



Sabiedrība ar ierobežotu atbildību

## JŪRAS PROJEKTS

Arh. Nr. MP-2200

Atbildīgais projektētājs: SIA „Jūras projekts”, Reģ. Nr. 40103026830.  
Būvkomersanta apliecība Nr. 3090-R.  
Juridiskā adrese: Eksporta iela 6, Rīga, LV-1010.

Pasūtītājs: Ventspils brīvostas pārvalde  
Reģ. Nr. 90000284085.  
Jāņa iela 19, Ventspils, LV-3601.

Pasūtījuma Nr.: 17-07

Objekts: Ventspils brīvostas Ziemeļu mola atjaunošana

Adrese: Ziemeļu mols 1, Ventspils, LV-3602

Kadastra apzīmējums: 27000290156012

Būves grupa: II

Būves galvenais lietošanas veids: 2151 Ostas un kuģojamie kanāli

Būvniecības veids: Atjaunošana.

## BŪVPROJEKTS

8. sējums Specifikācijas.

Projekta daļas marka: IS

Amats	Paraksts	Datums	Vārds, Uzvārds
SIA „Jūras projekts” valdes priekšsēdētājs		20.08.2018.	V. Oļts
Būvprojekta vadītājs	Šajā būvprojektā ir iekļautas un izstrādātas visas nepieciešamās daļas atbilstoši būvatļaujā ietvertajiem nosacījumiem. Vadims Oļts, būvpr. sertifikāts Nr.40-448.  _____		
Rīga, 2018. gads			

## BŪVPROJEKTA SASTĀVS

Sējuma Nr.	Nosaukums	Projekta daļas marka	Sējuma arh. Nr.
1.	Vispārīgā daļa. Inženierizpētes materiāli. Apsekošanas materiāli. Būvprojekta ģenerālpārskats. Ceļu daļa.	TI, ĢI, VAS, ĢP, CD	MP-2191
2.1.	Ziemeļu mola galvas daļas tetrapodu krāvuma atjaunošana. (Projektētājs – SIA Inženieru birojs “Kurbada tilti”)	BK	MP-2192
2.2.	Ziemeļu mola atjaunošana.	BK1	MP-2193
2.3.	AS “Ventbunkers” attīrīto ūdeņu novadīšanas caurules būvkonstrukcijas. (Projektētājs – SIA “Olimps”)	BK2	MP-2194
3.	Kabeļu estakādes dzelzsbetona konstrukcijas. (Projektētājs – SIA “Olimps”)	DZK	MP-2195
4.	Kabeļu estakādes metāla konstrukcijas. (Projektētājs – SIA “Olimps”)	MK	MP-2196
5.	Elektroapgāde, ārējie tīkli. Elektroapgādes kabeļu iznešana no būvniecības zonas. (Projektētājs – SIA “Olimps”)	ELT	MP-2197
6.	Vadības un automatizācijas sistēmas. Vadības un automatizācijas sistēmu kabeļu iznešana no būvniecības zonas. (Projektētājs – SIA “Olimps”)	VAS	MP-2198
7.	AS “Ventbunkers” attīrīto ūdeņu novadīšanas caurules pārceļšana. (Projektētājs – SIA “Olimps”)	ŪKT	MP-2199
8.	Specifikācijas.	IS	MP-2200
9.	Darbu organizēšanas projekts.	DOP	MP-2201
10.	Būvdarbu apjomu saraksts.	BA	MP-2202
11.	Izmaksu aprēķins.	T	MP-2203

\* Sējumi Nr. 10 un Nr. 11 tiek iesniegti tikai Pasūtītājam (Ventspils brīvdostas pārvaldei).

---

## SATURA RĀDĪTĀJS

Titullapa .....	1
Būvprojekta sastāvs .....	2
Satura rādītājs .....	3
Specifikācijas .....	4
Pielikums Nr. 1 .....	45

# SPECIFIKĀCIJAS.

## 1.1 VISPĀRĪGIE NORĀDĪJUMI, DEFINĪCIJAS UN SKAIDROJUMI.

Šajā nodaļā aprakstītas būvdarbu veikšanas un kvalitātes kontroles prasības, kuras jāievēro veicot būvdarbus. Atsevišķa samaksa par šīs nodaļas prasību izpildi būvuzņēmējam nepienākas un visus izdevumus jāiekļauj darbu daudzumu sarakstā minēto darbu cenās. Būvdarbus veikt atbilstoši šim būvprojektam, šīm tehniskajām specifikācijām, būvnormatīviem, kas minēti šajās specifikācijās, spēkā esošiem Latvijas būvniecības noteikumiem un būvnormatīviem. Specifikāciju sastādīšanai izmantotas Latvijas valsts ceļu izdotās „Tiltu specifikācijas 2005” un „Ceļu specifikācijas”. Atsaucēs minētajiem standartiem un normatīviem lietot spēkā esošo versiju. Specifikācijas skatīt kopā ar skaidrojošo aprakstu, būvprojekta rasējumiem un darbu apjomu sarakstiem. Specifikāciju numerācija sakrīt ar būvdarbu apjomu tabulu ailē norādīto atsauci uz specifikāciju numuru, lai atvieglotu specifikāciju piemeklēšanu konkrētu būvdarbu veikšanai.

Būvprojektā un tālāk tekstā lietotie termini:

Pasūtītājs – būvniecības ierosinātājs;

Būvprojekts – būvniecības ieceres īstenošanai nepieciešamo grafisko un teksta dokumentu kopums;

Būvuzraugs – pasūtītāja nolīgta persona, kas, pamatojoties uz līgumu, veic būvuzraudzību;

Būvdarbu veicējs – būvkomersants, kurš veic būvdarbus, pamatojoties uz noslēgto līgumu ar pasūtītāju, vai būvētājs;

Būvdarbu vadītājs – būvspeciālists, kuru iecel galvenais būvdarbu veicējs vai atsevišķo būvdarbu veicējs un kura pienākums ir nodrošināt būvdarbu kvalitatīvu izpildi atbilstoši būvprojektam, kā arī ievērot citus būvniecību reglamentējošos normatīvos aktus un būvizstrādājumu izmantošanai noteiktās tehnoloģijas;

Būvlaukums – atbilstoši būvniecības dokumentācijai dabā norobežota vai nosacīta būvdarbu veikšanai nepieciešamā teritorija, kurā notiks vai notiek būvdarbi, ar tajā esošu nepieciešamo aprīkojumu (pagaidu būves, iekārtas utt.);

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

Autoruzraudzība – kontrole, ko būvprojekta izstrādātājs veic pēc projektēšanas darbu pabeigšanas līdz būves nodošanai ekspluatācijā, lai nodrošinātu būves realizāciju atbilstoši būvprojektam;

Autoruzraugs – būvprojekta izstrādātāja būvspeciālists, kas veic kontroli pēc projektēšanas darbu pabeigšanas līdz būves nodošanai ekspluatācijā, lai nodrošinātu būves realizāciju atbilstoši būvprojektam.

Pirms darbu uzsākšanas veikt materiālu saskaņošanu visiem plānotajiem materiāliem.

## 1.2 DARBA DAUDZUMA NOTEIKŠANA UN IZMAKSA.

Būvprojekta sējums “Darbu apjomu saraksts” ir lasāms kopā ar pārējiem būvprojekta sējumiem. Būvdarbu veicējs, saņemot būvprojektu, pārlicinās par papildu detalizētāku

rasējumu nepieciešamību. Ja būvdarbu veicējs nav pieprasījis papildu detalizētāku rasējumu izstrādi vai pats nav tos izstrādājis, būvdarbu veicējs ir atbildīgs par iespējamām sekām. Detalizētākus rasējumus var izstrādāt arī būvdarbu gaitā, un tos saskaņo ar būvprojekta izstrādātāju un būvniecības ierosinātāju.

Būvdarbu veicējam jāpiedāvā risinājumi un jāizstrādā nepieciešamie detaļu darba zīmējumi, ja viņš vai būvuzraugs uzskata, ka tas ir nepieciešams. Būvdarbu veicējam savā piedāvājumā jāievērtē visi nepieciešamie darbi, materiāli, būvmašīnas un transports, bez kā nebūtu iespējama būvprojektā paredzēto būvdarbu tehnoloģiski pareiza, pasūtītāja prasībām un spēkā esošiem normatīviem atbilstoša darba izpilde pilnā apjomā. Ja kvalitatīvai būvdarbu izpildei ir nepieciešami sagatavošanās darbi, kas ir neatņemama būvprojekta sējumos "Rasējumi" un "Darbu daudzumu saraksts" uzskaitīto darbu sastāvdaļa, kas būvprojekta sējumā "Darbu daudzumu saraksts" nav minēti kā atsevišķi darbi, tad būvdarbu veicējam šo darbu izpilde ir jāparedz, bet ar to izpildi saistītie izdevumi jāiekļauj darbu daudzumu sarakstā minēto darbu cenās. Faktiskais būvdarbu apjoms nosakāms atbilstoši būvdarbu veicēja veiktajiem izpilduzmērījumiem, ko būvdarbu veicējs iesniedzis būvuzraugam. Būvprojektā paredzēto konstruktīvo kārtu izbūves un rakšanas darbu izpildes tilpums jāuzmēra kā konstrukcijas apjoms iebūvētā blīvā veidā. Grunts un materiāla uzskaitē ieteicams izmantot svēršanas metodi. Būvdarbu veicējam katra konkrēta darba izmaksās jāparedz visi ar darba izpildi saistītie izdevumi, to skaitā:

- mobilizācijai un demobilizācijai;
- būvlaukuma ierīkošanai, uzturēšanai un tā teritorijas rekultivācijai;
- atbalsts būvuzraugam un autoruzraugam;
- palīgteritoriju iegūšanai un uzturēšanai;
- saskaņojumu un atļauju iegūšanai;
- sanitāro un drošības normu ievērošanai;
- satiksmes organizēšanai būvlaukumā;
- piebraucamo ceļu tīrīšanai;
- no būvlaukuma izbraucošā transporta riteņu mazgāšanai;
- būvlaukumam attiecināmo pagaidu ceļa zīmju uzturēšanai ārpus būvlaukuma teritorijas;
- nepieciešamās dokumentācijas noformēšanai;
- darbu veikšanas projekta, darbu programmu izstrādei u.c. nepieciešamo tehnisko darbu, piemēram, mērījumu, pagaidu konstrukciju aprēķinu un rasējumu, aprakstu, būvdarbu grafiku u.c. izstrādes darbu veikšanai;
- kvalitātes nodrošināšanai un kontrolei (paraugu ņemšana, testēšana, uzņēmējumi, dokumentēšana, kvalitātes procedūras, preventīvās darbības u.tml.);
- būvmateriālu un būvizstrādājumu piegādes kontrolei, uzglabāšanai, sagatavošanai un iestrādei;
- iekārtām un ar tām saistītajiem izdevumiem;
- pagaidu (papildu darbiem, lai izpildītu pamatdarbu) vai sagatavošanas darbiem;
- darbaspēkam;
- vispārējām saistībām, atbildības un risku nodrošinājumiem;
- organizācijai un administrēšanai;
- tiesību aktos noteikto nodokļu un nodevu nomaksai, ņemot pievienotās vērtības nodokli;
- izdevumi, kas saistīti ar nelabvēlīgu laika apstākļu ietekmi.
- plānotā peļņa.

### **1.3 BŪVDARBU ŽURNĀLS.**

Būvdarbu žurnālu, ja nepieciešams arī speciālo būvdarbu žurnālus, pirms būvdarbu uzsākšanas sagatavo vai iegādājas būvdarbu veicējs un reģistrē to attiecīgajos normatīvajos dokumentos noteiktajā institūcijā. Būvuzņēmēja pienākums ir ierakstīt būvdarbu žurnālā paredzēto informāciju un būvuzrauga prasīto papildinformāciju laikus, ne vēlāk kā nākamajā dienā. Būvuzraugs būvdarbu žurnālā ieraksta norādījumus. Vajadzības gadījumā būvuzraugs var izgatavot kopijas no būvdarbu žurnāla, ieteicams to darīt vienmēr.

### **1.4 KVALITĀTES KONTROLE UN DARBA DAUDZUMA NOTEIKŠANA.**

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

Paraugus ņem būvdarbu veicējs saskaņā ar Darba veikšanas projektā apstiprināto plānu. Būvuzņēmējam laikus jāinformē būvuzraugs par plānoto paraugu ņemšanu, kā arī jānodrošina nepieciešamais aprīkojums paraugu ņemšanai un iesaiņošanai.

### **1.5 VIDES AIZSARDZĪBAS PASĀKUMI.**

Būvuzņēmējam veicot būvdarbus ir jārēķinās ar Vides dienesta Ventspils reģionālās vides pārvaldes 29.12.2017. tehnisko noteikumu Nr. VE17TN0274 prasībām (ņemot vērā 22.03.2018. lēmumu Nr. VE18VL0043 "Par izmaiņām Tehniskajos noteikumos Nr. VE17TN0274"). Darbus ūdenī iespēju robežās mola rietumu galā un 200m garā posmā no tā iespēju robežās nepieciešams izvairīties no ceļotājzivju migrāciju potenciāli traucējošiem darbiem (darbi ūdenī, kā arī darbi, kas saistīti ar paaugstinātu trokšņa līmeni un ūdens piesārņošanas risku) laika periodā no 1. oktobra līdz 15. novembrim un no 1. aprīļa līdz 15. maijam. Izņēmuma gadījumā šādu darbu veikšana norādītajā laika periodā ir pieļaujama diennakts gaišajā laikā. Būvuzņēmējam jālieto tādas būvdarbu tehnoloģijas un paņēmieni, kas maksimāli samazina būvdarbu ietekmi uz vidi. Ja būvdarbu laikā ir noticis kāds negadījums vai pastāv apdraudējums videi, nekavējoties ir jāinformē visi atbildīgie dienesti un jāveic pasākumi, lai novērstu vai mazinātu kaitējumu apkārtējai videi. Būvtechnikas atsevišķu mezglu vai cita veida avārijas gadījumā, kā rezultātā var būt lokāls virszemes ūdeņu – ostas akvatorijas vai Baltijas jūras piesārņojums, jāizmanto absorbenta materiāli, lai savlaicīgi ierobežotu un savāktu piesārņojumu, kas nokļuvis akvatorijā.

## **S1. SAGATAVOŠANAS DARBI.**

### **S1.1 Tehnikas mobilizācija un būvlaukuma iekārtošana.**

Darbu organizēšanas projekta sastāvā esošais detalizētais būvlaukuma ierīkošanas un likvidēšanas plāns un apraksts tiek iesniegts būvuzraugam. Process ietver visus darbus, kas saistīti ar visu iekārtu, aprīkojuma un konstrukciju, kas nepieciešams būvdarbu veikšanai, nogādāšanu būvlaukumā, būvlaukuma ierīkošanu, nožogojumu un sakārtojumu pēc būvdarbu pabeigšanas. Satiksmes organizēšanai būvlaukuma teritorijā izmantot pagaidu ceļu zīmes, luksoforus. Ar blakus teritoriju nomniekiem vai operatoriem saskaņota būvniecības transporta kustības shēma ir dota DOP sadaļā. Gadījumā, ja to plānots mainīt, izmaiņas ir jāsaskaņo ar SIA "Ventamonjak serviss", SIA "Ventall termināls" un AS "Ventbunkers".

Šajās izmaksās jāiekļauj būvdarbu veikšanai nepieciešamās zemes nomas un kompensāciju izmaksas. Izmaksas norāda kā atsevišķu summu. Mērvienība: kpl. (komplekts).

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

Būvdarbu veicējam jānodrošina būvuzraugs un autoruzraugs ar atsevišķām telpām, ieskaitot apkuri, apgaismojumu un uzkopšanu. Birojā jābūt istabai vai darba telpai, kas paredzēta būvuzraugam. Ja tas ir nepieciešams, ofīsam jābūt aprīkotam ar piemērotu tāfeli, kas domāta darba rasējumu piestiprināšanai, un vismaz diviem krēsliem. Birojā jābūt arī sanāksmju telpai, kurā atrastos galds un krēsli vismaz astoņām personām, sanitārajām prasībām atbilstoši tualetei un mazgāšanās ierīcēm. Būvdarbu veicējam jāuzņemas visi maksājumi, kas saistīti ar biroja ērtībām (elektrība, ūdens, kanalizācija, atkritumu izvešana). Būvuzrauga un personāla vajadzībām būvdarbu veicējam jānodrošina interneta pieslēgums birojā. Apmaksu par internetpieslēgumu jāuzņemas būvdarbu veicējam. Izmaksas norāda kā atsevišķu summu. Mērvienība: kpl.

## **S1.3 Detalizētu darba rasējumu sagatavošana un Darbu veikšanas projekta vai tā daļu (darbu programmu) izstrāde.**

Būvlaukuma tehniskā nodrošinājuma inženiertehniskie darbi ietver:

Darba veikšanas projekta un tā daļu - Darbu veikšanas programmu - izstrādi;

Nepieciešamo papildus saskaņojumu veikšanu;

Veidņu un turu projektēšanu;

Projekta konstrukciju stabilitāti to montāžas laikā un aizsardzību nodrošinošo pagaidu konstrukciju projektēšanu;

Būvbedru pagaidu atbalstsienu un tranšeju pagaidu nostiprinājuma konstrukciju projektēšanu;

Izpildshēmu sagatavošanu.

Pirms atsevišķu konstrukciju izbūves darbu sākuma, ja būvdarbu veicējs piedāvā no projekta atšķirīgos konstrukcijas atsevišķu mezglu vai elementu risinājumus, Būvdarbu veicējs izstrādā un saskaņo ar autoruzraugu izmainīto projekta risinājumu rasējumus. Būvdarbu veicējam ir jāizstrādā un jāiesniedz apstiprināšanai darbu veikšanas programmas mēnesi 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 Būvdarbu veicējs iesniedz apstiprināšanai ne vēlāk kā 2 nedēļas pirms turu un veidņu uzstādīšanas. Papildus Darbu veikšanas projektam būvuzņēmējam galvenajiem darbiem jā sagatavo darba programmas. Darba programmā jāapraksta darba organizācija, tehnoloģijas, materiāli un kvalitātes kontroles metodes būvdarbu veidam. Darba programmu sagatavo divos eksemplāros, no kuriem viens atrodas pie būvuzrauga, otrs pie atbildīgā būvdarbu vadītāja. Darba programmas izskata un saskaņo būvuzraugs. Darba programmas jāiesniedz būvuzraugam izskatīšanai mēnesi pirms plānoto darbu sākšanas. Ja Būvuzraugs izskatīšanas laikā paziņo Būvdarbu veicējam, ka iesniegtā tehniskā dokumentācija neatbilst Pasūtītāja prasībām, Būvdarbu veicējs to pārstrādā, atjaunina un iesniedz no jauna.

