

BŪVPROJEKTA IZSTRĀDĀTĀJS:

**SIA "PRO VIA"**

REĢ. NR. 40003372696

BŪVKOMERSANTA REĢ. NR. 1594-R

ANTONIJAS IELA 18, RĪGA, LV 1010

BŪVPROJEKTA DAĻAS IZSTRĀDĀTĀJS:

**SIA "INŽENIERU BIROJS "KURBADA TILTI""**

REĢ. NR. 40003485598

BŪVKOMERSANTA REĢ. NR. 2624-R

BALVU IELA 5, RĪGA, LV 1003

PASŪTĪTĀJS:

**MĀRUPES NOVADA DOME**

REĢ. NR. 90000012827

DAUGAVAS IELA 29, MĀRUPE, MĀRUPES NOVADS, LV-2167

PASŪTĪJUMA NR.:

**13-2/1310-2016**

BŪVOBJEKTS:

**ROŽU IELAS UN CEĻA C-6 (VECAIS CEĻŠ) PĀRBŪVE**

BŪVOBJEKTA ADRESE:

**NO ĪPAŠUMA ROŽU IELĀ 35 MĀRUPĒ LĪDZ  
MAZCENU ALEJAI JAUNMĀRUPĒ**

BŪVES GALVENĀS LIETOŠANAS VEIDS:

**2112 (IELAS UN CEĻI)**

BŪVPROJEKTA VEIDS:

**BŪVPROJEKTS, BP**

BŪVPROJEKTA DAĻA VAI SADAĻA:

**INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA  
BŪVKONSTRUKCIJAS**

## **2. SĒJUMS**

MARKA **BK**

ARHĪVA NR. ....



TĀLR.:+371 67332236 E-PASTS: [PROVIA@PROVIA.LV](mailto:PROVIA@PROVIA.LV)



inženieru birojs  
**KURBADA TILTI**

BŪVPROJEKTA IZSTRĀDĀTĀJS:

**SIA "PRO VIA"**

REĢ. NR. 40003372696

BŪVKOMERSANTA REĢ. NR. 1594-R

ANTONIJAS IELA 18, RĪGA, LV 1010

BŪVPROJEKTA DAĻAS IZSTRĀDĀTĀJS:

**SIA "INŽENIERU BIROJS "KURBADA TILTI""**

REĢ. NR. 40003485598

BŪVKOMERSANTA REĢ. NR. 2624-R

BALVU IELA 5, RĪGA, LV 1003

PASŪTĪTĀJS:

**MĀRUPES NOVADA DOME**

REĢ. NR. 90000012827

DAUGAVAS IELA 29, MĀRUPE, MĀRUPES NOVADS, LV-2167

PASŪTĪJUMA NR.:

**13-2/1310-2016**

BŪVOBJEKTS:

**ROŽU IELAS UN CEĻA C-6 (VECAIS CEĻŠ) PĀRBŪVE**

BŪVOBJEKTA ADRESE:

**NO ĪPAŠUMA ROŽU IELĀ 35 MĀRUPĒ LĪDZ  
MAZCENU ALEJAI JAUNMĀRUPĒ**

BŪVES GALVENĀS LIETOŠANAS VEIDS:

**2112 (IELAS UN CEĻI)**

BŪVPROJEKTA VEIDS:

**BŪVPROJEKTS, BP**

BŪVPROJEKTA DAĻA VAI SADAĻA:

**INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA  
BŪVKONSTRUKCIJAS**

## **2. SĒJUMS**

MARKA **BK**

ARHĪVA NR. ....

SIA "INŽENIERU BIROJS "KURBADA TILTI""

VALDES LOCEKLIS:

**MĀRTIŅŠ RADOVICS**

BŪVPROJEKTA VADĪTĀJS:

**MĀRTIŅŠ PĒTERSONS**

# BŪVPROJEKTA SASTĀVS

## 1. SĒJUMS

### **VISPĀRĪGĀ DAĻA**

TOPOGRĀFISKĀ IZPĒTE (TI)

(TIKAI ELEKTRONISKI, SKATĪT BŪVPROJEKTAM PIEVIENOTAJĀ CD)

ĢEOTEHNISKĀ IZPĒTE (ĢI) – 1. PIELIKUMS

### **ARHITEKTŪRAS DAĻA**

TERITORIJAS SADAĻA (TS)

### **DARBU ORGANIZĒŠANAS PROJEKTS**

DARBU ORGANIZĒŠANAS PROJEKTS (DOP)

**PIELIKUMI** – TERITORIJAS LABIEKĀRTOŠANA

## 2. SĒJUMS

### **INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA**

BŪVKONSTRUKCIJAS (BK)

## 3.1. SĒJUMS

### **INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA**

ELEKTROAPGĀDE, ĀRĒJIE TĪKLI (ELT)

(IELAS APGAISMOJUMA 0,4 kV ELEKTROAPGĀDE)

## 3.2. SĒJUMS

### **INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA**

ELEKTROAPGĀDE, ĀRĒJIE TĪKLI (ELT)

(20 un 0,4 kV ELEKTROTĪKLU PĀRCELŠANA)

## 3.3. SĒJUMS

### **INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA**

ELEKTROAPGĀDE, ĀRĒJIE TĪKLI (ELT)

(JAUNS PIESLĒGUMS)

## 3.4. SĒJUMS

### **INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA**

ELEKTROAPGĀDE, ĀRĒJIE TĪKLI (ELT)

(JAUNS PIESLĒGUMS)

## 4. SĒJUMS

### **INŽENIERRISINĀJUMU DAĻA**

ELEKTRONISKO SAKARU TĪKLI, ĀRĒJIE TĪKLI (EST)

## 5. SĒJUMS

### **EKONOMIKAS DAĻA**

BŪVDARBU APJOMU SARAKSTS (BA)

## 6. SĒJUMS

### **EKONOMIKAS DAĻA**

IZMAKSU APRĒĶINS (T)

(TIKAI PASŪTĪTĀJAM VIENĀ EKSEMPĻĀRĀ)

## PIELIKUMI

1. PIELIKUMS. ĢEOTEHNISKĀ IZPĒTE (ĢI)
2. PIELIKUMS. SASKAŅOJUMI AR ZEMJU ĪPAŠNIEKIEM
3. PIELIKUMS. KOKU INVENTARIZĀCIJA

# SATURS

<b>BŪVPROJEKTA SASTĀVS.....</b>	<b>2</b>
<b>PASKAIDROJUMA RAKSTS .....</b>	<b>5</b>
1. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA .....	5
2. ESOŠĀS SITUĀCIJAS APRAKSTS .....	6
2.1. Ceļa pārvads pār a/c A5.....	6
2.2. Neriņas upes caurteka .....	8
3. PĀRBŪVES RISINĀJUMI .....	9
<b>BK DAĻAS SPECIFIKĀCIJAS .....</b>	<b>10</b>
4. VISPĀRĒJĀS NOSTĀDNES .....	10
4.1. Vispārēji .....	10
4.2. Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes.....	10
4.3. Par darbu daudzumu noteikšanu .....	11
4.4. Darba drošība .....	12
4.5. Būvdarbu žurnāls.....	12
4.6. Kvalitātes kontrole.....	12
4.7. Darba programma.....	12
4.8. Vides aizsardzības pasākumi .....	13
4.9. Būvdarbu organizācija .....	13
4.10. Būves izmantošana būvdarbu laikā .....	13
S1 SAGATAVOŠANAS DARBI .....	14
S1.1 Mobilizācija .....	14
S1.3 Pagaidu darbi.....	14
S1.31 Satiksmes organizēšana tilta atjaunošanas laikā .....	14
S1.5 Mērniecības darbi.....	15
S1.6 Konstrukciju nojaukšana .....	16
S1.62 Būvkonstrukciju demontāža .....	16
S2 ZEMES DARBI.....	17
S2.1 Rakšanas darbi .....	17
S2.6 Irdenas grunts izlīdzināšana uz virsmām virs ūdens līmeņa.....	17
S2.8 Sala izolācija, šķiedru paklājs u.t.t. ....	19
S2.82 Ģeosintētiskie materiāli.....	19
S5 BETONA DARBI.....	21
S5.2 Veidņi.....	21
S5.3 Stiegrojums.....	22
S5.31 Rievots tērauda nespriegtais stiegrojums .....	22
S5.4 Betons.....	25
S5.44 Suspensija saistes uzlabošanai starp veco un jauno betonu.....	30
S5.6 Sacietējuša betona mehāniska apstrāde .....	30
S5.62 Betona virsmas apstrāde ar smilšu strūklu .....	30
S5.8 Betona līmēšana un virsmas apstrāde.....	30
S5.84 Betona virsmu, kas saskaras ar grunti izolācija.....	30
S5.9 Remonts ar remontjavu .....	31
S6 TĒRAUDA DARBI .....	32
S7 APRĪKOJUMS, DILUMKĀRTA, KOKA UN AKMENS DARBI .....	33
S7.1 Balstīklas un deformācijas šuves.....	33
S7.12 Tiltu deformācijas šuves.....	33
S7.15 Brauktuves segas malu blīvēšana .....	35
S7.2 Dilumkārtā un hidroizolācija .....	35
S7.23 Hidroizolācija.....	35
S7.231 Lietā hidroizolācija .....	37
S7.26 Asfaltbetona dilumkārtā.....	38
S7.3 Drošības barjeras un margas.....	38

S7.32 Betona atvairu elementi .....	38
<i>S7.4 Ūdens noteku un citas cauruļsistēmas.....</i>	<i>39</i>
S7.41 Vienkāršas ūdens notekcaurules.....	39
S7.42 Zemsegas kapilārā ūdens novadsistēma .....	39
S9 CITI DARBI .....	40
<i>S9.1 Aizsargcaurules komunikācijām.....</i>	<i>40</i>
<i>S9.2 Neslīdošs, nodilumizturīgs aizsargpārklājums.....</i>	<i>40</i>
<i>S9.3 Caurteku uzstādīšana.....</i>	<i>40</i>
<i>S9.4 Gultnes nostiprināšana ar laukakakmens krāvumu.....</i>	<i>42</i>
<i>S9.5 Nogāzes nostiprināšana ap caurtekas galu ar laukakmens krāvumu cementa javā..</i>	<i>42</i>
<i>S9.6 Upes gultnes un esošās caurtekas tīrīšana .....</i>	<i>42</i>
<b>RASĒJUMI .....</b>	<b>44</b>
BK-1 VISPĀRĪGIE RĀDĪTĀJI .....	45
BK-2 CEĻA PĀRVADA PĀR A/C A5 IETVES PĀRBŪVES RISINĀJUMS .....	46
BK-3 CEĻA PĀRVADA PĀR A/C A5 IETVES MARGU KONSTRUKCIJA .....	47
BK-4 NERIŅAS UPES CAURTEKAS PĀRBŪVES RISINĀJUMS .....	48

# Paskaidrojuma raksts

## 1. VISPĀRĪGA INFORMĀCIJA

Kustības pārvads pār a/c A5 Jaunmārupē atrodas uz autoceļa P132 Rīga-Mārupe km 7,50. Kustības pārvada ietvei kreisajā pusē paredzēts izbūvēt gājēju/velosipēda celiņu atbilstoši Latvijas nacionālā standarta LVS 190-9:2015 "Ceļu projektēšanas noteikumi. 9.daļa: Velosatiksmē" prasībām, izmantojot esošo autoceļa A5 un P132 satiksmes mezglu.

Uzreiz aiz satiksmes pārvada zem Mazcenu alejas ceļa uzbēruma atrodas carteka Neriņas upei, pār kuru paredzēts izbūvēt gājēju/velosipēda celiņu. Celiņa izbūvēšanai nepieciešams pagarināt esošo caurteku.

### Tilta galvenie parametri:

Kopējais garums	66,40m
Laiduma statiskā shēma	18,00m + 24,00m + 18,00m
Konstrukcijas tips	Trīslaidumu rāmja konstrukcijas dzelzsbetona siju tilts
Brauktuves gabarīts	1,00m + 7,20m + 1,00m
Kopējais platums	13,60m
Būvniecības pabeigšanas gads	1978. g.

### Caurtekas galvenie parametri:

Iekšējais diametrs	2x1,50m
Konstrukcijas tips	Cauruļveida dzelzsbetona caurteka (binoklis)
Caurtekas garums	28,35m

Būvju apsekošana tika veikta 2017.gada 2.janvārī. Apsekošanu veica SIA Inženieru birojs "Kurbada tilti" būvinženieri Mārtiņš Radovics, Andrejs Laipnieks un Edgars Ogļiņš.



Skats uz ietvi kilometrāžas pieaugošā virzienā



Skats uz caurtekas ieteces galu

## 2. ESOŠĀS SITUĀCIJAS APRAKSTS

### 2.1. Ceļa pārvads pār a/c A5

Pārvadam ir 7,20 m plata brauktuve ar 1 m platām monolīta dzelzsbetona ietvēm. Uz ietves ir izbūvētas tērauda margas (1,1 m augstas), kā arī uz ietves ir iebetonēti tērauda drošības barjeras stabiņi, kuri ir aizpildīti ar betonu. Ietves galos ir izbūvētas asfalta mastikas deformāciju šuves starp ietves konstrukciju un pandusa plātņi. Ietvei nav seguma un ceļa malās ar sanešiem daļēji ir aizsērējušas gūlijas, jo uz tilta ir novērojami ūdens uzkrājumi. Pārvadam katrā ceļa pusē ir 4 notekcaurules. Margas mazliet deformējušas un aprūsējušas, neatbilst mūsdienu drošības prasībām.

Uz ietves ārmalas ir uzstādīti tipveida saliekamā dzelzsbetona elementi. Ietves gala pandusi ir daļēji apbērti, tajos ir nostiprinātas margas.

Tilta asfalta mastikas deformācijas šuves ir neapmierinošā stāvoklī – izdrupis šuvju materiāls, vietām pirms šuves, asfaltbetona segā, izveidojušies caurumi.



*Skats uz ietvi virzienā uz Jaunmārupi*



*Ūdens novades caurule*





*Deformācijas šuve starp ietves konstrukciju un pandusa plātni*



*Skats uz ietvi virzienā uz Mārupi*



*Drošības barjeras*



*Margu konstrukcija*



*Deformācijas šuve Jaunmārupes pusē*



*Gala balsts Jaunmārupes pusē*



## 2.2. Neriņas upes caurteka

Neriņas upes caurteka ir veidota no divām paralēli novietotām dzelzsbetona caurtekām, katras caurtekas iekšējais diametrs ir 1500 mm. Caurtekas sastāv no tipveida saliekamā dzelzsbetona elementiem. Caurtekas ieteces un izteces gali ir nostiprināti ar dzelzsbetona gala sienām un uz āru vēršiem spārniņiem.

Pašu caurteku un to galu nostiprinājumu tehniskais stāvoklis ir vērtējams kā apmierinošs. Upes gultne ieteces un izteces galos ir aizaugusi ar krūmiem, caurtekā ir sakrājušās nogulsnes.



*Neriņas upes caurtekas ieteces gals*



*Neriņas upes caurtekas ieteces gals*



*Neriņas upe skatā no ieteces gala*



*Neriņas upes caurtekas izteces gals*

### 3. PĀRBŪVES RISINĀJUMI

Izvērtējot ceļa pārvada tehnisko stāvokli un brauktuves parametrus, būvprojekts paredzēs veikt sekojošus darbus:

- Demontēt esošo asfaltbetona segumu uz brauktuves līdz būvdarbu robežai;
- Demontēt esošās margas, saliekamā dzelzsbetona tiltu apmales un izlīdzinošā betona kārtu uz ietves un daļēji uz brauktuves;
- Demontēt esošo pandusu konstrukcijas ietves galos;
- Izbūvēt jaunu dzelzsbetona plātņi ietves zonā, kura tiek sajūgta ar laiduma konstrukciju un kurā tiek enkurotas drošības barjeras un margas. Margas un barjeras tiek paredzētas augstākas kā esošās, lai tās atbilstu velociņa parametru prasībām (1,35 m augstumā);
- Esošās drošības barjeras brauktuves velociņa pusē tiek paredzēts demontēt. Tiek paredzēts izbūvēt jaunas betona drošības barjeras, uzstādot tās tuvāk brauktuves malai, lai iegūtu platāku tilta ietvi, kas būtu pietiekama platuma velociņa izbūvei.
- Aizpildīt esošās notekcauruļu vietas laiduma konstrukcijā un izbūvēt jaunas notekcaurules tām paredzētajās vietās (pārceļot tās uz brauktuves ass pusi). Šādā veidā tiek iegūts risinājums, kad notekcaurules neatradīsies velociņa brauktuvē;
- Uz ietves ir paredzēts izbūvēt jaunu līmēto hidroizolāciju un asfalta segumu;
- Ietves abos galos ir paredzēts izbūvēt jaunas asfalta mastikas deformācijas šuves, bet uz tilta brauktuves ir jāatjauno esošo asfalta mastikas šuvju konstrukcija;
- Tiks pārbūvēti gala balstu spārņiņi, lai iegūtu līdzenu pāreju no ceļa nomales uz tiltu;
- Esošās deformācijas šuves ir nepieciešams demontēt pilnā apjomā. Atsegtā gala atbalstsiena un laiduma konstrukcijas gals deformācijas šuves remontēšanai nepieciešamajā apjomā ir attīrāmi ar smilšu strūklu un remontējami ar rasējumos un specifikācijās norādīto tehnoloģiju un materiālu.

