

*Pasūtītājs:*

**Ventspils brīvostas pārvalde  
Jāņa iela 19, Ventspils, LV 3601**

*Pasūtījuma Nr.:*

**Let89-3**

*Būvprojekta nosaukums:*

**JAUNĀ VENTSPILS TILTA UN  
PIEVEDCEĻU TEHNISKAIS PROJEKTS**

*Būvprojekta stadija:*

**TEHNISKAIS PROJEKTS**

*Sējums:*

**2. sējums  
BK – DAĻA**

*Būvprojekta vadītājs:*

O.Zivtiņš

*Būvprojekta autors:*

SIA "Witteveen+Bos Latvia"

**Rīga, 2007. gads**

## PROJEKTA SASTĀVS

- |            |  |
|------------|--|
| 1. SĒJUMS. | GT - CEĻU DAĻA                                       |
|            | ŪKT – ŪDENSAPGĀDES UN KANALIZĀCIJAS ĀRĒJO TĪKLU DAĻA |
|            | ELT – ELEKTROAPGĀDES UN SAKARU ĀRĒJO TĪKLU DAĻA      |
| 2. SĒJUMS. | <b>BK – BŪVKONSTRUKCIJAS</b>                         |
| 3. SĒJUMS. | GALVENO DARBU DAUDZUMU KOPSAVILKUMS                  |

## Saturs

<b>A. Tehniskās specifikācijas.....</b>	<b>7</b>
<b>1 Vispārējās ziņas .....</b>	<b>8</b>
1.1 Ievads .....	8
1.2 Standarti.....	8
1.3 Standartu un tehnisko noteikumu ekvivalence .....	8
1.4 Izstrādājumi un materiāli .....	8
1.5 Pārbaudes .....	8
1.6 Papildus projektēšanas darbi .....	9
<b>2 Sagatavošanas darbi.....</b>	<b>10</b>
2.1 Mobilizācija .....	10
2.2 Būvlaukums .....	10
2.3 Telpas Būvinženierim.....	11
2.4 Mērīšanas un galveno būves asu nospraušanas darbi .....	11
2.5 Krūmu un koku izciršana.....	11
2.6 Pagaidu darbi .....	11
<b>3 Reperu (poligonometrijas punktu) saraksts .....</b>	<b>12</b>
<b>4 Satiksmes organizēšana .....</b>	<b>13</b>
<b>5 Vides aizsardzības pasākumi.....</b>	<b>14</b>
<b>6 Būvdarbu organizēšana .....</b>	<b>15</b>
<b>7 Zemes darbi.....</b>	<b>16</b>
7.1 Vispārējās ziņas .....	16
7.2 Augu zemes noņemšana.....	16
7.3 Uzbēruma būve .....	16
7.4 Liekās grunts aizvešana vai izlīdzināšana .....	16
7.5 Būvbedres .....	16
7.6 Uzmērīšana un apmaksa .....	17
<b>8 Pamati.....</b>	<b>18</b>
8.1 Pāļi .....	18
8.2 Šķembas .....	18
8.3 Šķembas cementa javā .....	18
8.4 Uzmērīšana un apmaksa .....	18
<b>9 Veidņi un turas .....</b>	<b>19</b>
9.1 Pamatprasības .....	19
9.2 Betona virsmas faktūra .....	19
9.3 Iebetonējamās detaļas .....	19

9.4	Veidņu un turu noņemšana .....	19
9.5	Materiāli.....	19
9.6	Veidņu izveidošana.....	20
9.7	Uzmērīšana un apmaksa .....	21
<b>10</b>	<b>Stiegrojums .....</b>	<b>22</b>
10.1	Pamatprasības .....	22
10.2	Stiegrojuma transportēšana, uzglabāšana un montāža.....	22
10.3	Metināšana.....	22
10.4	Stiegrojuma sagatavošana, montāža un uzstādīšana.....	22
10.5	Kvalitātes kontrole.....	23
10.6	Izpildīšana.....	23
10.7	Uzmērīšana un apmaksa .....	23
<b>11</b>	<b>Konstrukciju tērauds. Barjeras un margas .....</b>	<b>24</b>
11.1	Pamatprasības .....	24
11.2	Izgatavošanas ierobežojumi.....	24
11.3	Iebetonējamās detaļas .....	24
11.4	Skrūvētie savienojumi.....	25
11.5	Metinātie savienojumi .....	25
11.6	Pielaides.....	25
11.7	Pārbaude un inspicēšana.....	25
11.8	Aizsardzība pret koroziju.....	25
11.9	Uzmērīšana un apmaksa .....	27
<b>12</b>	<b>Betons .....</b>	<b>28</b>
12.1	Pamatprasības .....	28
12.2	Prasības attiecībā uz betona sastāvdaļu materiāliem .....	28
12.3	Prasības ārējās iedarbības klasēm.....	29
12.4	Prasības svaigam betonam.....	29
12.5	Atbilstības kontrole un kritēriji .....	29
12.6	Betona ražošanas kontrole .....	29
12.7	Betonēšana.....	29
12.8	Ražošanas kontroles procedūras .....	32
12.9	Uzmērīšana un apmaksa .....	32
<b>13</b>	<b>Hidroizolācija.....</b>	<b>33</b>
13.1	Betona virsmas sagatavošana.....	33
13.2	Betona virsmu impregnējoši aizsargpārklājumi .....	33
13.3	Bitumena pārklājums .....	33
13.4	Hermētiskās šuves.....	33
13.5	Uzmērīšana un apmaksa .....	34

<b>14</b>	<b>Sega .....</b>	<b>35</b>
14.1	Segas konstrukcija uz tilta un ietvēm .....	35
14.2	Uzmērīšana un apmaksa .....	35
<b>15</b>	<b>Dažādi darbi.....</b>	<b>36</b>
15.1	Ūdens novadīšana no brauktuves.....	36
15.2	Nogāžu nostiprinājumi.....	36
15.3	Izplestais polistirēns (EPS).....	37
15.4	Caurules komunikācijām .....	38
15.5	Ūdens cauruļvads.....	38
15.6	Balstīklas.....	39
15.7	Enkuri ietves stiprināšanai pie krasta balsta .....	39
15.8	Folijs pārklājs .....	39
15.9	Fašīna matracis .....	40
15.10	ELT daļa .....	40
15.11	Ekrāni brauktuves malā .....	41
15.12	Horizontālais ceļa apzīmējums .....	41
15.13	Ūdenslīdēju darbs .....	42
15.14	Iekšējo ūdeņu navigācijas zīmes un ugunis .....	42
15.15	Pašregulējošais apsildes kabelis .....	42
<b>B.</b>	<b>Rasējumi.....</b>	<b>43</b>
	Objekta sadalījums LOTĒS. ....	44
	BK-00 Vispārējie noteikumi .....	45
	BK-01/1 Kopskats.....	46
	BK-01/2 Kopskats.....	47
	BK-02 Uzbēruma konstrukcija .....	48
	BK-03 Upes balstu konstrukcija un stiegrojums .....	49
	BK-04/1 Krasta balstu konstrukcija.....	50
	BK-04/2 Krasta balstu konstrukcija.....	51
	BK-05/1 Krasta balstu stiegrojums.....	52
	BK-05/2 Krasta balstu stiegrojums.....	53
	MK-01/1 Laiduma konstrukcija.....	54
	MK-01/2 Laiduma konstrukcija.....	55
	MK-02 Tilta elementu izvietojums un šķērsriezums .....	56
	MK-03/1 Ietves konstrukcija .....	57
	MK-03/2 Ietves konstrukcija .....	58
	MK-04 Balstīklu konstrukcija .....	59
	MK-05 Drenāžas konstrukcija un komunikāciju novietojums .....	60
	ŪK/EL-01 Inženiertīklu plāns.....	61
	ŪKT-08 Garenprofils Ū1 sistēmai.....	62
	ŪKT-011 Ūdensvada Ū1 detalizācijas shēma .....	63

<b>C. Darbu daudzumu saraksts.....</b>	<b>64</b>
--	-----------

## **A. Tehniskās specifikācijas**

## 1 Vispārējās ziņas

### 1.1 Ievads

Ventas tilts tiek būvēts kā alternatīva esošajam autotransporta tiltam, kad tam tiks veikti rekonstrukcijas darbi, kā arī darbosies kā alternatīva kad esošais tilts tiks pacelts. **Jaunais autotransporta tilts tiek celts ar ilgzituriību uz 50 gadi ekspluatācijas periodam.**

Neskatoties uz specifikāciju sadalījumu atsevišķos paragrāfos, katrs paragrāfs uzskatāms kā papildinājums viens otram.

Būvuzņēmējam jāseko būvmateriālu un būvdarbu veikšanas kvalitātes prasībām, kas šeit ir aprakstītas, kā arī viņam ir jānodrošina, lai visi lietotie būvmateriāli un būvdarbu veikšanas metodes atbilstu attiecīgā darba veikšanai.

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

- Grunts EC 7; Tiltu specifikācijas 2005
- Veidņi un turas EC 2; LVS EN 1992-1-1, Tiltu specifikācijas 2005
- Stiegrojums EC 2 un LVS EN 10080, Tiltu specifikācijas 2005
- Betons EC 2 un LVS EN 206-1:2001, Tiltu specifikācijas 2005
- Konstruktiju tērauds EC 3; EN 10113+B1 un LVS EN 10025, Tiltu specifikācijas 2005
- Ceļa būve Autoceļu specifikācijas 2005.

### 1.2 Standarti

Materiāliem un to iestrādāšanas kvalitātei jāatbilst apstiprinātu Latvijas būvnormatīvu prasībām. Kur šādu prasību nav, materiāliem un darbu izpildes kvalitātei ir jāatbilst Eirokodeksā minētajām prasībām, kas minētas šajās tehniskajās specifikācijās un rasējumos.

### 1.3 Standartu un tehnisko noteikumu ekvivalence

Lai kur netiktu veiktas atsaucis uz specifiskiem standartiem vai tehniskajiem noteikumiem, piegādātiem materiāliem un izstrādājumiem, kā arī jau veiktam vai patreiz pārbaudāmam darbam, jāpiemēro attiecīgo Eiropas (EN) un Latvijas (LVS) standartu un/vai tehnisko noteikumu (ISO) spēkā esošās redakcijas noteikumi (kas ir spēkā 3 mēnešus pirms būvniecības izsoles), ja vien nav noteikts citādi. Būvuzņēmējam rakstiski jānorāda atšķirības starp precīzi norādītajiem standartiem un piedāvātiem alternatīviem un jāiesniedz Būvinženierim vismaz divas nedēļas pirms datuma, kad būvuzņēmējs vēlas saņemt Būvinženiera apstiprinājumu. Gadījumā, ja Būvinženieris nosaka, ka šādas piedāvātās novirzes nenodrošina ekvivalentu vai augstāku kvalitāti, būvuzņēmējam ir jāpakļaujas pieprasītajiem tehniskajiem noteikumiem.

### 1.4 Izstrādājumi un materiāli

Visiem izstrādājumiem un materiāliem, kas iekļauti darbos, jābūt jauniem, nelietotiem, un tajos jāietver jaunākie materiālu uzlabojumi, tiem jābūt sertificētiem.

### 1.5 Pārbaudes

Neatkarīgi no projektā pieprasītām materiālu un būvdarbu izpildes pārbaudēm, būvuzņēmējam ir jāizmanto neatkarīga pārbaudes laboratorija. Visas pārbaudes ir jāveic par būvuzņēmēja līdzekļiem.



Pārbaudes laboratoriju(as) būvuzņēmējam ir jāpiedāvā Būvinženierim apstiprināšanai.