Mērījumi, aprēķini un projekti (ja nav datu būvprojektā):

Būvuzņēmējam jāizvērtē būvprojekta (vai, piemēram, būvdarbu līguma darba uzdevuma) detalizācijas pakāpe. Ja pēc būvdarbu veicēja viedokļa būvprojekta risinājumu detalizācijas pakāpe nav pietiekama, viņš veic detalizēto darba rasējumu izstrādi. Detalizētos darba rasējumus nav jā saskaņo ar Autoruzraugu, ja tajos nemainītā un negrozītā veidā ir ievērtēti visi būvprojekta risinājumi un nosacījumi. Izmaksas norāda kā atsevišķu summu.

Mērvienība: kpl.

## **S1.4 Mērnecības darbi**

Process ietver būves asu un kontūru nospraušanu un būves izpildmērījumu sagatavošanu būvdarbu laikā precizējot esošo konstrukciju novietojumu un izbūvēto konstrukciju uzmērījumu. 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.

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. Tālākās darbības ar būves izpildmērījuma plānu ir jāveic atbilstoši MK noteikumiem Nr.281 punktiem 75. un 76.

Jebkurus nospraušanas darbus var veikt tikai no ierīkota un izlīdzināta atbalsta tīkla. Izpildmērījumā jāparāda atbalsta tīkla punkti.

Būvniecības nospraušanas ģeodēziskā tīkla punktu precizitātei jāatbilst P3 un H3 precizitātes klasei saskaņā ar LBN 305-15 "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. Pēc būvuzrauga pieprasījuma būvuzņēmējam jāiesniedz pārbaudei nepieciešamie mērnecības materiāli un jāsniedz vajadzīgie paskaidrojumi. Būvuzņēmējam jāveic nepieciešamie kontrolmērījumi pēc būvuzrauga pieprasījuma darba daudzumu noteikšanai un kontrolei.

Mola virsmas skanējums. Pēc būvdarbu pabeigšanas mola tetrapodu virsūdens daļai sagatavot augstas precizitātes virsmas 3D skanējumu. Skanējuma punktu blīvums >100 punkti/m<sup>2</sup>. Skanējuma jābūt LKS 92 koordinātu sistēmā un Latvijas normālo augstumu sistēmā LAS-2000,5. Dziļuma mērījumi veicami ar augstas precizitātes gultnes virsmas atainojošu daudzstaru eholotu, kura izšķirtspēja ir ne mazāk kā 0,1m, un izstaroto staru impulsu skaits nav mazāks 500 vienībām. Mērījumi veicami gultnes nostiprinājuma robežās pirms darbu sākšanas un pēc kārtu izbūves. Darbu apjomi rēķināmi kā kopsumma. Mērvienība: kpl.

## **S1.5 Virsmas sagatavošana**

Process ietver: -esošā akmens un būvgružu materiāla norakšanu tetrapodu uzstādīšanas vietā līdz 1m dziļumam un noraktā materiāla pārvietošanu mola robežās; -virsmas līdzināšanu; -stabilas pamatnes izveide tetrapodu montāžai (jāievēro griezumos norādītais slīpums); -pēc tetrapodu uzstādīšanas akmens materiāls jāiestrādā spraugās starp tetrapodiem un gar brauktuves brauktuves malu nostiprināšanai. Būvdarbu veicējam jāizmanto tāda tehnika un aprīkojums ar kuru iespējams paveikt paredzētos darbus. - Mērvienība: m<sup>2</sup>.

### **S1.5.1 Izpētes darbi.**

Pirms rievsienu iegremdēšanas darbiem iecirkņos PK0+21 – PK1+22 un PK8+38 – PK9+68 nepieciešams veikt kontroles ģeotehnisko izpēti. Izpildīt ģeotehniskos urbumus grunts sastāva noteikšanai kā arī statisko zondēšanu (CPT) ar soli starp pārbaudes punktiem ne lielāku par 50m. Kvalitatīvu rezultātu ieguvei no PK0+21 – PK1+22 izpildīt 3 statistiskās zondēšanas pārbaudes un no PK8+38 – PK9+68 izpildīt 4 punktus.

Iecirknī no PK0+21 – PK1+22 darbus veikt no sauszemes pēc šķembu uzbēruma izveides. Iecirknī no PK8+38 – PK9+68 darbus veikt no speciāli šīm vajadzībām aprīkota



peldlīdzekļa. Pēc lauka pārbaudēm un rezultātu saņemšanas no laboratorijas, sagatavot objekta ģeotehniskā stāvokļa pārskatu. Šīs atskaites sagatavošanai izmantot sekojošus normatīvos dokumentus:

LVS EN 1997-2. 7. Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2.daļa. Būvpamatnes izpēte un pārbaudes.

LVS EN ISO 14688-1. Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 1.daļa. Identificēšana un aprakstīšana.

LVS EN ISO 14688-2. Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2.daļa. Klasificēšanas principi.

LBN 005-15 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā".

Iegūtos rezultātus salīdzināt ar projektā pieņemtajiem un analizēt to atbilstību projekta aprēķiniem. Neatkarīgi no projektētāja izdarītajiem secinājumiem uz iegūto ģeotehniskās izpētes datu pamata par projekta risinājumu maiņu vai saglabāšanu, būvprojekta risinājumi iesniedzami uz būvprojekta ekspertīzi. Kontroles ģeotehniskās izpētes darbus pasūta, uzrauga, pieņem un apmaksā būvprojekta izstrādātājs. Būvdarbu veicējam jāparedz tā Kalendārajā grafikā aptuveni 2 mēnešu ilgo pauzi starp rievsienu izbūves sagatavošanas darbiem (uzbēruma pie rievienas no PK0+21 līdz PK1+22 izbūve un padziļināšanas darbu un teritorijas attīrīšanas no tetrapodiem pie rievienas no PK8+38 līdz PK9+68 veikšana) un rievienas izbūves darbu sākumu. Pielikumā Nr. 1 skatīt darba uzdevumu papildus ģeotehniskajai izpētei.

Pēc daļējas tehnoloģiskā cauruļvadu kanāla demontāžas nepieciešams būvinženiera vadībā veikt stiprības pārbaudi 20cm biezajai dzelzsbetona sienai, kas atrodas iepriekšminētā kanāla priekšostas pusē no PK1+21.75 līdz PK1+29.21(platumu precizēt uz vietas pēc blakus esošā tehnoloģiskā cauruļvadu kanāla elementu demontāžas). Betona konstrukciju nesagraujošās metodes testēšanai izmanto Šmita āmuru. Pirms testa veikšanas ir jānoskalda karbonizēta betona slānis, par ko pārlicinās, veicot fenoltaleīna testu, un jāizlīdzina pietiekama (atbilstoši standartam LVS EN 12504-2) laukuma virsma. Testēšanu nepieciešams veikt tikai iecirkņos, kuros pēc projekta paredzēts atstāt esošo sienas konstrukciju. Pēc testu rezultātu saņemšanas, būvinženieris pieņem lēmumu par esošās sienas izmantošanas iespējām vai par nepieciešamību pārbūvēt šo sienu.

Pēc pilnīgas tehnoloģiskā cauruļvadu kanāla demontāžas, smilšaino sanesumu un citu būvgružu kā arī tehnoloģisko cauruļu un to balstu aizvākšanas no mola virsbūves, un mola virsbūves augšas vāja betona slāņa nokalšanas un virsmas attīrīšanas no būvgružiem, nepieciešams veikt kontroles ģeodēzisko uzmērīšanu, lai precizētu mola plāna un augstuma atzīmju sakritību ar projektā pieņemto.

Nepieciešams arī veikt apsekošanu ar ģeoradaru, lai precizētu, iepriekš pieņemtos, veicamos būvdarbu apjomus, kas saistīti ar mola ķermeņa monolitiķēšanu. Ģeoradara radīto dobuma dziļumu kalibrēt pret izurbtajos caurumos faktiski nomērīto dobumu dziļumu.

Pēc urbumu izurbšanas ir jāveic dobuma dziļuma mērījumi betona apjomu precizēšanai. Iegūto informāciju jāsniedz pasūtītājam.

Mērvienība: kopsomma (ks).

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

Konstrukciju demontāžas darbu apjomus nosaka rasējumi un darba daudzumu saraksts. Būvuzņēmējam jāizstrādā detalizēta esošo konstrukciju demontāžas un drupināšanas darbu programma. Būvuzņēmējam jāizvēlas tādas konstrukciju demontāžas tehnoloģijas, kas paliekošajās betona konstrukcijās nerada plaisas vai citus struktūras bojājumus.

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. Rūpīgi jāiepazīstās ar DOP sadaļā norādīto demontējamā tehnoloģisko cauruļvadu kanāla darbu veikšanas secību un norādījumiem. Organizējot kustību pa transporta estakādi ievērot tai noteiktos tehnikas svara ierobežojumus, šobrīd pie piebrauktuves uz Ziemeļu molu ir uzstādīta zīme ar 10t uz ass slodzes ierobežojumu. Būvuzņēmējs ir atbildīgs par esošo konstrukciju stabilitāti un radušos bojājumu novēršanu, ja tiek pārkāpti ieprieminētie tehnikas svara ierobežojumi un tā rezultātā tiek konstatēti konstruktīvi bojājumi.

Demontētie materiāli (izrokamā grunts, demontētie betona un dzelzsbetona elementi, u.c., izņemot koka konstrukcijas) kā arī elementi, kas demontēti būvobjektā un ko nav paredzēts izmantot mola atjaunošanas darbos, ir Pasūtītāja atgūstamais materiāls un tas ir nogādājams Saules ielā 143, Ventspilī. Par atgūstamo materiālu Pasūtītājs veic samaksu par demontēto darba apjomu, kas ir ievests Saules ielā 143, Ventspilī. Apjomu mēra kā pirms demontāžas uzņēmētā demontētā materiāla apjomu m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup> vai gab. Apjomam jābūt dokumentāli apstiprinātam no apsaimniekotāja puses. Izpildītājam, ievēdot demontēto materiālu Saules ielā 143, Ventspilī, ir jāsedz šo materiālu apstrādes izdevumi – 4,27 EUR

+PVN/m<sup>3</sup>. Projektā norādītie demontējamie tērauda elementi (tehnoloģiskie cauruļvadi, cauruļvadu balsti un kabeļi) atbilstoši BK1 sadaļai un būvdarbu apjomu tabulās norādītai informācijai, paliek Pasūtītāja īpašumā. Šos darbu apjomus pēc demontāžas apstiprina būvuzraugs. Gadījumā, ja laboratorijas testu rezultāti pēc faktiskas dzelzsbetona elementu demontāžas uzrāda, ka šo materiālu tehniskās īpašības atbilst kādai no projektā norādītā materiāla īpašībām, tad šos materiālus iespējams izmantot būvdarbos.

### **S1.63. Betona virsmas attīrīšana pēc tehnoloģiskā cauruļvadu kanāla demontāžas**

Nepieciešams noteikt mola virsbūves dzelzsbetona virsmas smilšaino sanesumu un citu būvgrižu apjomu (šajā apjomā netiek iekļauti tehnoloģiskie cauruļvadi un to balsti). Pārbaudī veikt ar soli 10m pa A un B asīm, kas parādītas rasējumos BK1-3, BK1-4, BK1-5 un BK1-6. Izvedamās sanešu smilts apjomus kontrolēt ar svēršanu, uzstādot autotransporta svarus pie iebrauktuves būvlaukumā un nosverot kravas automašīnas pirms iebraukšanas un pēc izbraukšanas no būvlaukuma.

Mērvienība: (m<sup>3</sup>).

## **S2. ZEMES DARBI.**

### **S2.1. Rakšanas darbi**

Process ietver visas izmaksas par gruntis (ieskaitot akmeņus) rakšanu ar iekraušanu, aizvešanu, šķīrošanu un pēc darbu konstruktīvo kārtu izbūves atbēršanu būvbedrē, noblīvēšanu un nolīdzināšanu. Veicot rakšanas darbus izraktais materiāls jāsašķiro tā, lai to būtu iespējams izmantot atkārtoti. Akmens un betona materiāli jāšķiro atsevišķi pa projektā norādītajiem izmēriem, ja tos paredzēts izmantot objekta konstrukciju izbūves darbos. Zemes rakšanas, pārvietošanas un aizbēršanas darbus jāveic pēc iespējas racionālāk, lai minimizētu būvdarbu izpildei nepieciešamo darbu un resursu apjomu. Rakšanas darbu jāplāno un jāveic tā, lai pamata gruntis netiktu sajauktas, uzirdinātas, atmiekšķētas un sasaldētas. Rakšanas darbi jāplāno secīgi ar konstruktīvo kārtu izbūvi, lai ūdens u.c. vides apstākļu iedarbības rezultātā nogāzes neizveidotos lēzenākas, kā pieņemts projektā. Pirms rakšanas darbu uzsākšanas komunikāciju īpašnieka pārstāvim ir jāprecizē to atrašanās vietu. Rakšanas darbi, kas skar citu dienestu būves, jāveic saskaņā ar to norādēm. Turklāt

izpildītājam jāpakļaujas kontrolei, ko attiecīgais dienests uzskata par nepieciešamu. Izraktās būvbedres konfigurācija jāizmēra ar soli <5m

Būvbedres pamata plaknes maksimālā novirze no projektētās atzīmes var būt +/- 10cm. Atpakaļ atberamā grunts blīvējama pa <0.5m bieziem slāņiem. Sablīvējums 97 % no Proktora blīvuma. Apjomu mēra kā projektā paredzētajā formā un dziļumā izraktai būvbedrei. Vienības cenās būvuzņēmējam ir jāievērtē būvbedres nostiprinājumi, ja tādi ir nepieciešami, lai droši varētu veikt nepieciešamos būvdarbus.

Mērvienība: m<sup>3</sup>.

## S2.51 Liekās grunts aizvešana

Process ietver grunts un būvgružu, ko nav iespējams izmantot atkārtoti, aizvešanu uz atbērtni. Būvdarbu veicējam jāveic izvedamās grunts uzskaiti un jānodrošina iespēja būvuzraugam kontrolēt izvedamās grunts apjomu. Grunts un būvgruži ko nav paredzēts izmantot mola atjaunošanas darbos jānodod būvgružu (atgūto materiālu) pārstrādē atbērtņē, Saules ielā 143, Ventspilī. Apjomu nosaka uzmērot izvedamās grunts apjomu.

Mērvienība: m<sup>3</sup>.

## S2.6 Akmens materiāla konstruktīvo kārtu izbūve

Process ietver akmens materiāla piegādi un un izlīdzināšanu uz būvbedres virsmām. Akmens materiāla izmēri un svars norādīts rasējumā. Šaubu gadījumā par izmēra atbilstību noteicošais ir svars. Konstruktīvās kārtas izbūvēt no uz vietas iegūtiem un pievestiem akmens vai betona elementiem ar atbilstošu izmēru un spiedes stiprību >20MPa. Pielaide konstruktīvo kārtu augstuma atzīmei -10/+ 20cm. Apjomu mēra kā projektā paredzētu blīvi iestrādātu apjomu. Mērvienība: m<sup>3</sup>.

## S2.636 Grants seguma planēšana un profilēšana

Process ietver esošās mola brauktuves grants seguma greiderēšanu, lai esošai virsmai piešķirtu šķērskritumu, uzirdinātu virsmu saistei ar jauno segumu un panāktu minimālo nepieciešamo biezumu jaunā seguma iestrādei. Lieko materiālu pēc greiderēšanas novietot brauktuves malās, bet tā lai tas netraucē lietus ūdens novadei. Apjomu nosaka pēc plānotā seguma laukuma.

Mērvienība: m<sup>2</sup>.

## S2.637 Grants seguma ieklāšana

Darbus veikt atbilstoši „Ceļu specifikācijas 2017” nodaļai 5.2 Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība.

Apjomu nosaka pēc plānotā seguma laukuma.

Mērvienība: m<sup>2</sup>.

Parametrs	Prasība	Metode	Izpildes laiks vai apjoms
Virsmas augstuma atzīmes, ja paredzēts uzmērīt	$\leq \pm 3$ cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 50 m. Piemēram, uz ceļa ass un malās

Šķērsprofils	$\leq \pm 1,0 \%$ no paredzētā	Ar 3 m mērlatu un līmeņrādi	
Platums	$\leq -5/+10$ cm no paredzētā uz katru pusi no ceļa ass	Ar mērlenti	Visā būvobjektā katrā joslā ik pēc 50 m
Novietojums plānā	$\leq \pm 7$ cm no paredzētā	LBN 305-15 Veicot ģeodēziskos uzmērījumus	Visā būvobjektā raksturīgos punktos
Kārtas biezums	Pamatu nesošajām kārtām: $\leq -2/+5$ cm no paredzētā. Segumu kārtām: $\leq -1/+2$ cm no paredzētā.	Šurfējot (atrokot) un uzmērot ar lineālu. Šurfēt nedrīkst tuvāk par 1,0 m no kārtas malas	Visā būvobjektā vismaz trīs vietās šķērsprofilā ik pēc 500 m. Piemēram, uz ceļa ass un malās

## S2.72 Šķirotu šķembu piegāde un ieklāšana

Process ietver šķembu ar frakciju 90/250 piegādi, ieklāšanu, noblīvēšanu un izlīdzināšanu. Prasības šķembām: Losandželosas koeficients LA35/<35; salumkusumizturība F4/<4. Ja šķembas tiek iegūtas no objektā pārstrādātiem būvgružiem to spiedes stiprībai jābūt >20MPa. Šķembas nedrīkst saturēt stiegru gabalus, kas var caurdurt ģeotekstilu. Šķembu apjoms, kas iziet cauri sietam ar izmēru 150mm nedrīkst pārsniegt 50% no kopējā apjoma un būt mazāks par 30%. Pārbaude jāveic šaubu gadījumā. Šķembu kārtas horizontālās virsmas noblīvēšanas ar vibroveltni ar masu >2t veicot vismaz 3 pārbraucienus. Pielaižu konstruktīvās kārtas biezumam -5/+15cm. Šķembu apjoms mērāms kā projektā norādītais iestrādātais šķembu tilpums. Apjomu nosaka sagatavojot uzmērījumu pirms un pēc šķembu kārtas izbūves. Mērvienība: m3.

## S2.8 Drenējošas smilts kārtas izbūve

Smilts drenējošā slāņa būvniecība tiek veikta projektā paredzētajās vietās un līdz projektā paredzētajām atzīmēm. Smilts drenējošos slānis tiek iestrādāts saskaņā ar „Autoceļa specifikācijās 2017” prasībām. Tiek veikta veltnošana ar grunts veltni, labākai sablīvēšanai, ja tas nepieciešams, smilts materiāls tiek laistīts ar ūdens laistāmo mašīnu. Smilts materiāls tiek veltnots tik ilgi, kamēr tiek sasniegts specifikācijās noteiktais sablīvējums. Pēc smilts drenējošā slāņa izbūves tiek veikta šķembu slāņa izbūve.