Sakarā ar to, ka velociņa izbūvei būs nepieciešams paplašināt ceļa uzbērumu virs Neriņas upes caurtekas, caurteku būs jāpagarina par 5 m. Caurtekas pārbūvei būs nepieciešams veikt sekojošus darbus:

- Ieteces puses esošo spārņiņu demontāža;
- Jaunu caurteku elementu uzstādīšana – caurtekas pagarināšana;
- Caurtekas gala nogāžu nostiprinājuma izbūve;
- Esošās caurtekas attīrīšana no grunts sanesumiem;
- Upes gultnes attīrīšana ietces un izteces pusē būvdarbu robežās.

Būvprojekta tiltu daļas vadītājs:

Mārtiņš Radovics

## BK DAĻAS SPECIFIKĀCIJAS

### 4. VISPĀRĒJĀS NOSTĀDNES

#### 4.1. Vispārēji

Šajā nodaļā aprakstītas vispārējās prasības, kuras jāievēro veicot tilta un caurtekas pārbūves darbus.

Veicot būvdarbus ievērot VAS "Latvijas Valsts ceļi" izdotās "Tiltu specifikācijas 2005", "Ceļu specifikācijas 2017", "Tilta klāja hidroizolācija un segums" vadlīnijas, Rīga 2012, "Tiltu drošības barjeras un segums" projektēšanas un būvniecības vadlīnijas, Rīga 2012.

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.

Būvprojekta būvkonstrukciju (BK) daļas rasējumi un būvkonstrukciju (BK) daļas būvdarbu apjomu saraksts (BA) jālasa saistībā ar šī sējuma sadaļām "Specifikācijas" un "Paskaidrojuma raksts". Jautājumiem, kas izklāstīti vai aprakstīti vienā vietā, nav jābūt atkārtotiem citur.

Turpmāk tekstā:

**Būvuzņēmējs** – fiziskā vai juridiskā persona, kas, pamatojoties uz līgumu, kurš noslēgts ar pasūtītāju, veic būvdarbus;

**Būvinženieris (būvuzraugs)** – pasūtītāja nolīgta persona vai personu grupa, kas, pamatojoties uz līgumu, pasūtītāja interesēs uzrauga būvdarbus.

#### 4.2. Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes

Pirms darbu uzsākšanas ceļa īpašnieks nodod būvuzņēmējam paredzēto būvlaukumu, sastādot būvlaukuma nodošanas-pieņemšanas aktu.

Rekonstruējamiem ceļiem būvlaukuma robežas ir Valsts zemes dienesta Kadastra reģistrā fiksētas esošā ceļa nodalījuma joslas robežas.

Būvuzņēmējs drīkst izmantot zemi ceļa aizsargjoslā, ne vēlāk kā divas nedēļas pirms darbu uzsākšanas par to rakstiski brīdinot zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai lietotāju, ja aizsargjoslas izmantošana būvdarbiem paredzēta būvprojektā un būvdarbu pasūtītājs par to ir iepriekš paziņojis zemju lietotājiem. Pēc darbu pabeigšanas būvuzņēmējam ir jāatlīdzina zemes īpašniekam, tiesiskajam valdītājam vai lietotājam darba gaitā nodarītie zaudējumi. Zaudējumu apmēru nosaka un zaudējumus atlīdzina likumos noteiktajā kārtībā vai pēc savstarpējas vienošanās.

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

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par gaisa un pazemes komunikāciju aizsardzības noteikumu ievērošanu. Būvuzņēmēja pienākums ir iegūt visus ar būvdarbu izpildi saistītos nepieciešamos saskaņojumus un saņemt atļaujas no komunikāciju valdītājiem.

Būvuzņēmējam jāuztur būvlaukums (būvlaukuma ceļi), kā arī jāuztur apvedceļi, ja tas paredzēts būvprojektā, ziemā un vasarā satiksmei drošā stāvoklī atbilstoši noteiktajai

uzturēšanas klasei saskaņā ar Ministru kabineta 2010. gada 9. marta noteikumiem Nr.224 "Noteikumi par valsts un pašvaldību autoceļu ikdienas uzturēšanas prasībām un to izpildes kontroli".

Būvuzņēmējam jānodrošina pieklūšana īpašumiem, kuru pievienojumi atrodas būvlaukumā.

### **4.3. Par darbu daudzumu noteikšanu**

Darba daudzumu saraksts ir lasāms kopā ar pārējiem būvprojekta dokumentiem. Būvdarbu izsoles pretendents ir jābūt pārliecināts, ka viņš pilnīgi un pēc būtības ir izpratis dokumenta saturu un viņa piedāvājums nodrošina kvalitatīvu darbu izpildījumu.

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

Būvuzņēmējam 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.

Būvuzņēmējam katra konkrētā darba izmaksās jāparedz visi ar darba izpildi saistītie izdevumi, to skaitā:

- papildus projektēšanas darbi, detalizētu rasējumu izstrāde, ja nepieciešams, lai tehnoloģiski pareizi realizētu būvkonstrukcijas vai, ja to pieprasa būvinženieris;
- papildus saskaņojumu iegūšana;
- papildus pasākumi pret nelabvēlīgu laika apstākļu ietekmi;
- vides aizsardzības pasākumi;
- darbu veikšanas projekta izstrādes un saskaņošanas izmaksas;
- darbaspēks un visi ar to saistītie izdevumi;
- materiālu un preču piegāde, iekraušana, izkraušana, uzglabāšana un ar tiem saistītie izdevumi, ieskaitot transportēšanu uz būvlaukumu;
- iekārtas un visi ar tām saistītie izdevumi;
- materiālu un preču uzstādīšana, montāža un instalācija vai izvietošana savās vietās;
- pagaidu darbi un ar tiem saistītie nepieciešamie projekti, kā arī konstrukciju detalizējumu projekti;
- organizēšanas izdevumi, pieskaitāmie izdevumi un ienākumi;
- būvinženiera piedalīšanās paraugu noņemšanā un testēšanā, ko veic Būvuzņēmējs, un testēšanas sertifikātu nodrošināšana;
- jāievērtē arī izdevumi labai nodarīto zaudējumu kompensēšanai un to aprēķina apmaksai.
- iepriekš noteiktās vai paredzētās saistības, atbildības un riski, kas ietverti būvdarbu izpildīšanā.
- pakļaušanās kvalitātes garantijas shēmām un atbilstības sertifikātu nodrošināšana;
- pasākumi, kas saistīti ar ūdens iedarbības novēršanu gruntī un virsmas ūdeņu novadīšanu;
- izdevumi par būves konstrukciju un būvniecības atkritumu novietošana;
- izdevumi izpildedokumentācijas sagatavošanai;
- plānotā peļņa.

#### 4.4. Darba drošība

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par darba aizsardzību un drošību, ciktāl tas attiecas uz būvprojektu un būvdarbiem. Būvuzņēmējam jāieceļ par darba aizsardzību un drošību atbildīga persona un jāieraksta šīs personas vārds, uzvārds un kontakt koordinātes būvdarbu žurnālā. Būvuzņēmējam būvniecības laikā jānodrošina Latvijas Republikas Ministru kabineta 2003. gada noteikumu Nr. 92 "Darba aizsardzības prasības veicot būvdarbus" izpilde.

#### 4.5. Būvdarbu žurnāls

Būvdarbu žurnālu, ja nepieciešams arī speciālo būvdarbu žurnālus, pirms būvdarbu uzsākšanas sagatavo būvuzņēmējs un reģistrē to attiecīgajos normatīvajos dokumentos noteiktajā institūcijā (piemēram, administratīvās teritorijas būvvaldē; akciju sabiedrība "Latvijas Valsts ceļi" attiecīgajā nodaļā; u.tml.).

Būvuzņēmēja pienākums ir ierakstīt būvdarbu žurnālā paredzēto informāciju un būvuzrauga prasīto papildinformāciju laikus. Būvuzraugs būvdarbu žurnālā ieraksta norādījumus. Vajadzības gadījumā būvuzraugs var izgatavot kopijas no būvdarbu žurnāla, ieteicams to darīt vienmēr.

#### 4.6. Kvalitātes kontrole

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

Paraugus ņem būvuzņēmējs saskaņā ar Darba programmā apstiprināto plānu. Būvuzņēmējam laikus jāinformē būvinženieris par plānoto paraugu ņemšanu, kā arī jānodrošina nepieciešamais aprīkojums paraugu ņemšanai un iesaiņošanai.

#### 4.7. Darba programma

Darba programmā jāapraksta darba organizācija, tehnoloģijas, materiāli un kvalitātes kontroles metodes būvobjektam. Darba programmu var sagatavot pilnā apjomā vai pa atsevišķiem darbu veidiem un kārtām. Darba programmu sagatavo divos eksemplāros, no kuriem viens atrodas pie būvuzrauga, otrs pie atbildīgā būvdarbu vadītāja. Darba programmas izskata un saskaņo Būvinženieris. Ja Būvinženieris izskatīšanas laikā paziņo Būvuzņēmējam, ka iesniegtā tehniskā dokumentācija neatbilst Pasūtītāja prasībām, Būvuzņēmējs to pārstrādā, atjaunina un iesniedz no jauna.

Darba programmā ietveramā informācija (atbilstoši darbam)

Vispārēji dati:

- vadošais personāls;
- būvatļaujas kopija;
- būvlaukuma nodošanas – pieņemšanas dokumenta kopija;
- apdrošināšanas polišu kopijas;
- satiksmes organizācijas projekts.

Grafiki:

- darba izpildes laika grafiks;
- naudas plūsmas grafiks.

Apraksti, plāni un apliecinājumi:

- darba organizācijas apraksts, darba metožu un procesu apraksti;



- pārbaužu, testēšanas un mērījumu apraksts un plāns;
- būvmateriālu testēšanas rezultāti;
- mērījumi, aprēķini un projekti (ja nav datu būvprojektā):

Būvuzņēmējam jāizvērtē būvprojekta detalizācijas pakāpe. Ja nav datu būvprojektā vai tie nav pietiekami, lai izpildītu darbu, jāveic papildu uzmērījumi, aprēķini un projektēšana. Ir jāizstrādā nepieciešamie detaļu darba zīmējumi un darba izpildes algoritmi, kas apliecina un nodrošina paredzēto būvdarbu izpildi un produkta kvalitāti atbilstoši prasībām.

#### **4.8. Vides aizsardzības pasākumi**

Būvuzņēmējam jālieto tādas būvdarbu tehnoloģijas un paņēmieni, kas maksimāli samazina būvdarbu ietekmi uz vidi. Ja būvdarbu laikā ir noticis kāds negadījums vai pastāv apdraudējums videi, nekavējoties jāinformē visi atbildīgie dienesti un jāveic pasākumi, lai novērstu vai mazinātu kaitējumu apkārtējai videi.

#### **4.9. Būvdarbu organizācija**

Tilta un caurtekas pārbūves darbi ir organizējami vienā būvsezonā. Pirms caurtekas pārbūves darbu uzsākšanas, nepieciešams attīrīt, būvprojektā norādītajās robežās, Neriņas upes gultni līdz caurtekas teknes atzīmei. Tālāk tiek veikta sausas būvbedres izveidošana un gala sienas spārniņu demontāža līdz būvprojektā norādītajai atzīmei. Neriņas upes caurtekas pārbūves laikā nepieciešams nodrošināt upes caurplūdi, lai nekādā veidā netiktu nelabvēlīgi ietekmēta būvdarbu izpildes kvalitāte. Būvlaukums ierīkojams atbilstoši būvuzņēmēja izstrādātajam darbu veikšanas projektam saskaņojot to ar Būvinženieri.

#### **4.10. Būves izmantošana būvdarbu laikā**

Būvdarbu laikā pārbūvējamo tiltu un caurteku, kuras ietilpst šī būvprojekta BK daļā, ir pieļaujams ekspluatēt saskaņā ar satiksmes organizācijas shēmu, kuru ir izstrādājis būvdarbu veicējs un kuru ir apstiprinājis Būvinženieris. Tilta atjaunošanas darbi ir organizējami, saglabājot abas brauktuves puses izmantojamas transporta kustībai un labās puses ietvi gājēju kustībai. Deformācijas šuvju remonta laikā nepieciešams satiksmi organizēt pa vienu kustības joslu ar reverso satiksmi, regulējot to ar luksaforiem. Tilta būvdarbu zonā maksimālais atļautais braukšanas ātrums jāierobežo līdz 30 km/st, bet ietves konstrukcijas betonēšanas laikā un 7 dienas pēc betonēšanas maksimālais atļautais braukšanas ātrums tilta būvdarbu zonā jāierobežo līdz 10 km/st. Būvdarbu laikā pa tiltu nedrīkst pārvietoties lielgabarīta un smagsvara transportlīdzekļi (lielgabarīta transportlīdzeklis ir mehāniskais transportlīdzeklis vai tā sastāvs (ar kravu vai bez tās), kuram vismaz viens izmērs pārsniedz Ceļu satiksmes noteikumu 3.pielikumā minēto lielumu. Smagsvara transportlīdzeklis ir mehāniskais transportlīdzeklis vai tā sastāvs (ar kravu vai pasažieriem vai bez kravas vai pasažieriem), kura faktiskā masa vai ass slodze pārsniedz Ceļu satiksmes noteikumu 3.pielikumā minēto lielumu).

## **S1 SAGATAVOŠANAS DARBI**

### **S1.1 Mobilizācija**

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

Process ietver arī Būvinženiera nodrošināšanu ar atsevišķām telpām, ieskaitot apkuri, apgaismojumu un uzkopšanu. Birojā jābūt istabai vai darba telpai, kas paredzēta Būvinženierim. Ja tas ir nepieciešams, ofisam 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 atbilstošai tualetei un mazgāšanās ierīcēm. Būvuzņēmējam jāuzņemas visi maksājumi, kas saistīti ar biroja ērtībām (elektrība, ūdens, kanalizācija, atkritumu izvešana). Būvinženiera un personāla vajadzībām Būvuzņēmējam jānodrošina telekomunikāciju un faksa lietošanas iespējas birojā. Apmaksu par pieslēgumu, telefona un faksa aparātu īri jāuzņemas Būvuzņēmējam.

Darbu apmaksu ir pieļaujams veikt divos maksājumos – 50% no kopsummas pēc būvlaukuma ierīkošanas, 50% no kopsummas pēc demobilizācijas. Maksāšanas kārtību nosaka Būvinženieris.

- f) Izmaksas norāda kā atsevišķu summu. Mērvienība: KS.

### **S1.3 Pagaidu darbi**

#### **S1.31 Satiksmes organizēšana tilta atjaunošanas laikā**

Process ietver nepieciešamo pagaidu ceļa zīmju un norādījumu uzstādīšanu pirms remontdarbu uzsākšanas saskaņā ar saskaņotu shēmu, pagaidu ceļu aprīkošana ar satiksmes intensitātei atbilstošu ceļa segumu.

Jāuztur un jāaprīko ar pagaidu ceļa zīmēm un shēmām visi būvniecības laikā izmantojamie autoceļi, ieskaitot pagaidu apvedceļus, ja tādi ir, kā arī jānodrošina droša satiksme pa tiem. Nepārtraukti jābūt nodrošinātai piemērotai piekļūšanai būvlaukumam un jāpārliedzinās, vai satiksme uz esošajiem ceļiem netiek nevajadzīgi traucēta.

Darbi jāorganizē tā, lai nepamatoti neierobežotu satiksmi būvlaukumā. Ja nav noteikts citādi, būvdarbi jāveic, nepārtraucot satiksmi būvlaukumā, bet nosakot lokālus satiksmes ierobežojumus.

Organizējot reverso satiksmi pa vienu joslu, posma garumu nosaka būvuzņēmējs, ievērojot konkrētos apstākļus būvlaukumā, kā arī nodrošinot iespējami optimālu satiksmes plūsmu, neradot sastrēgumus būvlaukuma caurbraukšanai. Satiksme jāregulē piemēroti satiksmes plūsmas izmaiņām laikā un apjomā. Nepieciešamības gadījumā jālieto satiksmes regulētāji.

Tilta remonta laikā, lai nodrošinātu betona kvalitatīvu cietēšanu būvuzņēmējam jāparedz papildus satiksmes ierobežojumi, kā ātruma samazināšana vai citi pasākumi, kas jāsaņem ar būvinženieri.

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par satiksmes organizāciju būvlaukumā un apvedceļos, ciktāl tas attiecas uz būvdarbiem, un būvdarbu vietas aprīkošanu. Pirms darba uzsākšanas būvuzņēmējam jāsatavot un jāsaņem par ceļa satiksmes organizāciju atbildīgajās institūcijās Satiksmes organizācijas projekts, kas ietver satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma shēmas, nosaka to maiņas kārtību, termiņus un atbildīgo personu. Satiksmes organizācijas projekta kopijai jāatrodas darba vietā. Būvdarbu žurnālā jānorāda, kuru satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma shēmu konkrētajā brīdī lieto.

