



Pasūtītājs

*Pāvilostas ostas pārvalde*

*Reģ.Nr. LV 90000392079*

*Dzintara iela 2a, Pāvilosta, Pāvilostas nov., LV-3466*

Pasūtījuma Nr.

*POP 2016-2*

Būvprojekts

*Pāvilostas Ziemeļu un Dienvidu molu pagarināšana*

Objekta atrašanās vieta

*Dzintaru iela 1A, Pāvilosta, Pāvilostas nov.*

*Kad.Nr. 6413 001 0199*

*Ostmalas iela 4A, Pāvilosta, Pāvilostas nov.*

*Kad.Nr. 6413 006 0051*

Projekta stadija

*Būvprojekts*

Sējums

*4. sējums  
Ekonomikas daļa  
Specifikācijas  
Būvdarbu apjomi (BA)*

SIA Inženieru birojs „Kurbada tilti”  
valdes loceklis

*J. Rāzna*

Būvprojekta vadītājs

*Šajā būvprojektā ir iekļautas un izstrādātas visas nepieciešamās daļas atbilstoši  
būvatļaujā ietvertajiem nosacījumiem*

*Datums:*

*J. Rāzna  
(sert. Nr. 40-316)*

Būvprojekta autors

*SIA Inženieru birojs „Kurbada tilti”*

*Rīga, 2016. gads*

## BŪVPROJEKTA SASTĀVS

| <i>Sējuma Nr.</i> | <i>Sējuma nosaukums</i>  |
|-------------------|--|
| 1. sējums         | Vispārīgā daļa<br>Ģenerālplāns (GP)<br>Inženierizpētes<br>Ģeotehniskā izpēte (ĢI)<br>Topogrāfiskā izpēte (TI)                        |
| 2. sējums         | Inženierisinājumu daļa<br>Būvkonstrukcijas (BK)  |
| 3. sējums         | Darbu organizēšanas projekts (DOP)   |
| 4. sējums         | <b>Ekonomikas daļa</b><br><b>Būvdarbu apjomi (BA)</b><br><b>Būvdarbu izmaksas (tikai 1. un 2.</b><br><b>būvprojekta eksemplāram)</b> |

## **SATURS**

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Tehniskās specifikācijas .....  | 4  |
| 1.1   | Vispārēji par tehniskajām specifikācijām .....  | 4  |
| 1.2   | Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes .....                                     | 5  |
| 1.3   | Par darbu daudzumu noteikšanu .....   | 5  |
| 1.4   | Būvdarbu žurnāls .....  | 6  |
| 1.5   | Kvalitātes kontrole .....   | 7  |
| S1    | Sagatavošanas darbi .....   | 8  |
| S1.1  | Mobilizācija .....  | 8  |
| S1.2  | Atbalsts būvinženierim un būvuzraugam .....   | 8  |
| S1.3  | Papildus projektēšanas darbi .....  | 8  |
| S1.4  | Mērniecības darbi .....   | 9  |
| S1.5  | Darba programma .....   | 9  |
| S1.7  | Konstrukciju demontāža .....  | 10 |
| S2    | Zemes darbi .....   | 12 |
| S2.3  | Grunts izlīdzināšana un rakšanas darbi pamatnes sagatavošanai zem mola pamatnes ..... | 12 |
| S2.6  | Irdenas grunts izlīdzināšana uz virsmām virs ūdens līmeņa .....                       | 12 |
| S2.8  | Sala izolācija, šķiedru paklājs u.t.t. ....   | 12 |
| S2.83 | Ģeosintētiskie materiāli .....  | 12 |
| S2.9  | Akmens materiāla piegāde un iestrāde .....  | 13 |
| S5    | Betona darbi .....  | 16 |
| S5.2  | Veidņi .....  | 16 |
| S5.3  | Stiegrojums .....   | 17 |
| S5.31 | Rievots tērauda nespriegtais stiegrojums .....  | 17 |
| S5.4  | Betons .....  | 19 |
| S9    | Citi darbi .....  | 24 |
| S9.1  | Zemūdens apsekošana .....   | 24 |
| S9.2  | Deformāciju šuves .....   | 24 |
| S9.3  | Fašīnu matrāču izgatavošana un uzstādīšana .....                                      | 24 |
| S9.4  | Gremdkastu izgatavošana un uzstādīšana .....  | 25 |
| 2     | BŪVDARBU APJOMI .....   | 28 |

# 1 Specifikācijas

## 1.1 Vispārēji par tehniskajām specifikācijām

Šajā nodaļā aprakstītas vispārējās prasības, kuras jāievēro veicot darbus.

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

Projektēšanas un būvniecības pamatprasības šīm specifikāciju nodaļām veido Eirokodeksi, Latvijas būvnoteikumi un Latvijas Valsts standarti ieskaitot tiem piesaistītos tehniskos noteikumus (lietot spēkā esošo versiju):

- Grunts EC 7
- Veidņi un turas EC 2, LVS EN 13670:2010, LVS EN 1992-1-1:2005
- Stiegrojums EC 2, LVS EN 10080:2006
- Betons EC 2, LVS EN 206, LVS EN 13670:2010, LVS 156-1:2009
- Tērauda konstrukcijas EC 3, LVS EN 10025 sērijas standarti
- Pretkorozijas aizsardzība LVS EN ISO 12944 sērijas standarti
- Seguma būve Ceļu specifikācijas 2014
- LVS EN 1991 „1. Eirokodekss. Iedarbes uz konstrukcijām”
- LVS EN 1992 „2. Eirokodekss. Betona konstrukciju projektēšana.”
- LVS EN 1997-1 „7. Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana 1.daļa: Vispārīgie noteikumi”
- *Rokasgrāmatas:*
- Committee for Waterfront Structures – EAU 2004
- US Army Corps of Engineers - EM 1110-2-1100 Coastal Engineering Manual - Part IV
- International Navigation Association (PIANC) - Breakwaters with vertical or inclined walls, 2003
- H.J.Verhagen „Breakwaters and closure dams, 2nd edition”, 2012
- M.Z. Voorendt, W.F. Molenaar, K.G. Bezuyen - Hydraulic Structures, Caissons, 2011
- Analysis of Ultimate Loads of Shallow Foundations, Vesic, 1973
- J.Knappett, R.F. Craig „Soil Mechanics, 8th edition”, 2012

Būvprojekta sadaļas “Rasējumi” un “Darbu daudzumu saraksts” jālasa saistībā ar šo sadaļu “Specifikācijas”. 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;

**Būvdarbu vadītājs** – inženieris ar atbilstošu izglītību un pieredzi jūras hidrotehnisko būvju būvdarbu vadīšanā.

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

## **1.2 Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes**

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

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.

Pirms būvdarbu uzsākšanas būvuzņēmējs kopā ar pasūtītāju (būvinženieri) apseko pie pietātnes esošās ēkas un sagatavo fotofiksāciju par to konstrukciju stāvokli. Būvuzņēmējs ir atbildīgs par būvdarbu laikā nodarītajiem bojājumiem ēkām un būvēm.

Būvuzņēmējam jānodrošina piekļūšana īpašumiem, kuru pievienojumi atrodas būvlaukumā.

## **1.3 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 tādā apjomā kā nosaka projektēšanas uzdevums, izsniegtie tehniskie noteikumi, standartu un normatīvo aktu prasības.

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. Detalizēti darba rasējumi izstrādājami tērauda konstrukcijām un visām stiegrotām betona konstrukcijām.

Būvuzņēmējam savā piedāvājumā jāievērtē visi nepieciešamie darbi, materiāli, būvmašīnas un transports, bez kā nebūtu iespējama būvprojektā paredzēto būvdarbu tehnoloģiski pareiza, Pasūtītāja prasībām, tehniskajiem noteikumiem un spēkā esošiem normatīviem atbilstoša darba izpilde pilnā apjomā.

Gadījumā, ja līgumā un darbu apjomos ir pieļauta vai pieprasīta alternatīva, tad:

- izmaksām jāietver jebkuri līdzvērtīgie alternatīvie materiāli un to iestrādāšana, kā arī visi ar tiem saistītie projekti,
- visos gadījumos darbu apjomos jāņem vērā izmaksas, ja tiek plānota jebkāda darba, izmaksu, izdevumu vai līdzīgu apjomu koriģēšana, izvēloties alternatīvas, ko būvuzņēmējs izlēmis pielietot un/vai konstruēt

Gadījumā, ja būvuzņēmējs piedāvā līdzvērtīgu materiālu, ko Būvinženieris ir apstiprinājis izmantošanai būvdarbos, lai aizvietotu būvprojektā paredzēto, tad tas ir jāņem vērā būvdarbu izmaksās, lai tajās varētu iekļaut visas saistības un izdevumus, ieskaitot projektu, rasējumus, sertifikātus, paredzamo apstiprinājumu un visus nepieciešamos labojumus.

