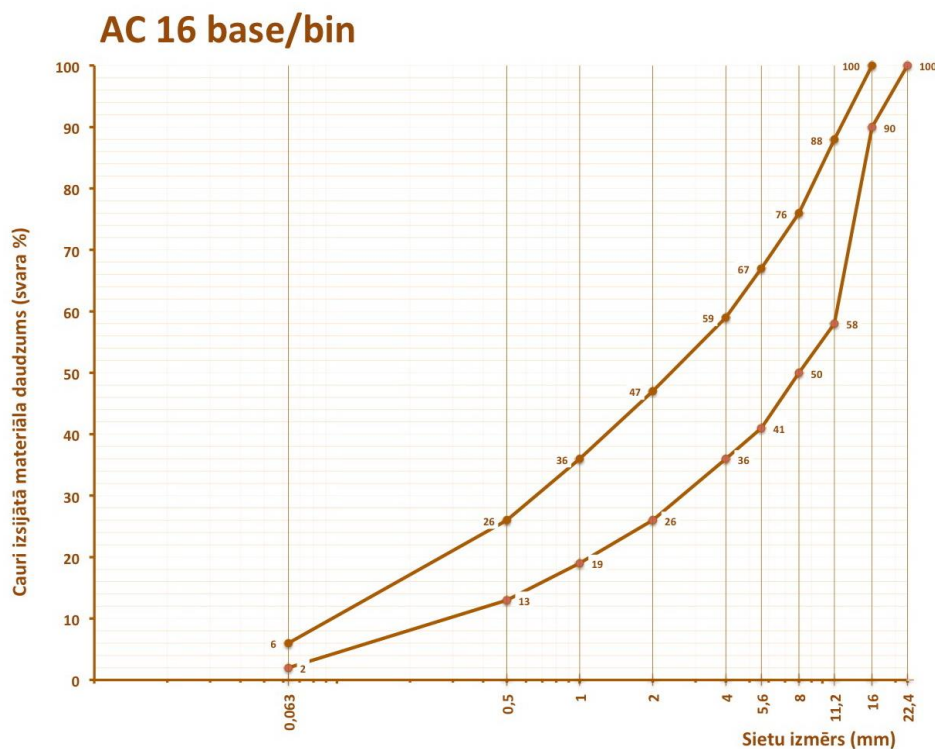
AADT _j , smagie			
≤ 100	101-500	501-1000	> 1000
S-IV klase	S-IV klase	S-III klase	S-II klase

Asfalts

7.26-22. tabula. Prasības karstā asfalta AC 11 base/bin īpašībām

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13108-1	Kategorija	Prasība
Poru saturs %: maksimālais minimālais	LVS EN 13108-20, D.2	5.2.2. p-ts	V _{max5} V _{min3,0}	5,0 3,0
Minimālais saistvielas saturs % pēc masas	LVS EN 12697-1	5.3.1.3. p-ts	B _{min4,6}	4,2

7.26-23. tabula. Prasības karstā asfalta AC 16 base/bin granulometriskajam sastāvam



Sieti, mm	0,063	0,5	1	2	4	5,6	8	11,2	16	22,4
Maks. %	6	26	36	47	59	67	76	88	100	100
Min. %	2	13	19	26	36	41	50	58	90	100

f) Apjoms mērāms kā projektā paredzētais ieklājamais laukums.

Mērvienība: m².

S7.3 Drošības barjeras

S7.31 Triecienizturīgas drošības barjeras no tērauda

a) Process ietver autoceļu un tilta tērauda drošības barjeru piegādi un montāžu.

Drošības barjerām jāatbilst LVS EN 1317-2 prasībām, kas tiek apliecināts ar atbilstības deklarāciju, pamatojoties uz ražotāja veiktajām pārbaudēm uz tilta barjerām jāatbilst transporta noturēšanas līmenim H2 ar iedarbības platumu ne lielāku par W4 un tilta pieejās tām jāatbilst transporta noturēšanas līmenim N2 ar iedarbības platumu ne lielāku par W5.

Barjeras paredzēts izgatavot no konstrukciju tērauda atbilstoši piegādātāja Tehniskajiem Noteikumiem pēc LVS EN 10025-2.

Tiltam un tā pieejās paredzēts izmantot rūpnieciski izgatavotas atvairbarjeru konstrukcijas. Atvairbarjeras ir paredzēts turpināt ārpus laiduma konstrukcijas kā norādīts rasējumos. Barjeras aprīkojamas ar atstarotājiem (to solis ne lielāks par 4m). Atstarotāji atbilstoši standartam LVS EN 12899-3 - Vertikāli nostiprinātas stacionāras ceļa zīmes. 3. daļa. Ceļu signālstabiņi un atstarotāji.