Visi satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma tehniskie līdzekļi jāuzstāda ne ātrāk kā vienu dienu pirms darba uzsākšanas un jānoņem tūlīt pēc darba pabeigšanas, ja nav paredzēts citādi. Darba zonai pārvietojoties vai darbu pārtraucot, satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma līdzekļi, kas neattiecas uz vispārējo satiksmes drošību, operatīvi jāpārceļ, jānoņem vai jāaizsedz (zīmes pagriezt neaizsedzot nav atļauts).

Kamēr nav veiktas paredzētās satiksmes drošību ietekmējošo darbu kvalitātes pārbaudes un nav pārlicēbas par drošu satiksmi, noņemot darba laikā lietotos satiksmes organizācijas un darba vietas aprīkojuma tehniskos līdzekļus, tie jāaizstāj ar drošai braukšanai atbilstošiem brīdinājumiem vai ierobežojumiem.

Konstatētā satiksmes organizācijas vai darba vietas aprīkojuma neatbilstība jānovērš nekavējoties.

Būvuzņēmējam organizējot satiksmi pa būvdarbu laiku ir jāņem vērā, ka būvdarbi ir veicami pa stadijām.

Satiksmes organizācija jāveic atbilstoši Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumu Nr. 421 "Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem" spēkā esošo versiju.

Darbu apmaksu ir pieļaujams veikt divos maksājumos – 50% no kopsummas pēc visu satiksmes organizācijas pagaidu līdzekļu uzstādīšanas, 50% no kopsummas pēc demobilizācijas. Maksāšanas kārtību nosaka Būvinženieris.

- f) Izmaksas norāda kā atsevišķu summu. Mērvienība: KS.

### **S1.5 Mērnecības darbi**

- a) Process ietver ceļa, atjaunojamā tilta un caurtekas konstrukciju asu nospraušanu un būves izpildmērījumu sagatavošanu pēc būvdarbu pabeigšanas. Mērnecības darbi jāveic ievērojot šo specifikāciju citās nodaļās dotās prasības.

Būvuzņēmējam ir jāveic visi papildus uzmērīšanas darbi, lai precizētu jauno un eksistējošo konstrukciju novietojumu. Ja būvnecības laikā būvdarbu robežās konstatē zemes kadastrālās robežzīmes un tās tiek bojātas vai aizskartas būvuzņēmējam mērnecības darbu izmaksās ir jāparedz zemes kadastrālo robežzīmju atjaunošana pēc būvdarbu pabeigšanas. Atjaunojot robežzīmes jāievēro MK 1019 „Zemes kadastrālās uzmērīšanas noteikumi” no 27.12.2011.

Pirms būvdarbu veikšanas būvuzņēmējam ir jāpārlicinās par ieprojektēto konstrukciju dimensiju atbilstību esošajai situācijai.

Pēc būvdarbu pabeigšanas būvuzņēmējam ir jāsatavot būves izpildmērījuma plāns atbilstoši MK noteikumiem Nr.281 "Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datubāzes noteikumi" no 24.04.2012 un atbilstoši MK noteikumu no 14.10.2014 Nr.633 "Autoceļu un ielu būvnoteikumi" punktiem Nr.45 un 48.

Jebkurus nospraušanas darbus var veikt tikai no ierīkota un izlīdzināta atbalsta tīkla. Būvuzņēmējs ir atbildīgs par rezultātiem, kas būs radušies, neievērojot augstāk minētās ROŽU IELAS UN CEĻA C-6 (VECAIS CEĻŠ) PĀRBŪVE

prasības un turpinot būvdarbus.

Būvniecības nospraušanas ģeodēziskā tīkla punktu precizitātei jāatbilst P3 precizitātes klasei saskaņā ar LBN 305-15 "Ģeodēziskie darbi būvniecībā".

Būvuzņēmēja pienākums ir saglabāt un apkopot visus mērniecības materiālus, tai skaitā lauka uzmērīšanas datus, tīklu izlīdzināšanas datus, shēmas, nospraušanas protokolus un citus materiālus. Šie materiāli jāuzglabā arī pēc būves nodošanas.

- b) Pēc būvuzrauga pieprasījuma būvuzņēmējam jāiesniedz pārbaudei nepieciešamie mērniecības materiāli un jāsniedz vajadzīgie paskaidrojumi.  
Būvuzņēmējam jāveic nepieciešamie kontroluzmērījumi pēc būvinženiera ieskatiem darba daudzumu noteikšanai un kontrolei.
- f) Darbu apjomi rēķināmi kā kopsumma. Mērvienība: KS

## **S1.6 Konstrukciju nojaukšana**

### **S1.62 Būvkonstrukciju demontāža**

Konstrukciju demontāžas darbu apjomus nosaka rasējumi un darba daudzumu saraksts. Demontāžas darbi ietver:

- tilta margu demontāžu;
- asfaltbetona seguma un hidroizolācijas demontāžu uz tilta;
- tilta brauktuves betona izlīdzinošā slāņa demontāža;
- monolīta dzelzsbetona tilta ietvju un apmaļu demontāža uz tilta;
- caurtekas dzelzsbetona spārniņu demontāža līdz norādītajai atzīmei;
- citu konstrukciju, kuras ir norādītas rasējumos vai uzrādītas darbu daudzumu sarakstos, demontāža.

- c) Visas norādītās konstrukcijas jānojauc un būvgruži jānovāc, jāaizved uz Būvuzņēmēja izgāztuvi, vai citu sertificētu būvgružu pārstrādes uzņēmumu, ja konstrukcijas nav paredzēts izmantot atkārtoti.

Būvuzņēmējam jāizstrādā detalizēts esošo konstrukciju demontāžas plāns. Būvuzņēmējam jāizvēlās tādas konstrukciju demontāžas tehnoloģijas, kas paliekošajās betona konstrukcijās nerada plaisas vai citus struktūras bojājumus, kas liecina, ka betona konstrukcija ir bojāta vai zaudējusi nestspēju.

Būvuzņēmējam jānodrošina darbu veikšanu tādā veidā, kas nerada briesmas darba veicējam un trešajai pusei. Darbus jāveda Būvuzņēmēja darbu vadītājam, kam ir pieredze šādu darbu veikšanā un ko ir apstiprinājis Būvinženieris.

Visas nojauktās tilta konstrukcijas un ceļa aprīkojums, ko nav paredzēts atkārtoti izmantot, ir būvuzņēmēja īpašums, ja vien tas nav atrunāts būvuzņēmēja līgumā savādāk.

- f) Apjomu mēra kā pirms demontāžas uzmērītā demontētā materiāla apjomu m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> vai gab.

Mērvienība: Skatīt darbu daudzumu sarakstā.

## S2 ZEMES DARBI

### S2.1 Rakšanas darbi

Process ietver visas izmaksas par grunts rakšanu zem un virs ūdens līmeņa ar iekraušanu un aizvešanu, vai izraktās masas izvietošanu līdzās rakšanas vietai nesabojājot, nodrošinot vai atjaunojot ceļa konstruktīvo elementu funkcionēšanu tam paredzētajiem mērķiem atbilstošā kvalitātē tai skaitā būvbedres nostiprināšanu. Process ietver arī grunts izlīdzināšanu un planēšanu.

Zemes darbu apjomam jābūt minimālajam Būvdarbu izpildei nepieciešamajam apjomam. Noraktās augu zemes apjoms iekļaujams kopējā noraktās grunts apjomā.

Rakšana jāveic tā, lai pamata gruntis netiktu sajauktas, uzirdinātas, atmiekšķētas un sasaldētas.

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

- e) Būvbedres pamata plaknes maksimālā novirze no projektētās atzīmes var būt robežās no -100mm līdz +0mm.
- f) Apjomu mēra kā projektā paredzētajā formā un dziļumā izraktai būvbedrei. Vienības cenās būvuzņēmējam ir jāievērtē būvbedres nostiprinājumi, ja tādi ir nepieciešami, lai droši varētu veikt nepieciešamos būvdarbus. Mērvienība: m<sup>3</sup>.

### S2.6 Irdenas grunts izlīdzināšana uz virsmām virs ūdens līmeņa

Process ietver grunts pievešanu, izlīdzināšanu un noblīvēšanu nogāzes un gultnes nostiprinājuma izbūvei.

Uzbēruma vai zemes klātnes būvniecībai izmantot minerālas izcelsmes materiālu, piemēram, smilts, grants vai akmens materiālu. To pildījuma daļu, ko var skart sāls, jāveido no salizturīgiem materiāliem. Organisko piemaisījumu daudzums gruntī nedrīkst pārsniegt 2% no masas. Materiālam jābūt drenējošam, smalko daļiņu daudzums, kas iziet cauri 0.063mm sietam ne lielākas par 5%.

- d) Uzbērumam vai zemes klātnē ir jābūt līdzenai, jābūt nodrošinātai pilnīgai ūdens notecei. Izpildīto darbu kvalitātei jāatbilst 1. tabulā izvirzītajām prasībām. Mērījumi, pārbaudes un testēšana jāveic pirms nosedzošās kārtas būvniecības.

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	Raksturīgos punktos
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	Raksturīgos punktos
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	Raksturīgos punktos



Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Grunts sablīvējums katrai kārtai vai pamatnei <sup>(1)</sup>	≥ 98 % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni Eu2/Eu1 ≤ 3,5	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Precizēt darba programmā

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

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

- f) Apjomu mērā kā projektā paredzētajā formā izveidota noblīvēta uzbēruma tilpumu. Mērvienība: m<sup>3</sup>.

### ***S2.622 Šķirotu šķembu un grants piegāde un ieklāšana***

- a) Process ietver šķembu un šķembu maisījumu ieklāšanas un noblīvēšanas darbus nogāžu un gultnes nostiprinājumam.
- b) Pielietoto materiālu frakciju skatīt rasējumos. Rupjajiem minerālmateriāliem jāatbilst 4. tabulā izvirzītajām prasībām.

4. tabula. Prasības rupjajiem minerālmateriāliem

Īpašība, mērvienība	Testēšanas metode	Atsauce uz LVS EN 13242+A1	Kategorija / prasība
Losandželosas koeficients	LVS EN 1097-2 <sup>(2)</sup>	5.2. p-ts	LA <sub>35</sub> / ≤ 35
Ūdens uzsūcamība, procentuālais daudzums pēc masas, kā pārbaudes tests salumkusumizturībai	LVS EN 1097-6 7.p. vai B piel.	7.3.1. p-ts	WA <sub>24</sub> 1 / ≤ 1 (LVS EN 1097-6 7.p-ts) WA <sub>24</sub> 0,5 / ≤ 0,5 (LVS EN 1097-6 B pielikums)
Salumkusumizturība <sup>(1)</sup> , procentuālais masas zudums: Sasaldēšana un atkausēšana	LVS EN 1367-1 LVS EN 1367-2	7.3.2. p-ts	F <sub>4</sub> / ≤ 4 MS <sub>35</sub> / ≤ 35
Magnija sulfāta vērtība			

PIEZĪME<sup>(1)</sup> Novērtē pēc viena no šiem kritērijiem, bet, ja lieto šķembas no grants, dolomīta šķembas vai līdzīgas, ieteicams testēt sasaldēšanu un atkausēšanu. Tests nav jāveic, ja ūdens uzsūcamības vērtība atbilst dotajām kategorijām.

PIEZĪME<sup>(2)</sup> Ja nav iespējams testēšanai iegūt LVS EN 1097-2 paredzēto frakciju, tad Losandželosas koeficientu var noteikt frakcijai 35,3 – 45 mm atbilstoši šo specifikāciju 9.6. nodaļai "Metodiskie norādījumi drupināšanas pretestības noteikšanai pēc Losandželosas metodes minerālmateriālu frakcijai 35,3 – 45 mm".

- c) Nesaistītu minerālmateriālu pamatu nesošo kārtu var būtēt, ja gaisa temperatūra ir virs 0° C un pamatne nav sasalusi. Izmantojamais maisījums jāgatavo pirms iestrādes būvobjektā. Visam sagatavotajam materiālam jābūt viendabīgam, ar prasībām atbilstošu struktūru – granulometrisku sastāvu.

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 (frakcionētām šķembām nenosaka).

Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas un seguma būvniecība (iestrāde, sablīvēšana) jāizpilda saskaņā ar būvuzņēmēja izstrādāto tehnoloģisko shēmu, ņemot vērā lietojamo iekārtu tehniskās iespējas. Labākai sablīvēšanai iebūvējamais materiāls vajadzības

gadījumā jālaista ar ūdeni. Ja nepieciešams, jānosaka minerālmateriālu ūdens saturs pēc LVS EN 1097-5.

- d) Uzbūvētajai nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošajai kārtai vai segumam jābūt viendabīgam un līdznam, nodrošinot pilnīgu ūdens noteci no kārtas virsmas. Uzbūvētā pamata nesošās kārtas vai seguma kvalitātei jāatbilst 5. 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.

5. tabula. Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas un seguma kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes, ja paredzēts uzmērīt	$\leq \pm 3$ cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Raksturīgos punktos
Šķēršprofils	$\leq \pm 1,0$ % no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	Raksturīgos punktos
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	Raksturīgos punktos
Sablīvējums katram slānim, ja lietoti maisījumi	$\geq 100$ % no Proktora blīvuma(1) vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni Eu2/Eu1 $\leq 2,3$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Precizēt darba programmā
Sablīvējums katrai kārtai, ja lietotas frakcionētas šķembas	Veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni Eu2/Eu1 $\leq 2,3$	DIN 18134	Precizēt darba programmā

PIEZĪME <sup>(1)</sup> Jānosaka uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kurš jāattiecina pret no kārtas noņemta parauga Proktora tilpuma blīvumu.

Veiktās pārbaudes un mērījumus noformēt protokolā un pievienot izpildedokumentācijai.

- f) Darba daudzums jāuzmēra kubikmetros kā konstrukcijas apjoms blīvā veidā. Mērvienība: m<sup>3</sup>.

## S2.8 Sala izolācija, šķiedru paklājs u.t.t.

### S2.82 Ģeosintētiskie materiāli

- a) Ģeotekstilu paredzēts ieklāt rasējumos norādītajās vietās, lai nodalītu šķembas no grunts, uzlabotu ūdens filtrāciju no šķembu pamata.
- b) Prasības pielietojamam materiālam. Polipropilēna vai poliestera neausts ūdens caurlaidīgs ģeotekstils šķembu kārtas nodalīšanai, noturīgs pret dabīgām grunts skābēm un sārmiem, izturīgs pret bioloģisko noārdīšanos normālos grunts apstākļos.

Prasības ģeotekstilam:

Īpašība	Standarts	Prasības
Stiepes stiprība, F	LVS EN ISO 10319	$\geq 30$ kN/m
Pagarinājums pie maksimālās slodzes, $\epsilon$	LVS EN ISO 10319	$\geq 50\%$

Īpašība	Standarts	Prasības
Statiskās caurspiešanas tests (CBR tests)	LVS EN ISO 12236	>5 kN
Dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests)	LVS EN ISO 13433	<10mm
Raksturīgais atvērums izmērs	LVS EN ISO 12956	<100μ
Ūdens caurlaidība normālai plaknei	LVS EN ISO 11058	≥35·l/m <sup>2</sup> s
Svars	EN ISO 9864	≥400 g/m <sup>2</sup>

Pielietotais materiāls nedrīkst būt ieplēsts, ar caurumiem un citiem struktūras bojājumiem.

- c) Materiāls ieklājams uz labi noblīvētas pamatnes. Ieklāšanas metodei ir jānodrošina materiāla atrašanās nepārtrauktā kontaktā ar virsmu, uz kuras tas ir uzklāts un materiāls nedrīkst būt izstiepts vai pārvilkts pāri dobumiem vai pacēlumiem. Ieklāšana jāveic saskaņā ar materiāla piegādātāja prasībām. Garenvirzienā ģeotekstilam savienojumu vietās jāpārklājas ne mazāk kā par 1 m. Ja ģeotekstīla platums nav pietiekošs, tad veidojot savienojumus, materiāliem jāpārklājas par 30 cm. Nav pieļaujama transporta līdzekļu pārvietošanās pa nenosegtu ģeotekstilu.
- f) Apjomu mēra kā projektā paredzētu platību, pārklātu ar ģeosintētisku materiālu. Mērvienība: m<sup>2</sup>.

## S5 BETONA DARBI

### S5.2 Veidņi

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

Process aptver kompleksu veidņu izbūvi ar tādu ģeometriju, kas norādīta rasējumos. Process ietver arī nepieciešamās darba un piekļūšanas tūras un konstrukcijas, kopā ar visiem nostiprinājumiem un balstiem, kas nepieciešami, lai veiktu veidņu izgatavošanas, nostiprināšanas un betonēšanas darbus. Ja Būvinženieris 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 Būvinženieri.

Veidņu materiāliem ir jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 13670 5.2. nodaļā.

Veidņu materiālam pieļaujams izmantot koka dēļus vai mitrumizturīga saplākšņa veidņus. Dēļiem jābūt vismaz 19mm bieziem un ne vairāk kā 100mm platiem, tīriem, nebojātiem, asšķautņainiem, vienāda biezuma un platuma. Redzamām virsmām nav pieļaujams izmantot lietotus veidņus.