No apstiprinātās laboratorijas visi pārbaudes rezultāti ir jāiesniedz Būvinženierim, bet otrs rezultātu eksemplārs būvuzņēmējam. Rezultātiem jānorāda visa attiecīgā informācija par precīzu un viennozīmīgu parauga identifikāciju, izvietojumu un noņemšanas datumu, pārbaudes datumu un rezultātu, kā arī jābūt atsaucēm uz pielietoto pārbaudes metodi (standartu). Visus pārbaudžu rezultātu eksemplārus paraksta laboratorijas vadītājs.

Turpmāk tekstā lietotie jēdzieni:

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

**Būvinženieris (būvuzraugs)** – persona vai personu grupa, kas pamatojoties uz līgumu, veic būvuzraudzību.

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

- būvlaukuma uzturēšanas izmaksas - sadzīves telpas, sanitārās labierīcības, būvuzņēmējam nepieciešamās uzturēšanas un pārbaudes iekārtas, aprīkojums, noliktavas u.t.t., ūdens, elektrības u.t.t. patēriņa izdevumi,
- papildus projektēšanas darbi, detalizētu rasējumu izstrāde, ja nepieciešams, lai tehnoloģiski pareizi realizētu būvkonstrukcijas vai, ja to pieprasa Būvinženieris,
- papildus saskaņojumu iegūšana,
- papildus pasākumi nelabvēlīgiem laika apstākļu ietekmi,
- vides aizsardzības pasākumi,
- telpu ierīkošana un uzturēšana pa būvniecības laiku būvuzraudzības nodrošināšanai,
- darbu veikšanas projekta izstrādes un saskaņošanas izmaksas.

## 1.6 Papildus projektēšanas darbi

- a) Papildus projektēšanas darbi ietver:
  - Detālo darba zīmējumu izstrādi;
  - Laiduma konstrukcijas detalizēto rasējumu izstrādi;
  - Darba organizācijas projekta izstrādi;
  - Būvlaukuma iekārtojuma plānu;
  - Nepieciešamo papildus saskaņojumu veikšanu;
  - Veidņu un turu projektēšana.
- c) Pirms atsevišķu konstrukciju izbūves darbu sākuma, ja konstrukcija atšķirsies no tehniskajā projektā dotā, ja konstrukciju nepieciešams precizēt, vai pēc Būvinženiera pieprasījuma, būvuzņēmējam ir jāizstrādā detalizēti darba rasējumi. Būvuzņēmējam ir jāizstrādā un jāiesniedz apstiprināšanai darbu veikšanas programmas mēnesi pirms plānoto darbu uzsākšanas. Būvuzņēmējam jāveic visu turu un veidņu, kā arī ar to montāžu un demontāžu saistīto pasākumu projektēšana. Izstrādāto veidņu un turu projektu būvuzņēmējs iesniedz apstiprināšanai Būvinženierim ne vēlāk kā mēnesi pirms turu un veidņu uzstādīšanas.
- f) Izmaksas norāda kā atsevišķu summu.

Mērvienība: KS.

## **2 Sagatavošanas darbi**

Šī nodaļa ietver prasības attiecībā uz sagatavošanas darbiem. Jāņem vērā arī "Autoceļa specifikācijās 2005" un „Tiltu specifikācijas 2005” minētās prasības.

### **2.1 Mobilizācija**

Būvuzņēmējs mobilizēs un piegādās būvlaukumā visas nepieciešamās instalācijas darba izpildīšanai un pabeigšanai. Tūlīt pēc līguma parakstīšanas Būvinženierim apstiprināšanai jāiesniedz mobilizācijas, būvlaukuma ierīkošanas un tā likvidēšanas plāns. Būvuzņēmējam jāveic arī visu kompensāciju samaksa par zemju izmantošanu.

*Būvuzņēmējam būvlaukuma ierīkošana un rekultivācija jāierēķina citu darba daudzumu pozīciju cenās.*

### **2.2 Būvlaukums**

#### **2.2.1 Vispārējie apsvērumi**

Būvlaukums jāierīko saskaņā ar būvdarbu organizācijas shēmu un darbu veikšanas būvlaukuma ģenplānu, kā arī palīgbūvju izvietojuma shēmu, ko izstrādā būvuzņēmējs atbilstoši apstiprinātajām būvdarbu tehnoloģiskajām un montāžas shēmām.

Būvuzņēmējam ir jānoorganizē informācija par būvlaukuma izvietojumu un piekļūšanu tam. Līgumam beidzoties būvuzņēmējam izmantotais būvlaukums un apkārtējā platība ir jāsakārto vismaz tādā stāvoklī, kādā tā bija pirms būvdarbu uzsākšanas.

#### **2.2.2 Darba platība un papildus būvlaukuma platība**

Darba platība ir noteikta kā darba vieta, kurā notiek visi būvdarbi.

Būvlaukums izveidojams jaunā tilta pieejās un esošo autoceļa nodalījuma joslas robežās. Ja šī platība ir nepietiekama, papildus būvlaukumam nepieciešamā platība jāiznomā no zemes īpašniekiem vai pašvaldības, atsevišķi par to slēdzot līgumu.

#### **2.2.3 Nojaukto materiālu transportēšana**

Būvuzņēmējam nojaukto materiālu novietošanai ir jālieto norādītā platība. Nojauktās konstrukcijas jātransportē uz kādu no būvgрузu pārstrādes rūpnīcām, bet būvgрузu uz būvuzņēmēja atbērtni vai vienojoties ar pašvaldību uz tuvāko izgāztuvi.

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

#### **2.2.4 Piekļūšana un ceļu ekspluatācija**

Piekļūšana būvlaukumam jānodrošina pa esošajiem ceļiem un nobrauktuvēm.

Būvuzņēmējam jānodrošina, lai ar būvdarbiem saistītā satiksme ārpus ierādītās darba platības būtu pakļauta visiem noteikumiem un slodzes ierobežojumiem.

Būvdarbu laikā satiksme organizējama atbilstoši satiksmes organizēšanas shēmām.

#### **2.2.5 Būvlaukuma uzturēšanas nosacījumi**

Būvlaukums ir jāuztur tīrs un kārtībā visu celtniecības darbu laiku, būvuzņēmējam ir jānodrošina ērtības nepieciešamiem sanitāriem un citiem mērķiem. Stingri aizliegts norakt zemē jebkāda veida atkritumus. Jebkādas piesārņojošu materiālu noplūdes gadījumā, būvuzņēmējam nekavējotī jāveic piesārņojuma tūlītēja pārtraukšana un seku likvidēšana. Par šiem gadījumiem nekavējoties jāinformē Būvinženieris un atbilstošo organizāciju pārstāvi.

Visi būvgruži, atkritumi un notekūdeņi ir jāizvieto vai jāaizvada saskaņā ar vides aizsardzības un pašvaldības normu prasībām. Būvuzņēmējam jāatrod vieta, kur tos varētu nokraut vai novadīt. Būvlaukumā jāparedz pārvietojamo tualetu izvietošana uz būvniecības laiku.

Būvuzņēmējam jāapmaksā visi izdevumi par pagaidu instalācijām (ūdeni, elektrību u.c.).

### **2.3 Telpas Būvinženierim**

Būvuzņēmējam jānodrošina un jāuztur, ieskaitot apkuri, apgaismojumu un uzkopšanu, darba telpu Būvinženierim:

- telpu kas ir ne mazāka par 8m<sup>2</sup>, un apgādāta ar galdu, četriem biroja krēsliem un vienu dokumentu skapi,
- tālruņa/faksa nodrošinājumu,
- piekļušanu piemērotiem sanitāriem mezgliem.

Būvuzņēmējam būvniecības laikā būvlaukumā Būvinženierim jānodrošina visu nepieciešamo atbalstu kontroles mērījumi un pārbaužu veikšana.

### **2.4 Mērīšanas un galveno būves asu nospraušanas darbi**

Būvuzņēmējam savu būvniecību, būvniecības informāciju un pagaidu darbu aprēķinus jāveic atbilstoši asu nospraušanas shēmai, konstrukciju rasējumiem, rasējumos dotajām piesaistēm un koordinātēm. Nivelēšanas darbus jāveic no būvprojektā uzrādītiem reperiem (poligonometrijas punktiem). Mērniecības darbi jāveic ievērojot „Autoceļu specifikācijas 2005” 3.1 sadaļu „Uzmērīšana un nospraušana”.

Ja nepieciešams, būvuzņēmējam jāalgo sertificēts mērnieks un jāveic darbu veikšanai visa nepieciešamā mērīšana un asu nospraušana. Jānostiprina un jāuztur pagaidu marķējumi plāna līnijām un līmeņiem, lai nodrošinātu precīzu būvdarbu izpildi un kontroli visos darba etapos.

Būvuzņēmējam jānodrošina datu sakrītība.

### **2.5 Krūmu un koku izciršana**

Koku zāģēšana veicama saskaņā ar MK noteikumiem Nr. 717.

#### **2.5.1 Darba izpilde**

Nocirstie krūmi, koki, zari, celmi un virszemes saknes jāsadedzina vai jāaizvāc uz būvuzņēmēja atbērtni. Darbus veikt atbilstoši „Autoceļu specifikācijas 2005” 3.2 sadaļai „Koku, krūmu un zaru zāģēšana”.

#### **2.5.2 Prasības izpildītajam darbam**

Nocirsto krūmu celmu augstums nedrīkst pārsniegt 5cm, bet pēc nocirsto koku celmu laušanas celmu vietām jābūt aizbērtām, kā arī attīrītajai un darba izpildes gaitā skartajai teritorijai jābūt noplanētai.

### **2.6 Pagaidu darbi**

Pagaidu darbi ir nepieciešami darbu veikšanai, bez kuriem nevar iztikt, lai nojauktu esošās konstrukcijas un izbūvētu pastāvīgās konstrukcijas, kā parādīts rasējumos.

Būvuzņēmējam jāizstrādā pagaidu darbu detalizēts projekts (aprēķini, rasējumi un specifikācijas) un jānodod Būvinženiera apstiprināšanai. Minētā dokumentācija ir jāiesniedz Būvinženierim ne vēlāk kā divas nedēļas pirms darbu uzsākšanas. Būvdarbus nedrīkst uzsākt pirms Būvinženieris minēto dokumentāciju nav apstiprinājis.

Pagaidu darbos ietilpst: būvbedru izstrādāšana un sausu būvbedru nodrošināšana, veidņi un turas tilta konstrukciju būvei, kā arī pagaidu balstu (ja tādi nepieciešami) izbūve.

### **3 Reperu (poligonometrijas punktu) saraksts**

Uzmērījumi ir veikti LKS 92 TM sistēmā. Augstuma atzīmes Baltijas sistēmā ar mēroga koeficientu  $m=0,9996$ . Veicot topogrāfisko uzmērīšanu Ventas upei kā atbalsta punkti tika izmantoti GPS atbalsta punkti, kuri ir doti šī būvprojekta citos sējumos. Šie punkti tilta būvniecībai jāizmanto kā reperi būvniecības laikā.

## **4 Satiksmes organizēšana**

Ventas jaunā autoceļa tilta būvniecības laikā satiksme organizējama pa esošo n autoceļu tīklu. Informāciju par šiem satiksmes pārkārtojumiem jāveic uzstādot ceļa zīmes, vadstatņus un uzkrāsojot horizontālos apzīmējumus atbilstoši satiksmes organizēšanas shēmai. Autoceļu un nobrauktuvju izbūve veicama stadiāli. Satiksmes organizēšana veicama atbilstoši LR Ministru kabineta noteikumiem Nr.421 "Noteikumi par darba vietu aprīkošanu uz ceļiem".

Pēc tilta un tilta pieeju būvdarbu pabeigšanas ir nepieciešams daļēji sakārtot apkārtējo platību vismaz tādā stāvoklī, kādā tā bija pirms darbu uzsākšanas.