### Pielietojamie mehānismi un autotransports:

Buldozers;  
 Mini frontālais iekrāvējs;  
 Frontālais iekrāvējs;  
 Grunts veltnis;  
 Ūdens laistāmā mašīna  
 Pašizgāzējs.

### Materiāli

Drenējoša smilts - atbilst Ceļu specifikāciju 2017 un projekta prasībām.

Pēc darbu pabeigšanas tiek iesniegts darba apjoma aprēķins (m<sup>2</sup>) ar izpildshēmu. Izejot no šiem mērījumiem, tiek konstatēta faktiskā darba izpilde.

### Kvalitātes pārbaude

Kvalitātes pārbaudes apjoms – 2 vietas uz nobrauktuves slāni ar pārbaudes veikšanas vietas minimālo slāņa augstumu 70 cm, katrai uzbrauktuvei (pavisam – 4 uzbrauktuves), saskaņā ar standarta LVS EN 18134 prasībām.

### **S2.81 Šķembu pamata izbūve.**

Šķembu pamata nesošās kārtas izbūvei principā tiek izmantotas tās pašas tehnikas vienības, kas grunšu konstrukcijās, materiālus šī darba veikšanai transportējot no pārbaudītām un sertificētām šķembu ieguves vietām, atbilstoši dotā objekta projekta un pietiekamas materiālu kvalitātes prasībām. Pirms iestrādes objektā, šķembu paraugi tiek pārbaudīti laboratorijā, lai papildus pārliecinātos par izmantojamā materiāla kvalitāti šķembu kārtas izveidei. Dolomīta šķembu pamats blīvējot tiek laistīts, ciktāl tas ir nepieciešams, pamatojoties uz laboratorijā iegūtajiem rezultātiem. Sablīvējuma pārbaude tiek veikta izmantojot statisko dubultās slogošanas metodi un dinamiskās slogošanas deflektometra metodi, kas ir pietiekami precīzas un ātras metodes, lai nodrošinātu nepārtrauktu būvdarbu gaitu. Šķembu kārtas virskārtu paredzēts iestrādāt ar asfaltbetona ieklājēju, pašizgāzēju, veltni un ūdens lejamu iekārtu palīdzību, lai iegūtu maksimāli precīzus ģeometriskos parametrus nepieciešamās kvalitātes nodrošināšanai un nosedzošo kārtu materiālu precīzai izlietošanai. Pēc darba pabeigšanas tiek pārbaudīti konstruktīvā slāņa ģeometriskie izmēri, augstuma atzīmes, nestspēja, kā arī garen- un šķērsprofili.

### Dolomīta šķembu pamata izbūve

Dolomīta šķembu pamata izbūve tiek veikta projektā paredzētajās vietās un līdz projektā paredzētajām atzīmēm. Dolomīta šķembu pamats tiek iestrādāts ne biezākā kārtā, kā tas norādīts ievērojot „Ceļu specifikācijas 2017” un to labojumus. Tiek veikta veltnošana, labākai sablīvēšanai, ja tas nepieciešams, dolomīta šķembas tiek laistītas ar ūdens laistāmo mašīnu. Dolomīta šķembu pamats tiek veltnots tik ilgi, kamēr tiek sasniegts Ceļu specifikācijās noteiktais sablīvējums.

### Pielietojamie mehānismi un autotransports:

Buldozers;  
Mini frontālais iekrāvējs;  
Frontālais iekrāvējs;  
Grunts veltnis;  
Ūdens laistāmā mašīna;  
Pašizgāzējs.

### Materiāli

Dolomīta šķembas - atbilst Ceļu specifikāciju 2017 prasībām, nosakot pēc projekta paredzētās satiksmes intensitātes.  
Ceļa strādnieki.

## Uzmērīšana

Pēc darbu pabeigšanas tiek iesniegts darba apjoma aprēķins (m<sup>2</sup>) ar izpildshēmu. Izejot no šiem mērījumiem, tiek konstatēts faktiskā darba izpilde.

## Kvalitātes pārbaude

Kvalitātes pārbaudes apjoms – 2 vietas, katrai uzbrauktuvei (pavisam – 4 uzbrauktuves), saskaņā ar standarta LVS EN 18134 prasībām.

### **S2.813 Asfalta virskārtas izbūve (h=4cm).**

Pirms darbu uzsākšanas tiks uzstādītas ceļa zīmes un vadstatņi atbilstoši saskaņotajai satiksmes organizācijas shēmai. Tiks nosprausta ceļa ass un malas. Asfalta virskārta tiks izbūvēta projektā paredzētajā biezumā, izmantojot „Autoceļu specifikācijas” atbilstošu un ar pasūtītāju saskaņotu asfaltbetonu. Pirms asfalta virskārtas ieklāšanas tiks veikta asfalta pamata kārtas virsmas sagatavošana un gruntēšana atbilstoši specifikāciju prasībām. Asfaltbetona AC 11 masa tiks piegādāta no Objektam iespējami tuvāk atrodošās a/b rūpnīcas, transportēšanai tiks izmantots Pašizgāzējs ar kravas telpu nosedzošu pārsegu. Gatavā asfalta maisījuma temperatūra būs Autoceļu specifikāciju prasītajās robežās, pirms masas iestrādes meistars vai viņa norīkots kvalificēts strādnieks veiks asfalta masas temperatūras pārbaudi, neatbilstību gadījumā asfalta masa netiks iestrādāta. Darba šuve tiks atcirsta, nofrēzēta vai nozāģēta tuvu vertikālai un nogruntēta ar bitumena emulsiju. Tiks ieklāts AC 11 markas asfaltbetons vienas joslas platumā, garenšuve tiks veidota tā lai tā būtu novirzīta no ceļa ass par vismaz 10cm, bet tā lai tā nesakristu ar risu vietām un apakšējo kārtu garenšuvēm, projektēto biezumu, augstuma atzīmes un projektā paredzēto šķērskritumu nodrošinās ieklājēja nivelēšanas automātika, tiks lietots malas nospiedējs ar ko ir aprīkots ieklājējs un kāds no veltniem. Pirms asfalta iestrādāšanas tiks veikta ieklājēja vibroplātnes uzsildīšana. Virzoties ieklājējā meistars vai klājēja operatori veiks regulāru ieklājamās kārtas biezuma pārbaudi (ievērtējot virsmēru). Asfalta ieklāšanas laikā ieklājējs tiks virzīts ar pēc iespējas nemainīgāku ātrumu cenšoties neizstrādāt tukšu asfalta klājēja bunkuru, lai mazinātu materiāla segregācijas iespējas. Pēc kārtas ieklāšanas tiks veikta kārtas sablīvēšana, šķērsšuves tiks veltnotas perpendikulāri ceļa asij, veltnošanu sākot no gatavās kārtas puses pārsedzot nesablīvēto asfaltbetonu apmēram 10cm, lielākā valča daļa pārvietojas pa jau noblīvēto kārtu. Turpmākajos gājienos pakāpeniski jāpārvietojas uz nenoblīvēto asfaltbetonu līdz pilnam veltna valča platumam. Garenvirzienā, kā pirmais veltnis tiks lietots vieglākais no veltniem (7,5-10 t), pēc tam vidējā smaguma veltnis (9-11t), vajadzības gadījumā tiks lietots arī smagākais veltnis (12t). Veltnošana tiks sākta no brauktuves ārējās malas un tiks turpināta uz ass pusi, pakāpeniski pārvietojoties no pusvalča līdz pilnam valča platumam, lai novērstu maisījuma izspiešanu uz āru, pirmo gājienu veicot var tikt atstāta 15-30cm nenoveltnota josla, kas tiek noveltnota pēc tam, bet, kamēr maisījums vēl ir pietiekoši karsts. Ja ieklājēja darba pārtraukuma dēļ maisījuma temperatūra pazemināsies zem attiecīgajam maisījumam noteiktās minimālās sablīvēšanas temperatūras, tad tiks veidota darba šuve Ieklājot otru joslu tiks lietota šuves nivelēšanas automātika, kas nodrošina šuves viendabīgu salaidumu, garenšuve tiks sagatavota to nogruntējot. Garenšuve tiks veltnota no tikko ieklātās kārtas puses, pārsedzot blakus joslu par 15-30cm. Darba šuves starp kārtām tiks veidotas tā lai tās būtu novirzītas viena no otras par vismaz 1m. Visi darbi tiks veikti atbilstoši Ceļu specifikāciju prasībām.

Tiks veiktas nepieciešamās kvalitātes pārbaudes, lai izbūvētā sega atbilstu Ceļu specifikāciju noteiktajām prasībām.

Laika apstākļi:

Asfalta virskārtu drīkst izbūvēt, ja gaisa un pamatnes temperatūra ir vismaz 10° C, ja virsma, uz kuras ieklāj pamat kārtu nav slapja (ūdens plēvīte nepārsniedz 1mm).

Izmantojamo iekārtu uzskaitījums:

Traktorslota;  
Gudronators;  
Asfalta ieklājējs;  
Veltņi;  
Ūdens piegādes mašīna;  
Asfaltbetona masas piegādes transports.

**S2.815 Asfalta pamata kārtas izbūve (h=6cm).**

Pirms darbu uzsākšanas tiks uzstādītas ceļa zīmes un vadstatņi atbilstoši saskaņotajai satiksmes organizācijas shēmai. Tiks nosprausta ceļa ass un malas. Asfalta pamata kārtā tiks izbūvēta projektā paredzētajā biezumā, izmantojot „Ceļu specifikācijas 2017” atbilstošu un ar pasūtītāju saskaņotu asfaltbetonu. Pirms asfalta pamata kārtas ieklāšanas tiks veikta asfalta pamata apakškārtas virsmas sagatavošana un gruntēšana atbilstoši specifikāciju prasībām. Asfaltbetona AC 22 base/bin masa tiks piegādāta no Objektam iespējami tuvāk atrodošās a/b rūpnīcas, transportēšanai tiks izmantots Pašizgāzējs ar kravas telpu nosedzošu pārsegu. Gatavā asfalta maisījuma temperatūra būs Ceļu specifikāciju prasītajās robežās, pirms masas iestrādes meistars vai viņa norīkots kvalificēts strādnieks veiks asfalta masas temperatūras pārbaudi, neatbilstību gadījumā asfalta masa netiks iestrādāta. Darba šuve tiks atcirsta, nofrēzēta vai nozāģēta tuvu vertikālai un nogruntēta ar bitumena emulsiju. Tiks ieklāts AC 22 base/bin markas asfaltbetons vienas joslas platumā, garenšuve tiks veidota pa ceļa asi, bet tā lai tā nesakristu ar risu vietām un apakšējo kārtu garenšuvēm, projektēto biezumu, augstuma atzīmes un projektā paredzēto šķērskritumu nodrošinās ieklājēja nivelēšanas automātika, tiks lietots malas nospiedējs ar ko ir aprīkots ieklājējs un kāds no veltņiem. Pirms asfalta iestrādāšanas tiks veikta ieklājēja vibroplātnes uzsildīšana. Virzoties ieklājējā meistars vai klājēja operatori veiks regulāru ieklājamās kārtas biezuma pārbaudi (ievērtējot virsmēru). Asfalta ieklāšanas laikā ieklājējs tiks virzīts ar pēc iespējas nemainīgāku ātrumu cenšoties neizstrādāt tukšu asfalta klājēja bunkuru, lai mazinātu materiāla segregācijas iespējas. Pēc kārtas ieklāšanas tiks veikta kārtas sablīvēšana, šķērsšuves tiks veidotas perpendikulāri ceļa asij, veltņošanu sākot no gatavās kārtas puses pārsedzot nesablīvēto asfaltbetonu apmēram 10cm, lielākā valča daļa pārvietojas pa jau noblīvēto kārtu. Turpmākajos gājienos pakāpeniski jāpārvietojas uz nenoblīvēto asfaltbetonu līdz pilnam veltņa valča platumam. Garenvirzienā kā pirmais veltņis tiks lietots vieglākais no veltņiem (7,5-10t), vai pneimoriteņu veltņis (vai kombinētais veltņis) vajadzības gadījumā tiks lietots arī smagākais veltņis (12t). Veltņošana tiks sākta no brauktuves ārējās malas un tiks turpināta uz ass pusi, pakāpeniski pārvietojoties no pusvalča līdz pilnam valča platumam, lai novērstu maisījuma izspiešanu uz āru, pirmo gājienu veicot var tikt atstāta 15- 30cm nenoveltņota josla, kas tiek noveltņota pēc tam, bet, kamēr maisījums vēl ir pietiekoši karsts. Ja ieklājēja darba pārtraukuma dēļ maisījuma temperatūra pazemināsies zem attiecīgajam maisījumam noteiktās minimālās sablīvēšanas temperatūras, tad tiks veidota darba šuve ieklājot otru joslu tiks lietota šuves nivelēšanas automātika, kas nodrošina šuves viendabīgu salaidumu, garenšuve tiks sagatavota to nogruntējot. Garenšuve tiks veltņota no tikko ieklātās kārtas puses, pārsedzot blakus joslu par 15-30cm. Darba šuves starp kārtām

tiks veidotas tā lai tās būtu novirzītas viena no otras par vismaz 1m. Visi darbi tiks veikti atbilstoši Autoceļu specifikāciju prasībām.

Tiks veiktas nepieciešamās kvalitātes pārbaudes, lai izbūvētā sega atbilstu Ceļu specifikāciju noteiktajām prasībām.

Laika apstākļi: Asfalta pamata kārtu drīkst izbūvēt, ja gaisa temperatūra ir vismaz 5° C, ja virsma, uz kuras ieklāj pamat kārtu nav slapja (ūdens plēvīte nepārsniedz 1mm).

Izmantojamo iekārtu uzskaitījums:

Traktorslota;  
Gudronators;  
Asfalta ieklājējs;  
Veltņi;  
Ūdens piegādes mašīna;  
Asfaltbetona masas piegādes transports.

## S2.82 Ģeotekstils.

Būvuzņēmēja piegādātajam un darbos izmantojamajam materiālam jāatbilst sekojošām prasībām:

Zem ekspluatācijas brauktuves (neausts ģeotekstils)

Materiāla īpašības	Vienība	Standarts	Parametrs
Masa	g/m <sup>2</sup>	LVS EN ISO 9864	≥200
Stiepes stiprība, F	kN/m	LVS EN ISO 10319	≥11.2
Min. pagarinājums pie maksimālās slodzes, E	%	LVS EN ISO 10319	≥30
Statiskās caurspiešanas tests (CBR)	kN	LVS EN ISO 12236	>4.5%
Dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests)	mm	LVS EN ISO 13433	36
Ūdens caurlaidība normālai plaknei	m/s	LVS EN ISO 11058	≥0.03

Ģeotekstila apakškārtā zem akmens uzbēruma lai novērstu grunts izskalošanos cauri akmeņu spraugām. (neausts polipropilēna vai poliestera ģeotekstils, ūdens caurlaidīgs ģeotekstils)

Materiāla īpašības	Vienība	Standarts	Parametrs
Dinamiskās perforācijas izturība (krītošā konusa tests)	mm	LVS EN ISO 13433	≤ 30
Stiepes stiprība garenvirzienā (mitrā stāvoklī) F	kN/m	LVS EN ISO 10319	≥12
Stiepes stiprība šķērsvirzienā (mitrā stāvoklī) F	kN/m	LVS EN ISO 10319	≥12
Pagarinājums pie maksimālās slodzes garenvirzienā	%	LVS EN ISO 10319	≥60
Pagarinājums pie maksimālās slodzes šķērsvirzienā	%	LVS EN ISO 10319	≥40
Ūdens caurlaidība	L/m <sup>2</sup> /s	EN ISO 11058	≥37
Statiskās caurdurības tests	kN	LVS EN ISO 12236	≥5
Poras izmērs	µm	LVS EN ISO 12956	60-150



Ilgizturība (saskaņā ar b pielikumu en 13253 ) - izturīgs vismaz 50 gadus pielietojumos bez grunts armēšanas funkcijas dabīgās gruntīs ar ph-vērtību starp 4 un 9 grunts temperatūrā  $<25^{\circ}\text{C}$ .

Pielietotais materiāls nedrīkst būt ieplēsts, ar caurumiem un citiem struktūras bojājumiem. Materiāls ieklājams uz labi noblīvētas pamatnes. Ieklāšanas metodei ir jānodrošina ģeotekstila materiāla atrašanās nepārtrauktā kontaktā ar virsmu, uz kuras tas ir uzklāts un materiāls nedrīkst būt izstiepts vai pārvilkts pāri dobumiem vai pacēlumiem. Ģeotekstilam savienojumu vietās jāpārklājas ne mazāk kā par 1.0m. Nav pieļaujama transporta līdzekļu pārvietošanās pa nenosegtu ģeotekstilu. Ģeotekstils ieklājams atbilstoši ražotāja instrukcijām. Vienības cenā jāparedz tērauda skavas ģeotekstila fiksācijai iebūves laikā. Ģeotekstila apjoms noteikts kā pārklājamās virsmas laukums, neieskaitot pārlaidumus. Apjomu mēra kā projektā paredzētu platību, pārklātu ar ģeosintētisku materiālu.

Mērvienība: m<sup>2</sup>.

### **S2.83. Ģeosintētiskā caurule.**

Pirms ģeosintētisko cauruļu piepildīšanas nepieciešams iedzīt cauruļu trasi norobežojošus koka pāļus, izrullēt caurules un peldus piesiet pie fiksējošajiem pāļiem, lai varētu izvairīties no izvietojuma izmaiņām straumes vilņu vai vēja ietekmē.

Tad caurules, pa attiecīgo ieplūdes piedurkni tiek pildītas ar labu filtrējošo materiālu, piemēram, akvatorijas smilti. Piepildīšanu veic ar zemessūcēja palīdzību sākot no viena gala. Pēc cauruļu piepildīšanas ieplūdes piedurknes tiek slēgtas, norobežojošie pāļi izrauti un izmantoti nākošo cauruļu pozicionēšanai.

Ģeosintētiskajai caurulei jāatbilst sekojošām prasībām:

Vienības svars vismaz 950g/m<sup>2</sup>;

Stiepes stiprība: MD  $\geq 200\text{kN/m}$ ; CMD  $\geq 200\text{kN/m}$ ;

Nomināla stiepes izturība: MD  $\leq 20\%$ ; CMD  $\leq 10\%$ ;

Ūdens caurlaidība:  $15 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ ;

Raksturīgais atvēruma izmērs  $O_{90}$ : 300  $\mu\text{m}$ .