Metāla veidņiem aukstā gadalaikā jābūt siltumizolētiem ar vismaz 15mm biezu saplāksni. Stūra nošļaupumu veidošanai izmantot koka līstes, plastmasas līstes nav pieļaujams lietot. Veidņim ir jābūt tik blīvam un stingram, lai netiktu izskalots cementa piens vai ķīmiskas vai mehāniskas iedarbības rezultātā nenotiktu betona formas maiņa pirms tā sacietēšanas, tā pazeminot betonēšanas darbu kvalitāti. Veidņim, turklāt ir jābūt tik blīvam, lai arī no ārpusēs, pirms betona sacietēšanas, lieks ūdens apjoms neiespiestos veidnī.

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

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.

Visi konstrukcijas izvirzītie stūri nošļaupjami 20x20, ja rasējumos nav norādīts savādāk.

Pirms betona liešanas veidnis un darba šuves jāattīra no netīrumiem, stieplu atliekām un svešķermeņiem. Veidņu iekšējām virsmām ir jābūt līdzenām, nepiegružotām. Darba šuvēs betonu attīrīt ar smilšu strūklu līdz tiek atsegtas betona rupjās pildvielas.

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. Savienotājcauruļu aizpildījumu saskaņot ar būvinženieri.

Veidņu ziede, pārklājums, marķēšana u.tml. nedrīkst nonākt uz stiegrojuma un nedrīkst bojāt vai iekrāsot gatavo betona virsmu vai traucēt darba šuves veidošanu vai sekojošo virsmas apstrādi. Veidņus nedrīkst atslābināt vai nojaukt, pirms betons nav sasniedzis vismaz 70% no projektētās stiprību un betona temperatūra izlīdzinājusies ar apkārtējās vides temperatūru.

Veidņus drīkst demontēt tikai tad, ja Būvuzņēmējs ir iesniedzis Būvinženierim dokumentus, kas apstiprina, ka betona stiprība ir pietiekoša un konstrukcijā neradīsies neparedzētas deformācijas.

- e) Veidņi ir jāizgatavo tik precīzi un stingri, lai tiktu izpildītas prasības, kas dotas LVS EN 13670 10. nodaļā un G pielikumā. Būvdarbu izpildes klase, saskaņā ar LVS EN 13670 4.3. nodaļu pieņem ne mazāku par 2. klasi.

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

- $\pm 5$  mm laiduma konstrukcijām;
- $\pm 10$  mm balstu konstrukcijām;
- $\pm 10$  mm pārejas plātnēm.

Būvuzņēmējam ir jānodrošina šādas veidņu kvalitātes kontroles:

- Jāpārbauda veidņu projektu un tā atbilstību konstrukcijai;
- Vizuāli jānovērtē veidņa ģeometrija, virsmu kvalitāte, ziedes uzklājums utt.
- Pēc veidņa uzbūvēšanas jāizdara detalizētus tā ģeometrisku parametru mērījumus (izklājumu, malas, augstumus, izmērus).
- Iztīrītu un sagatavotu veidņu pēdējā pārbaude pirms betonēšanas. Pēc šīs pārbaudes Būvuzņēmējs pieaicina Būvinženieri veidņu pieņemšanai.
- 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.

Betonēšanas darbus nedrīkst uzsākt pirms Būvinženieris nav veicis veidņu pārbaudi.

- f) Daudzumu mēra kā teorētisku veidņa saskares plaknes laukumu ar betonu. Mērvienība: m<sup>2</sup>.

## S5.3 Stiegrojums

### S5.31 Rievots tērauda nespriegtais stiegrojums

- a) Process ietver stiegrojuma piegādi, griešanu, liekšanu, montāžu un siešanu, ieskaitot visus palīg līdzekļus: montāžas stieņus, distancerus, savienojuma stieples, stiegrojumu fiksējošās stiegras utt., līdz pilnībā samontētam stiegrojumam. Process ietver arī stiegrojuma enkurošanu rasējumos norādītajās vietās, urbumu izveidi, enkurošanas masas iepildīšanu urbumā un stiegras uzstādīšanu.
- b) Izmantojams stiegrojums B500B saskaņā ar LVS EN 156-1:2009. Stiegrojumam ir jāatbilst vispārīgiem noteikumiem, kas doti LVS EN 1992-1-1:2005 "Betona konstrukciju projektēšana – 1-1. Daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām", LVS EN 1992-2:2006 "2. Eurokodekss: Betona konstrukciju projektēšana. 2. Daļa: Betona tilti. Projektēšanas un detalizācijas noteikumi", LVS EN 13670:2012 "Betona konstrukciju izgatavošana", LVS EN 10080:2006 "Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi".

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



Enkurošanai izmantot divkomponentu ķīmisku enkurošanas masu, kas paredzēta attiecīgo darbu veikšanai.

Enkuram  $d=8\text{mm}$  ir jānodrošina nestspēja stiepē  $>9\text{kN}$ .

Enkuram  $d=10\text{mm}$  ir jānodrošina nestspēja stiepē  $>12\text{kN}$ .

Enkuram  $d=12\text{mm}$  ir jānodrošina nestspēja stiepē  $>15\text{kN}$ .

Pirms enkuru uzstādīšanas ir jāveic nestspējas pārbaude vismaz 2 enkuriem, katram atšķirīgam enkuru diametram. Pārbažu rezultātus dokumentēt.

- c) Stiegrojuma liekšana, pārlikšana un taisnošana jāizpilda saskaņā ar prasībām, kas dotas augstāk minētajos standartos. Ja rasējumos nav uzdots stiegru liekuma rādiuss, tad ir jāizmanto vismazākais pieļaujamais liekuma rādiuss.

Pirms stiegrošanas uzsākšanas sagatavot darba rasējumus un saskaņot tos ar Būvinženeri. 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 6. sadaļas 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 ūdens-cementa attiecību, kas neatšķiras no apkārt esošā betona ū/c attiecības, klases un konsistences. Būvuzņēmēja priekšlikumu par attālumu, kādā novietojami distanceri, ir jāaskaņo ar Būvinženeri.

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 nostiprina no visām pusēm pret veidņiem.

Vienu stiegrojuma kārtu attiecībā pret otru nostiprina ar fiksējošām stiegrām. Nekādā gadījumā fiksējošās stiegras nedrīkst atrasties betona aizsargkārtas zonā.

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

Metināšana stiegrojuma montāžai un nostiprināšanai ir pieļaujama tikai ar Būvinženiera atļauju katrā atsevišķā gadījumā.

Ja tiek pieļauta stiegru sametināšana, tad tā jāveic kvalificētiem metinātājiem saskaņā ar īpaši izstrādātu un Būvinženiera apstiprinātu procedūru, kurai ir jāatbilst LVS EN 13670 6.4 sadaļas prasībām.

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

Ja rasējumos nav norādīts citādi Būvuzņēmējam jānodrošina minimālā betona aizsargkārtas - 40mm. Projektā pieņemtais nominālais aizsargkārtas biezums ir 45mm.

Stiegru pārslaidumi

Ja rasējumos nav norādīts savādāk, jālieto šādi stiegru pārslaidumi

Stiegru diametri $\varnothing$ , mm	Enkurojumu garumi labas saistes gadījumā, mm			Enkurojumu garumi sliktas saistes gadījumā, mm		
	A	C=A $\times$ 1.4	D=A $\times$ 2	B	C=B $\times$ 1.4	D=B $\times$ 2
8	250	350	500	350	475	700
10	300	425	600	425	600	850
12	375	500	750	525	725	1050
16	475	675	950	675	950	1350
20	600	825	1200	850	1200	1700
25	750	1050	1500	1050	1470	2100

A: labas saistes nosacījumi:

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

C: 1) vairāk kā 1/3 no stieņiem vienā šķēlienā ir ar pārslaidumiem vai

2) brīvā sprauga starp stieņiem ar pārslaidumiem < 100 mm.

D: iepriekšējie gadījumi 1) un 2) kopā.

- d) Stiegrojuma tērauda pārbaude jāveic tajā apjomā un ar tām metodēm, kas aprakstītas, LVS EN 10080:2006 "Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi".

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

Stiegrojuma izvietojuma pielaižu dotas LVS EN 13670, 10.6.punkta b. apakšpunktā.

Stiegrojuma pārbaudes ir jāveic saskaņā ar LVS EN 13670, 4.3 sadaļas prasībām.

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

Betona aizsargkārtas biezuma kontrole jāveic vismaz 3% betona virsmas.

Stiegras, kuru šķēsgriezums 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 pārslaidumiem un galiem. Montāžas stieņus, stiegrojuma pārslaidumu garumus, distancerus, savienojuma stieples, stiegrojumu fiksējošas stiegras u.c. nepieciešamos palīgīdzekļus ir jāierēķina stiegrojuma vienības cenā. Minētais attiecas arī uz stiegrojuma metinājuma šuvēm un stiegrām, kuras būvuzņēmējs vēlas izmantot kā konstruktīvo stiegrojumu. Stiegrojuma vienības cenās ir jāievērtē stiegru enkurošana un izmēģinājuma enkuru izbūves, enkuru stiepes pārbaudes un visus ar to saistītos izdevumus. Mērvienība: t.

## S5.4 Betons

Betona konstrukciju iedalījums pēc iedarbības klasēm ir dots rasējuma BK-1 "Vispārīgie rādītāji".

- a) Process ietver prasības betona sastāvdaļām, betona izgatavošanai un iestrādāšanai, kā arī norādījumus svaiga un sacietējuša betona kopšanai un testēšanai.
- b) Betona sastāvam un izmantotajiem materiāliem ir jānodrošina tās īpašības, kas ir noteiktas svaigam un sacietējušam betonam, ieskaitot konsistenci, blīvumu, stiprību, ilglaicību, stiegrojuma aizsardzību pret koroziju, ņemot vērā betona izgatavošanas un iestrādāšanas procesu.

Betona klasifikācija, saskaņā ar LVS EN 206:2014 "Betons - 1.daļa: Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība" un LVS 156-1:2009 "Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206-1. 1. daļa: Prasības klasifikācijai un atbilstības apliecināšanai" prasībām.

### Prasības sastāvdaļu materiāliem

#### Cements

Cements atbilstošs LVS EN 197-1:2012 "Cements. 1. daļa: Parastā cementa sastāvs, specifikācija un atbilstības kritēriji". Izmantojams sulfātziturs CEM I-SR5 cements ar minimālo cementa stiprības klasi 42.5.

#### Dispersās piedevas

Betona ražošanai var izmantot smalkus dispersus pelnus atbilstoši LVS EN 450-1:2012 "Pelnu putekļi betonam. 1. daļa: Definīcijas, specifikācijas un atbilstības kritēriji" un mikrosilīciju atbilstoši LVS EN 13263-1+A1:2009 "Silīcija dioksīda putekļi betonam. 1. daļa: Definīcijas, prasības un atbilstības kritēriji"

#### Šķidrās piedevas

Šķidro piedevu vispārējo piemērotību nosaka saskaņā ar LVS EN 934-1:2008 "Piedevas betonam, būvjavai un injekcijas javai. 1. daļa: Vispārīgās prasības" un LVS EN 934-2+A1:2012 "Piedevas betonam, būvjavai un injekcijas javai. 2. daļa: Piedevas betonam. Definīcijas, prasības, atbilstība, marķēšana un etiķetēšana".

Nedrīkst izmantot citas piedevas bez Būvinženiera saskaņojuma vai atļaujas katrā atsevišķā gadījumā. Piedevas izvēlas tā, lai nodrošinātu labu betona iestrādājamību un izturību.

#### Pildvielas

Normāla svara betona pildvielām ir jāatbilst LVS EN 12620+A1:2009 "Minerālmateriāli betonam" prasībām.

Klinšainiem iežiem no kuriem izgatavo šķembas, jābūt cietiem, veseliem, izturīgiem ar labu nodilumizturību un salizturību, pildvielām ir jābūt blīvām 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 22mm. Kā rupjās pildvielas izmantot granīta šķembas.

**Prasības pildvielām**

Raksturojums	Pildvielas veids	Prasības
Sārnu reaktivitāte, max. Izplešanās 52 nedēļās (%)	Rupjās pildvielas	0.04
Sārnu reaktivitāte, max. Izplešanās 14 nedēļās (%)	Rupjās pildvielas	0.1
Max. ūdens absorbcija % no pildvielas apjoma	Rupjās pildvielas	1.0
Max. izplešanās 20 nedēļās %	Smalkās pildvielas	0.1
Max. saturs daļiņām, kuru izmērs ir mazāks par 0.063mm, no smalkajām pildvielām, %	Smalkās pildvielas	3.0

**lejavas ūdens**

Piemērotību nosaka saskaņā ar LVS EN 1008:2003 "Betona maisījuma ūdens - Ūdens paraugu ņemšanas, pārbaudes un derīguma noteikšanas tehniskie noteikumi, ieskaitot arī no betona ražošanas atgūto ūdeni" prasībām. Iejavas ūdenim ir jābūt dzeramā ūdens kvalitātei. Iejauktā ūdens daudzumu nepieciešams dokumentēt.

**Prasības betonam**

Nr. P.k.	Īpašības	Betona klase
		C35/45
1	Maksimālā ū/c attiecība	0.40
2	Minimālais cementa saturs betonā, kg/m <sup>3</sup>	320
3	Max. pelnu un cementa attiecība*	0.33
4	Max. mikrosilīcija un cementa attiecība*	0.11
5	Ekvivalentā sārma Na <sub>2</sub> O <sub>eq</sub> maksimālais saturs betonā, kg/m <sup>3</sup> pie 60% javas	≤3.0
6	Hlorīdu satura klase	Cl 0.2
7	Gaisa saturs svaigā betonā (%) no apjoma	4÷6
8	Trialksiu alumīnāta C3A saturs betonā, %	<5.0

\*Ja betona sastāvā ir paredzēti pelni vai mikrosilīcijs.

**Prasības betona izgatavošanai****Vispārēji noteikumi**

Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 206:2014 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 viegli varētu identificēt.

**Iepriekšējā dokumentācija**

Vēlākais 14 dienas pirms betonēšanas darbu uzsākšanas būvuzņēmējam ir jāiesniedz Būvinženierim dokumentāciju par betona sastāvdaļu atbilstību projektā paredzētajam, betona recepti ar testu rezultātiem.

### c) Betonēšanas darbu plānošana

Pirms betona iestrādāšanas būvuzņēmējam ir jā sagatavo un jā iesniedz Būvinženierim apstiprināšanai betona iestrādāšanas programma. Šajā programmā jābūt informācijai par:

- Būvorganizācijas un brigādes darba plānu. Plānam ir jāparāda, kurš ir atbildīgs par katru atsevišķu darba operāciju;
- Materiālu saraksts. Būvuzņēmējam ir jānodrošina, lai būtu pieejami piemēroti materiāli betona iestrādāšanai;
- Iekārtu un rezerves iekārtu saraksts. Būvuzņēmējam ir jānodrošina, lai būvlaukumā atrastos nepieciešamās iekārtas gan tūlītējai lietošanai, gan rezervei nepieciešamās iekārtas: dozēšanai, sajaukšanai, transportēšanai un betona iestrādāšanai, ar tādu aprēķinu, lai betona iestrādāšanu varētu veikt nepārtraukti – bez darba šuvēm, ja tā ir saskaņots ar būvinženieri;
- Vibrēšanas iekārtu tehniskie parametri, darbības rādītāji, betona blīvēšanas apraksts (vibrēšanas solis, dziļums, laiks), lai panāktu optimālu betona sablīvējumu;
- Piesardzības pasākumiem, kas jāveic betona cietēšanas laikā;
- Iestrādāšanas un blīvēšanas metodes.

Iestrādāšanas programmu ir jāiesniedz Būvinženierim ne vēlāk kā 1 nedēļu pirms iestrādāšanai ieplānotā datuma.

Ar iestrādājamo betona masu kontaktā esošās grunts, akmens, veidņa vai esošās konstrukcijas temperatūra nedrīkst izraisīt betona sasalšanu pirms tas nav sasniedzis nepieciešamo stiprību. Nav pieļaujama betonēšana uz sasalušas grunts bez speciālu pasākumu veikšanas.

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

Ja gaisa temperatūra ir zem +5°C, tad betons, tā cietēšanas laikā ir jāsilina.

Ja betona iestrādāšanas vai kopšanas laikā ir prognozēta augsta vides temperatūra, tad jāplāno veikt pasākumus betona aizsardzībai pret karstuma kaitīgo iedarbību.

### **Betonēšana**

Pirms betonēšanas iesniegt būvuzraudzībai betona ražotāja izsniegto betona kraušanas protokolu, kas ir izdruka no automatizētās betona rūpnīcas. Betona kraušanas protokolā ir jābūt norādītai informācijai par katras betona sastāvdaļas ražošanas laikā pielieto daudzumu. Minimālais protokolā norādāmās informācijas daudzums saskaņā ar LVS EN 206:2014 punktu 7.2.

Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 13670 8.4. nodaļā un F pielikuma F.8.4.1. punktā.

Betona iestrādāšanu un sablīvēšanu jāveic tā, lai stiegrojums un visi pārējie apbetonējamie elementi sablīvētajā betonā atrastos projektā paredzētajās vietās visu laiku, kamēr betons sasniedz plānoto stiprību. Sevišķa uzmanība betona kārtīgai sablīvēšanai ir jāpievērš vietās, kur mainās konstrukcijas šķērsgriezuma izmēri, šaurām vietām un vietām ar blīvu stiegrojumu, darba šuvēm.