Samaksa par „Satiksmes organizēšanu būvdarbu laikā” veicama pēc tilta būvdarbu pabeigšanas, kad ir demontētas visas pagaidu ceļa zīmes un pagaidu marķējuma līnijas.

## **5 Vides aizsardzības pasākumi**

Būvuzņēmējam, veicot būvdarbus, ir jāievēro visi spēkā esošie vides aizsardzības likumi. Nevar tikt pieļauta Ventas upes, būvlaukuma un darba veikšanas platību piesārņošana. Būvējot projektētās tilta konstrukcijas nepieciešams veikt piesardzības pasākumus, lai novērstu iespējamo apkārtējās vides piesārņošanu. Būvuzņēmējam pirms būvdarbu uzsākšanas ir nepieciešams ar Ventspils reģionālo vides pārvaldi saskaņot darbu veikšanas projektu, kurā norādītas būvmateriālu krātuves, tehnikas novietnes un strādnieku sadzīves telpas. Līdz būvdarbu beigām būvuzņēmējs darbiem (arī darbiem ūdenī) veic videi nodarīto zaudējumu aprēķinu un apmaksu.

Būvuzņēmējam nojauktie būvmateriāli ir jātransportē uz būvgružu pārstrādi vai sertificētu būvgružu izgāztuvi.

Jaunā tilta būvniecība jāveic pēc iespējas mazāk kaitējot zivju resursiem un ievērojot zivju nārsta perioda sākumu un beigas (no 15.aprīļa līdz 20.jūnijam). Līdz būvdarbu beigām būvuzņēmējs darbiem (tai skaitā arī darbiem ūdenī) veic videi nodarīto zaudējumu aprēķinu un apmaksu.

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

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

## 6 Būvdarbu organizēšana

Šajā nodaļā minētās prasības būvuzņēmējam jāiekļauj visu veicamo darbu izmaksās.

Visi būvdarbi jāveic saskaņā ar LBN prasībām, tai skaitā arī pamatojoties gan uz "Būvnoteikumiem autoceļu tīklā", gan vadoties pēc "Būvniecības likuma".

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

*Būvdarbu izpildes laikā jāievēro visu komunikāciju aizsardzības noteikumi.*

Sastādot būvdarbu kalendāro grafiku, jāņem vērā darbu veikšanas laika apstākļu īpatnības, kā piemēram Ventas ūdens līmeņa svārstības. Pretējā gadījumā jāveic papildus pasākumi, lai izpildītu tehnisko specifikāciju prasības.

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

### ○ Jaunā autotransporta tilta pār Ventu būvniecība

Tilts sastāv no tērauda laiduma konstrukcijas (JansonBridge), diviem krasta balstiem un trīs upes balstiem. Abi krasta balsti ir vienādi un sastāv no L veida betona masīva, kurš balstās uz 13 tērauda pāļiem ar  $d=610\text{mm}$ . Tērauda pāļi krasta balsta režģogam izbūvējami pēc iespējamā priekšslogojuma perioda tilta pieeju ceļiem.

Tilta upes balsti paredzēti uz tērauda pāļu  $d=1829\text{mm}$  ar sienas biezumu 25mm pamatojuma. Pāļi daļēji pildīti ar smilti un daļēji ar betonu. Divi malējie pāļi ir iedziļināti ar slīpumu 8:1, bet vidējais pālis ir vertikāls. Aplēses slodze uz pāli dota attiecīgā rasējumā.

Tilta laiduma konstrukcija tiek veidota no standartizētām tērauda konstrukcijām atbilstoši rasējumiem un ražotāja instrukcijām. Standarta saliekamo tērauda konstrukciju ražotājs ir „Janson bridging”, kuras konstrukcija arī tika akceptēta Ventpils Brīvostas Pārvaldē izstrādājot tilta jaunbūves variantus. Tilta konstrukcija sastāv no vairākiem saliekamiem posmiem, kurus būvlaukumā sastiprina kopā ievērojot ražotāja norādījumus. Barjeras un ietves konstrukcija arī ietilpst pie laiduma konstrukcijas un tiek piegādāta kopā ar pārējām tilta konstrukcijām.

Dzelzsbetona konstrukciju (krasta balstu un upes balstu) būvei izmantojami individuāli vienreiz izmantojami veidņi, tos balstot uz turām. Būvuzņēmējam, sastādot darbu veikšanas projektu, ir jāveic turu detalizēts aprēķins. Krasta balstu un upes balstu betonēšana paredzēta vienā etapā bez darba šuvju veidošanas.

*Tilta pieejās (atbilstoši rasējumiem) ceļa uzbērums daļēji veidojams no EPS ( polistirola) blokiem, kuri samazina uzbēruma spiedienu uz esošo zemes pamatni, tādējādi nodrošinot mazāku esošās grunts sēšanos izbūvējot jauno ceļa uzbērumsu.*

Pēc būvdarbu beigām būvuzņēmējam jaunā autoceļa tilta un izbūvējamā ceļa posma tuvumā ir jāveic pieguļošo zemju planēšana un melnzemes kārtas atjaunošana.

Detalizētas norādes par lietotajiem būvmateriāliem, būvdarbu izpildes normatīviem un darbu apjomiem skatīt "Tehniskajās specifikācijās" un "Darbu daudzumu saraksts".

## **7 Zemes darbi**

### **7.1 Vispārējās ziņas**

Prasības attiecībā uz zemes darbiem dotas "Autoceļu specifikācijās 2005" un šī būvprojekta „Tehniskajās Specifikācijās”.

### **7.2 Augu zemes noņemšana**

#### **7.2.1 Darbu izpilde**

Augu zeme jānoņem pilnā biezumā zem visām teritorijām, kas nepieciešamas uzbēruma un nostiprinājumu būvei, kā arī citām būvēm. Tā novietojama valnī gar ceļa joslas būves robežu vai kaudzēs speciāli paredzētās vietās.

### **7.3 Uzbēruma būve**

Prasības skatīt " Autoceļu specifikācijās 2005".

#### **7.3.1 Materiāli**

Izmantojamajai smiltij jābūt tīrai bez sakņu, velēnu un dažādu atkritumu piemaisījumiem, smiltī atrodošos atsevišķu akmeņu diametrs nedrīkst pārsniegt 2/3 no izbūvējamā slāņa biezuma. Filtrācijas koeficients ne mazāks kā 2 m/dienn.

### **7.4 Liekās grunts aizvešana vai izlīdzināšana**

#### **7.4.1 Darbu izpilde**

Liekā grunts jāaizved uz būvuzņēmēja atbērti.

#### **7.4.2 Prasības izpildītajam darbam**

Jābūt novāktai visai liekajai gruntij.

Ja paredzēta liekās grunts izlīdzināšana, tai jābūt izpildītai nesabojājot, nodrošinot vai atjaunojot ceļa konstruktīvo elementu funkcionēšanu tam paredzētajiem mērķiem atbilstošā kvalitātē.

Skartajām teritorijām pēc liekās grunts novākšanas vai izlīdzināšanas jābūt noplanētām.

### **7.5 Būvbedres**

#### **7.5.1 Darbu izpilde**

No būvbedres izraktā grunts jānovieto aiz būvbedres ārējās malas, vai, ja tas nav iespējams, jātransportē uz būvuzņēmēja atbērti. Būvbedres jāaizber pa kārtām (15-20cm), jānoblīvē un jālaista. Būvbedres aizbēršanai izmantojams materiāls, kā norādīts punktā 7.3.1. Būvuzņēmējam jānodrošina sausas būvbedres.

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

- ģeoloģiskā griezuma gruntīm,
- ūdens līmeņiem upē un gruntsūdens līmeņa,
- lietderīgās slodzes no transporta kustības, celtniecības iekārtu un mašīnu darba slodzēm, drošības koeficientu pieņemot 1.5,
- grunts un būvkonstrukciju pašsvara, drošības koeficientu pieņemot no1.05-1.15.



### 7.5.2 Prasības izpildītajam darbam

Būvbedres nenostiprinātās nogāzes nedrīkst būt stāvākas kā 1:1.

### 7.6 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums	Mērvienība
<b>Zemes darbi</b>	
Augu zemes noņemšana	m <sup>3</sup>
Drenējošas smilts izbūve	m <sup>3</sup>
Būvbedres	gab.

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu. Samaksu par sausas būvbedres nodrošināšanu veicama pēc būvbedres izbūves un to pilnīgas demontāžas.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 8 Pamati

### 8.1 Pāļi

#### 8.1.1 Pamatprasības

Skatīt arī „Tiltu specifikācijas 2005” punktu S4.2.

Tērauda pāļu izvietojums un aprēķina slodze uz vienu pāli dota atbilstošā balsta rasējumā. Pirms pāļu pasūtīšanas pāļu garums precizējams izbūvējot katram balstam vienu izmēģinājuma pāli. Izvēloties noteiktas tehnoloģijas jāprecizē pāļu nepieciešamais garums saskaņojot to ar Būvinženieri. Pāļi veidojami no tērauda čaulām atbilstoši rasējumiem.

Pāļu pamatu būves kontroli veikt saskaņā ar LVS EN 1536:2002 9.1. un 9.2. sadaļu prasībām.

Izmēģinājuma pālim veikt nestspējas pārbaudi ar statisku slodzi, saskaņā ar LVS EN 1536:2002 9.3. sadaļas prasībām.

#### 8.1.2 Materiāli

Krasta balstu pāļu pildījums ir smilts (atbilstoši šo specifikāciju 7.3.1 punktam), bet upes balstu pāļi daļēji aizpildāmi ar smilti un daļēji ar betonu vadoties pēc rasējumiem.

### 8.2 Šķembas

Pamatiem šķembas jāgatavo no šķembu maisījuma, kura spiedes pretestība ir ne mazāka kā 75-90MPa. Šķembu maisījums sastāv no dažāda izmēra šķembām (līdz 70mm), pie kam atlikumam uz dažādu acu izmēru sietiem jābūt sekojošās % robežās:

Acu izmērs, mm	70	40	20	10	5	0.2
%	0-20	20-60	40-80	55-85	65-85	95-100

Zem šķembām jānoņem izjauktais dabīgās grunts slānis un šķembas jānoblīvē.

### 8.3 Šķembas cementa javā

Šķembu cementa javā pamati izbūvējami kā šķembu pamati, kur spraugas starp šķembām jāaizpilda ar cementa javu, kurai cementa/smiltis attiecība ir 1:3. Šķembas cementa javā iespējams aizstāt ar izlīdzinošo betonu C16/20 pēc LVS EN 206-1:2001.

### 8.4 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums	Mērvienība
<b>Pamati</b>	
Šķembas	m <sup>3</sup>
Šķembas cementa javā	m <sup>3</sup>
Pāļi	m

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu. Pāļu viena metra izmaksās jāiekļauj pāļa iedziļināšana un tā aizpildījums ar smilti, betona apjoms ir dots atsevišķi.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## **9 Veidņi un turas**

### **9.1 Pamatprasības**

Veidņiem un turām jāatbilst prasībām, kas dotas:

- LVS EN 1992-1-1 "Betona konstrukciju projektēšana", nodaļa 6.3.2.
- LVS ENV 13670-1:2000 "Betona konstrukciju izpildījums. 1.daļa: Vispārējie principi".
- Tiltu specifikācijas 2005, nodaļa S5.

Sekojošās atsauces ir sastādītas LVS EN 1992-1-1 nodaļām 6.3.2.1 - 6.3.2.4. Tajās vietās, kur redzamas novirzes no iepriekšminētajām normām, šiem tehniskajiem noteikumiem dodama priekšroka.

Būvuzņēmējam jāizprojektē visi veidņi, turas un visi ar tiem saistītie darbi saskaņā ar norādītajiem dokumentiem. Sastādot darbu veikšanas projektu, ir jāveic turu detalizēts aprēķins. Būvuzņēmējam jāiesniedz veidņu un turu projekts kā arī specifikācijas Būvinženierim saskaņošanai ne mazāk kā divas nedēļas pirms turu uzstādīšanas un veidņošanas darbu sākšanas.