Mērvienība: (m, m<sup>2</sup>, m<sup>3</sup>).

## **S3. ZEMŪDENS TEHNISKIE DARBI.**

### **S3.1. Vispārīgās prasības.**

Zemūdens tehnisko darbu ietvaros, izmantojot ūdenslīdzēju stacijas, jāveic:

- būvju zemūdens daļu un akvatorijas gultnes apsekošana;
- zemūdens zemes darbi;
- tērauda virsmas attīrīšanas darbi no korozijas un naftas produktiem;
- tērauda metināšana un griešana zem ūdens;
- zemūdens betonēšana;
- tērauda uzliktnu-vairogu uzstādīšana;
- katodaizsardzības sistēmas uzstādīšana un apsekošana;
- kvalitātes kontrole un pabeigto zemūdens darbu izpildshēmu sagatavošana

### **S3.2. Zemūdens apsekošanas darbi.**

Esošo būvju zemūdens daļu apsekošanas darbi, kā arī zemūdens būvju celtniecības kontrole jāveic ar autonomām zemūdens televīzijas iekārtām un ar ūdenslīdējiem. Ūdenslīdēji jāiesaista darbā tādā gadījumā, ja jānoskaidro apstākļi, kurus nevar izvērtēt, izmantojot autonomās zemūdens televīzijas iekārtas.

Zemūdens apsekošanas datus, ja tie iegūti, neizmantojot autonomās zemūdens televīzijas iekārtas, izlases kārtībā jāpārbauda, citam ūdenslīdējam nolaižoties ūdenī ar tādu pašu uzdevumu. Iegūstot pretrunīgus datus, to pārbaudi un precizēšanu veic zemūdens speciālists. Apsekošanas rezultāti tiek ierakstīti darbu žurnālā un tos paraksta ūdenslīdējs un zemūdens darbu vadītājs.

Zemūdens apsekošanas rezultāti jānoformē ar aktu, kuram pievieno skices un shēmas, kuras izpildījuši ūdenslīdēji vai kas sastādītas, pamatojoties uz ierakstiem darbu žurnālā, ūdenslīdēju paskaidrojumu pierakstiem, kā arī foto un video materiāliem, par kuru veikšanu izdara ierakstu darbu žurnālā.

Visi gultnē konstatētie priekšmeti, ja tos nav iespējams izcelt, jāatzīmē ar stoderēm vai bojām. Priekšmetu raksturs, stoderu un boju numuri jāatzīmē apsekošanas žurnālā.

### **S3.3. Zemūdens gultnes padziļināšanas un izlīdzināšanas darbi.**

Pirms darbu organizēšanas tiek veikti dziļumu pārmērīšanas darbi visā trases garumā, lai salīdzinātu ar projektā norādītajām dziļuma atzīmēm.

Akvatorijas padziļināšanas darbi tiek organizēti izmantojot zemessūcēju. Zemessūcējam jābūt pašgājējam vai ar iespēju pārvietoties ar mazās iegrimes velkoņa palīdzību (nokļūšanai glābšanas ostā negaisa vai vētras gadījumā). Lai nodrošinātu padziļināšanas darbu izpildi atbilstoši projektā noteiktajam, zemesūcēja rifulēšanas attālumam jābūt ne mazākam par 1 km, ar pulpas maisījuma pārsūkņēšanas ražību ne mazāku kā 300 m<sup>3</sup>/st.

#### **S3.3.1 Būvbedres rakšana rievsienu no PK8+38 - PK9+68 izbūvei.**

Būvbedres maksimālā atzīme mīnus 2.80m, pamatatzīme mainīga no mīnus 0.60m līdz mīnus 2.70m; padziļināmā slāņa maksimālais biezums 2.2 m.

Jūras pusē pie PK8+38 – PK9+68 iecirknī esošās gultnes atzīmes svārstās no mīnus 0.60m līdz mīnus 2.70m. Šāds dziļums ir nepietiekams peldlīdzekļu piekļuvei rievsienu izbūves darbu veikšanai. Lai nodrošinātu peldlīdzekļu piekļuvi tiem nepieciešamajā darba zonā, padziļināt jūras gultni līdz atzīmei mīnus 2.80m. Bagarēto grunti ar zemessūkni pildīt ģeosintētiskās caurulēs, kas kalpos kā viļņu aizsargvalnis būvdarbu laikā pie abu rievsienu iecirkņu izbūves. Pēc būvdarbu pabeigšanas ģeosintētiskās caurules demontēt un utilizēt.

### **S3.4. Zemūdens metāla virsmas attīrīšanas darbi.**

Tērauda rievsienu fasādes virsmas attīrīšanu no bioloģiskiem nogulumiem, korozijas un naftas produktiem veic ar augstspiediena ūdens strūklu aprīkojumu vai izmantojot smilšu strūklu aprīkojumu(SA2,5).

Pirms darbu veikšanas sagatavot un saskaņot ar būvuzraugu tērauda virsmu attīrīšanas darbu programmu pirms metināšanas darbu veikšanas, kurā iekļaut tērauda virsmas sasniedzamo tīrības pakāpi, tīrīšanas metodes un paņēmienus.

### S3.5. Zemūdens metināšanas un griešanas darbi.

Ūdenslīdēji veic metālu zemūdens metināšanu un griešanu ar metināšanas iekārtu, kas izgatavota speciāli darbiem zem ūdens.

Zemūdens metināšanas darbiem tiek izmantots līdzstrāvas ģenerators ar strāvas diapozonu 100-500A.

Sprieguma atjaunošana ģeneratorā līdz 25V, jānodrošina ne vairāk kā 0,5 sekundēs. Lai nodrošinātu metināšanas loka aizdedzi un strāvas zudumu kompensēšanu barošanas kabelī, darba strāva ir 35-40V. Ņemot vērā, ka darbi tiek veikti nelielā dziļumā (20m), ir iespējams izmantot akumulatora baterijas 12V vai 24V.

Zemūdens metināšanas un līdz 12mm bieza metāla griešanas darbu izpildei tiek pielietoti Ø6.4mm elektrodi. Gadījumos, kad metāls ir biezāks, līdzenas griezuma līnijas iegūšanai rekomendējami Ø9.5mm elektrodi.

Veicot zemūdens metināšanas darbus jāievēro EAU 2012 prasības. Metinājuma šuves minimālā katete, ņemot vērā pretkorozijas drošumu, ir ne mazāka par 6mm.

Pirms metināšanas darbu izpildes nepieciešams mehāniski attīrīt darba virsmu ar metāla birsti. Attīrītās virsmas platumam jābūt vismaz 10cm, pa 5cm uz katru šuves pusi.

Atšķirībā no šuvju vertikālās metināšanas virs ūdens, ko izpilda no lejas uz augšu, zem ūdens šie darbi tiek veikti virzienā no augšas uz leju. Šuvju vertikālajā metināšanā strāvas patēriņš tiek samazināts par 10% no optimālā.

Pabeidzot metināšanas darbus šuvimehāniski apdauza ar āmuriņu, nodauzot lieko. Ūdenslīdējs kontrolē šuves kvalitāti un nepieciešamības gadījumā, veic šuves uzlikšanu atkārtoti.

### S3.6. Zemūdens betonēšana.

Zemūdens betonēšanas laikā pēc iespējas samazināt betona maisījums saskari ar ūdeni. Ja tomēr betonēšana notiek tiešā saskarē ar ūdeni, pumpēšanu veikt tā, lai nodrošinātu pēc iespējas vienmērīgāku un nepārtrauktāku betona maisījuma plūsmu. Betona maisījuma proporcijas, pildvielas un piedevas jāizvēlās tādas, lai iegūtu betonu ar labām plūstamības un saistīguma īpašībām. Lai uzlabotu betona plūstamību, tam iespējams pievienot superplastificējošas piedevas. Betona recepti saskaņot ar būvuzraugu un autoruzraugu.

Tabula 3.6.

Konstrukciju iedalījums	LVS EN 206		LVS EN 12620	LVS EN 206	LVS 156-1
	Stiprības klase	Ārējās vides iedarbības klase	Pildvielu maksimālais nominālais izmērs	Hlorīdu satura klase	Salizturības marka, ūdensnecaurlaīdības marka
Mola ķermeņa monolitizēšana	C25/30	X0	11/22mm	Cl 1.00	F300, W6
Aizbetonējums starp rievsienu un esošo mola konstrukciju savienojuma vietās	C35/45	XS3+XF3+XC4+XA1	11/22mm	Cl 0.20	F300, W6

Dobuma betonēšana pie rievsienas bojājuma pie PK7+35	C30/37	XS3+XF4	11/22mm	Cl 0.20	F300, W6
--	--------	---------	---------	---------	----------

Veicot betonēšanas darbus mola ķermeņa monolitizēšanai, pievienot piedevas, kas nodrošina kvalitatīvu betonēšanu zem ūdens, stabilizē betonu, novērš segregāciju un aizsargā cementa javu no izšķīšanas apkārtējā ūdenī. Mola ķermeņa monolitizēšanai izmantot betonu ar konusa nosēduma klasi S4. Betonēšanas laikā jāseko, lai betona sūkņa izvads atrastos zem ūdens. Mērvienība: (m<sup>3</sup>).

### S3.7. Tērauda vairoga uzstādīšana.

Process ietver visus darbus, materiālus un iekārtas tērauda vairogu uzstādīšanai pie mola konstrukcijas zem transporta estakādes iecirkņos no PK1+30 - PK4+50 un no PK5+27 - PK8+40. Vairogu uzstāda pa komplektiem, katrs komplekts sastāv no:

U-profila sijas UPN-100, H=dažāds, S355GP;

tērauda loksnes H=dažāds, B=1.50m, D=0.006m, S355GP;

4 stiprinājumi pie koka pāļiem M18, L=0.60m, S355GP.

Pirms vairogu uzstādīšanas piemetināt U profila siju pie tērauda vairoga, nopozicionēt un ieskalot ar hidromonitoru vismaz 30cm dziļumā. Vairogu uzstādīt piketu vērtību samazinājuma virzienā, piespiežot iepriekšējo vairogu ar nākamo. Uzstādot tērauda vairogu, darīt to pēc iespējas ciešāk, jo no to izbūves kvalitātes būs atkarīga mola ķermeņa monolitizēšanas darbu izpilde un kvalitāte. Izvēloties pielietojamo tehniku un iekārtas, ņemt vērā, ka darba apstākļi zem transporta estakādes ierobežo lielizmēra iekārtu pielietojumu.

### S3.8. Katodaizsardzības sistēmas uzstādīšana.

Process ietver visus darbus, materiālus un iekārtas esošās tērauda rievsienu katodaizsardzībai. Katodaizsardzības sistēma sastāv no esošās tērauda rievsienu pie kuras tiek piestiprināts aktīvāka metāla (Al) sakausējums, kurš darbojas kā anods. Katodaizsardzības sistēmas izveides darbi jāveic atbilstoši standartiem LVS EN ISO 13174:2013 "Ostu iekārtu katodaizsardzība" (p. 4., 7.3. un 8. nodaļa) un LVS EN 12473:2014 "Katodaizsardzības vispārīgie principi jūras ūdenī" un būvprojekta risinājumiem (katodaizsardzības sistēmas aprēķini un rasējumi).

Prasības:

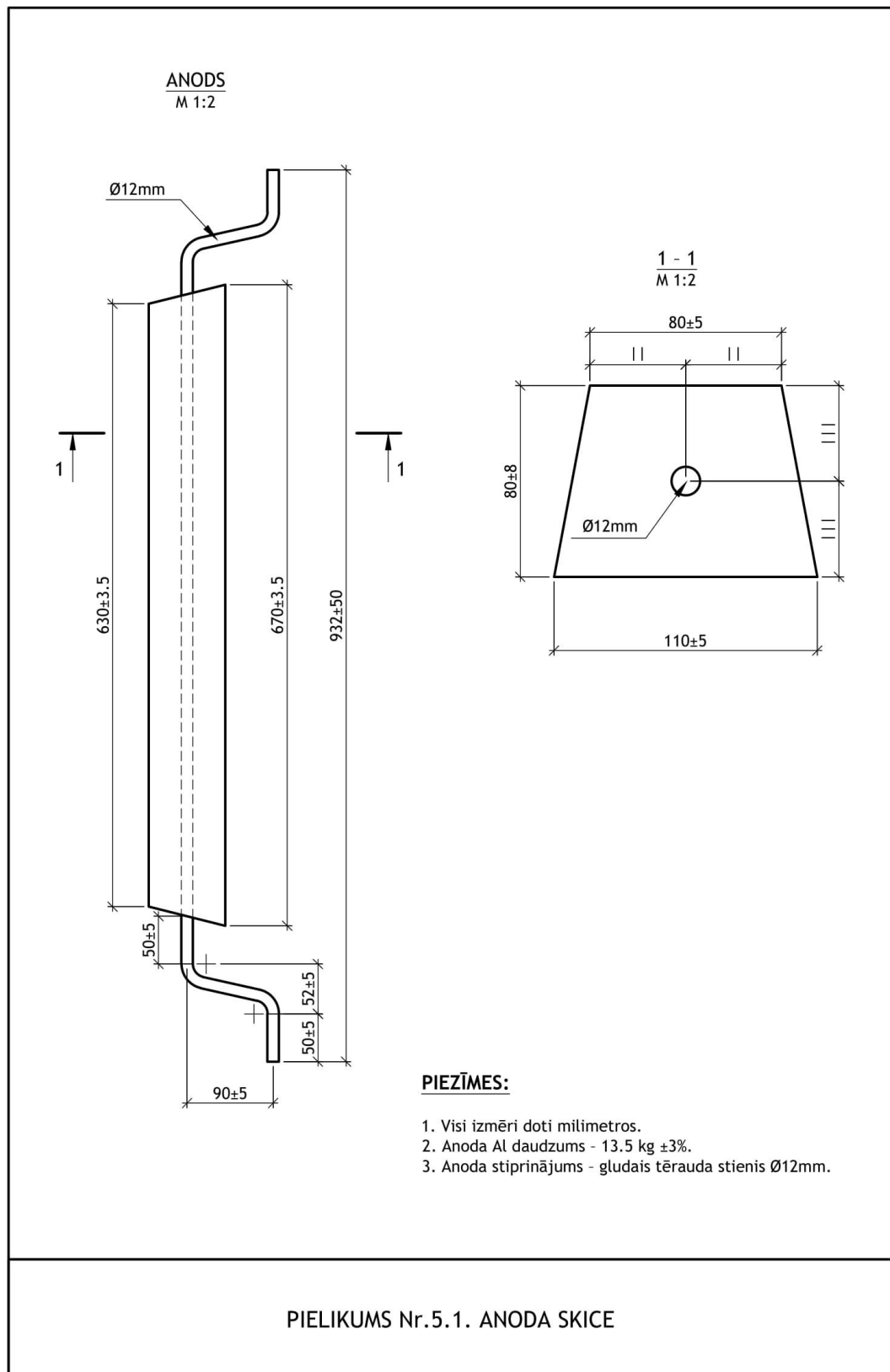
Katodaizsardzības sistēmai jānodrošina potenciālu starpība no -800 mV līdz -1050 mV starp aizsargāto virsmu un Ag/AgCl references elektrodu.

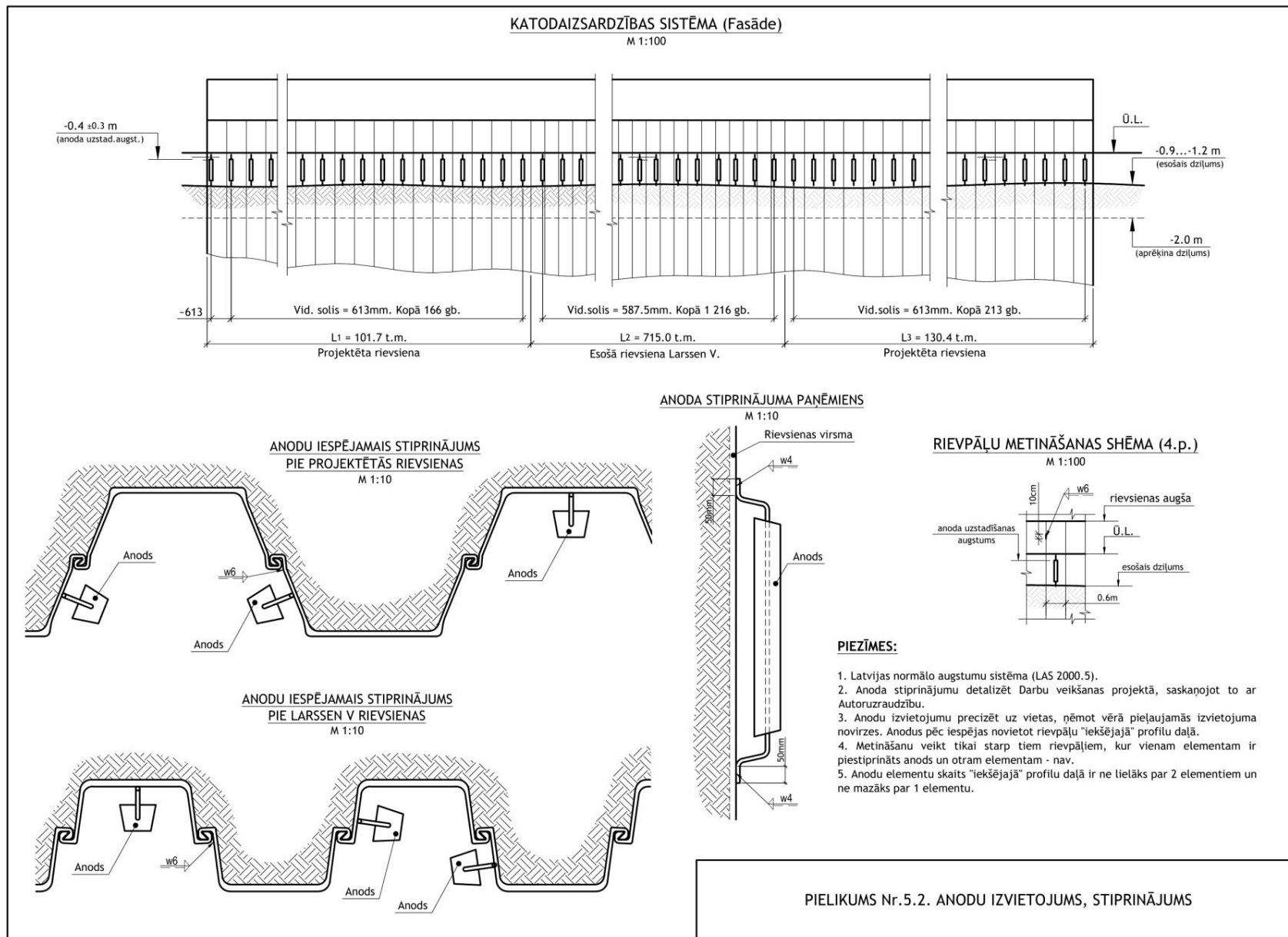
Katodaizsardzības sistēmas kalpošanas laiks – 20gadi.