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

- Minimālu betona masas horizontālu pārvietošanos sablīvēšanas laikā;
- Pienācīgu katra slāņa sablīvēšanu;
- Nepārtrauktu betonējumu bez darba šuvēm starp slāņiem.

Betona slāņa biezums jāierobežo ar 300-400mm, lai nodrošinātu pareizu tā sablīvēšanu.

Ir jāsamazina betona masas noslāņošanas iestrādāšanas un sablīvēšanas procesā. Iestrādājamās betona kārtas biezumam jābūt mazākam par rokas vibratora garumu. Betona masas vibrēšanu jāveic sistemātiski, ietverot arī iepriekšējā slāņa virsmu.

Betona masas brīvais kritiens nedrīkst pārsniegt 1m augstumu. Krītošais betons, atsitoties pret stiegrojumu vai pret veidni, nedrīkst izjukt vai noslāņoties.

Betons, tā iestrādāšanas un sablīvēšanas laikā, ir jāaizsargā no kaitīgās saules radiācijas, stipra vēja, sala, ūdens, lietus un sniega.

Svaigas betona masas temperatūra nedrīkst pārsniegt +30°C.

Betonu iestrādājot pie gaisa temperatūras starp +5°C un -3°C, betona masas temperatūrai ir jābūt virs 10°C.

Betonu iestrādājot pie gaisa temperatūras, kas ir zemāka par -3°C, betona temperatūrai ir jābūt virs +10°C, vismaz 3 dienas ir jānodrošina +10°C temperatūra betona cietēšanai un betona pretestībai spiedē jāsasniedz vismazs 5MPa.

### Darba šuves

Darba šuves ir šuves starp:

- Sacietējušo un svaigo betona masu, kas radusies betonēšanas pārtraukumā dēļ.
- Jauno betona masu un veco betonu.
- Pirms svaigā betona masas iestrādāšanas, ir jāveic rūpīga esošās betona virsmas sagatavošana, kas ietver:
  - Betona virsmas tīrīšanu ar smilšu strūklu, kā rezultātā ir jābūt noņemtai cementa duļķu plēvēi un atsegtiem rupjo pildvielu elementiem vismaz 3mm dziļumā.
  - Apstrādātā, raupjā šuves betona virsma ir jāmitrina, lai betona iestrādāšanas laikā tā būtu pietiekami mitra.

### Betona kopšana un aizsardzība

Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 13670 8.5. nodaļā un F pielikuma F.8.5. punktā.

Tūlīt pēc iestrādāšanas betons ir jākopj un jāaizsargā tā, lai:

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

Tikko iestrādātas betona visas virsmas ir jānodrošina pret iztvaikošanu. Aizsardzībai jāizmanto izturīgi pārsegi. Aizsargpārsegums ir jāveido nekavējoties pēc sablīvēšanas un virsmu apstrādes pabeigšanas un ne vēlāk kā 4 stundas pēc iestrādes pabeigšanas. Tas nepieciešams lai samazinātu betona hidratāciju un samazinātu siltuma zudumus, kā arī novērstu plaisu veidošanos plastiskā rukuma dēļ.

Iestrādātais betons ir jāaizsargā pret ūdens eroziju.

Aizsardzībai pret iztvaikošanu jāturpinās ne mazāk kā 120h.

Maksimālā temperatūra betona cietēšanas laikā nedrīkst pārsniegt +65°C, jo paaugstinātā temperatūrā var veidoties lielākas poras un samazināties betona stiprība.

#### Prasības temperatūrai

- Atšķirība starp blakus esošo betona konstrukciju daļu vidējām temperatūrām vienā un tajā pašā laikā nedrīkst pārsniegt 20 °C.
- Vidējā temperatūras atšķirība starp cietējošo betonu un blakus esošo tikko sacietējušo betonu, kas traucētu cietējošā betona kustībai, nedrīkst pārsniegt 12 °C.
- Temperatūras starpības, kas noteiktas betona cietēšanas laikā, kā arī sacietējušam betonam, ir jāreģistrē protokolā.

Betona cietēšanu var ietekmēt atveidņošana, kas veikta pirms betons ir sasniedzis nepieciešamo stiprību. Šādā gadījumā ne vēlāk kā vienu stundu pēc atveidņošanas, jāsāk veikt pasākumus betona virsmu aizsardzībai.

#### Betonēšanas defektu novēršana

Prasības ģeometrijas pielaidēm redzamām betona virsmām:

Nelīdzenumi:	
-maksimālais augstums h	3mm
-maksimālais platums b	9mm
-skaits	20gab./m <sup>2</sup>
Kavernas un gropes:	
-maksimālais augstums h	4mm
-maksimālais platums b	9mm
-skaits	20gab./m <sup>2</sup>
Poras horizontālām virsmām:	
-diametrs un dziļums	8mm
-poras no 2mm līdz 8 mm	40gab./m <sup>2</sup>
Poras vertikālām virsmām:	
-diametrs un dziļums	10mm
-poras no 2mm līdz 10 mm	60gab./m <sup>2</sup>
Virsmas līdzenums, mm/1.5m	5mm
Pieļaujamais betona plaisas platums visām betona virsmām	0.1mm, plaisas garums 500mm/m <sup>2</sup> .

Jāizpilda arī prasības betona ģeometrijai un pielaidēm, kas dotas LVS EN 13670 4.3. punktā, atbilstoši 1. klasei.

Visas novirzes, kas neiekļaujas LVS EN 13670 4.3. punkta un G pielikuma norādītajās ģeometrijas pielaižu robežās ir uzskatāmas par betonēšanas darbu defektu.

Ja būvniecības laikā netiek izpildītas betona virsmu ģeometrijai izvirzītās prasības ir jāveic defektu remonts.

Betonēšanas darbu defektu apjomu, pakāpi un atbilstību būvprojektam izvērtē Būvinženieris. Nekvalitatīvi veiktu darbu gadījumā defekti ir jādokumentē un Būvuzņēmējam jāizstrādā defektu remonta darbu programma un jānovērš radušies defekti.

Nelielus betonēšanas defektus (kavernas, sliktu noblīvējumu) un iesēdumus ir jānovērš, izmantojot remontjavu. Plaisas injicējamas un remonta tehnoloģija saskaņojama ar Būvinženieri.

ROŽU IELAS UN CEĻA C-6 (VECAIS CEĻŠ) PĀRBŪVE

d) Jāizpilda prasības kas dotas LVS EN 13670 4.3.punktā un G pielikumā.

Pirms darbu uzsākšanas Būvuzņēmējam ir jāizstrādā plāns darbu izpildes kontrolei. Plāns jāiesniedz Būvinženierim apstiprināšanai.

Par katru betonēšanas operāciju būvuzraugs sagatavo pārskata protokolu par betonēšanas darbiem, atbilstoši LVS EN 13670 4. sadaļas 2. būvdarbu izpildes klasei. Būvuzņēmējs sniedz būvuzraugam nepieciešamo informāciju. Temperatūras kontroli veikt katrā betonēšanas reizē.

#### Kontroles rezultātu vērtēšana

Būvuzņēmējs ir atbildīgs par darbu izpildes kontroli, kontrolparaugu izgatavošanu un pārbaudi, rezultātu apkopošanu un vērtēšanu. Tas attiecas gan uz produkcijas kontroli betona maisīšanā, gan uz betona kontroli būvlaukumā.

- f) Piegādāta, iestrādāta un sablīvēta betona vai javas apjoms ir mērāms kubikmetros katrai betona klasei atsevišķi. Uzmērījumiem ir jābūt neto apjomam, kas aprēķināts saskaņā ar rasējumiem. No betona apjoma ir jāizslēdz nostiprinājumu, kabelcauruļu, stiegrojuma un citu elementu apjoms. Mērvienība:  $m^3$ .

### **S5.44 Suspensija saistes uzlabošanai starp veco un jauno betonu**

Saistes uzlabošanai starp veco un jauno betonu paredzēta uz cementa bāzes ar polimēriem uzlabota mikrosiliku saturoša vienkomponeņa suspensija, kas izpilda standarta EN 1504-7 prasības. Ar saisti uzlabojošu pārklājumu apstrādā visas esošās betona virsmas, kuras ir paredzēts apbetonēt un apstrādāt ar remontjāvām. Esošā betona virsma tiek sagatavota, notīrīta ar smilšu strūklu vai ar augstspiediena ūdens strūklu. Šādu maisījumu sajaucot ar ūdeni, tiek iegūta suspensija, kas uz apstrādājamās virsmas tiek uzklāta ar otu vai smidzinātāju. Spiedes stiprība  $>50 \text{ N/mm}^2$  pēc 28 dienām (EN 196-1) un pielipšanas stiprība 2-3  $\text{N/mm}^2$  pēc 28 dienām.

- f) Apjomu uzmēra kā projektā paredzēto saistes uzlabotāja uzklāšanas laukumu. Mērvienība:  $m^2$ .

### **S5.6 Sacietējuša betona mehāniska apstrāde**

#### **S5.62 Betona virsmas apstrāde ar smilšu strūklu**

- a) Process ietver sacietējušas betona virsmas apstrādi ar smilšu strūklu, virsmas attīrīšanai no cementa duļķu plēvītes, vaļēju pildvielu daļiņu novākšanai, eļļainu un citu veida plankumu tīrīšanai, kā arī citu bojājumu atklāšanai un novēršanai.
- b) Kompresoram ir jābūt aprīkotam ar ūdens un eļļas filtriem, kas nodrošinātu augsta spiediena gaisa strūkļas attīrīšanu no eļļainiem piejaukumiem.  
Pirms nākošo darbu uzsākšanas, apstrādātā virsma ir jāpieņem Būvinženierim.  
Betona virsmas, kurās nav vizuāli redzamu bojājumu, attīrīt ne varāk kā 2mm dziļumā.
- f) Daudzumu mēra kā projektā paredzētu laukumu. Mērvienība:  $m^2$ .

### **S5.8 Betona līmēšana un virsmas apstrāde**

#### **S5.84 Betona virsmu, kas saskaras ar grunti izolācija**

- a) Process ietver visu betona virsmu, kas saskaras ar grunti pārklāšanu ar bitumena mastiku  
ROŽU IELAS UN CEĻA C-6 (VECAIS CEĻŠ) PĀRBŪVE



divās kārtās.

- b) Pārklājuma veidošanai izmantojama uzkaršēta bitumena mastika. Ir pieļaujams lietot arī auksto bitumena mastiku ar labām iekļājamības īpašībām.

Bitumena grunts tehniskais raksturojums:

- ārējais izskats – viendabīgs šķidrums melnā krāsā ar raksturīgu lakspirta smaržu;
- viskozitāte – 30-60 sek. pēc LVS EN 12846-1;
- uzliesmošanas  $t^0$  – ne mazāka kā  $+310^{\circ}\text{C}$  vaļējā traukā;
- ūdens saturs – ne vairāk kā 0,5%.

Bitumena mastikas tehniskais raksturojums:

- uzliesmošanas  $t^0$  – ne mazāk kā  $+310^{\circ}\text{C}$  vaļējā traukā;
  - ūdens uzsūce – ne vairāk kā 2,0 %;
  - siltumnoturība – ne mazāk kā  $+80^{\circ}\text{C}$ ;
  - adhēzija pret virsmu – ne mazāk kā 0,1 MPa;
  - nav jābūt ūdens caurlaidībai pēc 72 h pie ūdens spiediena 0,001 MPa;
  - ārējais izskats – viendabīgi pastveida masa melnā krāsā ar raksturīgu lakspirta smaržu
- c) Visas betona virsmas, kas saskaras ar grunti pārklāt ar bitumena mastiku divās kārtās. Kārtas minimālais biezums – 1mm. Virsmai ir jābūt apstrādātai ar smilšu strūklu, attīrītai no putekļiem, sausai un pārklātai ar bitumena grunti.
- f) Daudzumu mēra kā projektā paredzētu betona virsmas pārklātu laukumu. Mērvienība:  $\text{m}^2$ .

## S5.9 Remonts ar remontjavu

- a) Process ietver laiduma konstrukcijas siju galu un gala atbalstsienas remontu ar remontjavu, ieskaitot virsmu sagatavošanu – virsmu attīrīšanu ar smilšu strūklu un apstrādi ar pretkorozijas/saistes uzlabojošu suspensiju.
- b) Remontdarbiem izmantot vienkomentu, cementa bāzes ar akrilu pastiprinātu remontjavu (maksimālais pildvielu izmērs 3mm, blīvums – 2,1kg/l, spiedes stiprība pēc 28 dienām – 35-40MPa, bet stiepes stiprība – 5-6MPa). Remonta materiālam jāatbilst R3 klasei, atbilstoši standartam LVS EN 1504-3.
- c) Vietas, kuras ir paredzēts remontēt izmantojot remontjavas nepieciešams notīrīt ar smilšu strūklu, lai uz tām nebūtu tauku, eļļu un krāsu palieku, kā arī nepiesaistītu daļiņu (stiegrojumu attīra līdz tīrības pakāpei Sa2½). Pēc tam bojātās vietas nepieciešams apstrādāt ar pretkorozijas suspensiju, pēc tam veic bojāto vietu remontdarbus izmantojot remontjavu. Materiālu sistēma iestrādājama atbilstoši ražotāja instrukcijām.
- f) Apjomu mēra kā teorētisko ar remontjavu aizpildīto tilpumu. Mērvienība:  $\text{m}^3$ .

## S6 TĒRAUDA DARBI

- a) Šīs nodaļas darbi ietver prasības tērauda elementu – margu izgatavošanai un uzstādīšanai saskaņā ar rasējumiem.
- b) Tilta tērauda ietves un margu konstrukcijas izgatavojamas no konstrukciju tērauda ar stiprības klasi S355J2 (+N).

Tilta margām paredzēt karstā cinkojuma aizsargpārklājumu. Minimālais cinka slāņa biezums 70µm saskaņā ar LVS EN ISO 1461:2009 un LVS EN ISO 14713-3:2010. Tērauda virsmu apstrāde jāveic saskaņā ar ISO 8501-1, tīrības klase Sa3.

- f) Apjomu mēra kā projektā paredzētā tērauda konstrukciju svaru, kas ietver arī visus palīgmateriālus, kas nepieciešami konstrukciju izgatavošanai un/vai montāžai, tai skaitā metināšanas šuvju materiāls, kas kopējā tērauda masa nav iekļauts. Tērauda konstrukciju virsmu pretkorozijas apstrādes izmaksām ir jābūt ietvertām tērauda konstrukciju izgatavošanas vienības izmaksās. Mērvienība: t.

## S7 APRĪKOJUMS, DILUMKĀRTA, KOKA UN AKMENS DARBI

### S7.1 Balstīklas un deformācijas šuves

#### S7.12 Tiltu deformācijas šuves

##### *S7.121 Asfalta šuve*

- a) Process ietver visus darbus, materiālus un iekārtas asfalta deformācijas šuvju ierīkošanai un ieklāšanai virs tilta gala balstiem visā tilta brauktuves platumā.

Ņemot vērā, ka tilta galos pie deformāciju šuvēm ir bojāta hidroizolācija, mitruma ietekmē ir bojātas laiduma siju un plātņu dzelzsbetona konstrukcijas, ir vecams arī brauktuves konstrukcijas galu remonts ~1000 mm platā joslā gar deformāciju šuvi. Deformācijas šuvju ierīkošanai un brauktuves remontam ir veicami sekojoši darbi:

- Esošās asfalta deformācijas šuves demontāža – izzāgēšana, šuves materiāla izņemšana;
- ~1000 mm platā joslā ir demontējama brauktuves segas konstrukcija līdz laiduma plātnes virsmai;
- Demontējama segas konstrukcija virs tilta gala sienīņas;
- Atsegtajām betona konstrukcijām ir jānokaļ viss bojātais, atdalījušais betons;
- Betona virsmas attīrāmas ar augsta spiediena smilšu strūklu tā, lai virsma būtu piemērota remontjavas ieklāšanai vai betonēšanai;
- Attīrīto betona konstrukciju apstrāde ar saisti uzlabojošu pārklājumu;
- Virs laiduma konstrukcijas sagatavotās joslas ir veicama izlīdzinošā betona kārtas betonēšana;
- Atsegtās balsta gala sienas virsmu remonts ar remontjavu;
- Lietās hidroizolācijas ieklāšana virs laiduma plātnes apbetonētās joslas;
- Asfaltbetona ieklāšana atsegtajā joslā uz laiduma konstrukcijas un virs balsta gala sienīņas nepieciešamajā biezumā (atbilstoši esošajam seguma biezumam);
- Asfalta mastikas deformāciju šuves izbūve.