Gadījumā, ja līgumā darbu apjomu ietekmē līdzvērtīgu materiālu izmantošana, tam jābūt pamatotam līguma dokumentos.

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 (DVP) 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, būvmašīnas 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 dabai 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 nelabvēlīgu laika apstākļu radītās ietekmes novēršanai vai radīto seku novēršanai (piem. laika apstākļi, sals, vētras, karstums, u.c),
  - izdevumi par būves konstrukciju un būvniecības atkritumu novietošana;
  - izdevumi izpilddokumentācijas sagatavošanai;
  - būvlaukuma uzturēšanas izmaksas – sadzīves telpas, sanitārās labierīcības, būvuzņēmējam nepieciešamās uzturēšanas un pārbaudes iekārtas, aprīkojums, noliktavas utt., ūdens, elektrības utt. patēriņa izdevumi,
  - papildus projektēšanas darbi, detalizētu rasējumu izstrāde, ja nepieciešams, lai tehnoloģiski pareizi realizētu būvkonstrukcijas vai, ja to pieprasa būvinženieris,
  - telpu ierīkošana un uzturēšana pa būvniecības laiku būvuzraudzības nodrošināšanai,
  - visu nepieciešamo pārbaužu veikšanas izmaksas un neatkarīgu laboratorisko testu un atzinumu iegūšana, kas apliecinātu projektā minēto prasību izpildi tādā apjomā, ko akceptē būvinženieris;
  - visi papildus darbi un būvmašīnas, kas nepieciešams darbu daudzumu sarakstā veicamo darbu kvalitatīvai veikšanai, atbilstoši projektēšanas uzdevumam, tehnisko noteikumu normatīviem aktiem, būvnormatīviem un projektā norādīto standartu izpildei, ir jāietver vienības cenās;
  - iekārtu un būvdarbu tehnoloģijas maiņa, ja tāda ir nepieciešama darbu daudzumu sarakstā veicamo darbu kvalitatīvai veikšanai, atbilstoši projektēšanas uzdevumam, tehnisko noteikumu normatīviem aktiem, būvnormatīviem un projektā norādīto standartu un prasību izpildei, ir jāietver vienības cenās;
  - visi pasākumi, kas saistīti ar zemūdens darbu tehnoloģiski pareizu izpildi.
  - plānotā peļņa.

## **1.4 Būvdarbu žurnāls, izpilddokumentācija**

Būvdarbu žurnālu, ja nepieciešams arī speciālo būvdarbu žurnālus, pirms būvdarbu uzsākšanas sagatavo būvuzņēmējs un reģistrē to attiecīgajos normatīvajos dokumentos noteiktajā institūcijā (administratīvās teritorijas būvvaldē).

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. Visus mērījumus, shēmas, pārbaužu, paraugu ņemšanas aktus un protokolus, kuri būs par pamatu paveikto būvdarbu pieņemšanai un apmaksai, un kuri tiek sastādīti būvlaukumā vai rūpnīcā, ja tiek pieņemtas iepriekš izgatavotas konstrukcijas, ir jāparaksta arī būvuzraugam vai būvinženierim. Apmaksāt ir pieļaujams tikai kvalitatīvi pabeigtus atbilstoši projekta un būvnormatīvu ektim veiktus būvdarbus.

#### 1.5 Kvalitātes kontrole

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

Būvuzņēmējam vienības cenās jāievērtē darbu kvalitātes kontroli, kuras izpildei nepieciešami ūdenslīdzēji un/vai īpašs aprīkojums.

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.

## **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. Citas prasības mobilizācijai un būvlaukuma ierīkošanai skatīt DOP un citās būvprojekta sadaļās.

Apmaksa par mobilizāciju veicama pēc galveno būvdarbu uzsākšanas ne vairāk kā 40% apjomā, atlikusī daļa maksājama pēc galveno darbu pabeigšanas. Būvinženieris ir tiesīgs koriģēt mobilizācijas apmaksas procentuālo sadalījumu, bet nepārsniedzot 40% robežu.

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

### **S1.2 Atbalsts būvinženierim un būvuzraugam**

Process ietver būvinženiera un būvuzrauga nodrošināšanu ar atsevišķām telpām, ieskaitot apkuri, apgaismojumu un uzkopšanu, ar sekojošām iespējām:

Birojā jābūt istabai vai darba telpai, kas paredzēta būvinženierim. Ja tas ir nepieciešams, birojā jābūt aprīkotam ar piemērotu tāfeli, kas domāta darba rasējumu piestiprināšanai, un vismaz diviem krēsliem. Birojā jābūt arī sanāksmju telpai, kurā atrastos galds un krēsls vismaz astoņām personām, sanitārajām prasībām atbilstoši tualetei un mazgāšanās ierīcēm.

Būvuzņēmējam jāuzņemas visi maksājumi, kas saistīti ar biroja ērtībām (elektrība, ūdens, kanalizācija, atkritumu izvešana).

Būvinženiera un personāla vajadzībām birojā Būvuzņēmējam jānodrošina telekomunikāciju un faksa lietošanas iespējas. Samaksu par pieslēgumu, tālruņa un faksa aparāta īri jāuzņemas Būvuzņēmējam. Būvuzraudzības personālam atbalsts nedrīkst būt zemākā kvalitātē kā būvuzņēmēja personālam.

Darbu apmaksu ir pieļaujams veikt divos maksājumos – 50% no kopsummas pēc visu būvinženierim un būvuzraugam nepieciešamo telpu un tehnikas ierīkošanas, 50% no kopsummas pēc demobilizācijas. Maksāšanas kārtību nosaka Būvinženieris.

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

### **S1.3 Papildus projektēšanas darbi**

- a) Papildus projektēšanas darbi ietver:
- Detālo darba rasējumu izstrādi;
  - Darba veikšanas projekta izstrādi (darba programmu sagatavošana);
  - Būvlaukuma iekārtojuma plānu izstrādi;
  - Nepieciešamo papildus saskaņojumu veikšanu;
  - Veidņu un turu projektēšana.

Pirms atsevišķu konstrukciju izbūves darbu sākuma, ja konstrukcija atšķirsies no būvprojektā dotā, vai ja konstrukciju nepieciešams precizēt pēc Būvinženiera pieprasījuma, Būvuzņēmējam ir jāizstrādā detālie darba rasējumi. Detalizētie darba rasējumi obligāti jāizstrādā visām nesošajām pagaidu un patstāvīgajām būvkonstrukcijām (tērauds, koks,



dzelzsbetons). Būvuzņēmējam ir jāizstrādā un jāiesniedz apstiprināšanai darbu veikšanas programmas četrpadsmit dienas pirms plānoto darbu sākšanas.

Būvuzņēmējam jāveic visu turu un veidņu, kā arī ar to montāžu un demontāžu saistīto pasākumu projektēšana. Izstrādāto veidņu un turu projektu Būvuzņēmējs iesniedz apstiprināšanai ne vēlāk kā mēnesi pirms turu un veidņu uzstādīšanas.

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

#### **S1.4 Mērnecības darbi**

- a) Process ietver molu asu nospraušanu saskaņā ar rasējumos dotajām koordinātēm un izbūvēto konstrukciju uzmērīšanu. Mērnecības darbi jāveic ievērojot šo specifikāciju citās nodaļās dotās prasības.

Būvuzņēmējam ir jāveic visi papildus uzmērīšanas darbi, lai precizētu jauno un eksistējošo konstrukciju novietojumu.

Pirms būvdarbu veikšanas būvuzņēmējam ir jāpārlicinās par ieprojektēto konstrukciju dimensiju atbilstību esošajai situācijai, neatbilstību gadījumā jāveic uzmērījumi.

Šis darbu process ietver arī mērījumu veikšanu būvdarbu laikā (monitoringu). Masīvo dzelzsbetona elementu un akmens nostiprinājumu uzmērījumi veicami sekojošās darbu stadijās:

- 1) sagatavotās pamatnes uzmērījumi pirms ģeotekstīla un fašņuiekļāšanas,
- 2) ģeotekstīla un fašņu apsekošana pēc to iekļāšanas,
- 3) granīta akmens bēruma uzmērījums pirms dzelzsbetona gremdkastu novietošanas,
- 4) pēc dzelzsbetona gremdkastu novietošanas,
- 5) pēc katras akmens nostiprinājumu kārtas izbūves,
- 6) pēc monolītā betona katras betonēšanas stadijas veikšanas.