Pirms katodaizsardzības sistēmas piegādes un uzstādīšanas būvuzņēmējs sagatavo detalizētu darba programmu, ko saskaņo ar projekta autoru un kas ietver:

- uzstādīšanas procesa aprakstu un kvalitātes kontroles plānu;
- prasības sistēmas uzturēšanai.

3 mēnešus pēc sistēmas uzstādīšanas veic sistēmas pieņemšanu ekspluatācijā atbilstoši standarta LVS EN ISO 13174 8. nodaļas prasībām un dokumentē potenciālu starpības mērījumus. Mērījumi veicami ar soli 5m. Dokumentācijai jābūt labi organizētai, pārskatāmai un saprotamai trešajām pusēm. Izmaksas norāda kā atsevišķu summu.  
Mērvienība: kopsumma (ks).





## S5. BETONĒŠANAS DARBI VIRS ŪDENS LĪMEŅA.

### S5.1 Vispārīgās prasības.

Mola virsbūves fasādes plaknes zem transporta estakādes remonta, virsbūves apbetonēšanas, monolītā seguma un urbumu aizbetonēšanas darbus veic saskaņā ar rasējumiem.

Betonam jāatbilst:

LVS EN 206+A1:2017 "Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība";

LVS EN 12620 +A1:2009 "Minerālmateriāli betonam";

LVS EN 197-1:2012 "Cements. 1. daļa: Parastā cementa sastāvs, specifikācija un atbilstības kritēriji";

LVS 156-1:2009 "Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206-1. 1. daļa: Prasības klasifikācijai un atbilstības apliecināšanai".

Tabula 2.3.

Konstrukciju iedalījums	LVS EN 206		LVS EN 12620	LVS EN 206	LVS 156-1
	Stiprības klase	Ārējās vides iedarbības klase	Pildvielu maksimālais nominālais izmērs	Hlorīdu satura klase	Salizturības marka, ūdensnecaurlaidības marka
Mola virsbūves konstrukcijas bojājumi ar dziļumu >70mm	C35/45	XS3+XF3+XC4	20mm	C1 0.20	F300, W6
Mola virsbūves konstrukcijas bojājumi ar dziļumu <70mm	C35/45	XS3+XF3+XC4	11.2mm	C1 0.20	F300, W6
Izlīdzinošā kārtā zem ekspluatācijas brauktuves un zem teknes	C8/10	X0+XF1	11/22mm	C1 1.00	-
200mm urbumu un 100mm kontrolurbumu aizbetonēšana	C30/37	XS3+XF4	11.2mm	C1 0.20	F300, W6



Saliekama dzelzsbetona atbalstsiena pie PK0-14.2 perpendikulāri brauktuvei, no PK0-14.2 līdz PK1+21.8 un no PK1+29.3 līdz PK8+89 paralēli brauktuvei	C35/45	XC4+XS3+XF4	11/22mm	Cl 0.20	F300, W6
Izlīdzinošā kārtā zem saliekamās dzelzsbetona atbalstsienas	C35/45	XC4+XS3+XF4	11/22mm	Cl 1.00	-
Bākas pamatnes apbetonējums, bākas savienojums ar molu.	C35/45	XC4+XS3+XF4	16mm	Cl 0.20	F300, W6
Tetrapodi, betona masīvi	C30/37	XF4	32mm	Cl 0.20	F300, W6

Betona konstrukciju iedalījums pēc iedarbības klasēm ir dots rasējuma BK-1 un BK1-1 Vispārīgajos rādītājos.

- Process ietver prasības betona sastāvdaļām, betona izgatavošanai un iestrādāšanai, kā arī norādījumus svaiga un sacietējuša betona kopšanai un testēšanai.
- Betona sastāvam un izmantotajiem materiāliem ir jānodrošina tās īpašības, kas ir noteiktas svaigam un sacietējušam betonam, ieskaitot konsistenci, blīvumu, stiprību, ilglaicību, stiegrojuma aizsardzību pret koroziju, ņemot vērā betona izgatavošanas un iestrādāšanas procesu. Betona klasifikācija, saskaņā ar LVS EN 206:2014 "Betons. 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".

**Dispersās piedevas.**

Betona ražošanai var izmantot smalkus dispersus pelnus atbilstoši LVS EN 4501:2012 "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”. 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, veselīgiem, 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. 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
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

Smalkajām pildvielām pārbaudes metode ir ASTM C 227, bet rupjās pildvielas pārbauda saskaņā ar vienu no sekojošām pārbaudes metodēm: CSA23.2 14 (52 nedēļu garumā) vai ASTM C 1260 (14 dienu garumā). Iejavas ūdens Piemērotību nosaka saskaņā ar LVS EN 1008:2003 "Betona maisījuma ūdens - Ūdens paraugu ņemšanas, pārbaudes un derīguma noteikšanas tehniskie noteikumi, ieskaitot arī no betona ražošanas atgūto ūdeni" prasībām. Iejavas ūdenim ir jābūt dzeramā ūdens kvalitātei. Iejauktā ūdens daudzumu nepieciešams dokumentēt. Prasības betona izgatavošanai Vispārēji noteikumi Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 206-1:2001 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 jāsagatavo un jāiesniedz Būvinženierim apstiprināšanai betona iestrādāšanas programma. Šajā programmā jābūt informācijai par:

- Būvorganizācijas un brigādes darba plānu. Plānam ir jāparāda, kurš ir atbildīgs par katru atsevišķu darba operāciju;
- Materiālu saraksts. Būvuzņēmējam ir jānodrošina, lai būtu pieejami piemēroti materiāli betona iestrādāšanai;

- Iekārtu un rezerves iekārtu saraksts. Būvuzņēmējam ir jānodrošina, lai būvlaukumā atrastos nepieciešamās iekārtas gan tūlītējai lietošanai, gan rezervei nepieciešamās iekārtas: dozēšanai, sajaukšanai, transportēšanai un betona iestrādāšanai, ar tādu aprēķinu, lai betona iestrādāšanu varētu veikt nepārtraukti – bez darba šuvēm, ja tā ir saskaņots ar būvinženeri;

- Vibrēšanas iekārtu tehniskie parametri, darbības rādiuss, betona blīvēšanas apraksts

(vibrēšanas solis, dziļums, laiks), lai panāktu optimālu betona sablīvējumu;

- Piesardzības pasākumiem, kas jāveic betona cietēšanas laikā;

- Iestrādāšanas un blīvēšanas metodes. Iestrādāšanas programmu ir jāiesniedz Būvinženierim ne vēlāk kā 1 nedēļu pirms iestrādāšanai ieplānotā datuma. Ar iestrādājamo betona masu kontaktā esošās grunts, akmens, veidņa vai esošās konstrukcijas temperatūra nedrīkst izraisīt betona sasalšanu pirms tas nav sasniedzis nepieciešamo stiprību. Nav pieļaujama betonēšana uz sasalušas grunts bez speciālu pasākumu veikšanas. Ja būvniecības laikā ir paredzams, ka āra temperatūra būves vietā būs negatīva (zem  $0^{\circ}\text{C}$ ), tad svaigā betona masa ir jānodrošina tās cietēšanas laikā pret sasalšanu. Betonēšanas laikā temperatūrai darba šuvē jābūt virs nulles ( $>0^{\circ}\text{C}$ ). Ja gaisa temperatūra ir zem  $+5^{\circ}\text{C}$ , 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 8.4. nodaļā un F pielikuma rekomendācijas. 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 šķērs griezuma izmēri, šaurām vietām un vietām ar blīvu stiegrojumu, darba šuvēm. Svaigā betona masa ir jāiestrādā horizontālos slāņos, virzoties no konstrukcijas zemākās daļas uz augstāko. Katra slāņa biezumu un laika intervālus starp atsevišķu slāņu iestrādāšanu ir jāplāno iepriekš, lai nodrošinātu:

- Minimālu betona masas horizontālu pārvietošanos sablīvēšanas laikā;

- Pienācīgu katra slāņa sablīvēšanu;

- Nepārtrauktu betonējumu bez darba šuvēm starp slāņiem.

Betona slāņa biezums jāierobežo ar 300-400mm, lai nodrošinātu pareizu tā sablīvēšanu. Ir jāsamazina betona masas noslāņošanas iestrādāšanas un sablīvēšanas procesā. Iestrādājamās betona kārtas biezumam jābūt mazākam par rokas vibratora garumu. Betona masas vibrēšanu jāveic sistemātiski, ietverot arī iepriekšējā slāņa virsmu. Betona masas brīvais kritiens nedrīkst pārsniegt 1m augstumu. Krītošais betons, atsitoties pret stiegrojumu vai pret veidni, nedrīkst izjukt vai noslāņoties. Betons, tā iestrādāšanas un sablīvēšanas laikā, ir jāaizsargā no kaitīgās saules radiācijas, stipra vēja, sala, ūdens, lietus un sniega. Svaigas betona masas temperatūra nedrīkst pārsniegt  $+30^{\circ}\text{C}$ . Betonu iestrādājot pie gaisa temperatūras starp  $+5^{\circ}\text{C}$  un  $-3^{\circ}\text{C}$ , betona masas temperatūrai ir jābūt virs  $10^{\circ}\text{C}$ . Betonu iestrādājot pie gaisa temperatūras, kas ir zemāka par  $-3^{\circ}\text{C}$ , betona temperatūrai ir jābūt virs  $+10^{\circ}\text{C}$ , vismaz 3 dienas ir jānodrošina  $+10^{\circ}\text{C}$  temperatūra betona cietēšanai un betona pretestībai spiedē jāsasniedz vismaz 5MPa.

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 duļķu plēvētei un atsegtiem rupjo pildvielu elementiem vismaz 3mmdziļumā.

- Apstrādātā, raupjā šuves betona virsma ir jāmitrina, lai betona iestrādāšanas laikā tā būtu pietiekami mitra.

Betona kopšana un aizsardzība Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 13670 8.5. nodaļā.

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 5 dienas. 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 atveidošana, kas veikta pirms betons ir sasniedzis nepieciešamo stiprību. Šādā gadījumā ne vēlāk kā vienu stundu pēc atveidošanas, jāsāk veikt pasākumus betona virsmu aizsardzībai.

Betonēšanas defektu novēršana

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

d) Pirms darbu uzsākšanas Būvuzņēmējam ir jāizstrādā plāns darbu izpildes kontrolei. Plāns jāiesniedz Būvinženierim apstiprināšanai. Pirms betonēšanas būvuzņēmējam jāiesniedz būvuzraudzībai betona ražotāja izsniegto betona kraušanas protokolu, kas ir izdruka no automatizētās betona rūpnīcas. Betona kraušanas protokolā ir jābūt norādītai informācijai par katras betona sastāvdaļas ražošanas laikā pielieto daudzumu. Minimālais protokolā norādāmās informācijas daudzums saskaņā ar LVS EN 206:2014 punktu 7.2. 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 uz 20m<sup>3</sup>);
4. Betona temperatūru un pamatnes temperatūra;
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. Būvdarbu veicējs sniedz būvuzraugam nepieciešamo informāciju.

11. Defekti pēc virsmas atveidošanas. Kontroles rezultātu vērtēšana Būvdarbu veicējs 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. Betona apjomu būvdarbu veicējs pamato ar izpildshēmām ko apstiprina būvuzraugs. Uzmērījumiem ir jābūt neto apjomam, kas aprēķināts saskaņā ar rasējumiem.

Mērvienība: m<sup>3</sup>.

## S5.2 Veidņi

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.

Dzelzbetona eksponētajām virsmām prasības ir izvirzītas tikai saliekamā dzelzsbetona atvairsienas horizontālajai virsmai (skat. BK1-23). Veidņu materiāliem jābūt tādai stiprībai, līdzenumam un virsmas struktūrai, kas ļauj izpildīt tās prasības, ko izvirza gatavai betona virsmai. Veidņu materiāliem ir jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 13670:2012 5.2. nodaļā. Veidņu vairogiem aukstā gadalaikā jābūt siltumizolētiem atbilstoši betona siltumizdalījuma siltumtehnikai aprēķiniem. 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 ieskaitot tā atbalsta un iestiprinājuma konstrukcijas, ir jāiztur gan pastāvīgās (betona veidņu pašsvars, betona spiediena slodze, u.c.), gan īslaicīgās tehnoloģiskās slodzes (aprīkojums būvniecības procesa nodrošināšanai). Tā konstrukcijai ir jābūt tādai, lai būvniecības laikā konstrukcijā nerastos plaisas vai deformācijas, kas lielākas par pielaidēs norādītajām. Veidņu ģeometrijai ir jāatbilst projektā paredzētajiem konstrukcijas izmēriem gan plānā, gan pēc augstuma atzīmēm. Jāpievērš uzmanība veidņu novietojumam, tas nedrīkst būt šķībs vai nelīdzens. Jāņem vērā iespējamās turu deformācijas. Visi konstrukcijas izvirzītie stūri nošļaupjami 20x20, ja rasējumos nav norādīts citādi. Pirms betona liešanas veidnis un deformācijas šuves jāattīra no netīrumiem, stieplu atliekām un svešķermeņiem. Veidņu iekšējām virsmām ir jābūt līdzenām, nepiegružotām.

Deformācijas šuves betonu attīrīt ar smilšu strūklu līdz tiek atsegtas betona rupjās pildvielas. Veidņu sienu savstarpējo nostiprināšanu var veikt ar savienotājelementiem, izvilktiem caur pelēkas krāsas plastmasas vai betona caurulēm. Uz redzamām virsmām savienotājelementu caurules jāizvieto regulārā izkārtojumā. Savienotājelementi ir jāaizvāc, kad veidņus nojauc. Savienotājcaurules aizpildīt ar remontjavu.

Veidņu ziede, pārklājums, marķēšana u.tml. nedrīkst nonākt uz stiegrojuma un nedrīkst bojāt vai iekrāsot gatavo betona virsmu vai traucēt deformācijas šuvju veidošanu, vai sekojošo virsmas apstrādi.

Veidņus nedrīkst atslābināt vai nojaukt, pirms betons nav sasniedzis vismaz 70% no projektētās stiprību un betona temperatūra izlīdzinājusies ar apkārtējās vides temperatūru.

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

Veidņi ir jāizgatavo tik precīzi un stingri, lai tiktu izpildītas ģeometriskā pielaižu prasības, kas dotas LVS EN 13670 10. nodaļā un G pielikumā. Būvdarbu precizitāte ne zemāka par 1.

pielaides klasi atbilstoši LVS EN 13670 10. sadaļai. Būvuzņēmējam ir jānodrošina šādas veidņu kvalitātes kontroles:

Jāpārbauda veidņu projektu un tā atbilstību konstrukcijai;

Vizuāli jānovērtē veidņa ģeometrija, virsmu kvalitāte, ziedes uzklājums utt;

Pēc veidņa uzbūvēšanas jāizdara detalizētus tā ģeometrisku parametru mērījumus (izklājumu, malas, augstumus, izmērus);

Iztīrītu un sagatavotu veidņu pēdējā pārbaude pirms betonēšanas. Pēc šīs pārbaudes

Būvdarbu veicējs pieaicina Būvuzraugu 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.

Betonēšanas darbus nedrīkst uzsākt pirms Būvuzraugs nav veicis veidņu pārbaudi.

Daudzumu mēra kā teorētisku veidņa saskares plaknes laukumu ar betonu.

Mērvienība: m<sup>2</sup>.

### **S5.2.2 Materiāls – stiegrojums.**

Stiegrojumam jāatbilst:

LVS EN 10080:2006L, "Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi." Visās konstrukcijās pielietojams metināms periodiskā profila stiegrojums B500B, ja rasējumos nav norādīts citādi.

Stiegrojumu metināšanai jāatbilst:

LVS EN ISO 17660, Metināšana. Stiegrojuma tērauda metināšana.

Mērvienība: (t vai kg).

### **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 191-1 vai LVS EN 1992. 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 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 Būvuzraugu. 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 nodaļas 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 jāsaparē ar Būvuzraugu. Atstarpēm starp distanceriem ir jābūt pietiekami mazām, lai nodrošinātu norādītās aizsargkārtu noteiktās pielaides. 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. Ja tiek pieļauta stiegru sametināšana, tad tā jāveic kvalificētiem metinātājiem saskaņā ar īpaši izstrādātu un Būvuzrauga 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. Ja rasējumos nav norādīts citādi Būvuzņēmējam jānodrošina minimālā betona aizsargkārtas -40mm.

Stiegru pārlaidumi

Ja rasējumos nav norādīts savādāk, jālieto šādi stiegru pārlaidumi

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

A- labas saistes nosacījumi:

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

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

D- Iepriekšējie gadījumi 1) un 2) kopā.

d) Stiegrojuma tērauda pārbaude jāveic tajā apjomā un ar tām metodēm, kas aprakstītas, LVS EN 10080:2006 "Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi". Katrai stiegrojuma stieņu piegādei līdz ir jābūt ražotāja pārbaudes sertifikātam, saskaņā ar LVS EN 10080 8.nodaļas "Atbilstības novērtēšana" un 9.nodaļas "Pārbaudes metodes" prasībām. Stiegrojuma izvietojuma pielāgšanas dotas LVS EN 13670:2012, 10.6.punkta b. apakšpunktā. Stiegrojuma pārbaudes ir jāveic saskaņā ar LVS EN 13670:2012, 4.3 sadaļas prasībām. Vienmēr pēc stiegrojuma saņemšanas no piegādātāja, Būvuzņēmējam jāveic kontrole par tā atbilstību pasūtījumam, sertifikātam un marķējumam, par pārbaudes rezultātiem ir jāsastāda akts. Betona aizsargkārtas biezuma kontrole jāveic vismaz 3% betona virsmas. Stiegras, kuru šķērsgrīzums 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, stiegrojuma pārslaidumu garumus, 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 būvdarbu veicējs vēlas izmantot kā konstruktīvo stiegrojumu.

Mērvienība: t.