- b) Asfalta deformācijas šuvēm izmantojami šādi materiāli:

- Žāvēta smilts ar izmēriem 1-2 mm
- Mazgātas un žāvētas magmatisku iežu pildvielas (šķembas), ar izmēriem 8-11 mm un 11-16 mm ar plāksnainības indeksu FI20/≤20, Losandželosas koeficientu LA20/≤20.
- Polimērmodificēts bitumena saistmateriāls

Polimērmodificēta bitumena īpašībām ir jābūt specifiktām un dokumentētām saskaņā ar LVS EN 14023 dotajām metodēm. Tam ir elastīgi jāatjaunojas ne mazāk kā 75% apjomā pie 10°C temperatūras un mīksttapšanas punkta temperatūrai jābūt ne mazākai par 80°C. Lūzuma punktam pēc Frāsa metodes jābūt pie minimālās temperatūras - 20°C. Lai nodrošinātu prasību izpildi, saistvielai ir jāsaturs vismaz 5% SBS (stirola-butadiēna-stirola) polimēra.

Tērauda loksni, kas pārklāj spraugu starp laiduma konstrukcijām un balsta gala sienīņu, ir jāizgatavo no nerūsējošā tērauda tērauda EN1.4401/AISI316. Loksnes apakšpuses vidū piemetina tērauda stieņus d=10mm, garums 80 mm ar soli 500 mm šuves garenvirzienā. Tērauda stieņi nodrošina loksnes atrašanos virs spraugas starp laidumiem vai gala sienīņu un laidumu. Tērauda loksnes ģeometriskie parametri doti rasējumos. Tērauda loksnes un stieņu apjoms ir jāiekļauj kopējās šuves izbūves izmaksās.

Šuves materiāla maisījuma proporcijām ir jānodrošina to, ka saistvielas daudzums ir atbilstošs pildvielu daļiņu sadalījumam, kā rezultātā tiek aizpildītas visas poras starp pildvielām. Asfalta šuvei ir jābūt ar pietiekošu stiprību transporta slodžu uzņemšanai, tai jāspēj uzņemt paredzētos pārvietojumus  $\pm 5\text{mm}$  pie šuves uzstādīšanas temperatūras  $10^{\circ}\text{C}$ , tā nedrīkst plaisāt vai kļūt pārāk mīksta ārējās gaisa temperatūras ietekmē tilta ekspluatācijas laikā. Šuves materiāla aprakstu, kurā norādīta granulometriskā sastāva līkne un pildvielu raksturojumi, ir savlaicīgi jāiesniedz Būvinženierim izskatīšanai un apstiprināšanai.

Prasības remontjavai laiduma konstrukcijas siju galu un gala atbalstsieniņas remontdarbiem saskaņā ar specifikāciju punktu S5.9.

Prasības suspensijai saistes uzlabošanai starp esošo un jauno betona saskaņā ar specifikāciju punktu S5.44.

Prasības betonam un betonēšanas darbiem saskaņā ar specifikāciju punktu S5.4.

Prasības lietajai hidroizolācijai saskaņā ar specifikāciju punktu S7.231.

- c) Pēc asfalta segas izbūves, tās virsmā iezīmē un paredzētajā platumā un segas biezumā iezāgē rievās. Starp izzāgētajām rievām izņem visu segumu. Betona virsmu un asfalta malas tīra un pēc tam ievieto šuves atvēruma aizpildītāju – porainu gumiju. Šuves vietā, asfaltbetona ieklāšanas laikā ir pieļaujams arī izvietot pagaidu veidni, nodrošinot pagaidu veidņa noturību asfaltbetona ieklāšanas laikā.

Pirms uzkarstētā saistmateriāla uzklāšanas (maks. $190^{\circ}\text{C}$ ), veic izveidotās šuves gultnes tīrīšanu un nosusināšanu. Saistmateriālu ieklāj uz visām plaknēm vienmērīgi biezā slānī. Ir svarīgi, lai piesaistes blīvuma nodrošināšanai, tiktu apstrādātas arī vertikālās plaknes.

Tērauda loksni novieto centrējot virs laiduma konstrukcijas atvēruma. Lai novērstu loksnes novirzīšanos, to var cieši pievienot pie vienas no laiduma konstrukcijas malām vai nostiprināt uz porainās gumijas ieliktņa, šuves atvērumā.

Jaunu, karstu saistvielu uzklāj un izlīdzina pa plāksni.

Pildvielas sagatavo no 8-11 mm un 11-16 mm šķembām, tās samaisot līdzīgas daļās. Šķembām ir jābūt tīrām, bez putekļiem, tās jānosusina un jāuzkarsē līdz  $150^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ , piemēram, mikserī.

Uzkarsētās pildvielas iepilda šuves gultnē 2-3 cm biezā slānī un pārlej ar karstu saistvielu (ar maks. temperatūru  $190^{\circ}\text{C}$ ), masu apstrādā ar dzelzs grābekli.

Ir svarīgi, lai visas pildvielas tiktu labi samitrinātas ar saistvielu un veidotos homogēna masa bez tukšumiem.

Pildvielas ieklāj pa kārtām, pievieno saistvielu un blīvē. Tādā veidā šuvi aizpilda gandrīz līdz augšai, atstājot apmēram 10 mm no segas virsmas.

Tad asfalta deformāciju šuvei dod laiku atdzist (temperatūras pazemināšanai).

Pēc tam žāvē un mikserī uzkarsē līdz apm.  $150^{\circ}\text{C}$  jaunas pildvielas. Pievieno karstu saistvielu un nedaudz smalkas smilts, līdz izveidojas biezs maisījums. Materiālu uzklāj deformācijas šuvē tā, lai izveidotos neliels paaugstinājums (apm. 5 mm) virs blakus esošās segas virsmas un veic vieglu ieklājuma ievibrēšanu.

Šuvi un tai piegulošo segu 0.10 – 0.15 m platumā pārklāj ar uzkarstētu bitumenu un apkausa ar smiltīm, lai novērstu nevēlamu pielipšanu.

- f) Deformācijas šuves izmaksās jāiekļauj nepieciešamais remontjavas apjoms šuves atjaunošanai brauktuves daļā. Apjomu mēra kā izbūvētās deformāciju šuves garumu. Mērvienība: m.

### **S7.129 Poliuretāna mastikas šuve**

- a) Process ietver visus darbus, materiālus un iekārtas deformācijas šuvju ierīkošanai virs tilta gala balstiem tilta apmaļu zonā. Hermētiķi paredzēts izveidot kā elastīgu blīvējumu konstrukcijās, kur tas norādīts rasējumos. Hermētiķa iebūvei izmantot porgumiju (ja nepieciešams), ar kuras palīdzību regulē tā iebūves dziļumu.
- b) Hermētiķim ir jābūt vienkomponenta, ļoti elastīgai šuvju mastikai uz poliuretāna bāzes. Hermētiķa tilpumsvars  $>1,3\text{kg/l}$  ar cietību pēc ShoreA 15-20°. Hermētiķim maksimālā pieļaujamā deformācija  $+30\%$  no šuves platuma. Stiepes pretestība pēc 7 dienām  $-23^{\circ}\text{C} \geq 2,8\text{ N/mm}^2$ . Hermētiķim jābūt ļoti augstai UV noturībai.
- c) Pirms hermētiķa iebūves jāveic esošo konstrukciju sānu virsmu (pie kuras stiprinās materiāls) gruntēšana ar saisti uzlabojošu šķīdumu atbilstoši materiāla ražotāja instrukcijai un norādījumiem.
- f) Apjomu uzmēra kā projektā paredzēto hermētiķa aizpildījuma garumu (ja nepieciešams arī porgumija), tai skaitā viss nepieciešamais aizpildāmās spraugas izveidei. Mērvienība: m.

### **S7.15 Brauktuves segas malu blīvēšana**

- a) Process ietver hermētisko šuvju izbūvi starp tilta apmali un asfaltbetona segumu, un starp jauno dzelzsbetona plātņi un esošo brauktuves izlīdzinošo slāni. Pirms dilumkārtas seguma ieklāšanas gar segas malu novieto tērauda vai līdzīga materiāla veidni, kuru var viegli izņemt pēc asfalta seguma ieklāšanas. Veidnis jāuzstāda tā, lai pēc tā izņemšanas izveidotos šuve ar platumu  $3\div 4\text{cm}$ .  
Pēc šuves aizpildīšanas tās virsmu pārkausa ar sausu smilti.
- b) Hermētiķa materiālam jāpiemīt sekojošām īpašībām ar šādām minimālajām prasībām, atbilstoši LVS EN 1427 un LVS EN 13880:
- mīksttapšanas punkts  $\geq 85^{\circ}\text{C}$ ;
  - blīvums  $\sim 1000\text{ kg/m}^3$  pie  $25^{\circ}\text{C}$ ;
  - konusa penetrācija  $4 \div 10\text{mm}$  pie  $25^{\circ}\text{C}$ ;
  - elastība  $\leq 60\%$ ;
  - plūsmas pretestība  $\leq 3\text{mm}$ .
- c) Pirms hermētiķa ieklāšanas šuvju vietas jāiztīra un jāizžāvē. Hermētiķa iestrādes temperatūrai jāatbilst materiāla piegādes dokumentācijā norādītajai. Pārkarsetu hermētiķi lietot aizliegts! Hermētiķi ieklāt drīkst tikai sausā laikā un virsmas temperatūrai jābūt  $> 0^{\circ}\text{C}$ . Lieko hermētiķi pēc sacietēšanas nogriež un pārkausa ar smalkām smiltīm.
- f) Asfaltbetona segas malu blīvēšanas šuves uzmērīt metros, saskaņā ar rasējumos dotajiem izmēriem. Mērvienība: m.

## **S7.2 Dilumkārtā un hidroizolācija**

### **S7.23 Hidroizolācija**

- a) Specifikācija ietver prasības jaunās dzelzsbetona plātnes hidroizolācijai ar pielīmējamām ROŽU IELAS UN CEĻA C-6 (VECAIS CEĻŠ) PĀRBŪVE

bituminizētām izolācijas loksnēm.

- b) Gruntēšanai pirms līmētās hidroizolācijas ieklāšanas jāizmanto polimērmodificēta bitumena emulsija Pmb60. Emulsijai jāatbilst šādām prasībām:

Saistvielas īpašībām ir jābūt specificētām un dokumentētām saskaņā ar LVS EN 13808 un LVS EN 14023 dotajām metodēm. Tam ir elastīgi jāatjaunojas ne mazāk kā 75% apjomā pie 10°C temperatūras un mīkstapšanas punkta temperatūrai jābūt ne mazāk par 60°C. Emulsijas viskozitāte 5-10 sekundes (4mm, 40°C) un saistvielas saturam jābūt 61±1%. Lai nodrošinātu prasību izpildi, saistvielai ir jāsaturs vismaz 5% SBS (stirola-butadiēna-stirola) polimēra.

Pielīmējamai hidroizolācijas loksnei lietot SBS tipa stiegotu polimērmodificētu bitumena membrānu, kas atbilst LVS EN 14695 un sekojošām prasībām:

Īpašība, raksturojums	Testēšanas veids	Metode	Mērvienība	Prasības
Redzami defekti	vizuāls	LVS EN 1850-1	-	Nav vizuālu defektu
Biezums	Biezuma mērīšana	LVS EN 1849-1	mm	>4.5
Stiepes izturība	Stiepes izturība (L/T)*	LVS EN 12311-1	N/50 mm	>800/>800
Pagarinājums	Stiepes izturība (L/T)*	LVS EN 12311-1	%±15	>30/>30
Ūdensnecaurlaidība	Dinamiskais ūdens spiediens	LVS EN 14695	-	Ūdens necaurlaidīgs
Elastība aukstumā	Elastība pie zemas temperatūras	LVS EN 1109	%	<-20
Izmēru stabilitāte	Maksimālās izmaiņas pēc 24 stundām 80°C temperatūrā	LVS EN 1107-1	N/mm <sup>2</sup>	-0.4<x<0.25
Saķeres spēks	Adhēzija starp betonu un loksni	LVS EN 13596	N/mm <sup>2</sup>	σ≥0.5
Bīdes stiprība	Bīdes stiprība	LVS EN 13653	N/mm <sup>2</sup>	τ≥0.7

\*L – garenvirziens, T – šķērsvirziens.

Pirms darbu uzsākšanas Būvuzņēmējs iesniedz Būvinženierim saskaņošanai dokumentāciju par pielīmējamā hidroizolācijas materiāla īpašībām.

Betona klāja gruntējumam jābūt saskaņā ar izolācijas lokšņu ražotāja prasībām.

Pielīmējamām bitumenizētām hidroizolācijas loksnēm ir jāspēj izturēt, nedeformējoties un neizkūstot, mastikas asfalta hidroizolācijai un asfalta ieklāšanas temperatūru – līdz +210°C.

- c) Darbu veikšanas laikā gaisa temperatūrai jābūt virs +10°C, relatīvajam gaisa mitrumam jābūt zem 80%, klātnes virsmas temperatūrai ir jābūt, vismaz, 3°C virs rasas punkta. Darbus veic laikā, kad nav spēcīgas saules radiācijas un kad nav iespējamās lielas diennakts temperatūras svārstības. Darbu veic tādā diennakts laikā, kad gaisa temperatūra samazinās.

Darbu veikšanas laikā ir jāņem vērā hidroizolācijas materiālu piegādātāja instrukcijas un norādes.

Lai nodrošinātu labu izolācijas lokšņu saķeri ar pamatni, tai ir jābūt tīrai, bez putekļiem vai gružiem.

Tilta klāja virsmas gruntēšanu veic saskaņā ar pielīmējamās izolācijas lokšņu piegādātāja prasībām, izmantojot bitumena emulsijas grunti. Gruntējuma materiāls ir jāieklāj vienmērīgi, lai neveidotos nenoklāti laukumi vai neveidotos peļķes. 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 pakļūt 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. Pielīmētās izolācijas loksnes pēc iespējas ātrāk ir jāpārklāj ar aizsargkārtu.

### **Izolācijas loksnes līmēšana ar gāzes degli**

Polimerizētas bituminizētas izolācijas loksnes vienā pusē ir iestrādāts bitumena slānis, kuru sakarsējot izolācijas loksnes piekausē klājam. Piekausēšanu klātnei veic ar gāzes degli, kas piemontēts ieklājējam. Jāizvairās no bitumena pārkarsēšanas.

Ja izolācijas lokšņu piegādātājs ir izstrādājis savu pielīmēšanas tehnoloģiju, tad jārikojas pēc piegādātāju dotajām instrukcijām.

Seguma kārtas ir jāieklāj 3 dienu laikā pēc hidroizolācijas ieklāšanas.

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/m<sup>2</sup>.

- f) Daudzumu mēra, kā plānoto ieklājuma laukumu. Mērvienība: m<sup>2</sup>.

### **S7.231 Lietā hidroizolācija**

- Specifikācija ietver prasības betona klāja hidroizolācijai ar vienkāršotas hidroizolācijas veidiem: A2-2. tipa segai – hidroizolācija ar polimērmodificētu bitumenu PmBE60. Lietā hidroizolācija ir izbūvējama abos ceļa pārvada galos gar nomaināmajām deformāciju šuvēm.
- Pārkaisīšanai izmanto tīru, no dilumizturīga akmens materiāla drupinātu, smalku smilti ar frakciju 0.5 – 1.5 mm. Tai jābūt sausai, bez putekļiem vai piemaisījumiem.
- Darbu izpildes laikā temperatūrai ir jābūt virs + 10°C; relatīvajam gaisa mitrumam ir jābūt zem 80%; klātnes pamatnes temperatūrai ir jābūt vismaz 3°C virs rasas punkta.

Uz notīrītas un nožuvušas virsmas, kā arī uz apmales, apmēram 10 cm augstumā, ar otu vai smidzinātāju, uzklāj polimērmodificēta bitumena emulsiju PmBE60 ar patēriņa normu 0,3–0,5 kg/m<sup>2</sup>. Patēriņš atkarīgs no virsmas raupjuma un absorbētspējas. Pēc seguma ieklāšanas gruntējumu ieklāj arī 30 – 50 cm zonā aiz apmales. Ieklājot emulsiju, nedrīkst veidoties nenoklāti laukumi vai peļķes. Virsmu uzreiz pārkaisa ar smalku smilti ar patēriņa normu 1.0 – 2.0 kg/m<sup>2</sup>. Pēc emulsijas kārtas nožūšanas, kas parasti notiek 3 – 24 stundu laikā, lieko smilti

novāc ar saspiesta gaisa strūklu.

Otro polimērm modificēta bitumena emulsijas PmBE60 kārtu veido līdzīgi kā pirmo, bet emulsijas patēriņa normu var samazināt līdz  $0.2-0.4 \text{ kg/m}^2$ . Virsmu vēlreiz pārkausa ar smalku smilti ar patēriņa normu  $1.0 - 2.0 \text{ kg/m}^2$ . Pēc emulsijas kārtas nožūšanas, kas parasti notiek 1 – 6 stundu laikā, lieko smilti novāc ar saspiesta gaisa strūklu.

- f) Daudzumu mēra, kā projektā paredzēto hidoizolācijas laukumu. Mērvienība: m<sup>2</sup>.

### **S7.26 Asfaltbetona dilumkārtā**

Darbus veikt atbilstoši CS 2017 6. daļai “Ar saistvielām saistītās konstruktīvās kārtas”.

Pievesto ikgadējo vidējo diennakts transportlīdzekļu skaitu skatīt 5. sējumā “Darbu daudzumu saraksti”.

Kopīga gājēju un velosipēdu ceļa segas konstrukcijai materiālus izvēlēties atbilstoši  $AADT_{j, pievestā} \leq 500$ , slodzes klase S-III.