Aizsargbarjeru konstrukciju uz tilta paredzēt ar augstumu >1200 mm no brauktuves segas konstrukcijas. Barjeru stiprināšanai pie pamatnes papildus stiprinājuma uzgriežņiem jāparedz arī nosedzošie kupuluzgriežņi.

Izvēlēto aizsargbarjeru konstrukciju detalizēts barjeru risinājums jāaskaņo ar Projekta autoru un Būvuzraudzību.

Prasības tērauda konstrukcijām atbilstoši specifikāciju nodaļā „Tērauda konstrukcijas” minētajām prasībām. Metāla barjeru sastāvdaļu griešana, metināšana vai urbšana pēc cinkošanas nav pieļaujama, ja vien to nav apstiprinājis Būvuzraudzība.

Drošības barjeru stabu nostiprināšana ar ķīmiskajiem enkuriem nav pieļaujama.

Iebetonējamo detaļu skaits atkarīgs no izvēlēto barjeru tipa un iekļaujams barjeru izbūves apjomos.

- f) Barjeru izbūves apjoms mērāms kā projektā paredzēto barjeru garums metros ieskaitot iebetonējamās detaļas.

Mērvienība: m.

S7.4 Notekcaurules no hidroizolācijas. Notekcaurules no segas. Drenāžas kanāli.

- a) Process ietver novadkanālu un novadcauruļu piegādi un montāžu, ieskaitot nepieciešamos piederumus.

b-c) Zemsegas ūdens novadsistēma

Zemsegas ūdens novadīšanai uzstādāmas nerūsējošā tērauda caurules ar filtriem. Nerūsējošā tērauda klase 1.4401 vai 1.4404 pēc LVS EN 10088-2 vai ekvivalents tērauds. Ūdens novadsistēmas caurulēm izmantot materiālus, kas nekorodē, nebojājas ultravioletā starojuma ietekmē un ir izturīgi pret temperatūras izmaiņām. Cauruļu maināmās daļas aprīkot ar korozijizturīgām savienojošām detaļām. Caurulēm jābūt viengabala, bez pagarinājumiem atbilstoši rasējumiem.

Zemsegas (kapilārā) ūdens novadcaurules iebetonē laiduma plātnes konstrukcijā. Notekcaurules uzstāda pirms laiduma vai brauktuves plātnes betonēšanas. Notekcaurules stāvokli fiksē ar blīvas plastmasas fiksatoriem. Nav pieļaujams, ka nerūsējošā tērauda caurule saskaras ar stiegrojumu.

Hidroizolāciju ieklāj virs caurules paplašinājuma, lai tas neaizsprostotu cauruli un ūdens bez šķēršļiem varētu tikt ievadīts ūdens novadsistēmā. Notekcauruļu izbūve veicama saskaņā ar piegādātāja prasībām un noteikumiem.

Zemsegas ūdens novadkanāli

Zemsegas ūdens novadei pielietojami rūpnieciski izgatavoti drenāžas kanāli ar 60 mm platumu, kas sastāv no perforētas HDPE membrānas, iestrādātas ģeotekstilā saskaņā ar LVS EN 13249. Drenāžas kanāliem jābūt izturīgiem pret augstām temperatūrām un pret degvielām to noplūdes gadījumā. To īpašības nedrīkst mainīties eļļas un sāls ietekmē.

Būvdarbu veicējs var piedāvāt arī citu drenāžas kanāla konstrukciju, to saskaņojot ar Būvuzraudzību.

Kanāli uzstādāmi kā norādīts rasējumos, nostiprinot tos virs hidroizolācijas ar bitumena emulsiju vai atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem.

Virš zemsegas ūdens notekcaurulēm izbūvējami paplašinājumi (120 x 120 mm). Granīta šķembas pirms sajaukšanas uzkarst.

- f) Kapilārā ūdens novadkanālu izbūves apjoms mērāms kā projektā paredzētā kanālu garums metros (apjomā jāiekļauj arī sīkšķembu ar epoksīda līmi izbūves apjoms).

Mērvienība: m.

Tilta ūdens notekcauruļu skaits no hidroizolācijas uzmērāms gab. atbilstoši rasējumos norādītajam.

Mērvienība: gab.

S9 Citi darbi

S9.1 Ceļa zīmes

- a) Šī nodaļa ietver prasības jauna ceļa aprīkojuma izbūvei, ietverot ceļa zīmju pamatu izbūvi, balstu un ceļa zīmju ar atstarojošu virsmu uzstādīšanu.