Konstrukciju būvei izmantojami individuāli, vienreiz izmantojami veidņi.

### **9.2 Betona virsmas faktūra**

Veidņi nodrošinās virsmu kvalitāti, ja tie būs:

- bez formu defektiem un nobīdēm, izspiedumiem vai spraugām;
  - pietiekami precīzi pret projektētām formām, izmēriem, līnijām, pacēlumiem ar šādām pieļaujamām pielaidēm attiecībā pret rasējumos dotiem izmēriem:
- +/-10mm laiduma konstrukcijām un balstiem,
  - +/- 25mm apbērtām balstu daļām,
  - Novirzes 5m robežās nedrīkst pārsniegt 5mm.
  - Veidņu dēļu virzienam krasta balstu parapetiem jābūt paralēli tilta garenasij. Pārējām redzamajām virsmām jābūt ar vertikāliem dēļiem.

### **9.3 Iebetonējamās detaļas**

Saskaņā ar LVS ENV 13670-1.

### **9.4 Veidņu un turu noņemšana**

Par pamatu jāņem LVS EN 1992-1-1 norādītais laiks.

### **9.5 Materiāli**

Visiem betona veidņiem jābūt ūdeni neuzsūcošiem, lai novērstu betonēto konstrukciju mitruma zudumus. Veidņus jāizgatavo tā, lai veidotos vienmērīga un saskanīga faktūra un raksts uz betona virsmas.

Par pieņemamiem var tikt uzskatīti sekojoši materiālu tipi:

- Neēvelēti dēļi ar maksimālo platumu 100mm, bet noapaļotajām virsmām - 60mm.
- Saplākšņu veidņi pielietojami tikai neredzamajām virsmām.

Dēļi ir jāēvelē tikai no vienas puses, lai iegūtu konstantu biezumu.

## **9.6 Veidņu izveidošana**

### **9.6.1 Lūkas**

Atbalstsienām, kā arī dziļām un šaurām konstrukcijām veidņos jāizveido atveramas un aizveramas lūkas. Tās nepieciešamas:

- betona iestrādāšanai, lai kritiena augstums neveicinātu betona sadalīšanos;
- apskatei iestrādāšanas laikā;
- betona novibrēšanai.

Veidņos lūkām jābūt apakšējā daļā, kas ļauj pilnīgi iztīrīt un izskalot veidņus tieši pirms betona iestrādāšanas.

Lūkas apskatei vai drenāžai jāizveido tā, lai tās būtu piemērotas un ātri aizveramas pirms iestrādātais betons nav lūkas sasniedzis.

### **9.6.2 Šuves**

Šuvju izveidošana jāsauc ar Būvinženeri. Šuvēm starp veidņu dēļiem jābūt ūdens necaurlaidīgām tādā mērā, lai izsargātos no smalko frakciju zudumiem betonā.

### **9.6.3 Stūru nošļaupumi**

20mm×20mm stūru nošļaupumus panāk visu veidņu stūros ievietojot trīsstūrveida līstes, ja vien netiek noteikts citādi.

### **9.6.4 Stiprinājumi**

Visi būvē lietojamie stiprinājumi jāsauc ar Būvinženeri.

### **9.6.5 Veidņu ziede**

Veidņi jāiesmērē ar veidņu ziedi pirms stieģrojuma uzstādīšanas.

Jālieto pārklājumi ar pieejamiem sastāviem, kas atbilst attiecīgam darbam, un kas nesaistās ar tēraudu vai kaitīgi neiedarbojas uz betona virsmu kā arī nepasliktina betona virsmu atkarībā no saķeres vai adhēzijas, kavē virsmu saslapināšanos saskaroties ar ūdeni.

Pārklājumu ir jālieto saskaņā ar ražotāja rekomendācijām, lai tas nenokrāsotu betonu. Jāpielieto tikai plastisks pārklājums. Nedrīkst pieļaut veidņu ziedes nokļūšanu uz iepriekš iestrādāta betona vai stieģrojuma. Pārklājums, kas izšļakstīts uz veidņu virsmām, stieģrojuma vai darba šuvēm, pirms betona iestrādāšanas rūpīgi jānotīra.

### **9.6.6 Aizsardzība un sagatavošana**

Jāpievērš uzmanība, lai izvairītos no jebkādiem veidņu bojājumiem stieģrojuma uzstādīšanas un citu darbu laikā.

Veidņi ir jāiztīra tieši pirms betona iestrādāšanas, izskalojot tos ar augstspiediena ūdens strūklu, lai izskalotu zāģu skaidas, ēvelskaidas un citus svešķermeņus. Viss ūdens pēc tam ir jāizvada un veidņi jānosusina. Lūkām veidņos jābūt aizvērtām. Līdz sākas betona iestrādāšana, veidņi jātur pārsegti ar brezentu.

### **9.6.7 Kvalitātes kontrole**

Minimālās būvuzņēmējam veicamās kvalitātes kontroles (saglabājot attiecīgos kvalitātes kontroles protokolus):

- Veidņu projekta caurskate un pārbaude.
- Materiālu vizuāla pārbaude pēc piegādes.

- Ģeometrijas, virsmas kvalitātes, veidņu ziedes lietošanas u.c. vizuāla pārbaude būvniecības laikā.
- Jāveic detalizēti gatavu veidņu visas ģeometrijas (izvietojuma, līniju, līmeņu, izmēru) kontroles mērījumi.
- Pabeigto un iztīrīto veidņu beigu pārbaude pirms betona iestrādāšanas. Būvuzņēmējam ir jāziņo Būvinženierim tiklīdz pēdējā pārbaude ir pabeigta.
- Dokumentācija par nepieciešamo kontroli un faktisko laiku no betona iestrādāšanas līdz veidņu un turu noņemšanai.
- Betona pārbaude pēc atveidošanas ar novēroto defektu (ja tādi ir) protokolēšanu.
- Galveno konstrukciju līmeņu pārbaudes pirms un pēc atbalstu noņemšanas (ja to pieprasa Būvinženieris).

Atbalstus nedrīkst noņemt, kamēr Būvinženieris nav saņēmis būvuzņēmēja dokumentāciju, kas apstiprinātu, ka neradīsies pārslodzes vai pārmērīgas novirzes.

## 9.7 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

### **Veidņi**

Veidņu izbūve

m<sup>2</sup>

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 10 Stiegrojums

### 10.1 Pamatprasības

Ja specifikācijās zemāk nav norādīts citādi, stiegrojuma piegādes un uzstādīšanas darbiem jābūt saskaņā ar prasībām, kas dotas:

- LVS EN 1992-1-1 "Betona konstrukciju projektēšana", nodaļa 6.3.3.
- LVS EN 1992-2:2001 "Betona konstrukciju projektēšana. 2 daļa. Betona tilti"
- LVS EN 10080:2005 "Tērauda izstrādājumi betona stiegrojumam. Metināmais periodiskā profila stiegrojuma tērauds B500. Stieņu, stieplu ruļļu un metināto sietu piegādes noteikumi".
- LVS ENV 13670-1:2000 "Betona konstrukciju izpildījums. 1.daļa: Vispārējie noteikumi".
- Tiltu specifikācijas 2005, nodaļa S5.

Sekojošās atsaucēs ir sastādītas ENV 2 nodaļām 6.3.3.2 - 6.3.3.5. Tajās vietās, kur ir novirzes no iepriekšminētajām normām, šīm specifikācijām dodama priekšroka.

Tērauda ķīmiskajam sastāvam ir jāatbilst LVS EN 10080, 6.2 sadaļas prasībām.

Tērauda mehāniskajām īpašībām ir jāatbilst LVS EN 10080, 6.1 un 6.3 sadaļu prasībām.

Stiegru virsmai ir jāatbilst LVS EN 10080, 6.5.sadaļas prasībām. Projektā paredzēts izmantot B tipa stiegras virsmas rievojumu.

Stiegrojuma detaļām un izvietojumam jābūt kā parādīts rasējumos.

Stiegrojuma plānus, stiegrojuma liešanas rasējumus un specifikācijas ir jāiesniedz Būvzinģenierim informācijai un apstiprināšanai pirms stiegrojuma liešanas un griešanas.

### 10.2 Stiegrojuma transportēšana, uzglabāšana un montāža

Stiegrojuma transportēšana, uzglabāšana un montāža saskaņā ar punkta 10.1 norādīto normatīvu prasībām.

### 10.3 Metināšana

Tērauds jāpiegādā saskaņā ar rasējumiem. Rasējumi detalizēti nosaka metināšanas pakāpi un procedūru. Ja metināšana paredzēta vietās, kas nav norādīta tehniskajos noteikumos un rasējumos, būvuzņēmējam ir jānosaka metināšanas procedūru, pārbaudi, metinātāja kvalifikāciju un pielietotos materiālus. Iepriekšējām paraugu metinājumu kvalitātes kontroles pārbaudēm jābūt saskaņā ar Eirokodeksu standartiem attiecībā pret metinājuma šuvēm.

Pārlaidumu izvietojums un pārlaidumu garumi jāizvēlas atbilstoši punkta 10.1 minētām normatīvu prasībām.

Katrā atsevišķā šķērsgrīzumā drīkst izveidot pārlaidumus ne vairāk kā 1/3 no stiegrojuma. Ja šie ierobežojumi nav izpildīti un ja projektā nav norādīts citādi, pārlaidumu garumi ir jāpalielina par 50%.

### 10.4 Stiegrojuma sagatavošana, montāža un uzstādīšana

Papildus prasības distanceriem dotas nodaļā 10.6, betona aizsargkārtas biezums uzrādīts rasējumos un šajās specifikācijās.

Stiegrojuma stieņi, kuru šķērsgrīzums ir mazāks par normālu, redzamas plaisas liekumos vai ir novērojami citi bojājumi, ir jāizbrāķē.

## 10.5 Kvalitātes kontrole

Katrai stiegrojuma stieņu partijai ir jābūt līdzīgai ražotāja pārbaudes sertifikātam, saskaņā ar LVS EN 10080 8.nodaļas "Testēšana" un 9.nodaļas "Tērauda izstrādājumu identifikācija" prasībām.

Katrai stiegrojuma partijai jāveic vizuāla pārbaude attiecībā par atbilstību pasūtījumam, sertifikātam un marķējumam.

## 10.6 Izpildīšana

Stiegrojums precīzi jānovieto saskaņā ar rasējumiem un jānostiprina, kā arī jānotur savā vietā, lai tas nevarētu izkustēties stiegrojuma uzstādīšanas un betonēšanas darbu laikā.

Sietu un karkasu stiegrojuma stieņi ir jānostiprina kopā visos krustošanās punktos. Sienamās stieples gali ir jāatloka uz konstrukcijas iekšpusi.

Atstarpēm starp distanceriem ir jābūt pietiekami mazām, lai nodrošinātu rasējumos norādītās aizsargkārtu noteiktās pielāides. Nav pieļaujama distanceru novirzīšanās un sabrukšana.

Stiegrojuma stieņi ir jānostiprina ar distanceriem no visām veidņu pusēm.

Stiegrojuma sieti attiecībā viens pret otru ir papildus jānostiprina ar tērauda fiksatoriem. Nav pieļaujama tērauda fiksatoru nokļūšana betona aizsargkārtas zonā.

Stiegrojumu pirms betonēšanas nedrīkst atstāt atklātu uz ilgu laiku. Katru reizi, kad netiek ar to strādāts, tas jāpārklāj ar brezentu.