Pēc būvdarbu pabeigšanas būvuzņēmējam ir jā sagatavo būves izpildmērījuma plāns atbilstoši MK noteikumiem Nr.281 "Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datubāzes noteikumi" no 24.04.2012.

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

Būvniecības nospraušanas ģeodēziskā tīkla punktu precizitātei jāatbilst P3 precizitātes klasei saskaņā ar LBN 305-01 „Ģeodēziskie darbi būvniecībā”.

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

- d) Pēc būvuzrauga pieprasījuma būvuzņēmējam jāiesniedz pārbaudei nepieciešamie mērnecības materiāli un jāsniedz vajadzīgie paskaidrojumi.

Būvuzņēmējam jāveic nepieciešamie kontroluzmērījumi pēc būvinženiera ieskatiem.

- f) Darbu apjomi rēķināmi kā kopsumma. Mērvienība: KS

#### **S1.5 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. Darba programmas jāiesniedz būvinženierim izskatīšanai mēnesi pirms plānoto darbu sākšanas. 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 (vai, piemēram, būvdarbu līguma darba uzdevuma) detalizācijas pakāpe. Ja nav datu būvprojektā vai tie nav pietiekami, lai izpildītu darbu, jāveic papildu uzmērījumi, aprēķini un projektēšana. Sarežģītu darbu izpildei, ja to realizācijai pastāv riski projektā paredzētās kvalitātes nodrošināšanai pēc būvinženiera pieprasījuma ir jāveic izmēģinājuma montāža, konstrukciju izgatavošana vai citi eksperimentāli būvdarbi, kas pamato būvuzņēmēja pielietoto metožu atbilstību projekta prasībām.

## **S1.7 Konstrukciju demontāža**

Lai nodrošinātu būvprojekta risinājumu izpildi, demontāžas darbi paredz esošo mola signāluguns aprīkojuma un signāluguns tērauda konstrukcijas torņa demontāžu. Esošo betona konstrukciju, dzelzsbetona masīvu demontāžu un atsevišķu akmeņu izcelšana sajūguma zonā ar esošo molu un jauno molu. Akmeņu nocelšana ir nepieciešama tādā apjomā, lai varētu izveidot kvalitatīvu betona masīvu krāvumu.

**Esošā mola virsbūves dzelzsbetona konstrukciju demontāža**

Mola daļai, kas pēc jaunā mola pagarinājuma izbūves tiks apvienota veidojot pandusu, nokaļama dzelzsbetona konstrukcija rasējumos norādītajā apjomā. Demontētās dzelzsbetona konstrukcijas transportējamās uz būvgružu pārstrādi.

**Esošo akmeņu betona masīvu demontāža molu sajūguma vietā**

Pirms demontāžas darbu uzsākšanas ir nepieciešams veikt esošo molu galvas daļas apsekošanu, precizējot demontējamo akmeņu un dzelzsbetona masīvu apjomu. Paredzēts demontēt tikai tos elementus, kas traucēs dzelzsbetona masīvu montāžai projektā norādītajā vietā.

**Esošo navigācijas zīmju demontāža**

Esošā Ziemeļu mola ugunszīme un Dienvidu mola ugunszīme ir demontējamas uz laiku, no brīža kad ir nepieciešams uzsākt esošo molu galvu demontāžu līdz brīdim kamēr ir sagatavota pamatne molu pagarināmo daļu galvās ugunszīmju uzstādīšanai jaunajās vietās. Uz laiku, kamēr ir demontētas navigācijas zīmes, ir uzstādāmas pagaidu navigācijas zīmes. Pagaidu navigācijas zīmju uzstādīšanas kārtību un izpildījumu ir jāsaskaņo ar Latvijas Jūras administrāciju.

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 mola konstrukcijas un aprīkojums, kuru nav paredzēts atkārtoti izmantot, ir būvuzņēmēja īpašums, ja vien tas nav atrunāts būvuzņēmēja līgumā savādāk.

- f) Mērvienība Nvigācijas signāluguns demontāža, zemūdens apsekošana – KS, Dzelzsbetona demontāža – m3, betona elementu, priekšmetu un akmeņu pārvietošana – gab.

## **S2 Zemes darbi**

### **S2.3 Grunts izlīdzināšana un rakšanas darbi pamatnes sagatavošanai zem mola pamatnes**

Šajā darbu procesā ietilpst gultnes attīrīšana, liekās grunts norakšanas darbi un izvešana uz jūras atbērti, akmeņu un citu priekšmetu novākšana molu pamatnes sagatavošanai. Šo darbu izmaksās ir jāietver arī akmeņu un citu svešķermeņu novākšana no būvdarbu zonas, tos novietojot ārpus moliem atklātā jūrā, iepriekš sakaņotā vietā. Maksimālais akmeņu transportēšanas attālums ir 800m. Priekšmeti, kuru atrašanās jūrā nav pieļaujama (kuģu, laivu varki, to fragmenti, atkritumi) pārvietojami uz krastu un nododami atkritumu pārstrādei. Liekā grunts aizvedama uz būvuzņēmēja atbērti.

Rakšana jāveic tā, lai neizjauktu pamatgrunts stabilitāti, to neuzirdinot.

Rakšanas darbu apjomu nosaka uzmērot krasta reljefu pirms būvdarbu uzsākšanas un pēc.

Nemot vērā mainīgos ģeoloģiskos apstākļus molu teritorijā, Būvuzņēmējam, izvēloties rakšanas tehnoloģiju, jāievērtē risks, ka vietām grunts varētu būt grūtāk izrokamas nekā tās, kas norādītas ģeoloģiskajā izpētē. Šābu gadījumā jāveic papildus ģeotehniskā izpēte.

Apjomu mēra kā projektā paredzētajā formā un dziļumā izraktai būvbedrei. Rakšanas darbiem jābūt minimāliem konstrukciju izbūvei. Maksimālā pārdziļinājuma pielaide 0.25m, plāna pielaide 0.5m. Par pārdziļinājuma apjomu un plāna pārlaidi apmaksā netiek veikta.

Mērvienība: rašanas darbi - m<sup>3</sup>, gultnes attīrīšana – m<sup>2</sup>, priekšmetu izcelšana un pārvietošana – gab

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

Skatīt "Tiltu specifikācijas 2005" nodaļu S2.6.

Šis darbu process ietver grunts aizpildījuma veidošanu betona gremdkastēs līdz projektētajai virsmas atzīmei.

Kopējam deformācijas modulim EV2 pēc DIN 18134 uz zemes klātnes virsmas jābūt vismaz 45 MPa. Deformācijas moduļa pārbaudes veicamas ne mazāk kā viens mērījums katrai gremdkastei. Ja ar pievesto grunti šādu deformācijas modeli nav iespējams sasniegt, ir jāparedz pasākumi grunšu nestspējas palielināšanai (stabilizācijai), šos risinājumus saskaņojot ar būvinžinieri un būvprojekta autoru.

Kvalitātes novērtējums Ceļu specifikācijas 2014 nodaļai 4.1.6.

Aizpildīšanai izmantojams minerālas izcelsmes materiāls – smilts. Smilts iekšējās berzes leņķim ir jābūt  $\geq 30^\circ$ .

Materiālā nedrīkst būt tādas ārējas izcelsmes vielas kā koks, stikls un plastmasa, kas var radīt bīstamību, lietojot grunti. Organisko piemaisījumu daudzums gruntī līdz 1 m dziļumā no zemes klātnes virsmas nedrīkst pārsniegt 2 masas %.

Grunts apjoms mērāms kā projektā norādītais iestrādātais grunts tilpums noblīvētā stāvoklī.

Mērvienība: m<sup>3</sup>.

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

#### **S2.83 Ģeosintētiskie materiāli**

Hidrotehnisko ģeotekstilu paredzēts ieklāt zem šķembu pamata, lai nodalītu šķembas no

grunts, uzlabotu ūdens filtrāciju no šķembu pamata.

Hidrotehniskais ģeotekstils

Neausts polipropilēna vai poliestera, ūdens caurlaidīgs ģeotekstils smilšu un šķembu kārtas nodalīšanai, noturīgs pret dabīgām grunts skābēm un sārmēm, izturīgs pret bioloģisko noārdīšanos normālos grunts apstākļos. Vienības svārs (EN ISO 10319) – ne mazāk par 800 g/m<sup>2</sup>.