#### **S5.5 Pretkorozijas pārklājums atsegtam stiegrojumam.**

Process ietver iepriekš attīrīta atsegtā stiegrojuma apstrādi ar pretkorozijas pārklājumu. Pēc stiegrojuma attīrīšanas ar smilšu strūklu līdz klasei SA-2.5 (pēc ISO 8501), ieteicams pēc iespējas ātrāk sākt stiegrojuma noklāšanu ar pretkorozijas cementa javu. Stiegrojuma pretkorozijas pārklāšanas darbus pieļaujams organizēt pie laikapstākļiem, kad gaisa temperatūra ir augstāka par +5°C un tai ir tendence paaugstināties. Materiālam un darbu veikšanas principiem jāatbilst EN 1504-7 (*stiegrojuma aizsardzība pret koroziju*). Pretkorozijas cementa javu uz stiegrojuma uzklāt divās kārtās, 2. kārtu uzklājot 2 stundas pēc pirmās kārtas uzklāšanas ar aptuvenu kopējo slāņu biezumu - 2mm. Uzklāšanas tehnoloģiju precizēt atbilstoši pielietojamās pretkorozijas javas ražotāja priekšrakstiem.

#### **S5.6 Saisti uzlabojošs cementa-polimēra java uzklāšana uz attīrītas betona virsmas.**

Process ietver iepriekš attīrītas betona virsmas apstrādi ar cementa polimēra javu pirms bojāto zonu aizbetonēšanas mola virsbūves fasādes sienā zem transporta estakādes. Esošo betona virsmu no naftas produktiem un citiem netīrumiem ieteicams attīrīt ar smilšu strūklu kā arī pēc tam skalojot ar saldūdeni. Cementa-polimēra javas uzklāšanas darbiem jāatbilst EN 1504-9 un EN 1504-4 standartiem. Uzklāšanu veikt uz sausas virsmas pie gaisa temperatūras augstākas par +5°C un, kad tai ir tendence paaugstināties. Pēc cementa- polimēra javas uzklāšanas (ne vēlāk kā pēc 8h) veikt darbus bojātās zonas aizbetonēšanai. Ja to izdarīt nav iespējams, tad pirms betonēšanas darbiem nepieciešams atjaunot cementa- polimēra javas kārtu.

#### **S5.6.2 Betona virsmas tīrīšana ar smilšu strūklu.**

Process ietver sacietējušas betona virsmas apstrādi ar smilšu strūklu, virsmas attīrīšanai no cementa duļķu plēvītes, vaļēju pildvielu daļiņu novākšanai, eļļainu un citu veida plankumu tīrīšanai, kā arī citu bojājumu atklāšanai un novēršanai.

Kompresoram ir jābūt aprīkotam ar ūdens un eļļas filtriem, kas nodrošinātu augsta spiediena gaisa strūklas attīrīšanu no eļļainiem piejaukumiem. Pirms nākošo darbu uzsākšanas, apstrādātā virsma ir jāpieņem Būvuzraugam. Betona virsmas, kurās nav vizuāli redzamu bojājumu, attīrīt ne vairāk kā 2mm dziļumā.

Atklātais stiegrojums ir tīrāms līdz tīrības klasei SA-2.5 (pēc ISO 8501). Apstrādājot stiegras, virsmas jāatbrīvo no korozijas produktiem un betona putekļiem līdz metāliskam spīdumam. Pēc tam, kad virsma ir attīrīta, ar saspiestu gaisu jānopūš smiltis vai ar saldūdeni jānomazgā virsmas.

Daudzumu mēra kā projektā paredzētu laukumu.

Mērvienība: m<sup>2</sup>.

#### **S5.7. Saliekamo dzelzsbetona atblastsienu elementu uzstādīšana.**

Saliekamās dzelzsbetona grunts atbalstsienas atvairsienas nepieciešams uzstādīt demontētā tehnoloģiskā kanāla ostas akvatorijas pusē, demontētās vertikālās sienas vietā ar izņēmumu



~7m platā iecirknī, kur atrodās esošā nobrauktuve uz transporta estakādi (~PK1+21 – PK1+28) kā arī perpendikulāri brauktuvei 6.4m platumā pie PK0-14.2. Vertikālās deformācijas šuves starp uzstādītajiem elementiem nepieciešams aizpildīt tā kā ir norādīts griezumā 1-1, rasējumā BK1-23. Horizontālās deformācijas šuves aizpildīt ar bitumena mastiku\*. Šai sienai jābūt grunts necaurlaidīgai, tāpēc šuvju aizdares kvalitātei jāpievērš īpaša uzmanība. Uzstādīšanu veikt pielāgojoties nobrauktuves uz estakādi paliekošās sienas gala punktiem, kurus precizē pēc esošās tehnoloģiskā cauruļvadu kanāla konstrukcijas demontāžas. Šī siena ir projektēta tā, lai elementa paaugstinājums virs ekspluatācijas brauktuves pārsniegtu vismaz 0.9m – tādā veidā pildot arī atvairbarjeras funkciju.

\*bitumena mastikas parametri

Hermētiķa raksturojošā temperatūra	-50°
Lipīguma temperatūra	+50°
Relatīvais pagarinājums plīšanas momenta pie temperatūras -20°C	160%
Novecošana ultraviolet starojuma iedarbībā 1000 stundu laikā, masas zudums	15%

Pielaides saliekamo dzelzsbetona atbalstsienu elementu uzstādīšanai:

- novietojums plānā -  $\pm 15$  mm;
- novietojums vertikālā virzienā -  $\pm 10$  mm.

### **S5.8 Montāžai sagatavoti betona konstrukciju elementi (tetrapodi, betona masīvi)**

Process ietver betona konstrukciju vai elementu izgatavošanu, piegādi un uzstādīšanu. Pirms darbu sākšanas būvuzņēmējam dabā jāatzīmē projektā paredzētās vietas tetrapodu uzstādīšanai. Atzīmētās vietas uzrāda Autoruzraugam un Būvinženierim, pēc tam kad novietojums ir apstiprināts var sākt montāžas darbus. Pēc autoruzrauga norādījumiem tetrapodu novietojums var tikt precizēts. Būvuzņēmējam savā piedāvājumā ir jāparedz tāds aprīkojums (celtspēja, izlice), lai varētu uzstādīt betona elementus visā mola platumā. Betona elementu forma un lielums norādīts rasējumos. Visi elementi ir marķējami ar noturīgu krāsu, lai būtu izsekojama ražošanas un piegādes gaita (betonēšana, atveidošana, transportēšana u.c.). Būvdarbu veicējs pēc betona elementu izgatavošanas veic visus nepieciešamos pasākumus betona kopšanai un aizsardzībai. Prasības betona kopšanai dotas nodaļā S5.4. Būvdarbu veicējam ir jā sagatavo kvalitātes kontroles plāns betona elementu izgatavošanai. Būvdarbu veicējam ir jānodrošina piekļuve būvuzraugam ražošanas vietai, lai kontrolētu kvalitātes kontroles plāna ievērošanu. Betona elementiem nav pieļaujamās plaisas lielākas par 0.1mm. Tetrapodi piegādājami ar atbilstības deklarāciju atbilstoši LVS EN 13369, virsmas klase 1. Tetrapodiem caurejošas plaisas, plaisas pie konusu pamatnes un plaisas konusu garenvirzienā nav pieļaujamās. Betona bloki piegādājami ar atbilstības deklarāciju atbilstoši LVS EN 13225. Kavernas un gaisa poras nedrīkst pārsniegt 15mm dziļumu un 200mm garumu un kopējais kavernu laukums nedrīkst būt lielāks par 1% no betona elementa virsmas laukuma. Celšanas cilpas izvieto būvdarbu veicējs, atbilstoši savām tehniskām iespējām. Būvuzņēmējam betona elementu montāžai jāierīko žurnāls, kurā dokumentē materiālu piegādi un uzstādīšanas vietu ar piesaisti piketāžai un mola asij. Zemūdens darbiem būvdarbu veicējs nodrošina zemūdens apsekojumu ar video tiešsaistes režīmā un GPS. Elementu uzstādīšanu zem ūdens veikt ar precizitāti plānā  $\pm 1.0$ m. Daudzumu mēra kā uzstādīto elementu skaitu. Mērvienība: gab.

### **S5.85 Stiegru enkurošana**

Process ietver urbumu izveidi, enkurošanas masas iepildīšanu urbumā un stiegras uzstādīšanu. Enkurošanai izmantot divkomponentu ķīmisku enkurošanas masu, kas paredzēta attiecīgo darbu veikšanai. Enkurošanas masu izvēlas Būvdarbu veicējs vadoties no apsvēruma, ka enkuram jānodrošina nestspēja stiepē  $>15\text{kN}$ . Enkurmasai jābūt Eiropas tehniskajam apstiprinājumam. Daudzums uzmērāms kā izbūvēto enkuru skaits. Mērvienība: gab.

### **S5.9 Monolīta konstrukciju betonēšanas īpatnības ziemas periodā (pie apkārtējās gaisa temperatūras zem $+5^{\circ}$ ).**

Veicot monolīta konstrukciju betonēšanas darbus ziemas periodā ( $t \leq +5^{\circ}\text{C}$ ), pirms betona maisījuma uzklāšanas veidņus un armatūru attīra no sniega un apledējuma ar karstā gaisa, gāzes degļa palīdzību vai izmantojot ūdensnecaurlaidīgus materiālus (polietilēna plēve, brezents, tents, u.t.t.) armatūras izstrādājumu virsmas atkausēšanai un žāvēšanai.

Betona sūkņu izmantošana dod iespēju izolēt betona maisījumu no vēja un atmosfēras nokrišņu ietekmes tā ieklāšanas brīdī, kā arī uzlabo temperatūras režīmu betona pieņemšanas, padeves un sadales laikā. Betona pārsūkņēšanai, ar sūkņa palīdzību, tiek izmantoti uzsildīti betona maisījumi. Betona temperatūrai objektā, uzsākot pārsūkņēšanas darbus, jābūt ne zemākai par  $+10^{\circ}\text{C}$ , bet iekļājot veidņos – ne zemākai par  $+5^{\circ}\text{C}$ . Tā nodrošināšanai betona rūpnīcās nepieciešams organizēt ūdens un inertu sildīšanu betonam. Betona maisījuma temperatūrai, iekraujot betona maisītājā, jābūt ne zemākai par  $+15^{\circ}\text{C}$ .

Ja apkārtējā gaisa temperatūra ir zemāka par  $-10^{\circ}\text{C}$ , betona maisījumam nepieciešams pievienot pret sasalšanas piedevu (saskaņā ar standarta LVS EN 934-1:2008 "Piedevas betonam, būvjavai un injekcijas javai" prasībām), kas nodrošina betona nesasalšanu ieklāšanas brīdī, ja temperatūra pazemināsies līdz  $-5^{\circ}\text{C}$ . Ja gaisa temperatūra ir zemāka par  $-15^{\circ}\text{C}$ , betonēšanas darbi ir jāpārtrauc.

Uzsākot betona maisījuma pārsūkņēšanas darbus ir jāievēro sekojoši pasākumi:

- betona sūkņa skalošanas bākā ieliet karstu ūdeni;
- iedarbināt betona sūkņa hidraulisko sistēmu tukšgaitā pie dzinēja minimālā apgrieziena un, uzturot hidrauliskā sūkņa darbību minētajā režīmā 10 -15 minūtes, uzsildīt eļļu hidrauliskajā sūknī.

Veicot sagatavošanas darbus var sākt betona maisījuma pārsūkņēšanas darbus. Pēc betona pārsūkņēšanas, betona caurules skalošanai izmanto karsto ūdeni, kas ir ne zemāka par  $+30^{\circ}\text{C}$ .

Betona maisījuma ieklāšanu ir jāveic bez apstājas. Gadījumā, ja nepieciešams pārtraukt betonēšanas darbus, betona virsma tiek apklāta, nosiltināta un nepieciešamības gadījumā apsildīta. Slāņsecīga betonēšana masīvām konstrukcijām tiek veikta tā, lai ieklātās betona kārtas temperatūra, līdz nākamās kārtas ieklāšanai, nepazeminātos zemāk par  $+5^{\circ}\text{C}$ , izmantojot pret sasalšanas piedevu – ne zemāk par  $0^{\circ}\text{C}$ . Beidzot betonēšanas darbus visas ieklātā betona virsmas tiek apklātas ar siltumizturīgiem materiāliem.

Iebetonētās konstrukcijas jāapklāj ar 2 kārtām siltumizturīga materiāla (brezents, tents, u.t.t.) un zem minētā pārklājuma jāuzstāda apsildāmie degļi vai termogeneratori nepieciešamā daudzumā. Termogeneratorus vai degļus jāizvieto apsildāmās „telts” apakšējā daļā tā, lai uzsildītais gaiss varētu pacelties un cirkulēt pa visu apsildāmo platību.

Apkopojot konstrukcijas izturību sākuma periodā (kā minimums pirmās trīs diennaktis) nepieciešams veikt pastāvīgus temperatūras mērījumus. Temperatūras mērījumiem, betonēšanas laikā, konstrukcijās uzstāda kā minimums 3 dažāda izmēra caurulītes, lai veiktu tālāku termometru uzstādīšanu. Mērījumu rezultāti tiek fiksēti žurnālā.

Betona temperatūru nepieciešams kontrolēt zonās, kur ir lielākā sasilšana degļu tuvumā un mazākā sasilšana vai lielākā atdzišana konstrukciju stūros, izvirzītajos elementos.

Betona temperatūras mērījumu veikšanas grafiks:

pirmā diennakts pēc betonēšanas – ik pēc 2 stundām;

nākamās 3 dienas – ik pēc 4 stundām;

atlikušajā atdzišanas periodā – 1 reizi maiņā.

Kad sāk veidoties eksotermiskā reakcija un betona temperatūra sāk pazemināties, iebetonētās konstrukcijas apsildīšana pakāpeniski ir jāpārtrauc. Siltumizolācijas materiālus drīkst demontēt kad starpība starp gaisa temperatūru un temperatūru „teltī” nepārsniedz 15<sup>0</sup> C. Minimālais termiņš līdz veidņu demontāžai – 4 diennakti.

Lēmums par veidņu demontāžu vēlams pieņemt pēc paraugu izturības pārbaudes veikšanas. Paraugiem jāglabājas tādos pašos nosacījumos kādi ir konstrukcijai zem „telts”. Minimālai paraugu izturības vērtībai jābūt ne mazākai par 70% no projekta.

#### **S5.91 Jaunizbēvēto betona konstrukciju virsmu defektu remonts.**

Jaunizbēvētu betona konstrukciju virsmai jāatbilst LVS EN 13670:2012 “Betona konstrukciju izgatavošana”, pielikums G, p.10.7 prasībām.

Gadījuma, ka nav atbilstības, nepieciešams veikt virsmu defektu remontu, pielietojot materiālus saskaņā ar standartu LVS EN 1504 “Betona konstrukciju aizsardzības un remonta izstrādājumi un sistēmas - Definīcijas, prasības, kvalitātes kontrole un atbilstības novērtēšana” (daļas 1-10) prasībām un ievērojiet saistošo piegādātāju tehnoloģijas aprakstu.

### **S6. RIEVPĀĻU IEGREMDĒŠANA.**

#### **S6.1 Vispārīgie norādījumi.**

Rievpāļi jāinstalē tādā veidā, lai tos nesabojātu. Būvuzņēmējs uzstāda rievpāļus, iegremdējot tos līdz pāļa apakša sasniedz projekta atzīmi ar pielaidi +/- 5 cm.

Pāļu instalēšanas būvdarbi tiek veikti no ūdens ar peldošo celtni, pašpaceļamo platformu vai kādu citu peldlīdzekļu palīdzību (iecirknis no PK8+38 – PK9+68) un no sauszemes ar vibropāļdzīni (iecirknis no PK0+21 – PK1+22). Rievpāļus pēc izbūvēšanas jānumurē saskaņā ar pāļu plānu rasējumiem un novietojumu jāfiksē izpildshēmā. Rievpāļu pārkraušanas, uzglabāšanas un instalēšanas darbus veikt atbilstoši LVS EN 12063. Jāveic katra rievpāļa ienākošo ģeometrijas kontroli, kā arī ģeometrijas kontroli pirms tā instalēšanas. Ģeometrijas precizitātei jāatbilst standarta LVS EN 10248-2 noteiktajām pielaidēm.

#### **S6.2 Rievpāļu iegremdēšana.**

Nepieciešams arī pirms rievpāļu iegremdēšanas izgatavot kārbveida vadotņu balstus un horizontālos virzienrāmjus. Blakus esošo rievpāļu slēdži nav izmantojami kā vadotnes. Slēdžu bojājumu gadījumos nekavējoties jāinformē Būvuzraugs. Bojājumu remonta iespējas ir aprakstītas EAU R 167. Pēc fakta konstatēšanas Būvuzņēmējam ar Būvuzraugu jāvienojas par nepieciešamo pasākumu veikšanu un tos jādokumentē rievpāļu iegremdēšanas izpilddokumentācijā.

Gadījumā, ja rievpaļu iegremdēšanas trajektorijā konstatēti laukakmeņi vai kāds cits svešķermenis, kas varētu traucēt rievpaļa iegremdēšanu, un tos nav iespējams izrakt, Būvuzņēmējs pārtrauc rievpaļu instalēšanas darbus un sniedz visu nepieciešamo informāciju būvprojekta autoruzraugam, kas uz iesniegtās informācijas pamata veic attiecīgas izmaiņas projektā.

Ķīļveida rievpaļu izmantošanai nepieciešama Būvuzrauga piekrišana.

Rievpaļa augšas horizontālā novirze no plānotās rievsienu ass nedrīkst pārsniegt 7,5 cm, ja iegremdēšana notiek krastā, un 10 cm, ja iegremdēšana notiek uz ūdens.

Atsevišķa rievpaļa novirzes no vertikāles slīpums perpendikulāri un paralēli projekta sienas plaknei nedrīkst pārsniegt katrā no minētiem virzieniem:

0,7 %, ja iegremdēšana notiek krastā;

1.0 %, ja iegremdēšana notiek uz ūdens,

taču paļa augšai nedrīkst novirzīties no projekta stāvokļa vairāk kā 10 cm perpendikulāri rievsienu asij. Horizontālo un vertikālo novirzi nedrīkst summēt.

### **S6.3. Enkursaišu uzstādīšana.**

Rievpaļu atvērumu diametrs nedrīkst būt lielāks par ievietojamās enkursaites diametru par 5mm. Mehānisku bojājumu gadījumā, bojātās enkursaites nedrīkst izmantot un tās ir jāizved no būvlaukuma. Gan uzstādīšanai, gan uzglabāšanai nepieciešams sekot norādījumiem, ko sagatavojuši enkursaišu un to stiprināšanai nepieciešamo elementu ražotāji. Jebkāda veida piemetināšana pie enkursaites vai tās uzkaršēšana ir aizliegta. Urbumus enkuru ielīmēšanai drīkst izvietot ne tuvāk kā 300 mm no betona virsbūves bloku virsmām, tai skaitā arī no vertikālajām darba šuvēm starp blokiem.