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) uzstādīšana ietver zīmes dislokācijas vietas noteikšanu, balstu pamatu izveidošanu, balstu uzstādīšanu, ceļa zīmes piestiprināšanu. Individuāli projektējamām zīmēm jāizstrādā detaļprojekti.

Nosacīti visus darbus, kas ietverti šajā nodaļā var sadalīt sekojoši:

- Pagaidu ceļa zīmju un aprīkojuma uzstādīšana un demontāža,
- No jauna uzstādāmais ceļa aprīkojums, zīmes un apzīmējumi.

No jauna uzstādāmās zīmes (skaitu skatīt darbu daudzumu sarakstā):

- vertikālais apzīmējums – 906; (pielietojama 25cm platā ceļa zīme);
- vertikālais apzīmējums – 907; (pielietojama 25cm platā ceļa zīme);
- Upes nosaukums – 708;
- Maksimālā ātruma ierobežojums – 323;
- Attālums līdz objektam – 801;
- Priekšroka pretim braucošajiem – 208;
- Ceļa sašaurinājums – 108;
- Priekšroka attiecībā pret pretim braucošajiem – 209;
- Vertikālais apzīmējums – 902;
- Visi ierobežojumi beidzas – 330;
- Ceļa seguma maiņa – 114.

- b) Ceļa zīmēm jābūt izgatavotām atbilstoši LVS 77-1,2,3 un LVS EN 12899-1, vertikālajiem apzīmējumiem – atbilstoši LVS 85, uzņēmumos, kam ir atstarojošā materiāla ražotāja atļauja izgatavot ceļa zīmes ar viņu ražoto atstarojošo materiālu.

Pasūtītājs nosaka lielo burtu augstumu un atstarojošo materiālu klasi saskaņā ar LVS 77-2 un LVS EN 12899-1 prasībām.

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) balsti – metāla, karsti cinkoti, cinka pārklājuma biezums – 60 mikroni, pieļaujamā atkāpe ± 5 mikroni. Balstu veids un forma – atbilstoši paredzētajam būvprojektā, lai nodrošinātu uzstādīto ceļa zīmju stabilitāti pašsvara, vēja slodžu, klimatisko u.c. apstākļu ietekmē.

Ja nav paredzēts citādi, tad metāla stabu caurules ārējam diametram jābūt 60,0 – 63,5 mm, ar sienīņu biezumu caurulei ne mazāku par 2,6 mm, metāla caurules garums ceļa zīmēm $\geq 2,5$ m, vertikālajiem apzīmējumiem $\leq 2,5$ m.

Ceļa zīmju ražošanas procesa kontrole jānodrošina atbilstoši LVS EN 12899-4.

- c) Vertikālos apzīmējumus Nr.906, Nr.907 jāuzstāda 0,3 – 0,6 m augstumā virs brauktuves virsmas.

Kvalitātei jāatbilst LVS 77-1, 2, 3 un LVS EN 12899-1 prasībām.

Ceļa zīmes un balsti

Ceļa zīmes jāuzstāda atbilstoši LVS 77 "Ceļa zīmes" prasībām.

Uzstādot ceļa zīmes, būvdarbu veicējam jāievērtē konkrēti redzamības apstākļi, lai ceļa zīmes neaizsegtu vadītāja redzamības zonu.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par ceļa zīmju balstu precīzo garumu noteikšanu, lai nodrošinātu korektu ceļa zīmju vertikālo novietojumu. Balstu caurules nepieciešamajā garumā jānozāģē, zāģējuma vietas galos rūpīgi jānoklāj ar pretkorozijas krāsu.

Ceļa zīmju vairogi jāpiestiprina balstiem ievērojot zīmju ražotājfirmas rekomendācijas.

Uzgriežņiem, skrūvēm, paplākšņiem un kniedēm, ko lieto vairogu piestiprināšanai balstiem, jābūt no materiāla, kas ir saderīgs ar vairogu materiālu, lai izvairītos no ceļa zīmju iespējamās sabojāšanas elektrolītisku procesu vai atšķirīgas termiskās izplešanās rezultātā.

Ceļa zīmes jāizgatavo uzņēmumam, kam ir sertifikāts visa veida ceļa zīmju ar atstarojošu virsmu ražošanai.

Ceļa zīmju pamati

Ceļa zīmju pamata lielumam un veidam jāatbilst ceļa zīmju vairoga izmēram, lai nodrošinātu zīmes stabilitāti. Ceļa zīmju status jānostiprina apvidus līmenī, tos iebetonējot (betona daudzums vienam statam $0.3 \times 0.3 \times 0.7\text{m}$), statu apakšējā galā jāievieto šķērsis, kas novērš to rotāciju ap asi vai izraušanu. Betonētos balstu pamatus drīkst apbērt ne ātrāk kā 48 stundas pēc iestrādāšanas, vai citā laika periodā, ko apstiprinājis būvuzraugs. Jābetonē ar betonu C16/20.