Materiālam jāatbilst sekojošiem tehniskajiem rādītājiem (Terrafix 813 vai ekvivalents):

- Stiepes stiprība saskaņā ar EN ISO 10319
- Garenvirzienā -  $\geq 12\text{kN/m}$
- Šķērsvirzienā -  $\geq 12\text{kN/m}$
- Pagarinājums pie nominālās slodzes (N/m) saskaņā ar EN ISO 10319
- Garenvirzienā  $\geq 70\%$
- Šķērsvirzienā  $\geq 40\%$
- Pārdušanas stiprība 3. tipa gruntīs RPG no BAW -  $\geq 1200\text{Nm}$
- Ūdenscaurlaidība pēc EN ISO 11058 -  $\geq 39.9\text{ l/sm}^2$
- Poru izmērs saskaņā ar EN ISO 12956 – 0.08mm.

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

Materiāls ieklājams uz līdzenas/noplanētas pamatnes. Ieklāšanas metodei ir jānodrošina ģeotekstila materiāla atrašanās nepārtrauktā kontaktā ar virsmu, uz kuras tas ir uzklāts un materiāls nedrīkst būt izstiepts vai pārvilkts pāri dobumiem vai pacēlumiem. Ģeotekstila ieklāšana jāveic saskaņā ar materiāla piegādātāja prasībām (ņemot vērā malu pārslāpumus un materiāla enkurošanu ar metāla skavām). Materiālu jāiekļāj tādā platumā, kā norādīts rasējumos. Garenvirzienā ģeotekstilam savienojumu vietās jāpārklājas ne mazāk kā par 1 m. Ja ģeotekstila platums nav pietiekošs, tad veidojot savienojumus, materiāliem jāpārklājas par 30 cm. Nav pieļaujama transporta līdzekļu pārvietošanās pa nenosegtu ģeotekstilu.

Paveiktos zemūdens darbus pieņem cita uzņēmuma ūdenslīdzēju brigāde, ko ir akceptējis Pasūtītājs.

Apjomu mēra kā projektā paredzētu platību, pārklātu ar ģeosintētisku materiālu. Mērvienība: m<sup>2</sup>.

## **S2.9 Akmens materiāla piegāde un iestrāde**

Šis darbu process ietver mola kodola pamatnes izveides darbus un molu nogāžu segumu slāņu izbūves darbus.

Mola nogāžu primārā, sekundārā un apakšslāņa akmens materiālu izmērus skatīt rasējumos BK-4 un BK-5.

Primārā un sekundārā slāņa akmeņiem ir jāatbilst sekojošām prasībām:

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Materiāla veids          | Magmatisko iežu augstizturīgs akmens (granīts) |
| Blīvums                  | $\geq 2,64\text{ t/m}^3$                       |
| Spiedes stiprības robeža | $\geq 115\text{ MPa}$                          |
| Ūdens absorbcija %       | $\leq 0.5\%$                                   |

Apakšslānim ir izmantojams akmens masas maisījums ar frakciju 90/250, materiāls - granīts.

Fašņu matrača aizpildīšanai ir izmantojams akmens masas maisījums ar frakciju 45/125, materiāls - granīts.

Akmens masas bēruma materiālam jāatbilst LVS EN 13383-1:2002+AC:2004 “Akmeņi hidrotehniskajām būvēm. 1.daļa: Specifikācija” prasībām. Prasības izmantojamajiem akmens

materiāliem:

- akmeņu (frakc.45/125mm, 90/250mm) salizturības kategorija FT<sub>A</sub>.
- ūdens uzsūces kategorija WA<sub>0,5</sub>.

Akmens materiālu daļiņu sadalījumam attiecīgās frakcijas maisījumā ir jāatbilst zemāk esošajai tabulai no LVS EN 13383-1:2002+AC:2004:

**1. tabula. Daļiņu izmēra sadalījuma prasības standarta rupjajām frakcijām**

| Frakcija,<br>mm     | 45/125                 | 63/180                | 90/250                | 45/180                | 90/180 <sup>a</sup>               |
|---------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------------|
| Kategorija          | CP <sub>14/125</sub>   | CP <sub>63/180</sub>  | CP <sub>90/250</sub>  | CP <sub>45/180</sub>  | CP <sub>90/180</sub> <sup>a</sup> |
| Sieta izmērs,<br>mm | Cauri izbirusī masa, % |                       |                       |                       |                                   |
| 360                 | -                      | -                     | 98 līdz 100           | -                     | -                                 |
| 250                 | -                      | 98 līdz 100           | 90 līdz 100           | 98 līdz 100           | 98 līdz 100                       |
| 180                 | 98 līdz 100            | 90 līdz 100           | -                     | 90 līdz 100           | 80 līdz 100 <sup>b</sup>          |
| 125                 | 90 līdz 100            | -                     | 0 līdz 50             | -                     | -                                 |
| 90                  | -                      | 0 līdz 50             | 0 līdz 15             | -                     | 0 līdz 20 <sup>b</sup>            |
| 63                  | 0 līdz 50              | 0 līdz 15             | -                     | 0 līdz 50             | -                                 |
| 45                  | 0 līdz 15              | -                     | 0 līdz 5 <sup>c</sup> | 0 līdz 15             | 0 līdz 5 <sup>c</sup>             |
| 31,5                | -                      | 0 līdz 5 <sup>c</sup> | -                     | -                     | -                                 |
| 22,4                | 0 līdz 5 <sup>c</sup>  | -                     | -                     | 0 līdz 5 <sup>c</sup> | -                                 |

<sup>a</sup> Frakcija 90/180 mm ir apzīmējums frakcijai ar tuviem apakšējo un augšējo izmēriem, kas paredzēta speciāliem pielietojumiem, tādiem kā gabioniem.

<sup>b</sup> Frakcijas 90/180 gadījumā ārpusfrakcijas piejaukumam, lietojot 90 mm un 180 mm sietus, jābūt < 20 masas %.

<sup>c</sup> Fragmenti.

Akmeņu krāvumu paredzēts veidot gar mola kodolu veidojošā masīva abām pusēm. Akmeņiem jābūt ar konkrētu rasējumos norādītu izmēru un svaru.

Ņemot vērā to, ka akmeņu stiprinājumu paredzēts veidot gan no materiāliem, kas iegūti uz vietas, gan no pievestajiem laukameņiem, tos jāizvieto atsevišķās pagaidu krautnēs. Pirms akmeņus ir paredzēts novietot nostiprinājuma konstrukcijā, tos krastā, krautnēs ir jāsašķiro atbilstoši projektā noteiktajiem izmēriem, un tie ir jāattīra no grunts un organikas paliekām.

Akmeņu izmēru un masas pielaidēs ir jāievēro sekojošo nosacījumi:

2. akmeņu masa un izmēri attiecīgā slānī nedrīkst atšķirties no projekta prasībām vairāk par 20%..
3. Tukšumi starp akmeņiem nedrīkst pārsniegt 30%.

Akmeņu nostiprinājums ir veidojams pa kārtām, tos rūpīgi nokraujot, ar aprēķinu, ka tos novietojot pa vienam, spraugām starp akmeņiem ir jābūt pēc iespējas mazākām. Katram akmenim jāatrodas cieši blakus iepriekšējam akmenim.

Katra izbūvētā kārtā atsevišķi ir uzrādāma būvuzraugam pieņemšanai, kā arī katrai kārtai ir veicams izpilduzmērījums, kas ir uzrādāms būvuzraugam pieņemšanas laikā. Izpilduzmērījums ir pievienojams izpilddokumentācijai. Pielaižu akmeņu krāvuma augstuma atzīmēm ir līdz +cm, vai +10% no krāvuma kārtas biezuma. Akmens krāvuma kārtas biezums nevar būt mazāks kā norādīts projektā.

Būvuzņēmējam ir jākorrigē apakšslāņa pielaižu, lai nodrošinātu montējamo betona elementu pielaižu to novietošanas un aizpildīšanas laikā, kā arī akmens krāvuma izveides laikā. Būvuzņēmējam jāņem vērā grunts slāņu saspiešanās, lai nodrošinātu betona elementu standartos noteiktās pielaižu.

Būvuzņēmējam jāņem vērā, ka, lai piegādātu projektā norādītos primārās kārtas akmeņus,

viņam var nākties iepirkt konkrētu standarta smago frakciju, visticamāk - HMA<sub>1000/3000</sub>. Šādā gadījumā būvlaukumā var tikt piegādāti akmeņi, kuru masa pārsniedz tās robežas, kuras ir pieļautas primārajiem seguma slāņiem rasējumā BK-4. Akmeņi, kuri ir par lieli, lai izpildītu posmu prasības ir jānovieto mola galvas primārajā seguma slānī, citādi uz šo slāni attiecas tādas pašas prasības kā Posmam C, dienvidu mola pusē un Posmam E, ziemeļu mola pusē.