## **S7.3 Drošības barjeras un margas**

### **S7.32 Betona atvairu elementi**

- a) Tiltam paredzēts izmantot rūpnieciski izgatavotas betona atvairbarjeru konstrukcijas. Atvairbarjeru izvietojums un principiālais risinājums ir dots rasējumos. Drošības barjerām jābūt aprīkotām ar margu konstrukciju, kas ilustratīvi parādīta rasējumā BK-2. Aizsargbarjeru izvēli un piegādi veic būvuzņēmējs. Barjerām uz tilta jāatbilst noturēšanas līmenim H2, darba platuma līmenim W1 un trieciena smaguma līmenim B. Barjerām jāatbilst un jābūt testētām atbilstoši LVS EN 1317 „Ceļu norobežojošās sistēmas” prasībām.

Tilta barjeru rasējumi nosaka konstrukcijas principus. Izvēlēto aizsargbarjeru konstrukciju detalizēts risinājums jāaskaņo ar Būvinženieri. Drošības barjeru novietojumu uz tilta un pieejās skatīt rasējumā BK-2.

Drošības barjeru pārejas posmu elementiem un to detaļām jābūt izgatavotiem no cinkota tērauda. Drošības barjeru pārejas posmu noturēšanas līmenim jābūt  $\geq H1$ , darba platuma līmenim  $\geq W3$  un trieciena smaguma līmenim B, lai tiktu nodrošināta droša un vienmērīga pāreja starp tērauda drošības barjerām tilta pieejās un betona drošības barjerām uz tilta. Drošības barjeru pārejas posma garums atkarīgs no Būvuzņēmēja izvēlēta drošības barjeru piegādātāja, bet ne mazāks par ražotāja testa garumu.

- b) Prasības tērauda konstrukcijām atbilstoši specifikāciju nodaļā „Tērauda darbi” minētajām prasībām. Metāla margu sastāvdaļu griešana, metināšana vai urbšana pēc galvanizācijas nav pieļaujama, ja vien to nav apstiprinājis Būvinženieris.
- c) Barjeru uzstādīšanu veikt atbilstoši būvprojekta prasībām un ražotāja rekomendācijām.
- d) Darbu kvalitatīvai izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus izvēlas Būvuzņēmējs.
- e) Metāla drošības barjeru ģeometrijai jābūt atbilstošai ceļa garenprofila un šķērsprofila izmaiņām kā parādīts rasējumos. Pieļaujamā novirze var būt +5 vai –5 mm uz vienu pusi 6 m gara posma robežās.
- f) Apjomu mēra kā projektā paredzētu drošības barjeru garumu metros. Barjeru izbūves vienības cenās ir jāparedz visas nepieciešamās tērauda detaļas (tai skaitā betona ieliekamās detaļas). Mērvienība: m.

ROŽU IELAS UN CEĻA C-6 (VECAIS CEĻŠ) PĀRBŪVE



Drošības barjeru pārejas posmu apjoms uzmērāms kā izbūvēto pārejas posmu skaits.  
Mērvienība: gab.

## **S7.4 Ūdens noteku un citas cauruļsistēmas**

### **S7.41 Vienkāršas ūdens notekcaurules**

- a) Process ietver ūdens notekcauruļu piegādi, montāžu un nepieciešamo remontjavas apjomu novadcauruļu nostiprināšanai, ūdens aizvadišanai no tilta klāja.
- b) Notekcaurules izgatavot no nerūsējošā tērauda markas EN 1.4401/ AISI 316. Režģus un uztvērēj konstrukciju izgatavot no čuguna. Brauktuves notekcauruļu režģiem jābūt veidotiem ar engēm. Attālums starp restu stieņiem 50mm. Caurules minimālais iekšējais diametrs 150mm un minimālais brīvā gala garums zem laiduma konstrukcijas 100mm.
- c) Notekcauruļu izbūve veicama saskaņā ar piegādātāja prasībām un noteikumiem. Režģa augstums mērot ar 3m latu attiecībā pret seguma virsmu 0/-8mm.
- f) Apjomu mēra kā notekcauruļu skaitu. Mērvienība: gab.

### **S7.42 Zemsegas kapilārā ūdens novadsistēma**

- a) Process ietver novadkanālu un novadcauruļu piegādi, montāžu un nepieciešamo remonta javas apjomu novadcauruļu nostiprināšanai, ieskaitot nepieciešamos piederumus un materiālus.
- b) Kapilārā ūdens novadkanālus veido 50mm platus brauktuves segas apakšējā kārtā. Kanālu pildījuma var izmantot rūpnieciski izgatavotus kanālus, kurus ievieto novadkanālu paredzētajās vietās pirms asfaltbetona ieklāšanas. Ja novadkanālus izbūvē uz vietas būvlaukumā, tad kanālu aizpildīšanai var izmantot mazgātas granīta šķembas (frakcija 8-11 mm), kas sastāda 98% no kopējā apjoma un divkomponentu epoksīda līmi, kas sastāda 2% no kopējā apjoma. Novadcaurules izgatavot no nerūsējošā tērauda markas EN 1.4401/ AISI 316. Novadcaurules esošā tilta plātnē nostiprina ar remontjavu. Virs novadcaurulēm uzstāda uztvērējus, kurus iebetonē brauktuves plātnē un uzstāda filtrus. Hidroizolācijas slāni uz uztvērēja slīpās virsmas ieklāj tā, lai tas neaizsprostotu cauruli. Virs novadfiltriem un pie ūdens novadcaurulēm veido kanāla paplašinājumus 120 x 120 mm.
- f) Apjomu mēra kā izbūvēto drenāžas kanālu garumu metros, novadcaurules gab. Mērvienība: m, gab.

## S9 CITI DARBI

### S9.1 Aizsargcaurules komunikācijām

Caurules komunikācijām uzstādāmas ietves konstrukcijā rasējumos norādītajās vietās. Uzstādāmas T8 klases blīva polietilhlorīda caurules. Tajās ievietojama aukla kabeļu ievilkšanai.

Cauruļu diametri doti Projekta rasējumos. Caurulēm ir gluda iekšējā virsma, bet gofrēta ārpusē, caurulēm ir jābūt no nedegoša materiāla, izturīgas pret vibrācijām, pielietojamas no  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  līdz  $+90\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

- f) Daudzums uzmērāms, kā caurules garums m. Mērvienība: m.

### S9.2 Neslīdošs, nodilumizturīgs aizsargpārklājums

- a) Uz tilta gala balstu spārniņu virsmām paredzēts ieklāt nodilumizturīgu aizsargpārklājumu. Izvēlētajai aizsargpārklājuma sistēmai ir jābūt piemērotai ieklāšanai un ekspluatācijai āra apstākļos. Aizsargpārklājums ieklājams uz attīrītas un izlīdzinātas betona virsmas. Aizsargpārklājumam jābūt divkomponentu epoksīda-poliuretāna svēķu produktam vai epoksīda un epoksīda smilšu sistēmai. Klājums jāveido vismaz 3 mm biezumā. Klājumam ir jāveido raupju vismu. Klājumam jābūt ūdensnecaurļaidīgam un elastīgam arī pie negatīvām temperatūrām. Izvēlēta pārklājuma sistēma iesniedzama Būvinženierim saskaņošanai. Aizsargpārklājuma izbūve veicama atbilstoši materiāla piegādātāja prasībām un noteikumiem.
- f) Aizsargpārklājuma ieklāšanas apjomu mēra kā projektā paredzētā ieklājamo laukumu. Vienības cenai jāietver visu nepieciešamo materiālu piegāde un nepieciešamais darbaspēka patēriņš, iekārtas un instrumenti. Mērvienība:  $\text{m}^2$ .

### S9.3 Caurteku uzstādīšana

- a) Būvprojektā paredzēta esošās caurtekas ieteces gala pagarināšana ar jaunām  $d=1.5\text{m}$  caurtekām rasējumos norādītajā apjomā. Esošās un jaunās caurtekas savienojumu paredzēts izbūvēt no monolīta dzelzsbetona, bet ieteces galu paredzēts nostiprināt ar laukakmens krāvumu cementa javā. Process ietver jaunu caurteku piegādi, montāžu un visus nepieciešamos sagatavošanas darbus. Darbs ietver arī sausas būvbedres nodrošināšanu caurtekas pagarinājuma izbūves zonā (hermētiska uzbēruma vai rievsienu izbūve, sūkņu un cauruļu nodrošināšana ūdens novadīšanai uz lejteci).
- b) Izbūvējamām caurtekām tās materiālu drīkst izvēlēties būvdarbu veicējs, lietojot caurtekas, kas paredzētas lietošanai autoceļos:
- polimēru – rievotas polivinilhlorīda (PVC); polietilēna (PE) vai polipropilēna (PP), atbilstošas LVS EN 13476, kuru stiprības klase ir  $\geq \text{SN8}$ . Visām metāla savienojumu detaļām jābūt karsti cinkotām;
  - tērauda – gofrētas, atbilstošas LVS EN 1090-1, karsti cinkotas, ar polimēru pārklājumu no abām pusēm, kura biezums  $\geq 250\text{ }\mu\text{m}$ . Visām metāla savienojumu detaļām jābūt karsti cinkotām.
- c) Caurtekas posmu kvalitāte jāpārbauda pirms caurtekas posmu montāžas.

Caurtekas pagarinājuma izbūves tehnoloģija ir jāizstrādā un jānorāda darba veikšanas projektā.

Caurtekas jāaizber vienmērīgi un pakāpeniski no abām pusēm pa slāņiem sablīvējot. Aizbēršanai caurtekas tiešā tuvumā, jālieto smilšaina grunts. Nedrīkst lietot akmeņainu grunti vai grunti ar atsevišķu akmeņu ieslēgumiem. Katrs slānis jāsablvē vismaz līdz 96 % no Proktora blīvuma (LVS EN 13286-2). Slāņu biezums jānosaka atkarībā no lietotās grunts tipa un blīvēšanas iekārtām (ieteicamais viena slāņa biezums – ne vairāk kā 20 cm). Īpaša vērība jāpievērš sablīvēšanai tieši pie caurtekas. Ja lieto ģeotekstilu, jānodrošina, lai grunts iestrādes laikā to nesabojātu. Ja nepieciešams, grunts iestrādes un sablīvēšanas laikā, caurteka ir jāpieslogo, lai nepieļautu tās uzspiešanu uz augšu.

- d) Caurteikai jābūt tīrai visā tās garumā, brīvai no sanesumiem un priekšmetiem. Ceļa nogāžu virsmai un darba laikā skartai teritorijai jābūt noplanētai atbilstošā slīpumā.

Jābūt nodrošinātai brīvai ūdens caurtecei un novadei no caurtekas. Izpildīto caurtekas uzstādīšanas darbu kvalitātei jāatbilst zemāk esošajā tabuā izvirzītajām prasībām.

Uzstādītu caurteku kvalitātes prasības un nosacījumi testēšanai un mērījumiem

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Teknes augstuma atzīmes	$\leq \pm 20$ mm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Vismaz trīs vietās – ietecē, iztecē un caurtekas vidū
Caurtekas garums	$\leq \pm 20$ cm	Ar mērlenti	Izmērot visu caurtekas garumu
Caurtekas forma polimēru un metāla caurtekām	Deformācija (% no caurtekas diametra): polimēru – $\leq 5$ %; metāla – $\leq 1,5$ %.	Ar mērlenti	Testējot šaubu gadījumā par atbilstību
Novietojums plānā	$\leq \pm 10$ cm no paredzētā	LBN 305 – 15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Galasienas novietojums	Fasādes plaknei jābūt paralēlai ceļa asij – pieļaujamā novirze galasienu malās $\pm 5$ cm. Pieļaujamā novirze no vertikālā līmeņa $\pm 10$ mm.	LBN 305 – 15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Šaubu gadījumā par atbilstību
Nogāzes nostiprinājums	Jāatbilst paredzētajam	Atbilstoši uzmērāmajam parametram	Šaubu gadījumā par atbilstību
Ieteces un izteces nostiprinājums	Jāatbilst paredzētajam	Atbilstoši uzmērāmajam parametram	Šaubu gadījumā par atbilstību
Sablīvējums pamatnei vai katrai kārtai <sup>(1)</sup>	$\geq 96$ % no Proktora blīvuma vai veicot dubulto sloģošanu ar statisko plātni $E_{u2}/E_{u1} \leq 3,5$	LVS EN 13286-1 LVS EN 13286-2 AASHTO T205 ASTM D2167-08 ASTM D1556-07 BS 1377-9 DIN 18134	Sekojoši darbu izpildei pirms nosedzošās kārtas būvniecības šaubu gadījumā par atbilstību

PIEZĪME<sup>(1)</sup> Jānosaka pamatnes vai uzbūvētās kārtas tilpuma blīvums, kas jāattiecina pret no kārtas ņemta parauga Proktora blīvumu.

Caurtekas posmu uzstādīšanas precizitāte (teknes atzīmes, dislokācija, asu nobīdes, montāžas kvalitāte) un hidroizolācijas darbu kvalitāte jāpārbauda pirms caurtekas aizbēršanas.

Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie labojumi prasību nodrošināšanai.

- e) Caurtekas posmu uzstādīšanas precizitāte (teknes atzīmes, dislokācija, asu nobīdes, montāžas kvalitāte) un hidroizolācijas darbu kvalitāte jāpārbauda pirms caurtekas aizbēršanas:
- Ja konstatēts, ka situācija dabā neatbilst būvprojekta topogrāfiskajam plānam, tad caurtekas garums var tikt koriģēts, saskaņojot to ar Būvinženieri;
  - uzstādīto, blakus esošo, caurteku posmu asu nobīde pieļaujama ne vairāk par  $\pm 10$  mm;
  - montāžas spraugas starp dzelzsbetona caurtekas posmiem nedrīkst būt lielākas par 10 mm;
  - dzelzsbetona caurteku posmu saduršuvēm jābūt pārklātām ar līmēto hidroizolāciju divās kārtās, katru caurtekas posmu pārsedzot vismaz 15 cm platumā;
  - polimēru caurteku savienojumiem jāatbilst paredzētajam.
- f) Caurteku pagarināšanas darbu daudzums uzmērāms, mērot tikai pagarināto posmu garumu metros. Mērvienība: m.

#### **S9.4 Gultnes nostiprināšana ar laukakakmens krāvumu**

- a) Projektā paredzēts nostiprināt ūdensteces gultni ar laukakmens krāvumu. Nostiprinājuma izbūvei jāizmanto laukakmeņi ar izmēru, kas norādīts rasējumos, veidojot blīvu krāvumu.
- f) Laukakmens krāvums uzmērāms, kā projektā paredzētā iebūvētā laukakmens nostiprinājuma laukums. Mērvienība: m<sup>2</sup>.

#### **S9.5 Nogāzes nostiprināšana ap caurtekas galu ar laukakmens krāvumu cementa javā**

- a) Projektā paredzēts nostiprināt uzbēruma nogāzes ap caurtekas galiem ar laukakmens krāvumu cementa javā ar klasi C20/25 uz šķembu maisījuma pamata. Pirms laukakmeņu iebūvēšanas tie rūpīgi jānomazgā. Laukameņi ar izmēru 100÷150mm. Blakus esoši laukakmeņi jānovieto tā, lai tie savā starpā saskartos.
- f) Apjoms uzmērāms, kā projektā paredzētais nostiprinājuma laukums. Mērvienība: m<sup>2</sup>.

#### **S9.6 Upes gultnes un esošās caurtekas tīrīšana**

- a) Process ietver Neriņas upes gultnes un caurtekas tīrīšanu. Upes gultne, būvprojektā norādītajās robežās, un esošā caurteka visā tās garumā jāatbrīvo no visa veida gružiem, atkritumiem, grunts sanesumiem un aizsērējumiem. Ja nepieciešams, jāatjauno upes gultne un jaunās upes nogāzes jāpierok pie esošām upes nogāzēm.

Caurtekas un upes gultnes tīrīšana ietver visus darbus, materiālus un iekārtas, kas nepieciešami, lai caurteku un upes gultni iztīrītu.

- c) Darbu izpildei nepieciešamās iekārtas vai mehānismus, kas nodrošina kvalitatīvu darba izpildi, izvēlas būvdarbu veicējs.

Caurteku tīrīšana jāveic, attīrot caurtekas iekšpusi visā garumā. Iztīrītā sanesumu grunts no upes gultnes un caurtekas izlīdzināma grāvja malā vai uz nogāzes. Pārējie sanesumi jāaizvāc.

- f) Caurteku tīrīšanas apjoms uzmērāms metros. Mērvienība: m.  
Upes gultnes tīrīšanas apjoms uzmērāms kvadrātmetros. Mērvienība: m<sup>2</sup>.