Var būt alternatīvs risinājums, ja tas nodrošina ceļa zīmes stabilitāti.

Ceļa zīmju stata augšējā galā jāievieto plastmasas vai cita izturīga materiāla aizbāznis, kas visā ceļa zīmes kalpošanas laikā novērš ūdens iekļūšanu tajā.

Būvdarbu veicējs veic visu darbu kompleksu, kas nepieciešams ceļa zīmju un individuāli projektējamo zīmju uzstādīšanai.

- d) Ceļa zīmes (vertikālā apzīmējuma) balstam jābūt vertikālam, nav pieļaujama tā viegla pagriešanās ap asi, izraušana vai noliekšanās no vertikālā stāvokļa, respektīvi, jābūt nodrošinātai balsta stabilitātei pašsvara, vēja slodžu, klimatisko u.c. apstākļu ietekmē. Lai nepieļautu ūdens iekļūšanu metāla caurulē, tai jābūt noslēgtai.

Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) un balstu veidam, formai, atstarošanas un citām īpašībām jāatbilst paredzētajam. Ceļa zīmju (vertikālo apzīmējumu) ģeometrijai un novietojumam attiecībā pret ceļa brauktuvi jāatbilst LVS 77-2.

- f) Ceļa zīmju un to stabu uzstādīšanas darbu daudzums uzmērāms gabalos (gab.). Pagaidu ceļa zīmju uzstādīšanai cenā jāietver arī ceļa zīmju demontāža.

Mērvienība: gab.

S9.2 Iecementēšanas java

Materiālam jābūt cementa bāzes ar polimēriem uzlabotai vienkomenta javai, kas izpilda standarta LVS EN 1504-3 klases R3 prasības. Java izmantojama zem barjeru stabu balsta plāksnēm un vietās kur norādīts rasējumos.

Iestrādāšana jāveic pēc materiāla ražotāja norādījumiem.

- f) Apjomu uzmēra kā projektā paredzēto iecementēšanas javas tilpumu kubikmetros.

Mērvienība: m^3 .

S9.3 Nostiprinātas ceļa nomales izbūve

Nostiprinātā ceļa nomale veidojama no $\text{AC}_{\text{surf}}11$ 50/70 asfaltbetona 40mm biezumā, kurš ieklāts uz 150mm bieža šķembu slāņa. Asfaltbetona un šķembu slāņa iestrādāšana veicama ar rokas pneimatiskajām blīvētām projektā paredzētajos augstumos. Prasības asfaltbetonam un šķembām skatīt specifikāciju punktos S7.26 un S2.622.

- f) Apjomu uzmēra kā projektā paredzēto nostiprinātas nomales laukumu kvadrātmetros.

Mērvienība: m^2 .

S9.4 Betonā stiprināti laukakmeņi

Vietās, kur ir paredzēti betonā stiprināti laukakmeņi, ir jāveic augu zemes slāņa noņemšana, ģeotekstila ieklāšana un šķembu slāņa izveidošana atbilstoši rasējumam. Pēc tam veido nostiprinājumu izmantojot pēc formas saderīgus laukakmeņus ar to caurmēra izmēriem $d=100-200$ mm. Spraugas starp laukakmeņiem aizpilda ar betonu C30/37. Materiālu iestrādāšana atbilstoši rasējumiem.

- f) Betonā stiprinātus laukakmeņus uzmēra, kā projektā paredzēto iebūvējamo laukakmeņu platību kvadrātmetros (betons un laukakmeņi).

Mērvienība: m^2 .

S9.5 Laukakmeņu krāvuma izbūve

Vietās, kur ir paredzēts laukakmeņu krāvums, ir jāveic esošās zemes virsmas izlīdzināšana un ģeotekstila ieklāšana. Pēc tam veido laukakmeņu krāvumu izmantojot pēc formas saderīgus laukakmeņus ar to caurmēra izmēriem $d=150-300$ mm. Spraugas starp laukakmeņiem aizpilda ar mazāka izmēra laukakmeņiem. Materiālu iestrādāšana atbilstoši rasējumiem.

- f) Laukakmeņu krāvums uzmērāms, kā projektā paredzētā iebūvējamo laukakmeņu tilpums kubikmetros.

Mērvienība: m^3 .