- f) Akmeņi uzmērāmi, kā projektā paredzētā iebūvējamo akmeņu kārtas tilpums  $m^3$ , ieskaitot 30% tukšumus starp tiem. Mērvienība:  $m^3$ .

## **S5 Betona darbi**

Skatīt "Tiltu specifikācijas 2005" nodaļu S5. Prasības betonam skatīt rasējumā BK-1. Būvdarbu izpildes 2. Klase, saskaņā ar LVS EN 13670:2010A „Betona konstrukciju izgatavošana”.

### **S5.2 Veidņi**

- a) Darbi veicami atbilstoši „Tiltu specifikācijas 2005” S5.2 nodaļai.  
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 tādi 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 13670-1 5.2. nodaļā.

Metāla veidņiem aukstā gadalaikā jābūt siltumizolētiem ar vismaz 15mm biezu finieri.

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 ārpuses, 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.

Nemot vērā, ka gremdkastes tiks pārvietotas pa ūdeni betona konstrukcijā, kas atradīsies ūdenī nav pieļaujams veidot savilces veidņu uzstādīšanai, ja veidņu konstrukcija tiek veidota ar savilcēm, tad ir jāizstrādā risinājums savilču aizpildīšanai. Risinājumu nepieciešams saskaņot ar būvinženieri.

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 30x30, 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, izvilkti 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 stiprības 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 13670-1 10. nodaļā un C pielikumā. Veidņi nodrošina betona virsmu kvalitāti, ja to ierīkošanas precizitāte attiecībā pret projektā paredzētajām formām, izmēriem, nepārsniedz šādas pielaides:  $\pm 10$  mm.

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 ģeometriskos parametru mērījumus (izklājumu, malas, augstumus, izmērus).
  - Izlītītu 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.
- 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. Eirokodekss: 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.
- c) Stiegrojuma liekšana, pārliekšana 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 13670:2012 6.6 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 pieļauta stiegrojuma metināšana, tad tā ir jāveic kvalificētiem metinātājiem, saskaņā ar Būvinženiera apstiprinātu procedūru.

Ja tiek pieļauta stiegru sametināšana, tad tā jāveic saskaņā ar īpaši izstrādātu un Būvinženiera apstiprinātu procedūru, kurai ir jāatbilst LVS EN 13670:2012 6.4 sadaļas prasībām.

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

#### Stiegru pārslaidumi

Ja rasējumos nav norādīts citādi, jālieto šādi stiegru pārslaidumi

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

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.

- a) 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 13670:2012, 10.6.punkta b. apakšpunktā.

Stiegrojuma pārbaudes ir jāveic saskaņā ar LVS EN 13670:2012, 11.5 sadaļas prasībām. Vienmēr pēc stiegrojuma saņemšanas no piegādātāja, Būvuzņēmējam jāveic kontrole par tā atbilstību pasūtījumam, sertifikātam un marķējumam, par pārbaudes rezultātiem ir jā sastāda akts.

Betona aizsargkārtas biezuma kontrole jāveic vismaz 3% betona virsmas.

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

- f) Stiegrojumu mēra kā atbilstoša diametra neto stiegrojuma daudzumu, pamatojoties uz LVS EN 10080 norādīto nominālo svaru, bez papildus stiegrojuma apjoma pārlaidumiem un galiem. Montāžas stieņus, distancerus, savienojuma stieples, stiegrojumu fiksējošas stiegras u.c. nepieciešamos palīg līdzekļus ir jāierēķina stiegrojuma vienības cenā. Minētais attiecas arī uz stiegrojuma metinājuma šuvēm un stiegrām, kuras būvuzņēmējs vēlas izmantot kā konstruktīvo stiegrojumu.

Mērvienība: t.

## **S5.4 Betons**

- 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 "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 1. tipa normāli cietējošs 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 32mm. Kā rupjās pildvielas izmantot granīta šķembas.

Prasības pildvielām

| Raksturojums   | Pildvielas veids   | Prasības |
|--|--------------------|----------|
| Sārmu reaktivitāte, max. Izplešanās 52 nedēļās (%)                                 | Rupjās pildvielas  | 0.04     |
| Sārmu 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      |

#### Ieļavas 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. Ieļavas ūdenim ir jābūt dzeramā ūdens kvalitātei. Iejauktā ūdens daudzumu nepieciešams dokumentēt.

#### Prasības betonam

| Nr.<br>P.k. | Īpašības  | Betona<br>klase |
|-------------|---|-----------------|
|             |   | C35/45          |
| 1           | Maksimālā ū/c attiecība   | 0.42            |
| 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 | ≤3.0            |
| 6           | Hlorīdu satura klase  | Cl 0.2          |
| 7           | Gaisa saturs svaigā betonā (%) no apjoma                                    | 4÷6             |

\*Ja betona sastāvā ir paredzēti pelni vai mikrosilīcijs.

#### Prasības betona izgatavošanai

##### Vispārēji noteikumi

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

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

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

Konteineriem ar izejvielām jābūt marķētiem, lai tos 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 šūvēm, 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 iepļānotā 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 šūvē jābūt virs nulles (>0°C).

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

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

Betonēšana

Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 13670-1 8.4. nodaļā un F. pielikumā.

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 šūvēm.

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 šūvēm 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, un vismaz 3 dienas ir jānodrošina +10°C temperatūra betona cietēšanai, vai arī līdz brīdim, kad betons sasniedz spiedes pretestību 5N/mm<sup>2</sup>.

#### Darba šuves

Darba šuves ir šuves starp:

- Sacietējušo un svaigo betona masu, kas radusies betonēšanas pārtraukumu 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 dulķu 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 13670-1 8.6. nodaļā.

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

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

d) 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. Protokolā kā minimums fiksē:

1. Piegādātā betona pavadzīmes;
2. Betona konsistenci;
3. Gaisa saturu (vismaz viena pārbaude katrai sekcijai);
4. Betona temperatūru;
5. Veidņu temperatūru;
6. Gaisa temperatūru betonēšanas laikā, kā arī citi apstākļi, kas ietekmē betona kvalitāti;
7. Betona iestrādāšanas laikā izmantoto aprīkojumu.
8. Betona slāņa biezums iestrādes laikā.
9. Laiks līdz betona virsmas aizsardzības izveidošanai.
10. Betona temperatūru betona cietēšanas laikā (kontroli veic līdz betona temperatūra ir izlīdzinājusies ar apkārtējās vides temperatūru). Mērījumu intervāls 4h.

Būvuzņēmējs sniedz būvuzraugam nepieciešamo informāciju.

11. Defekti pēc virsmas atveidošanas.

#### 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. Mērvienība: m<sup>3</sup>.

## **S9 Citi darbi**

### **S9.1 Zemūdens apsekošana**

Pēc būvdarbu pabeigšanas būvuzņēmējs veic molu apsekošanu un sastāda apsekošanas aktu, kurā konstatē nogāžu nostiprinājumu un gultnes stāvokli. Jāapseko abu molu nogāzes nostiprinājumi un gultne 10m zonā no nostiprinājuma konstrukcijām. Apsekošanas laikā jānodrošina video filmēšana tiešsaistes režīmā.

Mērvienība: KS.

### **S9.2 Deformāciju šuves**

Starp dzelzsbetona virsbūves sekcijām paredzēts ierīkot deformācijas šuves. Deformācijas šuves paredzēts veidot betonēšanas laikā iestrādājot putupolistirolu  $b=20\text{mm}$  un pēc betona sacietēšanas šuvi pa perimetru aizpildot ar poliuretātna hermētiķi. Hermētiķim jābūt atbilstošam vides apstākļiem, kādos tas tiks ekspluatēts. Hermētiķi iestrādāt atbilstoši ražotāja prasībām.

Betona virsbūves aizsargkārtā veidojamas šuves iekšējo spriegumu mazināšanai. Tās tiek veidotas 24 st laikā pēc plātnes betonēšanas, šuves dziļums 3cm, plātums 2cm. Šuves aizpildāmas ar poliuretāna hermētiķi.

Mērvienība: gab., m.

### **S9.3 Fašīnu matrāču izgatavošana un uzstādīšana**

Fašīnu matrāčus ir paredzēts uzstādīt uz sagatavotas gultnes zem molu konstrukcijas pilnā to platumā. Fašīnu uzdevums ir nodrošināt kvalitatīvu ģeotekstīla ieklāšanu un aizsargāt to no akmens materiāla nosedzošo kārtu mehāniskas bojāšanas ilgtermiņā un izbūves laikā.