## Rasējumi

## F

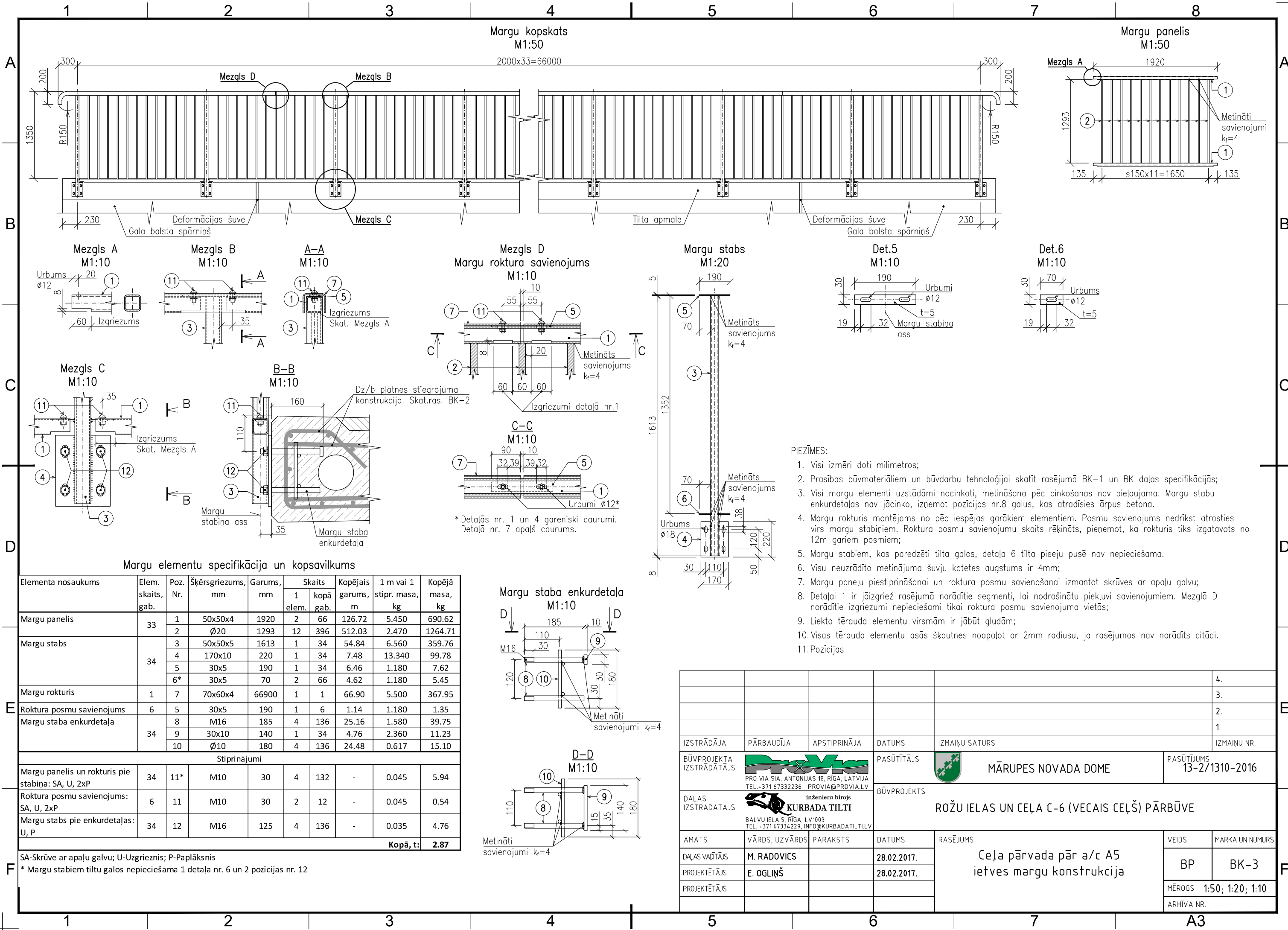
KONSTRUKCIJU IEDALĪJUMS	KLASE PĒC LVS EN 206:2014	IEDARBĪBAS KLASES	SALTURĪBAS MARKA, ŪDENS NECAURLAIDĪBA
TILTA BRAUKTUVE UN GALA SPĀRNIŅI, CAURTEKAS GALA SAVIENOJUMS	C 35/45	XF4, XD3, XC4	F300, W6

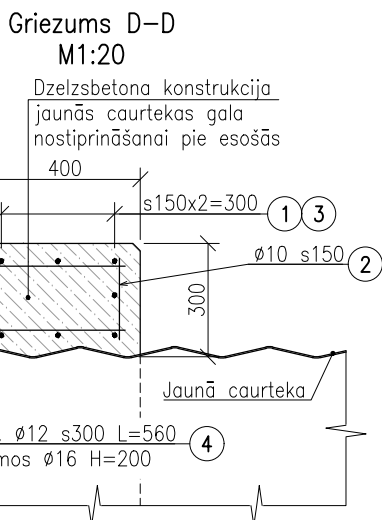
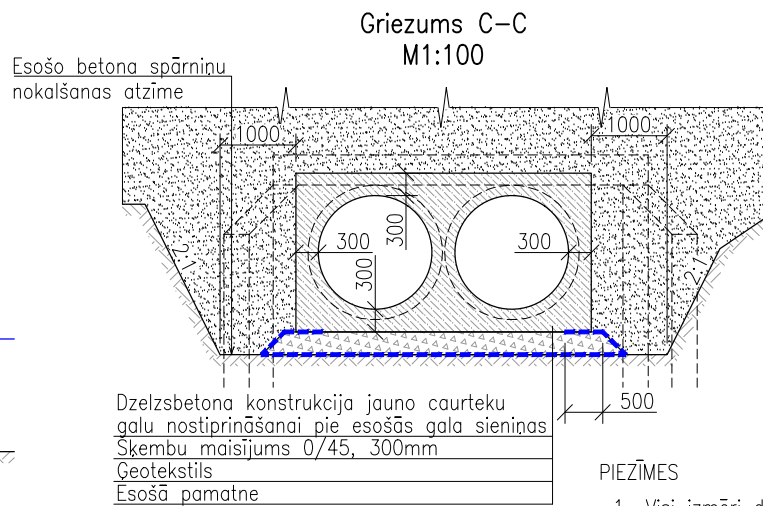
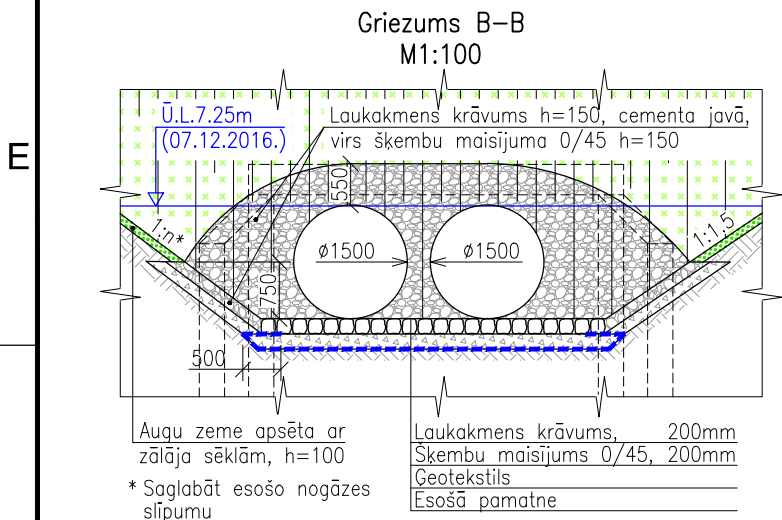
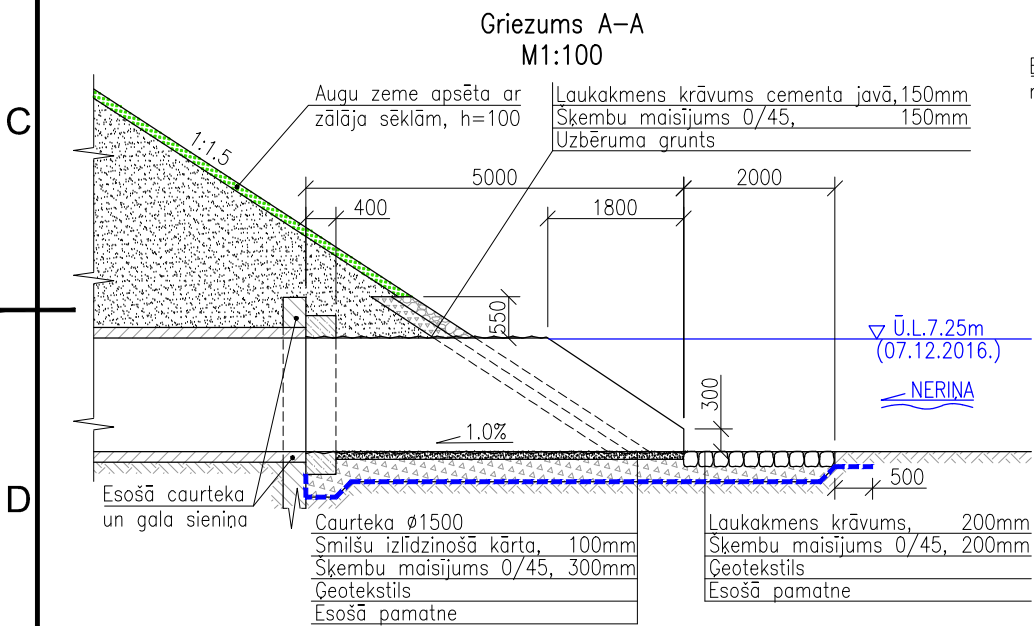
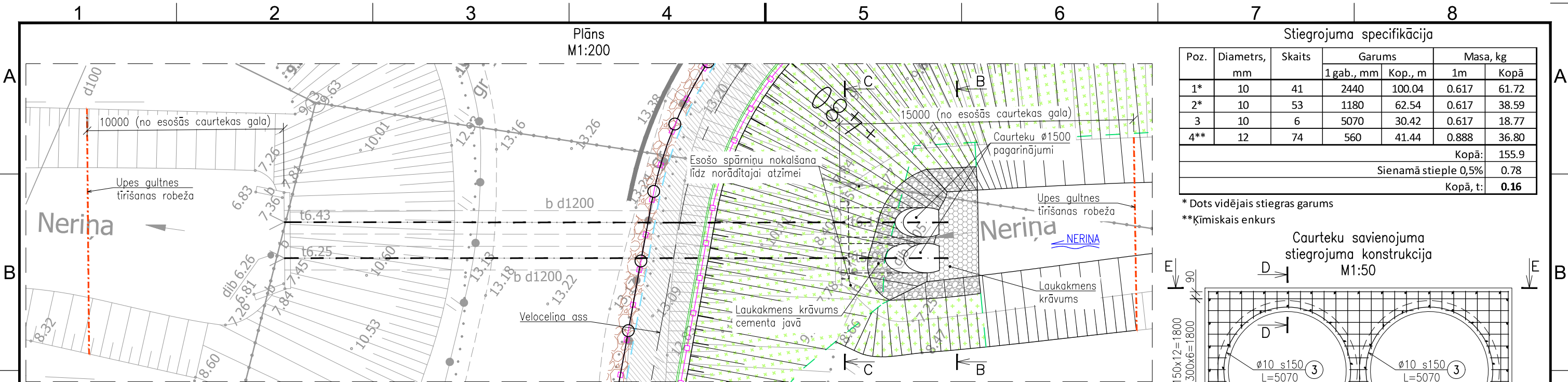
						4.
						3.
						2.
						1.
IZSTRĀDĀJA	PĀRBAUDĪJA	APSTIPRINĀJA	DATUMS	IZMAIŅU SATURS	IZMAIŅU NR.	
BŪVPROJEKTA IZSTRĀDĀTĀJS	 PRO VIA SIA, ANTONIJAS 18, RĪGA, LATVIJA TEL. +371 67332236 PROVIA@PROVIA.LV		PASŪTĪTĀJS	 MĀRUPES NOVADA DOME	PASŪTĪTUMS 13-2/1310-2016	
DAĻAS IZSTRĀDĀTĀJS	 inženieru birojs <b>KURBADA TILTI</b> BALVU IELA 5, RĪGA, LV1003 TEL. +371 67334229, INFO@KURBADATILTILV		BŪVPROJEKTS  ROŽU IELAS UN CEĻA C-6 (VECAIS CEĻŠ) PĀRBŪVE			
AMATS	VĀRDS, UZVĀRDS	PARAKSTS	DATUMS	RASĒJUMS		VEIDS
BP VADĪTĀJS	M. PĒTERSONS		28.02.2017.	Vispārīgie rādītāji		BP
DAĻAS VADĪTĀJS	M. RADOVICS		28.02.2017.			BK-1
PROJEKTĒTĀJS	E. OGLIŅŠ		28.02.2017.			MĒROGS
						ARHĪVA NR.











#### PIEZĪMES

- Visi izmēri doti milimetros, ja rasējumā nav norādīts savādāk.
- Prasības būvmateriāliem un būvdarbu tehnoloģijai skatīt rasējumā BK-1 un BK daļas specifikācijās.
- Topogrāfiskais uzmērījums veikts 2016. gada 7.decembrī.
- Pirms būvdarbu uzsākšanas nepieciešams precizēt esošās konstrukcijas augstuma atzīmes un faktiskos izmērus, iesniegt būvuzraugam un autoruzraugam.
- Visu betona aso stūru nošļaupums 20x20mm, ja rasējumā nav norādīts savādāk.
- Betona aizsargkārtā 40mm.
- Stiegrojuma apjomā stiegrojuma pārslaidums nav ievērtēts.
- Starp esošo un no jauna piebetonētām betona virsmām paredzēt saisti uzlabojošu pārklājumu.

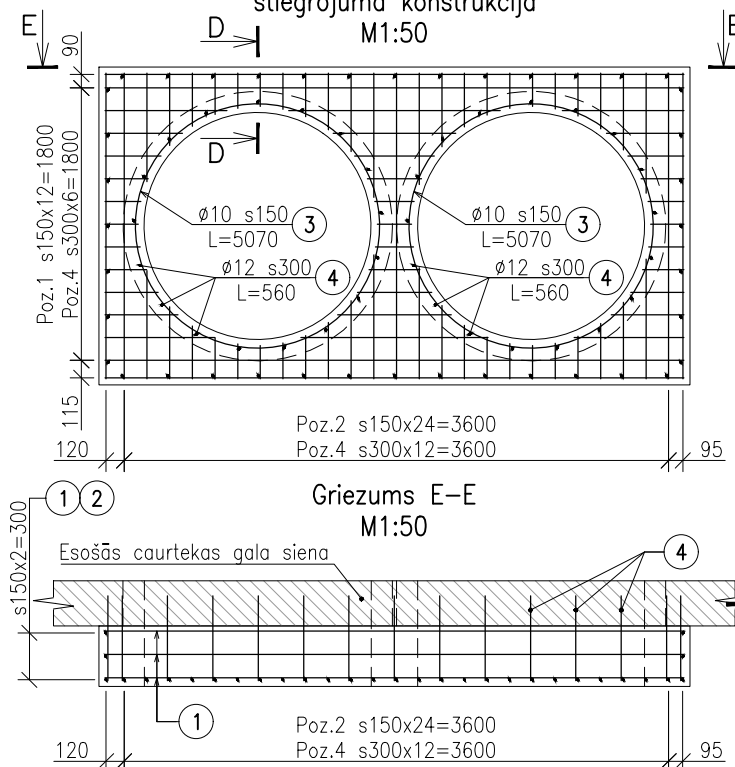
#### Stiegrojuma specifikācija




Poz.	Diametrs, mm	Skaits	Garums		Masa, kg	
			1 gab., mm	Kop., m	1m	Kopā
1*	10	41	2440	100.04	0.617	61.72
2*	10	53	1180	62.54	0.617	38.59
3	10	6	5070	30.42	0.617	18.77
4**	12	74	560	41.44	0.888	36.80
Kopā:					155.9	
Sienamā stieple 0,5%					0.78	
Kopā, t:					0.16	

\* Dots vidējais stiegras garums

\*\* Ķīmiskais enkurs

#### Caurteku savienojuma stiegrojuma konstrukcija M1:50



					4.	
					3.	
					2.	
					1.	
IZSTRĀDĀJA	PĀRBAUDĪJA	APSTIPRINĀJA	DATUMS	IZMAIŅU SATURS	IZMAIŅU NR.	
BŪVPROJEKTA IZSTRĀDĀTĀJS	 PRO VIA SIA, ANTONIJAS 18, RĪGA, LATVIJA TEL. +371 67332236    PROVIA@PROVIA.LV		PASŪTĪTĀJS	 MĀRUPES NOVADA DOME	PASŪTĪJUMS 13-2/1310-2016	
DALAS IZSTRĀDĀTĀJS	 inženieru birojs <b>KURBADA TILTI</b> BALVU IELA 5, RĪGA, LV1003 TEL. +371 67334229, INFO@KURBADATILTILV		BŪVPROJEKTS  ROŽU IELAS UN CEĻA C-6 (VECAIS CEĻŠ) PĀRBŪVE			
AMATS	VĀRDS, UZVĀRDS	PARAKSTS	DATUMS	RASĒJUMS  Nerīnas upes caurtekas pārbūves risinājums	VEIDS	MARKA UN NUMURS
DALAS VAIDĒTĀJS	M. RADOVICS		28.02.2017.		BP	BK-4
PROJEKTĒTĀJS	E. OGĻIŅŠ		28.02.2017.		MĒROGS	Skat. ras.
PROJEKTĒTĀJS					ARHĪVA NR.	