## 10.7 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

**Stiegrojums**

Stiegrojums

t

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 11 Konstrukciju tērauds. Barjeras un margas

Pielietojams nelegētais konstrukciju tērauds pēc LVS EN 10025. Tilta laiduma konstrukcijas tērauda elementiem ar biezumu līdz 40mm – S355 J2G3, bet ar biezumu virs 40mm S355K2G3. Detaļām, arī iebetonējamām detaļām – S235 J2G3. Upes pāļu čaulu konstrukcija – S355J2, bet krasta balstu pāļiem S235J2.

### 11.1 Pamatprasības

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

- LVS EN 1993-1-1 "Tērauda konstrukciju projektēšana", 7.nodaļa "Izgatavošana un montāža".
- LVS EN 1993-1-1 „Eirokods 3”.
- LVS EN 1993-2 „Eirokodeks 3. Tērauda konstrukciju projektēšana. 2.daļa Tērauda tilti”.
- LVS ENV 1090-5:2005 „Tērauda konstrukciju izpildījums. M5.daļa: Papildprasības tiltiem”.
- LVS EN 10025 "Karsti velmēti nelegēta konstrukciju tērauda izstrādājumi. Piegādes tehniskie noteikumi".
- EN 10204 "Metāliskie produkti - Pārbaužu dokumentu tipi”.
- EN 10029 "Karsti velmēts lokšņu tērauds 3mm biezumā un biežāks. Izmēru, formas un masas pielaižu”.
- EN 20898 - 1/2 "Skrūvētie savienojumi”.
- EN 10248-1 (2) „Karsti velmētu tērauda rievsienu tērauds”.
- EN 12063 „Speciālo ģeotehnisko darbu izpilde – rievsienu”

Šī specifikāciju nodaļa balstās uz LVS EN 1993-1-1 un LVS EN 1993-2.

Tajās vietās, kur redzamas novirzes no iepriekšminētajām normām, šīm specifikācijām dodama priekšroka.

### 11.2 Izgatavošanas ierobežojumi

Ierobežojumi ir vietās, kur materiāli ir:

- pakļauti griešanai,
- štancēti,
- veikti montāžas metinājumi un pagaidu metinājumi saturēšanai.

Pēc metināšanas šuves jānoslīpē. Jānoslīpē arī visas asās tērauda elementu šķautnes (malas jānoapaļo  $r=2$  mm).

- Krasta pāļu pielaižu plānā (pāļa augšdaļā) +/- 50mm, bet pa vertikāli 50mm. Upes pāļu izbūves pielaižu plānā (pāļa augšdaļa) +/- 100mm, bet pa vertikāli 50mm.

### 11.3 Iebetonējamās detaļas

Barjeru iebetonējamo detaļu konstrukcija būvētajam jāizvēlas vadoties no izvēlētajā barjeru tipa un noturēšanas līmeņa.

Detaļas uzstādāmas pēc vispārējiem stieģrojuma izgatavošanas un uzstādīšanas noteikumiem.



## 11.4 Skrūvētie savienojumi

Skrūvētie savienojumi izgatavojami saskaņā ar LVS EN 1993-1 6.5. un 7. nodaļā dotajām prasībām, kā arī prasībām, kas dotas LVS ENV 1090-1 8.nodaļā

Augstas stiprības skrūvju savienojumos, skrūves nospriego ar 1.tabulā norādīto spēku, izmantojot LVS ENV 1090-1 8.7.sadaļā dotās metodes: tarētas atslēgas metode; uzgriežņa pagrieziņa mērīšanas metodi; stiepes indikatora metodi vai kombinējot iepriekš minētās metodes.

1.tabula. Augstas stiprības skrūvju saspriegšanas spēks (kN)

Skrūves klase	Skrūves diametrs							
	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
8.8	47.2	87.9	137	170	198	257	214	458
10.9	50	100	160	190	220	290	350	510

Augstas stiprības skrūvju caurumi ir jāurbj. Virsmērs nedrīkst pārsniegt 1mm.

Parastas stiprības skrūvēm virsmērs ir atkarīgs no skrūves diametra un to nosaka saskaņā ar LVS ENV 1090-1 punktu 8.2.

Brīvā vītne nedrīkst pārsniegt četras pilnas vītnes un nedrīkst būt mazāka par divām brīvām vītnēm.

Visos skrūvju savienojumos zem skrūves galvas un uzgriežņa jālieto paplāksnes, kas izgatavotas no tāda pat tērauda kā skrūves.

Skrūvēm ir jāatbilst LVS EN 20898-1/2 prasībām un klasei, kas norādīta rasējumos.

## 11.5 Metinātie savienojumi

Metināšanai ir jābūt saskaņā ar prasībām:

- LVS EN 288-3:2001 "Metināšanas tehnoloģiskais process".
- LVS EN 729 "Metināšanas prasības" 1 un 2. daļas.
- LVS EN 1011-1:1998 "Rekomendācijas loka metināšanai"

Priekšlikumus metinājumu šuvju pārbaudē būvuzņēmējam ir jāiesniedz pirms pārbaudes uzsākšanas, lai tos apstiprinātu Būvinženieris.

Visām stūra šuvēm jābūt ieliekta formas.

Metināšanas darbi jāveic tikai pirms cinkošanas. Nerūsējošo tēraudu atļauts metināt tikai ar speciāliem šiem tēraudiem paredzētiem elektrodiem.

## 11.6 Pielaides

Barjeru ģeometrijai novirzes var būt vienpusējas  $\pm 5\text{mm}$  uz 6m garumu.

## 11.7 Pārbaude un inspicēšana

Izstrādājumi ir jāpiegādā ar sertifikātu pēc EN 10204 tipiem 3.1B un 2.1.

Skrūves ir jāpiegādā ar sertifikātu saskaņā ar klasi pēc EN 20898-1/2.

## 11.8 Aizsardzība pret koroziju

Visiem tērauda elementiem ir jāveic aizsardzība pret koroziju.

Būvuzņēmējam sadarbībā ar krāsojuma materiālu piegādātāju jāpiedāvā krāsojuma sistēma, kas atbilst korozijas klases C5-M prasībām, un nodrošina ilgstošu (krāsojumam jābūt ar 15 gadu aizsardzības garantiju) konstrukcijas aizsardzību pret koroziju atbilstoši LVS EN ISO 12944-1:2000. Kopējam krāsas sistēmas biežumam jābūt  $\geq 300$  mikroniem atbilstoši šī standarta krāsojuma sistēmai S7.09.

Būvuzņēmējam pieņemot konkrētu tilta krāsojuma shēmu, jāņem vērā apstākļi, pie kuriem tilts tiek ekspluatēts, un proti: tiešais jūras tuvums, kā arī krāsojuma kalpošanas laiks, kas tam tiek izvirzīts.

Krāsojuma virsējai kārtai jāparedz poliuretāna (PUR) saturoša krāsa, kas ir nejūtīga pret ultravioletajiem stariem.

Krāsojuma sistēmai jābūt sertificētai Latvijas Būvmateriālu un būvizstrādājumu centrā (BBANC).

Nepieciešams arī Reģionālās vides pārvaldes atzinums par ietekmi uz vidi. Šie materiāli jā sagatavo materiālu piegādātājam kopā ar būvuzņēmēju.

Krāsojuma sistēmas specifikācijai jāietver visa nepieciešamā informācija, lai varētu saskaņot ar Projekta autoru un Būvinženieri.

No jauna izgatavojamo elementu skrūvju savienojumu saskarvirsmas pirms montāžas ir jānotīra līdz tīrības pakāpei Sa2,5 un jāpārklāj ar cinka silikāta gruntskrāsu 50-80µm biežumā.

Darbus izpildot, obligāti ievērojamas materiālu piegādātājfirmas tehnoloģiskās prasības.

Veicot jauno metālkonstrukciju izgatavošanu, to pirmapstrāde ir jāveic cehā. Pēc smilts strūklas apstrādes konstrukcijām nepieciešams uzklāt krāsojuma sistēmu bez virskārtas, kuru uzklāj pēc konstrukciju montāžas.

Visefektīgākais krāsojuma uznešanas veids ir uznest to ar smidzinātāju (var būt arī bez gaisa klātbūtnes), jo šādā veidā tiek iegūta vislabākā krāsojuma kvalitāte. Nepieciešams ievērot žūšanai paredzētos starplaikus starp atsevišķiem krāsojuma slāņiem, ņemot vērā arī meteoroloģiskos laika apstākļus (pie visiem krāsošanas etapiem), tas ir apkārtējās vides mitrumam jābūt mazākam par 80%, bet gaisa temperatūrai lielākai par +10°C.

Krāsas tonis visām tilta konstrukcijām ir **RAL 7023** (betona pelēks) izņemot ietves konstrukciju ar barjerām un margām, kas krāsojamas citā tonī, tas ir vadoties pēc **RAL 7001** (sudraba pelēks).

Tērauda pāļi krāsojami RAL 7023 visā redzamajā daļā un 1m zem minimālā ūdens līmeņa. Apbetonējamās virsmas nav jākrāso. Pirms pāļu dzīšanas jāveic to gruntēšana, kā arī pamatkārtas un virskārtas uzklāšana. Pēc pāļu dzīšanas jāveic bojāto vieto labošana un krāsošana.

### Kvalitātes nodrošināšana

Noteiktai krāsojuma sistēmai ir jāietver prasības attiecībā pret katras operācijas un pabeigtas sistēmas kontroli. Būvuzņēmējam kontrole ir jāveic saskaņā ar LVS EN ISO 12944 norādīto minimālo pakāpi. Būvuzņēmējam ir jāizstrādā kvalitātes kontroles un vadības plāns kopā ar krāsvielu piegādātājfirmu un jāorganizē kompleksā kvalitātes kontrole, kas satur visa tehnoloģiskā procesa un tā rezultātu kontroli un vadību.

Kvalitātes kontroles piemēri ir doti ISO 12944-8, bet laboratorijas testu metodes krāsu pārklājumiem ir aprakstītas ISO 12944-6.

Pārbaudes procedūra, dokumentācija, apstiprināšana un iespējamā pārkrāsošana ir jā saskaņo ar Būvinženieri pirms operācijas uzsākšanas.

## 11.9 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums	Mērvienība
<b>Konstrukciju tērauds. Barjeras un margas</b>	
Konstrukciju tērauds	t
Iebetonējamās detaļas	gab.
Barjeras	m

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 12 Betons

Šajā nodaļā ietvertas prasības attiecībā uz betonu, betona konstrukciju izgatavošanu un atbilstības pārbaudēm.

### 12.1 Pamatprasības

Ja zemāk nav noteikts citādi, betonam jāatbilst sekojošu normatīvu prasībām:

- LVS EN 1992-1-1 "Betona konstrukciju projektēšana",
- LVS EN 1992-2:2006 "Betona konstrukciju projektēšana. 2. daļa. Betona tilti",
- LVS EN 206-1:2001 "Betons. 1. daļa: Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība",
- LVS ENV 13670-1:2000 "Betona konstrukciju izgatavošana. 1. daļa: Vispārīgie noteikumi",
- LVS EN 12390 "Sacietējuša betona testēšana",
- LVS 156:2000 "Betons. Cementa java. Drošības kritēriji".
- Tiltu specifikācijas 2005, nodaļa S5.

### 12.2 Prasības attiecībā uz betona sastāvdaļu materiāliem

Materiāli, kuri paredzēti betona izgatavošanai, ir jāglabā un jātransportē tādā veidā, lai nemainītos to īpašības, lai tie netiktu piesārņoti un nenotiktu to savstarpējā sajaukšanās. Materiālus nedrīkst piegādāt betona rūpnīcai, kamēr tie nav pārbaudīti un apstiprināti atbilstoši prasībām attiecībā pret sastāvdaļu materiāliem.