Fašīnu matrāči ir izgatavojami no sekojošiem materiāliem:

- apakškārta – hidrotehniskais ģeotekstils atbilstošs specifikāciju punktam S2.83. Ir pieļaujams izmantot arī citu piemērotu ģeotekstilu ar ne sliktākām īpašībām, materiālu saskaņojot ar būvprojekta autoru,
- divos slāņos perpendikulāros virzienos ieklāti zaru saišķi ar diametru 150-250 mm. Max. attālums starp kūļiem 1,5m gan gareivirzienā, gan šķērsvirzienā. Virsējā kūļīšu klājumā katram trešajam kūlim pievienot divus papildus kūļīšus, šķembu bēruma vai piesligojošo akmeņu betona elementu novietošanai
- starp zaru saišķu slāņiem ieklāts zaru klājums 100-200 mm biezumā.
- Materiālam izmantot kārklu zarus un atvases, pirms tam tās šķirojot. Izmantojami slaidi zari ar diametru, kas nepārsniedz 7cm.

Fašīnu matrāču iestāde veicama sekojoši:

- Tiek veikta gultnes attīrīšana un līdzināšana.
- Fašīnu matrācis tiek veidots krastā tam piemērotā vietā posmos, kas nav īsāki par 35 m. Matrāči tiek veidoti pa kārtām ieklājot attiecīgos materiālus un to sastiprinot savā starpā. Pirms matrāča nogādāšanas iestrādes vietā tos vēl nenogremdētus pieņem būvinženieris.



- Matraču nogremdēšanu veic tos vienmērīgi pieslogojot ar akmeņiem vai betona elementiem. Akmeņi ir izvietojami zaru saišķu krustojšanās vietās. Matraču nogremdēšana ir viecama tikai tam piemērotos laikapstākļos. Gremdēšanas laikā ūdenslīdējiem ir jānodrošina matrača vienmērīga ieklāšana uz gultnes.
- Pēc matraču nogremdēšanas tie tiek pārklāti ar šķembu aizsargkārtu,
- fašīnu principiālo risinājumu skatīt pielikumā Nr.1.

Būvuzņēmējs var piedāvāt arī citus evaivēntus risinājumus fašīnu izveidošanai. Risinājumus saskaņot ar būvinženieri. Mērvienība: m<sup>2</sup>

## **S9.4 Gremdkastu izgatavošana un uzstādīšana**

Gremdkastu konstrukcijas ir dotas rasējumos BK-6 un BK-7.

Prasības materiāliem un izgatavošanai ir dotas specifikāciju nodaļā S5 “Betona darbi”.

Gremdkastu izgatavošanu jāveic saskānā ar nosacījumiem un prasībām, kas ir uzdotas citās būvprojekta sadaļās. Ņemot vērā, ka tās tiks pārvietotas uz mola izbūves vietu peldus. Izstrādājot detalizētus darba rasējumus gremdkastām ir jābūt iespējai pievienot stabilizējošus pontonus. Stiegu izlaidumus no gremdkastu konstrukcijas ir paredzēts pārklāt ar pārklājumu, kas kavētu to rūšēšanu izgatavošanas, pārvietošanas un mola būvniecības laikā.

Katrā gremdkastē izbūvējamas perforētas drenāžas caurules, kuras savieno gremdkastes sienas un nodrošina ūdens kustību starp gremdkastu aizbērumu un apkārtesošo jūru. Drenāžas caurules pārklājamās ar ūdens caurlaidīgu aizsargmateriālu, kurš neļauj aizbēruma gruntij aizsērēt caurules. Būvuzņēmējam jāizstrādā caurules mezglu detalizēti rasējumi un jāizstrādā risinājums, kas nodrošinātu gremdkastes peldspēju.

Paredzams, ka abu gremdkastes tipu ģeometrija neļauj tām peldēt ar pietiekošu stabilitāti, tādēļ izmaksās jāiekļauj potenciālie risinājumi gremdkastu peldēšanas stabilitātes nodrošināšanai.

Starp gremdkastēm ir veidojami šuvju blīvējumi, kas nodrošinātu pret ūdens caurplūdi. Blīvējums ir veidojams spraugā starp gremdkastēm ievietojot ģeotekstila maisu, kurš tiek aizpildīts ar cementa javu. Cementa javai ir jābūt pievienotām piedevām, kas pieļauj izmantot javu cem ūdens. Javā šuvē ir iepildāma virzienā no apakšas uz augšu. Blīvējuma izveidošanas izmaksas ir jāievērtē gremdkastu izbūves izmaksās.

Mērvienība: gab.

## **S9.5 Betona masīvi 1.0x1.0x1.5**

Betona masīvi izgatavojami n montējami sajūguma vietā starp esošo un jauno mola konstrukciju. Teie izgatavojamoi no betona un novietojami atbilstoši rasējumos norādītajam.

Veidojot betona masīvu krāvumu tos jānovieto blīvi vienu pie otra, betona masīviem jāparedz 4 paceļamās cilpas dmin = 25mm. Izgatavošana saskaņā ar specifikāciju sadaļu S5.

Stūru nošļaupumus paredzēt 50x500. Nepieciešamības gadījumā būvuzņēmējam ir pieļaujams precizēt masīva izmērus, nemainot tā kopējo masu. Pēc daļūguma zonas apsekošanas un esošo konstrukciju uzmērīšanas ir jāveic precizēta betona masīvu novietojuma shēmas izstrāde, kas ir jāaskaņo ar būvinženieri.

Mērvienība: gab.

### **S9.6 Navigācijas zīmes uzstādīšana jaunā mola galā.**

Šis darbu apjoms paredz atjaunot navigācijas zīmes torņa tērauda konstrukcijas. Darbu apjomā jāietver jaunu enkuru betonā uzstādīšana, bojāto tērauda elementu nomaiņa, kuras ir bojātas vairo biezums rūsēšanas rezultātā ir samazinājies vairāk kā par 40% no sākotnējā biezuma, krāsojuma pilnīga atjaunošana. Krāsojumam izvirzāmas sekojošas prasības:

-paredzēts pretkorozijas pārklājums C5-M, kas izpildāms atbilstoši LVS EN ISO 12944 prasībām.

Darbu apjomā neietilpst signāluguns iekārtu nomaiņa. Tās tiek uzstādītas sākotnējās.

Būvuzņēmējam pirms navigācijas zīmes uzstādīšanas ir jāveic LJA informēšana par šiem darbiem un jāiesniedz visa nepieciešamā informācija, lai minētas izmaiņas tiktu ieviestas kuģu navigācijas kartēs un plānos.

Mērvienība: KS

## **1.Pielikums.**

Fašīnu izbūves principiālais risinājums.

1.etaps – uz ģeotekstila tiek izlikti kūlīši un izvērtas auklas kūlīšu piesiešanai. Kūlīši izvietoti 150x150mm režģī.



2.etaps – apakšējais kūlīšu režģis tiek aizpildīts ar žagaru pārklājumu un virs tiem nostiprināts otrs kūlīšu režģis. Augšējam režģim kūlīšu solis arī ir 150x150mm, taču ik pa 450mm kopā tiek sasieti 3 kūlīši, lai atvieglotu nogremdēšanu un vairāk izlīdzinātu piebēruma spiedienu un konstrukciju.