S9.6 Poliuretāna mastikas šuve

- a) Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar blīvējuma šuvju materiāla iegādi, piegādi un iestrādāšanu, kā arī šuves izveidošanu un gruntēšanu. Poliuretāna šuves paredzēts izveidot tur, kur tas norādīts rasējumos. Savienojumus blīvējošajiem maisījumiem jābūt necaurļaidīgiem, elastīgiem materiāliem, kas piemēroti apstākļiem, kādos tie tiks izmantoti, un spēj nodrošināt izturīgu, elastīgu un ūdensnecaurļaidīgu blīvējumu, kad tie tiek piestiprināti betonam visā savienojuma kustības amplitūdā.
- b) Gruntējumiem, kurus izmantos kopā ar savienojuma blīvējumiem, jābūt savienojamiem ar blakus esošo blīvējumu un tie ir jāiegādājas no tā paša ražotāja. Gruntējumam nedrīkst būt kaitīga ietekme uz betonu.

Blīvējumiem un gruntējumiem, kuri nonāks saskarsmē ar notekūdeņiem vai notekūdeņu dūņām, jābūt noturīgiem pret bioloģisko degradāciju. Blīvējumi un gruntējumi, kuri nonāks saskarsmē ar dzeramo ūdeni, nedrīkst tam piešķirt nekādu garšu, krāsu vai jebkādu īpašību, kas ir kaitīga veselībai, un tiem jābūt noturīgiem pret baktēriju augšanu.

Pielietojams elastīgs poliuretāna bāzes hermētiķis pelēkā krāsā atbilstošs LVS EN 15651-4 "Hermētiķi ēku nenesošo konstrukciju šuvēm un gājēju celiņiem. 4. daļa: Hermētiķi gājēju celiņiem" prasībām. Hermētiķim jābūt izmantojamam āra apstākļos ar sekojošiem raksturlielumiem:

- ķīmiskā bāze – miruma klātbūtnē cietējošs;
- deformēšanās spēja >25 %;
- eksploatācijas temperatūra no -40 °C līdz $+70$ °C;
- stiprība pārplēšot >5 N/mm ($+23$ °C / 50 % relat. mitr.).

Atkāpes no materiāla raksturlielumiem saskaņojamas ar Būvuzraudzību.

- c) Horizontāliem, uz augšu vērštiem savienojumiem blīvējums jāiestrādā ielejot, bet jebkura cita novietojuma vai slīpuma savienojumiem blīvējums jāiestrādā ar pildni (pistoli). Citiem divu daļu uz polimēriem balstītiem blīvējumiem, kurus iestrādā ar pildni (pistoli) vai ķelli, jāatbilst attiecīgajām fiziskajām un pārbaužu prasībām.

Pirms aizpildīšanas rūpīgi jāiztīra no putekļiem un jāizžāvē. Pēc šuves kontaktvirsmu sagatavošanas un gruntēšanas šuvē ievieto atduri un ar pildni (pistoli) to aizpilda atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem.

- d) Jāpārbauda hermētiķa saķere ar gropes virsmām. Ja saķere nav pietiekoša, izņem iestrādāto materiālu un veic atkārtotu šuves malu tīrīšanu un gruntēšanu un jauna hermētiķa iestrādi. Pielaide šuves aizpildījumam ± 2 mm.

- f) Poliuretāna mastikas šuves apjomu laiduma konstrukcijai uzmēra kā projektā paredzēto un izbūvēto poliuretāna mastikas šuves garumu metros.

Poliuretāna mastikas šuves apjomu rievpāļu apbetonējumam uzmēra kā projektā paredzēto un izbūvēto poliuretāna mastikas šuves garumu metros (tai skaitā porgumija $\varnothing 20$ mm).

Poliuretāna mastikas šuves apjomu starp laiduma konstrukciju un balsta uzkalu uzmēra kā projektā paredzēto un izbūvēto poliuretāna mastikas šuves apjomu kubikmetros.

Mērvienība: m, m³.

S9.7 Putu polistirols

- a) Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar putu polistirola lokšņu iegādi, piegādi un uzstādīšanu, kā arī betona virsmu sagatavošanu. Putu polistirolu paredzēts izbūvēt kur norādīts rasējumos (starp laiduma un balsta konstrukciju)

- b) Pielietojams ekstrudētais putu polistirols atbilstošs LVS EN 13164+A1. Materiāla spiedes stiprībai jābūt lielākai par 200 kPa, ilglaicīgai ūdens absorbcijai <3 %.

- f) Apjomu nosaka kā faktiski uzstādītā un uzmērītā putu polistirola tilpumu.

Mērvienība: m³.