#### Ķīmisko enkuru iestrāde tērauda rievsienu izbūvei

Lai veiktu nepieciešamo urbumu, izmantot dimanta urbšanu  $d=40$  mm (vītņstieņiem M36). Veicot iestrādes darbus ievērot darba drošību, izmantot aizsargbrilles, cimdus un aizsargtērpu.

Urbuma ierīkošana un attīrīšana:

- Veikt urbumu  $d=40$  mm  $l=600$  mm.
- Izskalot urbumu vismaz divreiz, kamēr ūdens tek ārā tīrs.
- Veikt atvēruma tīrīšanu ar drāšu birsti  $d=40$  mm divreiz, tīrot urbumu birstei ir jārotē.
- Atkārtot skalošanu, kamēr ūdens tek ārā tīrs.
- Izpūst urbumu divreiz, kompresors jāievieto līdz dziļākajam urbuma punktam. Pūst kamēr no urbuma vairāk nenāk ūdens un putekļi. Minimālais gaisa spiediens 6 bar
- Atkārtoti iztīrīt urbumu ar drāšu birstīti  $d=40$  mm.
- Atkārtoti izpūst urbumu ar kompresora palīdzību.

Enkurķīmijas iestrāde un stieņu uzstādīšana.

Iestrādāt epoksīdķīmiju, pirms iestrādēs ļaut ķīmijai sajaukties. Divkomponento ķīmijas javu nepieciešams iestrādāt urbumā ar speciālas pistoles palīdzību.

Iestrādāt 600 mm dziļumā (dziļums pēc aprēķina) vītņstieni ar stiprības klasi 8.8 M36 un pievilkt ar spēku 360Nm.

## **S9. CITI DARBI.**

### **S9.1 Caurules elektrokabeļiem.**

Process ietver cauruļu piegādi un uzstādīšanu. Elektrokabeļiem betonā paredzēts uzstādīt dubultsienu aizsargcaurules ar diametru 75mm, bet zem betona plātnēm paredzēta cinkota tērauda caurule ar diametru Dn50mm (60.3x3.2). Cauruļu klase 450N, standarts EN 61386-24. Vienības cenā jāiekļauj savienojumi un stiprinājumi, lai caurules betonēšanas laikā saglabātu savu stāvokli. Caurules ievada vietu bākā precizēt uz vietas. Caurules uzmēra metros.

### **S9.2 Sagatavošanas kārtas izbūve gultnē.**

Process ietver materiāla piegādi un ieklāšanu gultnē projektā norādītajā biezumā. Sagatavošanas kārtai izmantojams akmens materiāls, betona elementi vai betona būvgruži, kuru spiedes stiprība ir  $>20\text{MPa}$ . Betona būvgružiem stiegru izlaidumiem jābūt nogrieztiem līdz ar betona virsmu. Materiāla spiedes stiprību pārbauda šaubu gadījumā. Šaubu gadījumā par izmēra atbilstību noteicošais ir svars. Konstrukīvās Pārbaudes veidu saskaņot ar būvuzraugu.

### **S9.3 Nostiprinājuma kārtā no 2 t aizsargelementiem.**

Process ietver materiāla piegādi un ieklāšanu gultnē projektā norādītajā platībā. Izmantojams akmens materiāls, betona elementi vai betona būvgruži, kuru spiedes stiprība atbilst betona klasei C20/25 un masa  $2\div 3\text{t}$ . Betona būvgružiem stiegrām jābūt nogrieztām līdz ar betona virsmu. Dobumi elementos nav pieļaujami. Materiāla spiedes stiprību pārbauda šaubu gadījumā. Pārbaudes veidu saskaņot ar būvuzraugu. Nostiprinājuma elementa biezums vai diametrs nedrīkst būt mazāks par 0.7m.

### **S9.4 Akmens materiāla piegāde no pasūtītāja atbērtnes.**

Process ietver akmens materiāla piegādi (ar iekraušanu un atvešanu) no pasūtītāja atbērtnes Dienvidu molā 5 un materiāla šķirošanu iebūvei mola konstruktīvajās kārtās (skatīt rasējumu BK-2 un BK-7). No atbērtnes paredzēts piegādāt granīta akmens materiālu ar izmēru  $\geq 20\text{kg}$ . Apjoms jāuzmēra veicot piegādi. Mērvienība  $\text{m}^3$ .

### **S9.5 Iegruvumu vietu atrakšana un aizpildīšana.**

Proces ietver iegruvuma vietu atrakšanu ~nošķelta konusa formā, to aizpildīšanu ar akmeņiem, noķīlēšanu, šķembu ieklāšanu, ģeotekstila ieklāšanu, augšējās daļas aizbēršanu ar grunti, noblīvēšanu un liekās grunts aizvešanu. Vietās, kur mola brauktuvē vērojami iegruvumi, tos atrakt ~1.5m dziļumā un aizpildīt ar akmeņiem tos ķīlējot. Īpaša vērība jāpievērš spraugām pie betona tetrapodiem, šajās vietās novietot lielāka izmēra akmeņus. 30cm no būvbedres virsmas atbērt izrakto grunti un noblīvēt to ar  $>2\text{t}$  vibroveltni. Prasībās ģeotekstilam skatīt nodaļu

### **S9.6 Kanalizācijas spiedvada izbūves darbi.**

Paredzēta sekojošā darbu secībā:

- cauruļvada griešana ar gāzes griešanas aparātu;
- attīrīto notekūdeņu pagaidu novades ierīkošana;
- caurules gabalu demontāža, balstu demontāža;
- jauno balstu uzstādīšana;
- cauruļu sagatavošana, montāža un metināšana;
- cauruļu krāsošanā.

Pirms cauruļu griešanas, ka arī, pirms metināšanas darbiem nepieciešams saņemt no AS "Ventamonjaks serviss" atļauju uguns darbu veikšanai, ka arī veikt saistošo darbinieku instruktāžu.

Visus darbus ar tērauda konstrukcijām (cauruļu sagatavošana, metināšana) nepieciešams veikt saskaņā ar LVS EN 1090-2. Tajā skaitā, pirms metināšanas darbiem nepieciešams sastādīt metināšanas darbu programmu, izstrādāt wps specifikācijas, ka arī, izstrādāt un saskaņot ar projektētāju Dvp.

Pēc metināšanas darbu pabeigšanas nepieciešams veikt visas metināšanas šuvju vizuālu pārbaudi (VT).

Cauruļvadu krāsošanas darbus nepieciešams veikt pielietojot krāsošanas sistēmu C5M saskaņā ar LVS EN 12944-5 prasībām, krāsošanas slāņu kopējais biezums – 320 mkm.

#### **S9.72. Horizontālais marķējums.**

Horizontālo marķējumu Nr. 920 ierīkot saskaņā ar LVS 85:2005. Novietojums parādīts rasējumā CD-2. Darbus veikt saskaņā ar "Ceļu specifikācijas 2017" sadaļu 7.8.

#### **S9.8 Šķiedru dzelzsbetona teknes uzstādīšana ekspluatācijas brauktuves lietus ūdens novadei.**

Lietus ūdens novadei nepieciešams uzstādīt šķiedru dzelzsbetona tekni ar aizsargrežģi uz ekspluatācijas brauktuves pie viļņu atvairsienas. Teknes elementiem paredzēt nestspējas klasi B125. Teknes konstrukcijas izmēri – 16x16cm. To izbūvē pielāgojoties ekspluatācijas brauktuves augstumu atzīmēm, kuras var mainīties atkarībā no ģeodēziskajiem uzņēmumiem, kurus iegūs pēc tehnoloģisko cauruļvadu demontāžas. Teknes apakšas atzīmes izbūvē tā, lai veidotos garenkritums uz tuvāko no lietus ūdens novadei paredzētajām &108mm nerūsējoša tērauda caurulēm. Šuvi starp brauktuves asfalta slāņiem un teknes konstrukciju aizpilda ar šuvju bitumena mastiku. Vietās, kur tekņu uzstādīšanai paredzētajā vietā atrodas attīrīto notekūdeņu cauruļu nekustīgie balsti, tekne veidojās pārrāvumi.

#### **S9.10 Pretkorozijas aizsargpārklājumā uzlikšana uzlikšanas darbi būvlaukumā**

Krāsošanas materiālu specifikāciju un tehnoloģiju piedāvā krāsas materiālu piegādātājs. Cauruļvadu krāsošanas darbus nepieciešams veikt pielietojot krāsošanas sistēmu C5M saskaņā ar LVS EN 12944-5 prasībām, krāsošanas slāņu kopējais biezums – 320 mkm. Ja nepieciešams labot transportēšanas laikā radušos krāsojuma bojājumus, tad atjauno visus sistēmas slāņus.

Tērauda konstrukcijas montāžas savienojumu zonas, vispirms apstrādājot tās ar smilšu strūklu, krāso uz vietas objektā uzliekot gruntējumu, iztur nepieciešamo tehnoloģisko nostāvināšanu (8.st) un uzklāj starpkārtu, atstājot neuzklātu nākamo starpkārtu un virskārtu. Krāsošanas darbi jāveic tad, kad nav atmosfēras nokrišņu, miglas, rasas un pie apkārtējā gaisa temperatūras ne zemākas par +5°C un ne lielākas par +30°C, gaisa mitrums pieļaujams

robežās no 30% līdz 98%, krāsojamo metāla virsmu temperatūra no 0°C līdz +50°C, pie tam metāla virsmām jābūt tīrām un sausām.

Virsmu sagatavošana krāsošanai.

Pārklājumu saķeres stiprība un kalpošanas laiks lielā mērā ir atkarīgs no virsmu attīrīšanas un sagatavošanas kvalitātes.

Saskaņā ar specifikācijām montāžas savienojumu virsmu attīrīšanu veic ar abrazīvu plūsmas tīrīšanu līdz pakāpei Sa 2<sup>1/2</sup> (ISO 8501-1:1988). Virsmas tīra izmantojot smilšstrūklas agregātu. Ja starp tīrīšanu un krāsošanu notiek oksidācija, virsma vēlreiz jāattīra līdz norādītajam vizuālajam standartam. Lai uz virsmām nerastos kondensāts metāla t<sup>o</sup> nedrīkst būt zemāka par apkārtējā gaisa t<sup>o</sup>.

Līdz krāsas uzklāšanai virsmas tiek apskatītas. Eļļas un naftas produktu netīrumus no krāsojamām virsmām notīra ar šķīdinātāju.

Maksimālais hlora saturam tērauda konstrukciju virsmā jābūt ne vairāk, ka 20 mg/m<sup>2</sup>.

Sagatavotajām virsmām sastāda aktu.

Krāsošana.

Virsmas temperatūrai ir jābūt par 3°C augstākai par rasas punktu.

Praktisks paņēmieni virsmas gatavības krāsu uzklāšanai noteikšanai:

Lai noteiktu metāla virsmu gatavību krāsojuma sistēmas uzklāšanai, uz metāla virsmas pielīmē (ar skoču, pa polietilēna plēves kvadrāta perimetru) polietilēna plēves kvadrātu (150x150mm).

Pēc ≈30min. apskata plēvi:

ja uz plēves, no iekšpuses, attiecībā pret metāla virsmu ir uzkrājušies kondensāta pilieni, tad virsma nav gatava krāsas uzklāšanai,

ja uz plēves nav kondensāta pilienu – uz virsmas var uzklāt krāsu.

Tērauda konstrukciju virsmu krāsošanu veic pa posmiem uzklājot krāsu no konstrukciju augšas uz leju.

Konstrukciju posmus krāso secībā: vienam posmam uzklāj starpkārtu, bet konstrukciju posmam, kuram jau ir uzklāta un tehnoloģiski nostāvināta (8.st) starpkārta, uzklāj krāsojuma sistēmas virskārtu.

Sagatavojot krāsošanas materiālus jāievēro rūpnīcas-ražotāja, piegādātāju instrukcijas materiālu sastāvu sagatavošanai un pielietošanai.

Veicot krāsošanu nav pieļaujama, ja to neparedz doto sastāvu izmantošanas instrukcija, atšķaidītu, sacietējušu vai saķerties sākušu materiālu sastāvu pielietošana.

Darba sastāvi jāpagatavo tādā daudzumā, lai tie nepārsniegtu paredzētās diennakts izlietošanas normas. Katram krāsošanas veidam jāizmanto atsevišķi trauki.

Pārklājuma slāņa nepieciešamā biezuma sasniegšanai krāsas sastāvu uzklāj vairākās kārtās, katru nākošo kārtu ir atļauts uzklāt tikai pēc iepriekš uzklātās kārtas tehnoloģiskās nostāvināšanas.

Krāsas uzklāšanu veic ar smidzinātāju (bezgaisa paņēmieni) izmantojot augstspiediena iekārtu. Grūti aizsniedzamās vietās, maziem konstrukciju elementiem krāsu uzklāj ar roku (ar otu vai veltnīti). Krāsa jāuzklāj vienmērīgā slānī bez pārlēcieniem un krāsas notecējumiem.

Uzklātās krāsas slāņa biezuma pārbaude ir izvēles. Par slāņa biezumu pieņem vidējo aritmētisko no pieciem mērījumiem.

#### Pielietotie mehānismi

Būvmašīnu un iekārtu nosaukums	Svarīgākie tehniskie dati
Smilšstrūklas agregāts	V=250L
Kompresors	Ražīgums 8m <sup>3</sup> , spiediens 12bar
Krāsošanas aparāts	Elektriskais aparāts

#### Pielietotie materiāli

Krāsošanas materiāli:

Gruntējums;  
Starpkārtā;  
Virskārtā;

Palīgmateriāli:

- Sausa smilts (metāla virsmas attīrīšanai)

#### S9.11 Metināšanas darbi objektā krastā

Vispārīgi.

Galvenās prasības metinātiem savienojumiem ir uzskaitītas projekta rasējumos. Detalizētās prasības tēraudu konstrukciju projekta ražošanas kvalitātes klases (EXC) nodrošināšanai ir uzskaitītas zemāk.

Specifikācijām metināšanas procedūrām (WPS) jābūt izstrādātām katrai metināšanas operācijai saskaņā ar LVS EN ISO 15609-1. Metināšanas procedūru testa protokoliem jābūt izstrādātiem atbilstoši LVS EN ISO 15614-1;

Sametināmo detaļu metinājuma šuves kontaktvirsmas sagatavot saskaņā ar LVS EN ISO 9692-1 un LVS EN ISO 9692-2;

Metināšanas darbi nav atļauti pie temperatūras zemākas par +5°C bez papildus sametināmo elementu sagatavošanas (piem., uzsildīšanas).

Ja metinājuma šuve, vai piemetināmās detaļas pārklāj vai aizsedz iepriekš metināto šuvi, jāizlemj, kādā secībā šuves tiks izveidotas un vai ir nepieciešams veikt 1. šuves inspekciju/nesagraujošas pārbaudes pirms nākamās šuves izveides vai aizsedzošo detaļu piemetināšanas.

Metinātājiem jābūt kvalificētiem saskaņā ar LVS EN 287-1, metināšanas mašīnu operatoriem jābūt kvalificētiem saskaņā ar LVS EN 1418.

Metināšanas darbu plāns.

Būvuzņēmējam jā sagatavo metināšanas darbu plāns saskaņā ar LVS EN 1090-2, LVS EN ISO 3834 un jā saskaņo to ar projekta autoru un būvuzraugu.

Metināšanas plānā jāiekļauj šādu informāciju:

- konstrukcijas elementu vai bloku ražošanas un to savstarpējās savienošanas operāciju secība;
- metināšanas šuvju izveides secība (ja nepieciešams);



- pasākumu kas ir nepieciešami, lai novērstu metināšanas šuvju temperatūras rukuma izraisītas deformācijas, apraksts. Nepieciešamo noturošo pagaidu konstrukciju detalizētu rasējumu izstrāde;
- atsevišķu procesu, kas ir veicami, lai izgatavotu projekta konstrukciju, identifikācija;
- metināšanas procedūru specifikācijas (WPS - welding procedure specification), tai skaitā: metināšanas izejmateriāli, iespējama priekšsildīšana, kārtējā metināšanas starpposma sākotnējā temperatūra, metinājuma šuves termiskā pēcapstrāde utt.;
- šuves metināšanas secība ar visiem ierobežojumiem vai pieļaujamām sākuma un beigu pozīciju vietām, ieskaitot pieturas vietas gadījumā, kad metinājuma šuves ģeometrija neļauj veikt nepārtrauktu metināšanu;
- sametināmo elementu apgriešana metināšanas procesa laikā, ievērtējot metinājuma šuvju izveides secību;
- norādes uz atbilstošām procedūru specifikācijām, kas attiecas uz metināšanu un radnieciskiem procesiem;
- aprīkojums metināšanas izejvielu sagatavošanai (ūdeņraža satura pazemināšana, cita veida sagatavošana u.c.);
- inspicēšanas un testēšanas procedūru apraksts, ieskaitot neatkarīgu organizāciju iesaisti;
- pasākumi, kas pasargā no tērauda šķiedru traušanas atraušanas perpendikulāri elementa šķiedru virzienam ("lamellar tearing");
- apkārtējās vides īpatnības (piem., nepieciešamā aizsardzība no vēja un lietus);
- atbilstoša komponentu un bloku identifikācija (ražošanas iekšējās uzskaites nomenklatūra);
- kvalificētā personāla struktūra (kvalitātes vadības sistēmas struktūra);
- ražošanas kvalitātes testēšanas procesa apraksts;
- starpposma pārbaudes testa prasības;
- metinājuma šuves identifikācijas prasības;
- metinājuma šuves pieņemšanas kritēriji;
- norādes uz inspekciju un testēšanas plānu;
- prasības virsmu sagatavošanai saskaņā ar LVS EN 1090-2 10. sadaļu.

Metināšanas darbu kvalitātes inspekcijas plāns.

Būvuzņēmējam jāizstrādā metināšanas darbu kvalitātes inspekcijas plānu saskaņā ar LVS EN 1090-2, LVS EN ISO 3834 un jāsaskaņo to ar projekta autoru un būvuzraugu. Metināšanas darbu kvalitātes inspekcijas plānam jāietver zemāk uzskaitīto aktivitāšu aprakstu:

#### Inspekcijas un testēšana pirms metināšanas darbu sākuma.

Pirms metināšanas darbu sākuma jāpārbauda:

- metinātāju un metināšanas aprīkojuma operatoru kvalifikācijas sertifikātu atbilstība un derīguma termiņš;
- metināšanas procedūras (WPS) piemērotība;
- sametināmo detaļu tērauda markas identifikācija;
- metināšanas izejmateriālu identifikācija;
- metinājuma šuves sagatavošana (piemēram, ģeometrija un izmēri);

- sametināmo detaļu piedzīšana, savstarpējās kustības esamība, pagaidu fiksācijas esamība;
- jebkādas īpašas prasības metināšanas procedūru specifikācijā (temperatūras rukuma deformāciju apturēšana u.c.);
- darba apstākļu un apkārtējās vides (dabas apstākļi) piemērotība metināšanas procesam.
- 

#### Inspekcijas un testēšana metināšanas darbu laikā.

Metināšanas procesa laikā jāveic sekojošas pārbaudes ar noteiktiem laika intervāliem, vai nepārtraukti novērojot metināšanas procesu:

- galvenie metināšanas procesa parametri (piem., metināšanas strāvas stiprums, arkas voltāža un elektroda pārvietošanas ātrums);
- priekšsildīšanas vai kārtējā metināšanas starposma sākotnējā temperatūra;
- uzklātā metinājuma šuves metāla forma, tīrīšanas pasākumi;
- metinājuma šuves aizmugures daļas frēzēšana vai attīrīšana;
- metināšanas operāciju secība;
- metināšanas izejmateriālu pareiza uzglabāšana, sagatavošana un pielietošana;
- temperatūras rukuma deformāciju kontrole;
- jebkāda veida starposma pārbaude (piem., izmēru pārbaude).