## **2 BŪVDARBU APJOMI**

| Izmaksu<br>pozīcija | Specifikāciju<br>Nr. | Rasējuma<br>Nr. | Darba nosaukums   | Mērvienība     | Darba<br>daudzums | Vienības cena<br>EUR | Kopējā izmaksa<br>EUR |
|---------------------|----------------------|-----------------|---|----------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| 1                   |                      |                 | 2   | 3              | 4                 | 5                    | 6                     |
| <b>1</b>            |                      |                 | <b>Sagatavošanās darbi</b>  |                |                   |                      |                       |
| 1.1                 | S1.1                 | DOP             | Mobilizācija  | KS             | 1                 |                      |                       |
| 1.2                 | S1.1                 | DOP             | Būvlaukuma ierīkošana   | KS             | 1                 |                      |                       |
| 1.3                 | S1.2                 | -               | Atbalsts būvinženierim, būvuzraugam   | KS             | 1                 |                      |                       |
| 1.4                 | S1.4                 | BK-2, BK-3      | Nospraūšanas un uzmērīšanas darbi   | KS             | 1                 |                      |                       |
| 1.5                 | S1.3, S1.5           | -               | Detalizēto darba rasējumu izstrāde, darbu veikšanas projekta izstrāde                                 | KS             | 1                 |                      |                       |
| 1.6                 | S1.4                 | BK-2, BK-3      | Būves gala uzmērījums, būves kadastrālā uzmērījuma veikšana   | KS             | 1                 |                      |                       |
| <b>2</b>            |                      |                 | <b>Esošo Dienvidu mola konstrukciju demontāža</b>   |                |                   |                      |                       |
| 2.1                 | S1.7                 | DOP             | Esošās navigācijas zīmes demontāža, pagaidu zīmes uzstādīšana   | KS             | 1                 |                      |                       |
| 2.2                 | S1.7                 | BK-10           | Navigācijas zīmes pamatnes demontāža  | m <sup>3</sup> | 32                |                      |                       |
| 2.3                 | S1.7                 | BK-10           | Mola gala betona konstrukciju demontāža   | m <sup>3</sup> | 5                 |                      |                       |
| 2.4                 | S1.7                 | GP-1            | Mola galvas detalizēta ūdenslīdēju apsekošana pirms un pēc esošo betona elementu un akmeņu demontāžas | KS             | 1                 |                      |                       |
| 2.5                 | S1.7                 | BK-10           | Dzelzsbetona masīvu (akmeņu) pārvietošana ar masu virs 5t   | gab.           | 3                 |                      |                       |
| 2.6                 | S1.7                 | BK-10           | Dzelzsbetona masīvu (akmeņu) pārvietošana ar masu no 1t līdz 5t                                       | gab.           | 8                 |                      |                       |
| 2.7                 | S1.7                 | BK-10           | Dzelzsbetona masīvu (akmeņu) pārvietošana ar masu no 0.25t līdz 1t                                    | gab.           | 20                |                      |                       |
| 2.8                 | S2.3                 | BK-2, 4         | Grunts nolīdzināšana pamatnes izveidošanai ģeotekstīla un fašīnu ieklāšanai                           | m <sup>2</sup> | 5030              |                      |                       |
| 2.9                 | S2.3                 | BK-2, 4         | Liekās grunts norakšana un izvešana uz jūras atbērtni   | m <sup>3</sup> | 3500              |                      |                       |
| 2.10                | S2.3,S1.7            | BK-2            | Akmeņu no 1t līdz 5t pārvietošana ārpus mola izbūves zonas  | gab.           | 1                 |                      |                       |
| 2.11                | S2.3,S1.7            | BK-2            | Akmeņu no 0.5t līdz 1t pārvietošana ārpus mola izbūves zonas  | gab.           | 5                 |                      |                       |
| 2.12                | S2.3,S1.7            | BK-2            | Akmeņu no 0.25t līdz 0,5t pārvietošana ārpus mola izbūves zonas                                       | gab.           | 8                 |                      |                       |
| 2.13                | S2.3,S1.7            | BK-2            | Priekšmetu no 1t līdz 5t pārvietošana uz krastu ārpus mola izbūves zonas                              | gab.           | 1                 |                      |                       |
| 2.14                | S2.3,S1.7            | BK-2            | Priekšmetu no 0.5t līdz 1t pārvietošana uz krastu ārpus mola izbūves zonas                            | gab.           | 1                 |                      |                       |
| 2.15                | S2.3,S1.7            | BK-2            | Priekšmetu no 0.25t līdz 0,5t pārvietošana uz krastu ārpus mola izbūves zonas                         | gab.           | 3                 |                      |                       |
| <b>3</b>            |                      |                 | <b>Esošo Ziemeļu mola konstrukciju demontāža</b>  |                |                   |                      |                       |
| 3.1                 | S1.7                 | DOP             | Esošās navigācijas zīmes demontāža, pagaidu zīmes uzstādīšana   | KS             | 1                 |                      |                       |
| 3.2                 | S1.7                 | BK-11           | Navigācijas zīmes pamatnes demontāža  | m <sup>3</sup> | 72                |                      |                       |
| 3.3                 | S1.7                 | BK-11           | Mola gala betona konstrukciju demontāža   | m <sup>3</sup> | 3                 |                      |                       |
| 3.4                 | S1.7                 | BK-11           | Mola galvas detalizēta ūdenslīdēju apsekošana pirms un pēc esošo betona elementu un akmeņu demontāžas | KS             | 1                 |                      |                       |
| 3.5                 | S1.7                 | BK-3            | Dzelzsbetona masīvu (akmeņu) pārvietošana ar masu virs 5t   | gab.           | 4                 |                      |                       |
| 3.6                 | S1.7                 | BK-3            | Dzelzsbetona masīvu (akmeņu) pārvietošana ar masu no 1t līdz 5t                                       | gab.           | 6                 |                      |                       |
| 3.7                 | S1.7                 | BK-3            | Dzelzsbetona masīvu (akmeņu) pārvietošana ar masu no 0.25t līdz 1t                                    | gab.           | 18                |                      |                       |
| 3.8                 | S2.3                 | BK-3            | Grūns nolīdzināšana pamatnes izveidošanai ģeotekstīla un fašīnu ieklāšanai                            | m <sup>2</sup> | 2900              |                      |                       |
| 3.9                 | S2.3                 | BK-3            | Liekās grunts norakšana un izvešana uz jūras atbērtni   | m <sup>3</sup> | 2200              |                      |                       |
| 3.10                | S2.3,S1.7            | BK-3            | Akmeņu no 1t līdz 5t pārvietošana ārpus mola izbūves zonas  | gab.           | 1                 |                      |                       |
| 3.11                | S2.3,S1.7            | BK-3            | Akmeņu no 0.5t līdz 1t pārvietošana ārpus mola izbūves zonas  | gab.           | 2                 |                      |                       |
| 3.12                | S2.3,S1.7            | BK-3            | Akmeņu no 0.25t līdz 0,5t pārvietošana ārpus mola izbūves zonas                                       | gab.           | 5                 |                      |                       |