S9.8 Upes gultnes rakšana un tīrīšana

Svētupes gultne tilta tuvumā jāatbrīvo no visa veida gružiem un atkritumiem. Jāveic upes gultnes pierakšana kā norādīts rasējumos.

- f) Apjomu uzmēra kā projektā paredzēto upes gultnes rakšanas un tīrīšanas apjomu kubikmetros (tai skaitā arī nogāžu pierakšanu pie esošajām).

Mērvienība: m³.

S9.9 Brauktuves horizontālie apzīmējumi

- a) **Ceļa horizontālie apzīmējumi** – uz ceļa seguma virsmas uzklāti garenapzīmējumi, saskaņā ar LVS 85 "Ceļa apzīmējumi".

- b) Jālieto speciāli ceļa horizontālajiem apzīmējumiem paredzēti materiāli - termoplastiski materiāli (līnijas platums 10cm). Var izmantot iepriekš sagatavotus kontūrelementus un simbolus vai citus līdzekļus, piemēram, ceļu kniedes.

- c) Darba izpilde jāveic saskaņā ar apzīmējumu dislokācijas plānos paredzēto, projektu vai citām pasūtītāja prasībām. Ceļa horizontālais apzīmējums jāuzklāj paredzētajā biezumā. Uzklājot nepārtrauktu brauktuves malas vai virzienu salīdzinājuma līniju, kas biezāka par 2 mm, ik pēc 5 m jāatstāj 5 cm pārrāvums, lai būtu iespējama ūdens notece no brauktuves virsmas. Klājuma biezums jāpārbauda darba izpildes laikā, ne retāk kā vienu reizi maiņā, bet veicot vismaz divus mērījumus būvobjektā. Ceļa horizontālo apzīmējumu biezums nedrīkst būt plānāks par pieļauto vairāk par 10 %. Ceļa horizontālo apzīmējumu kopējais biezums, ieskaitot arī esošā apzīmējuma biezumu (ja virsū uzklāj jauno apzīmējumu), nedrīkst pārsniegt 4 mm.

Ceļa horizontālais apzīmējums jāuzklāj paredzētajā vietā, ievērojot paredzētos ģeometriskos parametrus – formu un izmēru. Ceļa horizontālā apzīmējuma forma un izmērs jāpārbauda darba izpildes laikā, ne retāk kā vienu reizi maiņā, bet veicot vismaz divus mērījumus būvobjektā. Novirzes no paredzētā nedrīkst pārsniegt 163. tabulā noteiktās. Tā kā ceļa horizontālos apzīmējumus noņem ir daudz grūtāk nekā uzklāt, tad ieteicams rūpēties par to, lai ceļa horizontālos apzīmējumus uzreiz uzklātu paredzētajā vietā, ievērojot paredzēto formu un izmēru.

Satiksmi drīkst ierobežot ne ilgāk kā 15 minūtes pēc apzīmējumu uzklāšanas. Pēc darbu izpildes nedrīkst palikt redzami apzīmējumi neparedzētos apgabalos (arī "vecie" apzīmējumi).

- d) Prasības kvalitātes novērtējumam ir noteiktas LVS EN 1436+A1 "Ceļa apzīmējumu funkcionālā efektivitāte" un LVS 85 "Ceļa apzīmējumi". Katra ceļa horizontālā apzīmējuma kvalitātei jāatbilst 9.7-1. tabulā izvirzītajām prasībām.

9.9-1. tabula. Ceļa horizontālo apzīmējumu kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Dislokācija	1) Novietojuma novirze nedrīkst pārsniegt vairāk nekā 5 cm uz 15 m garenvirziena ceļa horizontālajiem apzīmējumiem vai nedrīkst atšķirties vairāk nekā 10 cm no paredzētā pārējiem ceļa horizontālajiem apzīmējumiem; 2) nedrīkst būt redzami iepriekšējie ceļa horizontālie apzīmējumi vai apzīmējumi neparedzētos apgabalos	1) Ar lineālu un mērlenti; 2) vizuāli	1) Uzmēra katru ceļa horizontālā apzīmējuma veidu šaubu gadījumos par neatbilstību; 2) visā posmā
Forma un izmērs	1) Nedrīkst atšķirties vairāk nekā 10 % no paredzētā	1) Ar lineālu un mērlenti	
Mehanizēti uzklātu ceļa horizontālo apzīmējumu mērījumi			
Posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir lielāks vai vienāds ar 4 (arī jaunuzbūvētos posmos)			
Gaismas atstarošanas koeficients dienas gaismā (Qd), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Klase Q2 $Q_d \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.2.2.p.)	LVS EN 1436, A pielikums	Uzmēra katru apzīmējuma veidu visā posmā vismaz 2 mērījumus būvobjektā
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Klase R4 $R_L \geq 200 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.3.p.)	LVS EN 1436, B pielikums	
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R _L), ja apzīmējuma virsma ir mitra	Klase RW2 $R_L \geq 35 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.3.p.)		
Apzīmējuma virsmas slīdes pretestība	Klase S1 $SRT \geq 45 \text{ SRT vienības}$ (LVS EN 1436 4.5.p.)	LVS EN 1436, D pielikums	
Posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir zemāks par 4			
Gaismas atstarošanas koeficients dienas gaismā (Qd), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Klase Q2 $Q_d \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.2.2.p.)	LVS EN 1436, A pielikums	