#### Inspekcijas un testēšana pēc metināšanas darbu pabeigšanas.

Pēc metināšanas jāpārbauda metinājuma šuvju un konstrukcijas atbilstību pieņemšanas kritērijiem:

- veicot vizuālo inspekciju;
- veicot nesagraujošas pārbaudes;
- veicot sagraujošas pārbaudes;
- konstrukcijas forma, izmēri un tolerances;
- pēcmetināšanas operāciju rezultāti un izpildes dokumentācija (piem., termiskā pēcapstrāde, nepieciešamā laika nogaidīšana (hold time) pirms inspekcijas).
- 

Metinājuma šuves pieņemšanas nesagraujošās pārbaudes nedrīkst pabeigt, kamēr nav pagājis minimālās nogaidīšanas laiks pēc metināšanas pabeigšanas - skat. tabulu Nr. 6.

Tabula Nr. 6 (23. tabula LVS EN 1090-2). Nogaidīšanas laiks pirms inspekcijas.

Metinājuma šuves izmērs [mm] <sup>a</sup>	Enerģijas padeve Q (kJ/mm) <sup>b</sup>	Nogaidīšanas laiks pirms inspekcijas (stundas) <sup>c</sup>
a vai s ≤ 6	visiem	Tikai atdzesēšanas periods
6 < a vai s ≤ 12	≤ 3	8
	> 3	16
a vai s > 12	≤ 3	16
	> 3	40

<sup>a</sup> izmērs attiecas uz nominālo šuves kakla biezumu vai nominālo materiāla biezumu pilnā caurmetinājuma saduršuvei. Daļējās penetrācijas saduršuvei noteicošais kritērijs ir nominālais metinājuma dziļums  $a$ , bet daļējās penetrācijas saduršuves pārim, kas ir metināta vienlaicīgi, " $a$ " ir vienāds ar to nominālo metinājuma dziļumu " $a$ " summu.

<sup>b</sup> Padotas enerģijas daudzums tiek aprēķināts saskaņā ar LVS EN 1011-1 sadaļu Nr. 19.

<sup>c</sup> Laikam starp metināšanas darbu beigām un nesagraujošās pārbaudes sākumu jābūt norādītam nesagraujošās pārbaudēs atskaitē. "Tikai atdzesēšanas perioda" gadījumā izturēšanas periods ilgst kamēr šuve nav pietiekami auksta priekš nesagraujošās pārbaudes veikšanas.

Visām metināšanas šuvēm jābūt vizuāli pārbaudītām visā to garumā. Virsmas nelīdzenumu konstatācijas gadījumā tiek veikta virsmas testēšana ar magnētiska pulvera ūdens emulsiju vai krāsvielas marķējošo šķīdumu.

EXC2, EXC3 un EXC4 klases metinājuma šuvju pieņemšanas nesagraujošo pārbaudžu daudzums ir uzskaitīts tabulā Nr. 7. Nesagraujošās pārbaudes ietver sevī gan metināšanas šuves virsmas pārbaudes, gan tās iekšējo defektu noteikšanu.

Tabula Nr. 7. Nesagraujošo pieņemšanas testu daudzums.

Metinājuma šuves tips	Ražošanas klase EXC2	Ražošanas klase EXC3	Ražošanas klase EXC4
Pilnā caurmetinājuma, perpendikulāri elementa garenasij orientētas šuves, kas ir pakļautas stiepes spriegumam: $U \geq 0,5$ $U < 0,5$	10 % 0%	20% 10%	100% 50%
Pilnā caurmetinājuma un daļējās penetrācijas, perpendikulāri elementa garenasij orientētas šuves: a) krusteniskos savienojumos b) T-veida savienojumos	10% 5%	20% 10%	100% 50%
Perpendikulāri elementa garenasij orientētas stūra šuves, kas strādā bīdē vai stiepē: Ar $a > 12 \text{ mm}$ vai $t > 20 \text{ mm}$ Ar $a \leq 12 \text{ mm}$ vai $t \leq 20 \text{ mm}$	5% 0%	10% 5%	20% 10%
Garenšuves vai stinguma elementu piemetinājuma šuves	0%	5%	10%
PIEZĪME 1: Garenšuves ir šuves, kas veidotas paralēli elementa garenasij. Visas pārējās šuves tiek uzskatītas par šķērsvirziena šuvēm.			

PIEZĪME 2:  $U$  = Nestspējas izlietojuma pakāpe kvazi - statisko iedarbju rezultātā.  $U = E_d/R_d$ , kur  $E_d$  ir lielākais iedarbes efekts,  $R_d$  ir metinājuma šuves nestspēja ULS robežstāvoklī.  
PIEZĪME 3: Parametri  $a$  un  $t$  attiecas uz metinājuma šuves kakla biezumu un sametināmo detaļu lielāko biezumu.

SIA „Jūras projekts” būvprojekta vadītājs \_\_\_\_\_

V. Oļts

LJS sertifikāts

Nr. 40-448

## Pielikums Nr.1

### UZDEVUMS papildus ģeotehniskās izpētes veikšanai

Objekts: Ziemeļu mols, Ventspilī.

Darba mērķis: Būvniecības darbu laikā, kad rodas iespēja fiziski piekļūt rievsienu ierīkošanas vietām, līdz rievsienu iegremdēšanas darbu sākšanai, veikt papildus ģeotehnisko kontrolizpēti.

#### 1. VISPĀRĒJĀS ZIŅAS

- 1.1. Ziemeļu mola garums – 1522 m.
- 1.2. Projektētās metāla rievsienu garums zonā no PK0+21 līdz PK1+22 – 101 m, rievsienu augšas atzīme: +2.40 m, apakšas atzīme: -6.00 m (LAS).
- 1.3. Projektētās metāla rievsienu garums zonā no PK8+38 līdz PK9+68 – 130 m, rievsienu augšas atzīme: +2.10 m, apakšas atzīme: -8.00 m (LAS).

#### 2. IZPĒTES DARBU RAKSTURS, VEIDI UN APJOMI

- 2.1. Zonā no PK0+21 līdz PK1+22 izpildīt 3 papildus ģeotehniskās izpētes punktus, pielietojot statiskās zondēšanas (CPT, atbilstoši LVS EN ISO 22476-1) vai dinamiskās zondēšanas (DPSH, atbilstoši LVS EN ISO 22476-2) metodi. Papildus izpētes punktu dziļums – līdz atzīmei -11.0 m (LAS) jeb 5 m dziļāk par rievsienu pēdu.
- 2.2. Zonā no PK8+38 līdz PK9+68 izpildīt 4 papildus ģeotehniskās izpētes punktus, pielietojot statiskās zondēšanas (CPT, atbilstoši LVS EN ISO 22476-1) vai dinamiskās zondēšanas (DPSH, atbilstoši LVS EN ISO 22476-2) metodi. Papildus izpētes punktu dziļums – līdz atzīmei -13.0 m (LAS) jeb 5 m dziļāk par rievsienu pēdu.
- 2.3. Gadījumā, ja dinamiskās zondēšanas veikšanas laikā sitienu daudzums izradās mazāks par 1 uz vienu sitienu skaitīšanas penetrācijas posmu (posma garums atbilstoši standartam), jāizmanto mazākas sitiena enerģijas zondēšanas aprīkojumu vai statiskās zondēšanas aprīkojumu.
- 2.4. Datus par grunts granulometriju un organisko vielu saturu lauka testu rezultātu kamerālai apstrādei pieļaujams ņemt no arhīva datiem, ja izpētes veicējs uzskata arhīva datus par reprezentatīviem.
- 2.5. Iegūto rezultātu apstrāde, atskaites sastādīšana latviešu valodā un iesniegšana pasūtītājam. Atskaitē iegūtos rezultātus salīdzināt ar projektā pieņemtajiem un analizēt to atbilstību projektā iekļautajiem pieņēmumiem.
- 2.6. Atskaitē iekļaujama sekojoša informācija:  
Paskaidrojuma raksts;  
Grunts slāņu fizikāli-mehānisko īpašību tabula;  
Statiskās/Dinamiskās zondēšanas grafiki;  
Ģeotehniskie griezumi;  
Faktiskā izpētes punktu izvietojuma shēma;  
Aktuālā dokumentācija: licence, sertifikāti, utt.

### 3. NOSACĪJUMI DARBA IZPILDEI

- 3.1. Ģeotehnisko izpēti veikt saskaņā ar „7.Eirokekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2.daļa: Būvpamatnes izpēte un pārbaudes” prasībām.
- 3.2. Izpētes ietvaros ievērot standarta EN ISO 22476-1:2012 “Geotechnical investigation and testing. Field testing. Electrical cone and piezocone penetration test” un LVS EN ISO 22476-2 “Geotechnical investigation and testing -- Field testing -- Part 2: Dynamic probing” nosacījumus.
- 3.3. Gadījumā, ja tiek veikts dinamiskās zondēšanas tests, ir jāveic stieņu pagriešana ar dinamometrisko atslēgu par 1.5 pagriezieniem, vismaz ik pēc katra 1.0 m penetrācijas, jānomēra maksimālais griezes moments, jāpieraksta un jāiekļauj tā dokumentētās vērtības atskaitē, atbilstoši LVS EN ISO 22476-2 p.5.3. Griešanas ātrums - 360° 8 sekundēs.
- 3.4. Izpētes pārskatu sastāvu un saturu pieņemt saskaņā ar „7.Eirokekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2.daļa: Būvpamatnes izpēte un pārbaudes”.

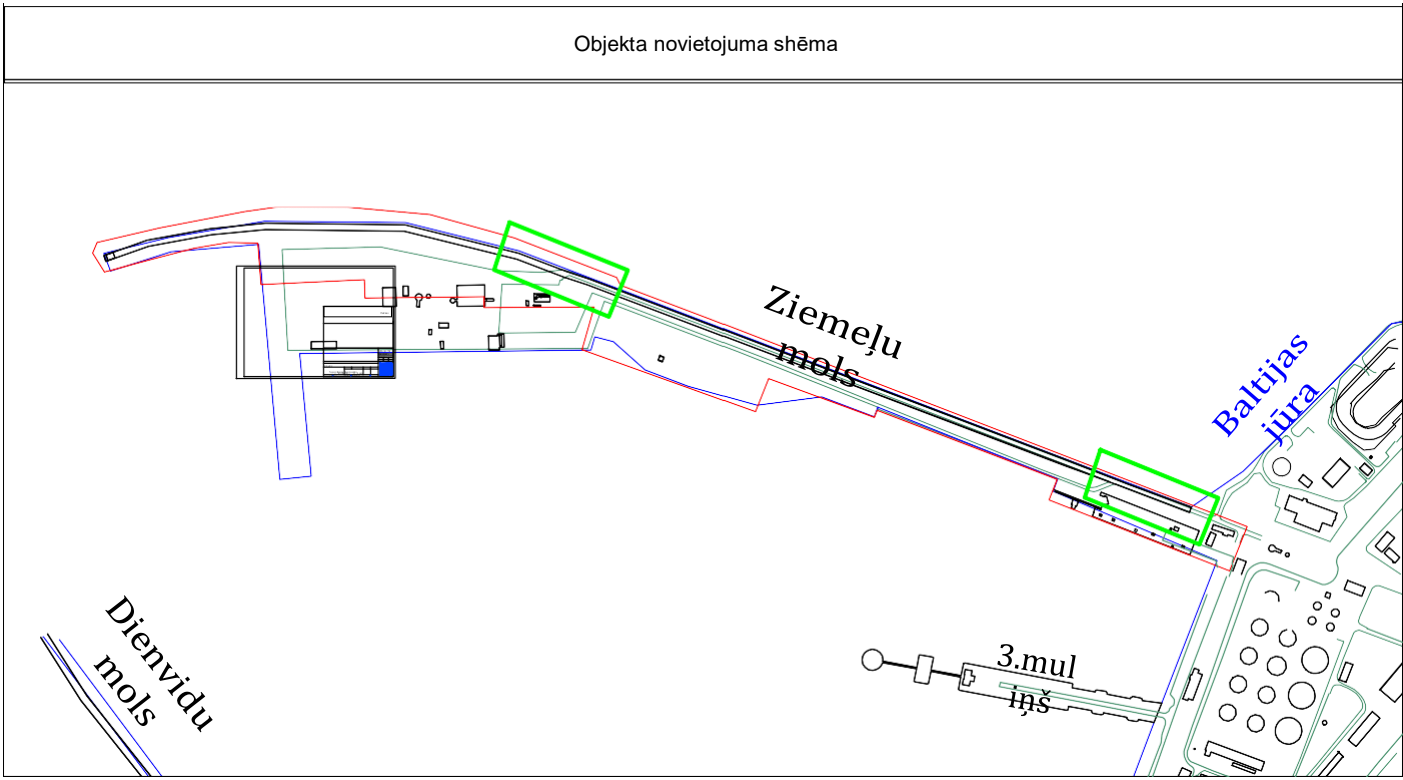
### 4. PĀRĒJIE NOSACĪJUMI

- 4.1. Visas atļaujas un licences kārto darbu izpildītājs.
- 4.2. Darbu izpildes termiņi:

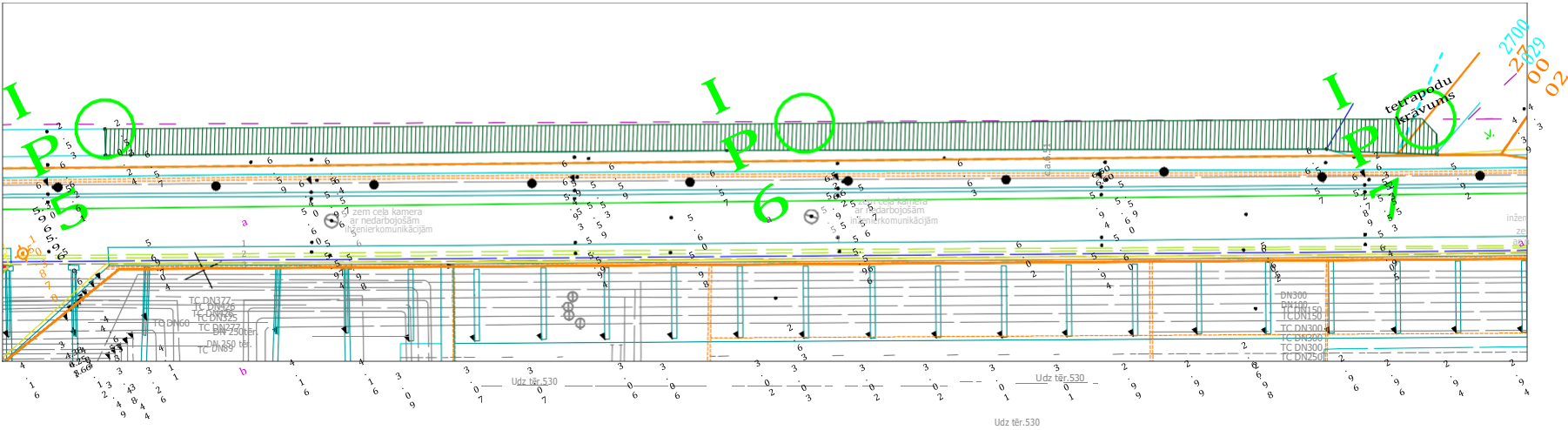
Tiek noteikti līguma slēgšanas brīdī.

SIA „Jūras projekts” būvprojekta vadītājs \_\_\_\_\_ V. Oļts

LJS sertifikāts Nr. 40-448

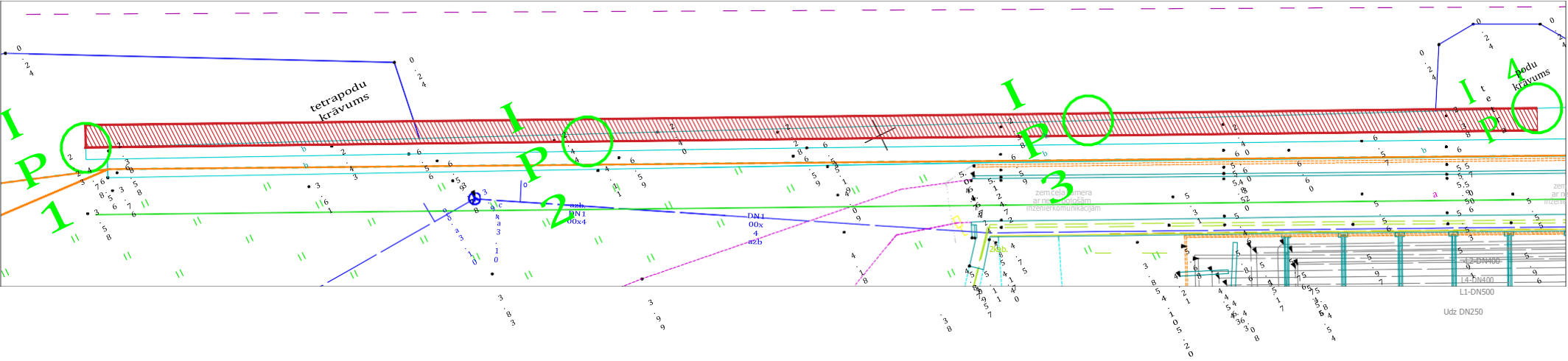


Ģeotehniskās izpētes punktu novietojums rievšanas no PK0+21 līdz PK1+22 izbūvei



- Projektējamā rieviena ar uzgalvi no PK0+21 līdz PK1+22
- Ģeotehniskās izpētes punkts

Ģeotehniskās izpētes punktu novietojums rievšanas no PK8+38 līdz PK9+68 izbūvei



- Projektējamā rieviena ar uzgalvi no PK 8+38 līdz PK9+68
- Ģeotehniskās izpētespunkts