#### 12.2.1 Pārbaude

Ir jādokumentē, ka visi pildvielu materiāli atbilst noteiktajām prasībām. Būvuzņēmējam jāiesniedz dokumentācija Būvinženierim apstiprināšanai, pirms var uzsākt sākuma pārbaudes izpildi.

#### 12.2.2 Cements

Cementam jābūt portlandcementam 1. tipam saskaņā ar LVS EN 197-1:2000 1. tabulu vai līdzvērtīgam.

Papildus LVS EN 197-1:2000 prasībām cementam ir jāatbilst sekojošām izmaiņām un papildinājumiem:

Portlandcements (visi tipi)		
<i>Īpašības</i>	<i>Prasības</i>	<i>Pārbaudes metodes</i>
C <sub>3</sub> A saturs	Maksimāli 6%	EN 196-2

#### 12.2.3 Pildvielas

Prasībām ir jāatbilst EN 12620:2000.

Smalkām pildvielām pārbaudes metode ir ASTM C 227.

Rupjās pildvielas jāpārbauda saskaņā ar vienu no pārbaudes metodēm CSA23.2-14 (52 nedēļu garumā) vai ASTM C 1260 (14 dienu garumā).

#### 12.2.4 Dispersās piedevas (ieskaitot minerālās)

Drīkst izmantot tikai divu veidu piedevas: smalkus dispersus pelnus – atbilstoši EN 450, mikrosilīciju – atbilstoši prEN 13263:1998.

#### 12.2.5 Sārma saturs

Sārma ekvivalenta saturs ir jāaprēķina, balstoties uz faktisko sārma saturu materiālā.

### **12.3 Prasības ārējās iedarbības klasēm**

Prasības attiecībā pret apkārtējās vides iedarbības klasēm ir norādītas rasējumā "Vispārējie noteikumi".  
Betnam ir jā satur salizturīgas pildvielas saskaņā ar rekomendācijām pēc EN 12620:2000.

### **12.4 Prasības svaigam betonam**

#### **12.4.1 Iestrādājamība**

Ir jānosaka betona iestrādājamība veicot LVS EN 206-1:2001 punktā 5.4.1 minētās pārbaudes. Pārbažu rezultāti jāprotokolē.

#### **12.4.2 Gaisa saturs**

Gaisa saturs svaigā betonā nedrīkst pārsniegt 6,0% no svaigā betona tilpuma.

### **12.5 Atbilstības kontrole un kritēriji**

Pārbaude jāveic katram betona sastāvam atsevišķi.

Paraugu ņemšanas un pārbaudes plānam, kā arī atbilstības kritērijiem jāatbilst LVS EN 206-1:2001 punktā 8.2 un 8.3 norādītajām prasībām.

### **12.6 Betona ražošanas kontrole**

Visam betonam ir jābūt pakļautam ražošanas kontrolei un par to atbildīgs ir ražotājs. Ražošanas kontrolē jāietver pasākumi, kas doti LVS EN 206-1:2001 9. nodaļā.

### **12.7 Betonēšana**

Betona iestrādāšanai jābūt saskaņā ar LVS ENV 13670-1:2000 "Betona konstrukciju izgatavošana. 1.daļa: Vispārīgie noteikumi" un papildinājumiem, kas doti šajās tehniskajās specifikācijās.

#### **12.7.1 Svaiga betona piegāde, pieņemšana un transportēšana**

Svaiga betona saņemšanai un vizuālai novērtēšanai jāatbilst pielikuma E punkta E.8.2 prasībām. Inspicēšana jāveic saskaņā ar tabulu G3.

#### **12.7.2 Pirms betonēšanas operācijas**

Ir jāizpilda pirms betonēšanas operācijas, kas norādītas pielikuma E punktā E.8.3

#### **12.7.3 Paraugu veidošana**

Ja ir ražotāja kontrole, tad, saskaņojot ar Būvinženieri, var daļēji atcelt pārbaudes būvlaukumā.

Parauga izgatavošanas nolūks ir pierādīt, ka visas prasības attiecībā uz betona masu ir izpildītas, sagatavojot to ražošanas apstākļos.

Kā minimums jāpārbauda sekojošais:

- Ūdens/cementa attiecība;
- Hlorīdu saturs;
- Sārnu saturs;
- Konsistence;
- Gaisa saturs;
- Blīvums;

- Betona temperatūra;
- Stiprības pārbaude saskaņā ar LVS EN 206-1:2001 pielikumu B.

Pēc transportēšanas un pārsūkņēšanas betonēšanas vietā jānosaka sekojošais:

- Konsistence (jānosaka pirms pārsūkņēšanas);
- Gaisa saturs (jānosaka pirms pārsūkņēšanas);
- Blīvums;
- Betona temperatūra;
- Cementa piena parādīšanās uz betona virsmas;
- Stiprības pārbaude saskaņā ar LVS EN 206-1:2001 pielikumu B.

#### **12.7.4 Betona iestrādāšanas programma**

Pirms katras betonēšanas reizes būvuzņēmējam ir jā sagatavo un jā iesniedz Būvinženierim apstiprināšanai iestrādāšanas programma. Programmā jābūt informācijai par:

- Organizācijas plānu. Plānā ir jāuzrāda, kurš ir atbildīgs par katru darbu operāciju.
- Materiālu sarakstu. Būvuzņēmējam ir jānodrošina betonēšanai piemēroti materiāli.
- Iekārtu un rezerves iekārtu sarakstu. Būvuzņēmējam ir jānodrošina, lai būtu piemērotas iekārtas tūlītējai lietošanai, un rezerves iekārtas dozēšanai, sajaukšanai, transportēšanai un betona iestrādāšanai ar aprēķinu, lai ražošanā varētu veikt iestrādāšanu kā nepārtrauktu operāciju bez neparedzētām darba šuvēm (saskaņojot iestrādāšanu ar Būvinženieri).
- Pasākumiem, kas jāveic betona cietēšanas laikā.
- Iestrādāšanas un betona noblīvēšanas metodēm.

Iestrādāšanas programma ir jāiesniedz Būvinženierim ne vēlāk kā 1 nedēļu pirms iestrādāšanas ieplānotā datuma apstiprināšanai.

#### **12.7.5 Betona iestrādāšana un blīvēšana**

Betona iestrādāšanai un blīvēšanai jābūt saskaņā ar E.8.4 un sekojošiem papildinājumiem:

- Darba šuvēs betons jāapstrādā ar smilšu strūklu vai jānotīra citādā veidā tieši pirms nākošās daļas iestrādāšanas.

- Svaigs betons jebkurā konstrukcijā jāiestrādā horizontālos slāņos, virzoties no zemākās konstrukcijas daļas uz augstāko. Katra slāņa biezumu un laika intervālus starp slāņiem ir jāieplāno, lai nodrošinātu:

- minimālu betona horizontālu pārvietošanos noblīvēšanas laikā,
- pienācīgu katra slāņa noblīvēšanos,
- nepārtrauktu betonējumu bez neparedzētām darba šuvēm slāņos un starp tiem.

- Lai nodrošinātu pienācīgu noblīvējumu, betonēšanas slāņi ir jāierobežo līdz 300 – 400 mm biezumam. Nekādā gadījumā nedrīkst pārsniegt betona slāņa biezumu 80% no dziļuma vibratora galvas garuma, kā arī slāņa biezums vienmēr ir jānosaka pēc izvēlētās noblīvēšanas metodes. Nākošā slāņa ieklāšanu nedrīkst uzsākt, kamēr nav pabeigta pirms tam ieklātā slāņa noblīvēšana tajā vietā, kur jāiestrādā nākošais slānis.

- Liela horizontāla izmēra konstrukcijās betons jāiestrādā horizontālās joslās, virzoties uz priekšu tā, lai nodrošinātu nepārtrauktu betonējumu bez neparedzētām darba šuvēm joslās un starp tām.

- Ja ir nepieciešama betona pārsūkņēšana, tad ir jākontrolē, lai iestrādātajā betonā nenotiktu noslāņošanās.

- Būvuzņēmējam ir jānodrošina, lai betons nesadalītos mazās strukturālās daļās.

- Betonam nedrīkst būt brīvais kritiens lielāks par 1 m, ja vien būvuzņēmējs ar izmēģinājumiem pierāda pretējo. Krītošais betons nedrīkst tikt izjaukts, atsitoties pret stieģojumu un veidņiem, kas var sekmēt betona noslāņošanu.

#### **12.7.6 Betona cietēšana un aizsardzība**

Tikko iestrādātā betona visas virsmas ir jānodrošina pret pastiprinātu ūdens iztvaikošanu. Aizsardzībai jāizmanto mehāniski izturīgi pārsegi. Aizsarg pārsegi jāuzstāda tūlīt pēc betona noblīvēšanas un virsmu apstrādes pabeigšanas, bet ne vēlāk kā četras stundas pēc iestrādāšanas pabeigšanas, lai nodrošinātu hidratāciju un novērstu plaisu veidošanos.

Iestrādātais betons ir jāpasargā arī pret ūdens eroziju.

Ja ir nepieciešams iestrādāt betonu pie zemām temperatūrām (gaisa temperatūra mazāka par +5°C), betons jātransportē un jāiestrādā, lietojot metodes un iekārtas, kas novērš betona sasalšanu. Pirms betonēšanas uzsākšanas ir jādokumentē pasākumi pret sasalšanu. Ja temperatūra ir zem -5°C, būvuzņēmējs nedrīkst betonu iestrādāt.

Piesardzības pasākumi pie zemām temperatūrām ietver, bet neaprobežojas ar:

- betona lietošanu to uzsildot,
- iestrādāšanu pie maksimālas temperatūras,
- betona izolēšanu (siltināšanu),
- betona papildus sildīšanu.

Maksimālā temperatūra betona cietēšanas laikā nedrīkst pārsniegt +65°C, ja vien būvuzņēmējs nevar pierādīt, ka augstāka temperatūra kaitīgi neietekmēs konstrukcijas stiprību un kalpošanas ilgumu.

#### **Temperatūras prasības:**

- Maksimālās temperatūras starpības visā iestrādāšanas apgabalā:

Maksimālā atšķirība starp betona vidējo temperatūru un sacietējuša betona virsmas temperatūru, ko nav traucējušas blakus esošās konstrukcijas, nedrīkst pārsniegt 15°C, ja vien nav pierādīts pretējais, pamatojoties uz būvuzņēmēja detalizētu dokumentāciju. Šī prasība, kas atbilst temperatūru starpībai starp konstrukcijas centru un tās virsmu, nepārsniedz 20°C.

- Maksimālā temperatūras starpība starp konstrukcijas daļām vienā un tajā pašā laikā:

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

- Maksimālās temperatūras starpības starp tikko iebetonēto un iepriekš iebetonēto apgabalu:

Atšķirības vidējām temperatūrām starp cietējošo betonu un blakus esošo sacietējušo betonu, kas traucē cietējošā betona kustībai, nedrīkst pārsniegt 12°C, ja vien nav pierādīts pretējais, pamatojoties uz būvuzņēmēja detalizētu dokumentāciju. Tas nozīmē to, ka būvuzņēmējs ar temperatūras un sprieguma modelēšanām dokumentē, ka jebkurā gadījumā stiepes spriegumi betonā nepārsniegs 0,65 no tā cirpes spriegumiem.

Lai betonējot ievērotu prasības par minimālām temperatūras starpībām, būvuzņēmējam ir jāparedz, ka sacietēšanas periodā ir nepieciešams īstenot sekojošus sagatavošanas darbus (atsevišķi vai kombinējot tos):

- Iestrādāšanas secības plānošana, lai samazinātu temperatūras atšķirības.
- Betonēšana ar neregulētām iestrādāšanas temperatūrām.
- Iestrādātā betona izolēšana.
- Izolējot un/vai sildot iepriekš iestrādāto betonu. Iepriekš iestrādātā betona sildīšanas laikā jānovērš nepieļaujamas temperatūras starpības rašanās betonā.
- Dzesēšana ar iebetonētām caurulītēm.