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R_L), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Balts apzīmējums: Klase R2 $R_L \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ Dzeltens apzīmējums: Klase R1 $R_L \geq 80 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.3.p.)	LVS EN 1436, B pielikums	Uzmēra katru ceļa horizontālā apzīmējuma veidu visā posmā vismaz 2 mērījumus būvobjektā
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R_L), ja apzīmējuma virsma ir mitra	Klase RW1 $R_L \geq 25 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.3.p.)		
Apzīmējuma virsmas slīdes pretestība	Klase S1 $\text{SRT} \geq 45 \text{ SRT vienības}$ (LVS EN 1436 4.5.p.)	LVS EN 1436, D pielikums	
Sabrukušajos (avārijas) posmos, kur ceļa seguma novērtējums ir 2 vai zemāks			
Vizuālais novērtējums	Apzīmējums labi redzams, skaidri un nepārprotami uztverams, apzīmējuma zudumi pieļaujami līdz 2% no kopējā blīvi noklātā ceļa horizontālo apzīmējumu laukuma	Vizuāli	Novērtē ass līniju ⁽¹⁾ un malu līniju ⁽¹⁾ visā posmā, dokumentē katru 10 m posmu, kurš neatbilst prasībām
Ar roku darbu uzklātu ceļa horizontālo apzīmējumu mērījumi			
Gaismas atstarošanas koeficients dienas gaismā (Q_d), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Klase Q2 $Q_d \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.2.2.p.)	LVS EN 1436, A pielikums	Uzmēra katru ceļa horizontālā apzīmējuma veidu, veicot vismaz 2 mērījumus būvobjektā
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R_L), ja apzīmējuma virsma ir sausa	Balts apzīmējums: Klase R2 $R_L \geq 100 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ Dzeltens apzīmējums: Klase R1 $R_L \geq 80 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.3.p.)	LVS EN 1436, B pielikums	
Gaismas atstarošanas koeficients tumšajā laikā (R_L), ja apzīmējuma virsma ir mitra	Klase RW2 $R_L \geq 35 \text{ mcd/m}^2 \cdot \text{lx}$ (LVS EN 1436 4.3.p.)		
Apzīmējuma virsmas slīdes pretestība	Klase S1 $\text{SRT} \geq 45 \text{ SRT vienības}$ (LVS EN 1436 4.5.p.)	LVS EN 1436, D pielikums	

PIEZĪME⁽¹⁾.

Ass līnija (arī braukšanas joslu sadalošā līnija) – viss ceļa horizontālais apzīmējums Nr.920 jebkurā pilnā 100 m posmā (novērtējamie posmi nedrīkst pārklāties).

Malu līnija – viss ceļa horizontālais apzīmējums Nr. 920 jebkurā pilnā 100 m posmā (novērtējamie posmi nedrīkst pārklāties).

Pasūtītājs jebkurā brīdī pēc saviem ieskatiem var veikt ceļa horizontālo apzīmējumu kvalitātes testēšanu un mērījumus, nosūtot rezultātus būvdarbu veicējam. Ja konstatēta ceļa horizontālo apzīmējumu neatbilstība prasībām, būvdarbu veicējam iespējami īsā termiņā jāatjauno ceļa horizontālie apzīmējumi prasībām atbilstošā kvalitātē.

- f) Ceļa horizontālo apzīmējumu darba daudzumu nosaka, aprēķinot blīvi noklāto seguma virsmas laukumu. Uzmērīšanu un aprēķinus veic, izmantojot kādu no šādiem paņēmieniem – automātiski, izmantojot tam attiecīgi aprīkotas marķējamās mašīnas; ar mēriekārtu izdarot mērījumus un veicot attiecīgus laukuma aprēķinus; izmantojot ceļa horizontālo apzīmējumu konstrukciju standartpozīciju laukumus no tabulām un veicot attiecīgus aprēķinus.

Mērvienība: m².