| Izmaksu<br>pozīcija | Specifikāciju<br>Nr. | Rasējuma<br>Nr. | Darba nosaukums  | Mērvienība     | Darba<br>daudzums | Vienības cena<br>EUR | Kopējā izmaksa<br>EUR |
|---------------------|----------------------|-----------------|--|----------------|-------------------|----------------------|-----------------------|
| 1                   |                      |                 | 2  | 3              | 4                 | 5                    | 6                     |
| 3.13                | S2.3,S1.7            | BK-3            | Priekšmetu no 1t līdz 5t pārvietošana uz krastu ārpus mola izbūves zonas   | gab.           | 1                 |                      |                       |
| 3.14                | S2.3,S1.7            | BK-3            | Priekšmetu no 0.5t līdz 1t pārvietošana uz krastu ārpus mola izbūves zonas   | gab.           | 1                 |                      |                       |
| 3.15                | S2.3,S1.7            | BK-3            | Priekšmetu no 0.25t līdz 0,5t pārvietošana uz krastu ārpus mola izbūves zonas  | gab.           | 2                 |                      |                       |
|                     |                      |                 |  |                |                   |                      |                       |
| <b>4</b>            |                      |                 | <b>Dienvidu mola pārbūve</b>   |                |                   |                      |                       |
| 4.1                 | S9.3                 | BK-2            | Fašīnu matrača ar ģeotekstīlu ieklāšana un nofiksēšana uz gultnes  | m <sup>2</sup> | 4500,00           |                      |                       |
| 4.2                 | S2.83                | BK-10           | Ģeotekstīla ieklāšana sajūguma zonā ar esošo molu  | m <sup>2</sup> | 240,00            |                      |                       |
| 4.3                 | S2.9                 | BK-10           | Šķembu bērumš zem fašīnām posmā A,B fr.45/125  | m <sup>3</sup> | 700,00            |                      |                       |
| 4.4                 | S2.9                 | BK-2,4          | Šķembu aizsargkārtas izveidošana virs fašīnu matrača , fr.90/250, h=300  | m <sup>2</sup> | 4500,00           |                      |                       |
| 4.5                 | S2.9                 | BK-2,4          | Šķembu pamatnes izveidošan zem dzelzsbetona masīviem (gremdkastēm) fr.90/250   | m <sup>3</sup> | 850,00            |                      |                       |
| 4.6                 | S2.9                 | BK-2,4          | Šķembu bērumš sajūgumam ar esošo molu konstrukciju (45/125)  | m <sup>3</sup> | 75,00             |                      |                       |
| 4.7                 | S9.4                 | BK-4,6          | Iepriekš izgatavotu nogremdējamo dzelzsbetona elementu (gremdkastu) izgatavošana un uzstādīšana. Kopā 1400m <sup>3</sup> . | gab.           | 25,00             |                      |                       |
| 4.8                 | S2.6                 | BK-2,4          | Dzelzsbetona masīvu (gremdkastu) aizpildīšana ar smilti  | m <sup>3</sup> | 4250,00           |                      |                       |
| 4.9                 | S5.2                 | BK-8            | Veidņi mola virsbūves konstrukcijai  | m <sup>2</sup> | 700,00            |                      |                       |
| 4.10                | S5.2                 | BK-8            | Veidņi sajūguma konstrukcijai ar esošo mola konstrukciju   | m <sup>2</sup> | 72,00             |                      |                       |
| 4.11                | S5.2                 | BK-8            | Veidņi navigācijas zīmes pamatam   | m <sup>2</sup> | 75,00             |                      |                       |
| 4.12                | S5.3                 | BK-8            | Stiegrojums mola virsbūves konstrukcijai   | t              | 55,00             |                      |                       |
| 4.13                | S5.3                 | BK-10           | Stiegrojums mola sajūgumam ar esošo mola konstrukciju  | t              | 3,00              |                      |                       |
| 4.14                | S5.3                 | BK-8            | Stiegrojums mola navigācijas zīmes pamatam   | t              | 4,40              |                      |                       |
| 4.15                | S5.4                 | BK-8            | Betons mola virsbūves konstrukcijai  | m <sup>3</sup> | 570,00            |                      |                       |
| 4.16                | S5.4                 | BK-10           | Betons mola sajūgumam ar esošo mola konstrukciju   | m <sup>3</sup> | 72,00             |                      |                       |
| 4.17                | S5.4                 | BK-8            | Betons mola navigācijas zīmes pamatam  | m <sup>3</sup> | 63,00             |                      |                       |
| 4.18                | S2.9                 | BK-4            | Akmeņu sekundārās kārtas izbūve ar biežumu 2x0.5m  | m <sup>3</sup> | 1090,00           |                      |                       |
| 4.19                | S2.9                 | BK-4            | Akmeņu sekundārās kārtas izbūve ar biežumu 2x0.6m  | m <sup>3</sup> | 510,00            |                      |                       |
| 4.20                | S2.9                 | BK-4            | Akmeņu primārās kārtas izbūve ar biežumu 2x0.9m  | m <sup>3</sup> | 1600,00           |                      |                       |
| 4.21                | S2.9                 | BK-4            | Akmeņu primārās kārtas izbūve ar biežumu 2x1.1m  | m <sup>3</sup> | 3200,00           |                      |                       |
| 4.22                | S2.9                 | BK-4            | Akmeņu primārās kārtas izbūve ar biežumu 2x1.2m  | m <sup>3</sup> | 2400,00           |                      |                       |
| 4.23                | S9.5                 | BK-10           | Dzelzsbetona masīvu (1.0x1.0x1.5) uzstādīšana mola esošās un jaunās daļas sajūguma vietā                                   | m <sup>3</sup> | 157,50            |                      |                       |
|                     |                      |                 |  |                |                   |                      |                       |
| <b>5</b>            |                      |                 | <b>Ziemeļu mola pārbūve</b>  |                |                   |                      |                       |
| 5.1                 | S9.3                 | BK-3            | Fašīnu matrača ar ģeotekstīlu ieklāšana un nofiksēšana uz gultnes  | m <sup>2</sup> | 2600              |                      |                       |
| 5.2                 | S2.83                | BK-11           | Ģeotekstīla ieklāšana sajūguma zonā ar esošo molu  | m <sup>2</sup> | 190               |                      |                       |
| 5.3                 | S2.9                 | BK-3            | Šķembu aizsargkārtas izveidošana virs fašīnu matrača , fr.90/250, h=300  | m <sup>2</sup> | 2600              |                      |                       |
| 5.4                 | S2.9                 | BK-3            | Šķembu bērumš zem fašīnām posmā E (45/125)   | m <sup>3</sup> | 250               |                      |                       |
| 5.5                 | S2.9                 | BK-3, 5         | Šķembu pamatnes izveidošan zem dzelzsbetona masīviem (gremdkastēm) fr.90/250   | m <sup>3</sup> | 510               |                      |                       |
| 5.6                 | S2.9                 | BK-11           | Šķembu bērumš sajūgumam ar esošo molu konstrukciju (45/125)  | m <sup>3</sup> | 95                |                      |                       |
| 5.6                 | S9.4                 | BK-7            | Iepriekš izgatavotu nogremdējamo dzelzsbetona elementu izgatavošana un uzstādīšana. Kopā 560m <sup>3</sup> .               | gab.           | 14                |                      |                       |
| 5.7                 | S2.6                 | BK-7            | Dzelzsbetona masīvu (gremdkastu) aizpildīšana ar smilti  | m <sup>3</sup> | 2400              |                      |                       |

| Izmaksu<br>pozīcija | Specifikāciju<br>Nr. | Rasējuma<br>Nr. | Darba nosaukums  | Mērvienība     | Darba<br>daudzums                                   | Vienības cena<br>EUR | Kopējā izmaksa<br>EUR |
|---------------------|----------------------|-----------------|--|----------------|---|----------------------|-----------------------|
| 1                   |                      |                 | 2  | 3              | 4   | 5                    | 6                     |
| 5.8                 | S5.2                 | BK-9            | Veidņi mola virsbūves konstrukcijai  | m <sup>2</sup> | 195   |                      |                       |
| 5.9                 | S5.2                 | BK-11           | Veidņi sajūguma konstrukcijai ar esošo mola konstrukciju                                 | m <sup>2</sup> | 45  |                      |                       |
| 5.10                | S5.2                 | BK-9            | Veidņi navigācijas zīmes pamatam   | m <sup>2</sup> | 75  |                      |                       |
| 5.11                | S5.3                 | BK-9            | Stiegrojums mola virsbūves konstrukcijai   | t              | 22  |                      |                       |
| 5.12                | S5.3                 | BK-11           | Stiegrojums mola sajūgumam ar esošo mola konstrukciju                                    | t              | 8   |                      |                       |
| 5.13                | S5.3                 | BK-9            | Stiegrojums mola navigācijas zīmes pamatam   | t              | 4,5   |                      |                       |
| 5.14                | S5.4                 | BK-9            | Betons mola virsbūves konstrukcijai  | m <sup>3</sup> | 198   |                      |                       |
| 5.15                | S5.4                 | BK-11           | Betons mola sajūgumam ar esošo mola konstrukciju   | m <sup>3</sup> | 42  |                      |                       |
| 5.16                | S5.4                 | BK-9            | Betons mola navigācijas zīmes pamatam  | m <sup>3</sup> | 63  |                      |                       |
| 5.17                | S2.9                 | BK-5            | Akmeņu sekundārās kārtas izbūve ar biezumu 2x0.5m  | m <sup>3</sup> | 465   |                      |                       |
| 5.18                | S2.9                 | BK-5            | Akmeņu sekundārās kārtas izbūve ar biezumu 2x0.6m  | m <sup>3</sup> | 440   |                      |                       |
| 5.19                | S2.9                 | BK-5            | Akmeņu primārās kārtas izbūve ar biezumu 2x0.9m  | m <sup>3</sup> | 1750  |                      |                       |
| 5.20                | S2.9                 | BK-5            | Akmeņu primārās kārtas izbūve ar biezumu 2x1.1m  | m <sup>3</sup> | 2010  |                      |                       |
| 5.21                | S9.5                 | BK-11           | Dzelzsbetona masīvu (1.0x1.0x1.5) uzstādīšana mola esošās un jaunās daļas sajūguma vietā | gab.           | 65  |                      |                       |
|                     |                      |                 |  |                |   |                      |                       |
| <b>6</b>            |                      |                 | <b>Dažādi darbi</b>  |                |   |                      |                       |
| 6.1                 | S9.5                 | BK-2, 3         | Esošo navigācijas zīmju atjaunošana un uzstādīšana                                       | gab.           | 2   |                      |                       |
| 6.2                 | S9.1                 | GP-1            | Zemūdens apsekošanas darbi pēc būvdarbu pabeigšanas                                      | KS             | 1   |                      |                       |
| 6.3                 | S9.2                 | BK-2, 3         | Deformāciju šuvju izbūve molu virsbūvei  | m              | 96  |                      |                       |
| 6.4                 | S9.2                 | BK-2, 3         | Deformāciju šuvju izbūve betona virskārtā  | m              | 108   |                      |                       |
|                     |                      |                 |  |                |   |                      |                       |
|                     |                      |                 |  | <b>A</b>       | <b>Kopā:</b>  |                      |                       |
|                     |                      |                 |  | <b>B</b>       | <b>Paūtītāja rezerve neparedzētiem darbiem Ax5%</b> |                      |                       |

Sastādīja: Dāvis Golds

Pārbaudīja: Jānis Rāzna