- Sildīšana ar iebetonētām sildelementu caurulītēm.
- Virsmu aizsardzība pret apkārtējās vides iedarbību.

Vietās, kur tiek lietotas iebetonētās caurulītes (lai kontrolētu temperatūru), līdzko tās vairs nav nepieciešamas, ir jāaizpilda ar cementa javu saskaņā ar EN 446 un EN 447. Ja dzesēšanas caurulītes tiek lietotas pie pazeminātām gaisa temperatūrām (zem +1°C), būvuzņēmējam ir jāraugās, lai novērstu sala izplešanās risku, kas var izraisīt plaisas un betona kvalitātes pasliktināšanos.

Būvuzņēmējam temperatūru starpības ir jādokumentē cietēšanas laikā kā arī betonam kurš ir jau sacietējis.

#### **12.7.7 Atveidņošana**

Atveidņošanu var veikt tikai pēc tam, kad būvuzņēmējs ir nodemonstrējis, ka betonam ir iegūta nepieciešamā stiprība. Bez tam tas ir jāpamato ar betona paraugu pārbaudi uz spiedi un temperatūras nolasījumiem konstrukcijās.

### **12.8 Ražošanas kontroles procedūras**

Betona pildvielas, ražošanas procedūras, iekārtas un pats betons ir jākontrolē attiecībā uz to atbilstību LVS EN 206-1:2001 prasībām. Kontroles veids un biežums doti šī standarta 22., 23. un 24. tabulā.

### **12.9 Uzmērīšana un apmaksa**

Nosaukums	Mērvienība
<b>Betons</b>	
Betons	m <sup>3</sup>

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.



## 13 Hidroizolācija

### 13.1 Betona virsmas sagatavošana

Hidroizolācijas pamatnei jāļauj cietēt vismaz 21 dienu. Pirms hidroizolācijas izbūves virsma jānotīra ar smilšu, skrošu strūklu vai jānoslīpē. Betona virsmas nelīdzenumi nedrīkst pārsniegt 1,5mm.

Tieši pirms virsmas gruntēšanas smiltis un atkritumus ir jāaizvāc ar putekļu sūcēju vai saspiestu gaisu. Bez tam jāievēro visas licencētā izolācijas materiāla piegādātāja prasības.

Virsmas, kuras jāapstrādā ar impregnējošu aizsargpārklājumu, sagatavo notīrot tās ar smilšu strūklu.

### 13.2 Betona virsmu impregnējoši aizsargpārklājumi

Balstu betona virsmas, kas pakļautas tiešai apkārtējās vides un sāļu iedarbībai, jāpārklāj ar impregnējošu aizsargpārklājumu.

Impregnējošais aizsargpārklājums veidots no 100% silānu maisījuma, kurš gaisa mitruma iedarbībā kondensējas par nepilošiem silikonsveķiem un ķīmiski sasaistās ar betonu. Impregnējošajam aizsargpārklājumam jānodrošina betona aizsardzība pret ūdens, izšķīdušu sāļu un citu kaitīgu šķīdumu kapilāro iesūkšanos, taču atstājot betonu atvērtu ūdens tvaiku difūzijai. Aizsargpārklājumam jābūt ar mazu molekulu izmēru un jānodrošina augstu iespiešanās spēju gan sausā, gan mitrā, bet ne ar mitrumu piesātinātā betonā. Impregnējošajam aizsargpārklājumam jāizpilda virsmas apstrādes produktu prasības, kas noteiktas BRO 94 nodaļā 43.72.

Betona aizsargpārklājuma iestrādāšanas tehnoloģijai un sagatavotajai betona virsmai jāatbilst pielietojamā materiāla ražotāja tehniskajām prasībām.

Konkrētā materiāla pielietošana jāaskaņo ar Būvinženeri.

### 13.3 Bitumena pārklājums

Betona konstrukciju virsmas, kas tiek apbērtas un/vai saskaras ar grunti, pārklājamās ar karsta bitumena B60 emulsiju divās kārtās (3,1 kg/m<sup>2</sup> katrai kārtai). Kārtas minimālais biezums - 1mm.

### 13.4 Hermētiskās šuves

Pirms brauktuves seguma augšējās kārtas būves segumu malās pie krasta balsta spārniem un gala sienas jānostiprina veidnis, kas pēc seguma ieklāšanas izņemams un šuve aizpildāma ar hermētisku šuvi (hermētiķi) bāzētu uz bitumena emulsiju. Hermētiska šuve veidojama arī tilta vidū, kā norādīts rasējumos.

Konkrētā materiāla pielietošana ir jāaskaņo ar Būvinženeri.

Materiāla īpašībām jāatbilst sekojošām prasībām:

• Mīksttapšanas punkts	>110°C
• Pagarinājums pie 30°C	>60%
• Maksimālais stiepes spēks pie 30°C	>0.7MPa
• Adatas iedziļināšanās indekss	80-100 1/100mm
• Viskozitāte pie 180°C	2500-3500
• Karstuma izturība pie 100°C, 24stundas	0-1mm
• Blīvums	apt. 1000kg/m <sup>3</sup>

Hermētiskā šuve pirms aizpildīšanas jāiztīra un jāizžāvē, seguma sānu virsmas jāuzkarsē. Apkārtējās vides temperatūra nedrīkst būt zemāka par +5°C.

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

Pēc sacietēšanas liekais hermētiķis nogriežams.

Visas hermētiskās šuves pēc iestrādāšanas jāpārkausa ar smalku (0,5-2mm) smilti.

### 13.5 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums	Mērvienība
<b>Hidroizolācija</b>	
Virsmas sagatavošana	m <sup>2</sup>
Impregnējošs aizsargpārklājums	m <sup>2</sup>
Bitumena pārklājums	m <sup>2</sup>

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 14 Sega

Šī nodaļa ietver specifikācijas segai uz tilta.

### 14.1 Segas konstrukcija uz tilta un ietvēm

Uz tilta klāja ir jāuzklāj pretslīdēšanas pārklājums. Pirms šī pārklājuma uzklāšanas virsma notīrāma līdz tīrības pakāpei Sa2 ½ . Uz tērauda virsmas uzklājams epoksīda mastikas pārklājums vienā slānī ( $5\text{kg/m}^2$ ), pēc tam virsma pārklājama ar smalkām (3-5mm) šķembām ( $10\text{kg/m}^2$ ).

Uz tilta ietvēm tāpat uzklājams pretslīdēšanas pārklājums pirms tam notīrot tērauda virsmu līdz tīrības pakāpei Sa2 ½ un uz tās uzklājot epoksīda mastikas pārklājumu vienā kārtā ( $4\text{kg/m}^2$ ) kuru pārkausa ar smalkām (1-3mm) šķembām ( $8\text{kg/m}^2$ ).

### 14.2 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums	Mērvienība
<b>Sega</b>	
Segas konstrukcija uz tilta brauktuves	$\text{m}^2$
Segas konstrukcija uz tilta ietvēm	$\text{m}^2$

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 15 Dažādi darbi

Projektēto konstrukciju kvalitāti nosaka kā izvēlētie materiāli, tā arī būvdarbu izpildījums. Būvuzņēmējam, ierosinot alternatīvus būvmateriālus un būvkonstrukciju risinājumus, jāizpilda visas tehniskā projekta prasības. Alternatīvais piedāvājums jāiesniedz detalizēti norādot specifikācijas, rasējumus un aprēķinus, kā arī jāuzrāda visi kvalitatīvie rādītāji, kurus var iegūt realizējot šo konstrukciju.

### 15.1 Ūdens novadišana no brauktuves

Notekcaurulēm jāiztur satiksmes un apkārtējās vides radītās slodzes ilgstošā periodā, nezaudējot ekspluatācijas īpašības. Ūdens notekcaurules jāizbūvē atbilstoši rasējumiem.

Ventas tiltam, lai nepieļautu virsmas ūdens nokļūšanu bez filtrēšanas tieši upē, nepieciešams uzstādīt ūdens savākšanas teknes un ūdens novadcaurules (PEH caurules  $d=200\text{mm}$ ), kuras savāks un novadīs virsmas ūdeņus. Teknes un novadcaurules izbūvēt atbilstoši attiecīgajiem rasējumiem.

Jāievēro pielietojamo materiālu ražotāja instrukcijas.

#### 15.1.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

**Ūdens notekcaurules**

Ūdens notekcaurules

m

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

### 15.2 Nogāžu nostiprinājumi

Nostiprinājumu veids dots rasējumos.

#### 15.2.1 Ģeotekstils

##### 15.2.1.1 Materiāli

Velts filtrējošs neausts polipropilēna un/vai poliestera, ūdens caurlaidīgs ģeotekstils, noturīgs pret dabīgām grunts skābēm un sārmēm, izturīgs pret bioloģisko noārdīšanos normālos grunts apstākļos. Vienības svars (EN 965) ne mazāks par  $600(\text{g/m}^2)$ .

Materiālam jāatbilst tehniskajiem rādītājiem:

- Stiepes stiprība  $>40\text{kN/m}$ .
- Materiālam jābūt ar filtrēšanas spējām visa veida gruntīs.

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

##### 15.2.1.2 Darbu izpilde

Materiāls ieklājams uz labi noblīvētas pamatnes. Ieklāšanas metodei ir jānodrošina ģeotekstila materiāla atrašanās nepārtrauktā kontaktā ar virsmu, uz kuras tas ir uzklāts, kā arī materiāls nedrīkst būt izstiepts vai pārvilkts pāri jebkādiem dobumiem vai pacēlumiem.

Pēc ģeotekstila pirmo metru atrullēšanas, materiālu tā platumā, piespiež pie pamatnes ar 2 vai 3 enkuriem. Izrullējot tālāk materiālu piestiepj garenvirzienā un novietojot projekta stāvoklī, ik pa 10-12m to fiksējot ar enkuriem.

Materiālu jāiekļāj tādā platumā, kā norādīts rasējumos, jo attiecīgās vietās tā platums ir mainīgs.

Nav pieļaujama transporta līdzekļu pārvietošanās pa nenosegtu ģeotekstilu.

Ģeotekstils ieklājams atbilstoši ražotāja instrukcijām.

### 15.2.2 Laukakmeņu krāvējs

Upes nogāzes zem tilta veidojams laukakmeņu (blīvums  $>2650\text{kg/m}^3$ ) krāvējs (virs ģeotekstila klājuma), kas veidojams kā norādīts rasējumos. Laukakmeņu krāvēja nostiprinājumu veido sākot atsevišķus šķirotus granīta laukakmeņus ar to caurmēra masu 10-60kg uz ģeotekstila klājuma.

### 15.2.3 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums	Mērvienība
<b>Nogāžu nostiprinājumi</b>	
Ģeotekstils	$\text{m}^2$
Laukakmeņu krāvējs	$\text{m}^3$

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvzinženiera apstiprinātai.

## 15.3 Izpletais polistirēns (EPS)

Izpletais polistirēns (EPS) – vadoties pēc EN 14933 „Viegla aizpildījuma un norobežojošo produktu lietošana” – rūpnieciski izgatavoti produkti no izplestā polistirēna (EPS).

EPS nevar tikt izbūvēti ūdenī. EPS bloki izbūvējami blīvi (spraugas starp blokiem mazākas par 10mm). Bojāti EPS bloki izbrāķējami. Virs EPS blokiem izbūvējamā smilts slānis ar tā biezumu lielāku par 0,25m, bez akmens piejaukumiem. EPS bloki izvietojami uz izlīdzināta smilts slāņa ar maksimālo nobīdi 10mm uz 3m garumu.