S9.10 Bortakmens 1000x300x150 izbūve

- a) Betona apmales BR 1000x300x150 uzstādams tilta pieejās seguma maiņas zonā atbilstoši rasējumiem. Betona apmales akmeņiem un bruģa blokiem jābūt izturīgiem pret klimatisko apstākļu izmaiņām. Process ietver teritorijas sagatavošanu, pamata būvniecību un betona bortakmens uzstādīšanu.
- b) Bortakmens pamatam izmantojams betons, kura minimālā stiprības klase ir C30/37, atbilstoši specifikāciju punktam S5. Bortakmeņiem tiek pielietoti betona apmales akmeņi ar izmēru 300x150x1000 mm atbilstoši LVS EN 1340:
- Ūdens absorbcija - 2.klase;
 - Salizturība – 3.klase;
 - Lieces stiprība – 3.klase;
 - Abrazīvā dilumizturība – 4.klase.
- c) Tilta pieejās seguma maiņas zonā izbūvējami bortakmeņi BR 300x150x1000. Betona apmales pamatu gultne sablīvējama, līdz sablīvējamajā virsmā nepaliek blīvējamās iekārtas pēdu iespaidumi. Labākai sablīvēšanai, ja nepieciešams, jālaista ar ūdeni. Betona apmale visā tās garumā jānostiprina betona pamatā tā, lai betons zem apmales būtu ne mazāk kā 10 cm biezumā, kā arī aptvertu apmali 10 cm augstumā un biezumā no abām pusēm. Starp uzstādīto betona apmaļu galiem jānodrošina sprauga līdz 3 mm platumā, betona apmaļu uzstādīšanas laikā lietojot piemērotas, piemēram, finiera, plastikāta vai kartona, starplikas, kuras pēc betona apmaļu uzstādīšanas jānovāc.
- d) Uzstādītās apmales izmēriem un novietojumam jāatbilst paredzētajam. Pieļaujamās novirzes novietojumam: plānā – ±2 cm; profilā – 1 cm. Nav pieļaujamās blakus esošo betona apmales akmeņu salaidumu nesaistes plānā un profilā (virsmai un ārējai malai). Šuves starp betona apmaļu akmeņiem nedrīkst būt lielākas par 3 mm. Darbs tā izpildes laikā un pēc tās kontrolējams vizuāli, šaubu gadījumā par atbilstību veicot nepieciešamos mērījumus. Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.
- f) Samaksa jāveic pēc līguma vienības izcenojumiem par iebūves metru bortakmeņiem. Šai cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, iekļāšana, visa veida darbs, iekārtas, instrumenti, pārbaudes un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai (tai skaitā betona pamats zem bortakmeņiem un to piegriešana).

Mērvienība: m.

S9.11 Pieņemšanas un garantijas inspekcijas veikšana

Pēc būvdarbu pabeigšanas nepieciešams veikt tilta pieņemšanas inspekciju, kas nosaka pamatojumu par būves gatavību nodošanai pasūtītājam. Inspekcijas gaitā jāpārbauda vai tilts ir izbūvēts atbilstoši projektam, kā arī jāveic trūkumu vai defektu noteikšana, kas radušies būvniecības laikā.

Nepieciešams arī izstrādāt garantijas inspekciju, kura noteiks vai visi būves laikā veiktie darbi pēc pieņemšanas inspekcijas ir pieņemami un vai nav radušies jauni bojājumi vai trūkumi. Tās rezultātā ir jānosaka bojājumu cēloņi, kas var ietekmēt uzturēšanu nākotnē.

Inspekcijas ir jāizstrādā un to pārskati jāaizpilda pēc "LatBrutus" izstrādātajām veidlapām un jāiesniedz pasūtītājam. Inspekcijas veicamas atbilstoši LVC "Tiltu inspekcijas rokasgrāmata" un standartam LVS 190-11 "Tilta inspekcija un pārbaude ar slodzi".

Konstrukciju apskati jāveic no tuvas distances – "rokas stiepiena" attālumā, dienas gaismā vai tai līdzīgos apstākļos. Elementu, uz kuriem apkārtējās vides iedarbība ir vislielākā (balstīklas, deformācijas šuves u.c.), vizuālo apskati veic tikai no tuvas distances.

Inspekciju izstrādei ir piesaistāms speciālists ar tiltu projektēšanas sertifikātu un attiecīgo pieredzi inspekciju veikšanā.

- f) Izmaksas norāda kā atsevišķu summu par izstrādātu un pasūtītājam nodotu inspekciju. Šai cenai pilnībā jāietver visu nepieciešamo darbību veikšana, visa veida darbs, iekārtas, instrumenti.

Mērvienība: KS.