EPS bloku tehniskā specifikācija:

EPS tips	Svars [kg/m <sup>3</sup> ]	Spēdes stiprība pie 10% deformēšanās	E <sub>0-1.2%</sub> [kPa]
EPS 200 – SE	30	200	10000
EPS 250 – SE	35	250	12000
EPS 500 – SE	60	500	22000

### 15.3.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums	Mērvienība
<b>Izpletais polistirēns</b>	
Izpletais polistirēns	$\text{m}^3$

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvzinženiera apstiprinātai.

## 15.4 Caurules komunikācijām

Caurules komunikācijām uzstādāmas kā norādīts rasējumos. Uzstādāmas polietilhlorīda (PEH) caurules ar uzmavām un uzgaļiem (rezerves caurulēm). To stiprināšanai pie tilta konstrukcijas jāparedz attiecīgas konstrukcijas skavas.

### 15.4.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

**Caurules komunikācijām**

Caurules komunikācijām

m

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde (arī stiprinājumu) un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 15.5 Ūdens cauruļvads

Ūdens cauruļvads uzstādāms kā norādīts rasējumos. Uzstādāms polietilēna (PE) caurules **PN10D200** ar to diametru 200mm un izolāciju (ārējais cauruļu diametrs ir 315mm) tilta daļā (atklātā) un caurules PE ar d=200 tranšejā tilta pieejās atbilstoši rasējumiem. Cauruļu stiprināšanai pie tilta konstrukcijas jāparedz attiecīgas konstrukcijas skavas, bet tilta pieejās cauruļvadu pagriezienu vietās jāizbūvē betona balsti. Ūdens cauruļvada izbūvē jāparedz arī automātiskais atgaisotājs PN10 DN50 tilta augstākajā punktā (tilta vidū). Visu darbu izmaksas jāiekļauj arī ūdensvadu montāžai nepieciešamie palīgmateriāli: dubult uzmavas, strejgabali, atloki, līkumi, aizsargcaurules.

### Materiālu specifikācija

Nr.	Iekārtu un materiālu nosaukums	Mērv.	Daudz.
<b>Ūdensvads Ū1</b>			
1	Upolar siltināts spiedvads PE PN10 caurules ūdensapgādei D200/315mm	m	180
2	Ūdensapgādes spiedvada PE PN10 caurules D200mm	m	44
3	EM dubultuzmavas ūdensapgādei D200mm	gb	15
4	EM trejgabals D200/63mm	gb	1
5	Atloku adapters DN200 PE caurulēm D200	gb	8
6	Atloku līkums 45° DN200	gb	4
7	PE caurules līkums 31°-60° D200/315	gb	6
8	Automātiskais atgaisotājs PN10 DN50	kompl	1
9	Tērauda aizsargcaurule DN500 caurulei D200/315	gb	2
10	Betona balsts caurulei D110, noslēgatllokiem un hidrantiem (izmēri m x m/m³ - 0,83x0,30/0,23)	gb	4

### 15.5.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

**Ūdens cauruļvads**

Ūdens cauruļvads

m

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde (arī stiprinājumu) un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 15.6 Balstīklas

Balstīklas jāuzstāda atbilstoši rasējumiem un to izgatavotāja prasībām. Tām ir jābūt noenkurotām elastomēra balstīklām.

Atbilstošais balstīklas tips uzrādīts rasējumos. Balstu balstīklu atbalsta laukumu atzīmes aprēķinātas izejot no konkrētās balstīklas augstuma. Būvuzņēmējam ir iespēja piedāvāt arī citas - līdzvērtīgas balstīklas, pie nosacījuma ka tiek izpildītas būvprojekta prasības: krasta balstu balstīklām jābūt ar izmēriem 400x500x126mm, bet upes balstu balstīklas ir ar izmēriem 400x500x201mm. Balstīklu enkurlātnēm ir jābūt cinkotām. Piedāvājot alternatīvu risinājumu, jāņem vērā, ka citas firmas attiecīgā tipa balstīklu konstruktīvais augstums var būt atšķirīgs no projektā dotā, tādēļ jāveic balstu balstīklu atbalsta laukumu augstuma atzīmju pārreķins un tie jāizbūvē pēc šīm atzīmēm.

Piedāvājums jāiesniedz Būvinženierim apstiprināšanai.

Balstīklas uzstādāmas saskaņā ar izgatavotājfirmas instrukcijām. Darbus jāveic sertificētiem speciālistiem, jo darbu kvalitāte ir atkarīga no precīzas materiālu sagatavošanas un iestrādāšanas tehnoloģijas ievērošanas.

### 15.6.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

**Balstīklas**

Balstīklas

gab.

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 15.7 Enkuri ietves stiprināšanai pie krasta balsta

Kā enkuri ietves konstrukcijas stiprināšanai pie krasta balsta konstrukcijas kalpo enkuri, kas ar speciālas divkomponentu masas palīdzību ir noenkurotas krasta balsta konstrukcijā kā norādīts rasējumos. Enkurošanas masai ir jābūt divkomponentu un paredzētai attiecīgo darbu veikšanai. Enkuri nedrīkst tikt noslogoti pirms divkomponentu masas sacietēšanas.

### 15.7.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

**Enkuri jaunā un vecā betona sasaistes  
nodrošināšanai**

Enkuri ietves stiprināšanai pie krasta balsta gab.  
(enkuri un urbumi, kas aizpildīti ar  
divkomponentu masu)

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 15.8 Folija pārklājs

Folijas pārklājs tiek lietots virs EPS blokiem. Folijas pārklājs ir 1mm biezs HDPE materiāls. Šuvju vietas sametināmas. Materiāls iestrādājams pēc ražotāja instrukcijām.

### 15.8.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

#### Folijas pārklājs

Folijas pārklājs

m<sup>2</sup>

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 15.9 Fašīna matracis

Fašīnu matracis veidots no pārsietu zaru, meldru vai salmu kūļa, kas ir pildīts ar oļiem un akmens šķembām.

### 15.9.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

#### Fašīna matracis

Fašīna matracis

m<sup>2</sup>

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## 15.10 ELT daļa

Elektrības kabelis (0,4kV AXMK-1 4x50mm<sup>2</sup>) uzstādāmas PEH apvalka caurulēs kā norādīts rasējumos.

Apgaismes stabi izbūvējami atbilstoši rasējumiem ar to augstumu 8m un armatūru 150W. Tie stiprināmi pie barjeru augšējās daļas. Atkarībā no apgaismes staba tipa tiem izgatavojama attiecīga stiprinājuma konstrukcija. Apgaismes stabi cinkojami un krāsojami margu tonī.

### Materiālu specifikācija markai ELT(tilta daļa)

Nr.	Materiālu nosaukums un tehniskais raksturojums	Tips, marka	Mērv.	Daudz.
	<b><u>0,4 kV apgaismojuma kabelu tīkli</u></b>			
1.	Apgaismojuma armatūra 220V, 150W, IP65 firma		gb	6
2.	Nātrija spuldze 220V, 150W	HSE-I 150W	gb	6
3.	Kabelis ar alumīnija dzīslām šķērssgriezums 4 x 50 mm <sup>2</sup>	AXMK – 1	m	195
4.	Kabeļa gala apdare šķērssgriezums 4 x 50 mm <sup>2</sup>		kompl	12
5.	Cinkots metāla balsts H=8,0m		gb	6
6.	Kronšteins apgaismojuma armatūras stiprināšanai		gb	6
7.	Kronšteins caurules stiprināšanai pie tilta konstrukcijas		gb	6
8.	Kapara kabelis šķērssgriezums 3 x 2, 5 mm <sup>2</sup>	MMJ-3x2,5	gb	55
9.	Plastmasas caurule I-6,0m Arot DVK 110		gb	29
10.	Plastmasas caurules uzgalis Arot E 110		gb	2
11.	Plastmasas caurules uzmava Arot M 110		gb	28
12.	Kabeļa savienojuma uzmava šķērssgriezums 4 x 50 mm <sup>2</sup>	ZRMZ – 50	kompl	2



13.	Drošinātājs E27 ar patronu		gb	6
Nr.	Materiālu nosaukums un tehniskais raksturojums	Tips, marka	Mērv.	Daudz.
	<b>0,4 kV spēka kabeļu tīkli</b>			
1.	Rezerves plastmasas caurule l-6,0m "Arot " DVK 110	Nr.106 60211- 110/102	gb	29
2.	Rezerves plastmasas caurules uzgalis "Arot " E 110	Nr.106 604 65	gb	2
3.	Rezerves plastmasas caurules uzmava "Arot " M 110	Nr.106 604 75	gb	28

#### 15.10.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

##### ELT daļa

Elektrības kabelis

m

Apgaismes stabi

gab.

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

#### 15.11 Ekrāni brauktuves malā

Ekrāni brauktuves malās izbūvējami atbilstoši rasējumiem. Tie stiprināmi pie barjerām ietvju pusē. Ekrāni veidojami no 10mm bieza plastikāta stikla (1500x1500mm), kas stiprināti pie cinkotiem un krāsotiem (ietves konstrukcijas tonī) stabiņiem.

##### 15.11.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

##### Ekrāni brauktuves malā

Ekrāni brauktuves malā

m

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

#### 15.12 Horizontālais ceļa apzīmējums

Horizontālajam ceļa apzīmējumam jāatbilst LVS 85:1997 standartā noteiktajām tehniskajām prasībām.

Darbi veicami atbilstoši „Autoceļu specifikācijas 2005” 8.nodaļai.

##### 15.12.1 Uzmērīšana un apmaksa

Nosaukums

Mērvienība

##### Horizontālais apzīmējums

Horizontālais apzīmējums

m<sup>2</sup>

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

### **15.13 Ūdenslīdēju darbs**

Upes gultnes un krasta nogāzes nostiprinājumi dziļā ūdenī izbūvējami izmantojot ūdenslīdžus un ūdenslīdēju kontrolē. Ūdenslīdēju darbus drīkst veikt tikai atbilstoši sertificēti speciālisti.

#### **15.13.1 Uzmērīšana un apmaksa**

Nosaukums	Mērvienība
-----------	------------

**Ūdenslīdēju darbs**

Ūdenslīdēju darbs	KS
-------------------	----

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

### **15.14 Iekšējo ūdeņu navigācijas zīmes un ugunis**

Iekšējo ūdeņu navigācijas zīmēm un ugunīm jāatbilst Ministra kabineta noteikumiem Nr. 158 „Noteikumi par kuģošanas līdzekļu satiksmi iekšējos ūdeņos” noteiktajām tehniskajām prasībām.

#### **15.14.1 Uzmērīšana un apmaksa**

Nosaukums	Mērvienība
-----------	------------

**Iekšējo ūdeņu navigācijas zīmes un ugunis**

Iekšējo ūdeņu navigācijas zīmes un ugunis	gab.
---	------

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

### **15.15 Pašregulējošais apsildes kabelis**

Pašregulējošais apsildes kabelis (jauda-18W/m pie 0°C, spriegums-220V, izmēri-6x12 mm, liekuma rādiuss-25 mm, apvalka izolācija-poliiolefīns) piestiprināms pie ūdens cauruļvada, speciāli tam paredzētājā iedobē.

#### **15.15.1 Uzmērīšana un apmaksa**

Nosaukums	Mērvienība
-----------	------------

**Pašregulējošais apsildes kabelis**

Pašregulējošais apsildes kabelis	m
----------------------------------	---

Samaksa veicama par faktisko uzmērīto vai no rasējumiem aprēķināto apjomu.

Cenai pilnībā jāietver visu materiālu piegāde un sagatavošana, visa veida darba izmaksas, iekārtas, instrumenti un neparedzētie darbi uzdevuma pabeigšanai. Cenai jābūt Uzņēmēja izpildītai un Būvinženiera apstiprinātai.

## **B. Rasējumi**

## **C. Darbu daudzumu saraksts**