

Atbildīgais projektētājs	 <p>SIA „Projekts EAE” Biroja adrese: Zeltiņu iela 26, Rīga, LV-1035 Reģ. Nr.: 44103073494 Būvkomersanta reģ. Nr. 9470-R</p>
Projektētājs	 <p>SIA „BT Projekts” Biroja adrese: Atbrīvotāju iela 1, Sigulda, LV-2150 Reģ. Nr.: 40103159160 Būvkomersanta reģ. Nr.:6327-R</p>
Būvniecības ierosinātājs	VSIA “Latvijas Valsts ceļi”
Reģistrācijas numurs	40003344207
Juridiskā adrese	Emīlijas Benjamiņas iela 3, Rīga, LV-1050
Pasūtījuma Nr.	LVC2024/4.3/AC/431
Būvobjekta nosaukums	SATIĻSMES DROŠĪBAS UZLABOŠANA VALSTS GALVENĀ AUTOCEĻA A9 RĪGA (SKULTE) - LIEPĀJA UN VALSTS REĢIONĀLĀ AUTOCEĻA P98 JELGAVA (TUŠĶI) - TUKUMS KRUSTOJUMĀ (APŠUPE)
Būvobjekta adrese	VALSTS GALVENĀ AUTOCEĻA A9 RĪGA (SKULTE) - LIEPĀJA UN VALSTS REĢIONĀLĀ AUTOCEĻA P98 JELGAVA (TUŠĶI) - TUKUMS KRUSTOJUMS (APŠUPE)
Būvju klasifikācijas kods	2111 AUTOCEĻI
Būvniecības veids	PĀRBŪVE
Būvniecības ieceres dokumentācijas veids	BP
Būvprojektēšanas stadija	BŪVPROJEKTS
Būvprojekta daļa	BŪVKONSTRUKCIJAS (BK)
Sējuma Nr.	10/15
Marka	BK
SIA „Projekts EAE” valdes loceklis	Edgars Krūmiņš
Būvprojekta vadītājs	Andris Buliga (sertif. Nr. 3-00648)
Būvprojekta BK daļas vadītājs	Andris Buliga (sertif. Nr. 3-00648)
Būvprojekta autors	SIA „Projekts EAE”

ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS BIS SISTĒMĀ AR ELEKTRONISKĀS PARAKSTĪŠANAS RĪKU SASKAŅĀ AR
 BŪVNICĪBAS LIKUMA 24. PANTA 9. UN 10. DAĻU

Rīga, 2025. gads

BŪVPROJEKTA SASTĀVS

1.SĒJUMS	VISPĀRĪGĀ DAĻA
2.SĒJUMS	SPECIFIKĀCIJAS
3.SĒJUMS	RASĒJUMI
4.SĒJUMS	DARBU DAUDZUMU SARAKSTS
5.SĒJUMS	BŪVDARBU APRĒĶINĀTĀ CENA (TIKAI PASŪTĪTĀJAM)
6.SĒJUMS	TOPOGRĀFISKĀS UZMĒRĪŠANAS LIETA
7.SĒJUMS	ĢEOTEHNISKĀS IZPĒTES ZIŅOJUMS
8.SĒJUMS	ZEMJU LIETAS (TIKAI PASŪTĪTĀJAM)
9.SĒJUMS	SATIKSMES ORGANIZĀCIJAS TEHNISKIE LĪDZEKĻI (TIKAI PASŪTĪTĀJAM)
10.SĒJUMS	BŪVKONSTRUKCIJAS
11.SĒJUMS	ELEKTROAPGĀDE (ĀRĒJĀ) (APGAISMOJUMS)
12.SĒJUMS	ELEKTROAPGĀDE (ĀRĒJĀ) (ST TĪKLU PĀRBŪVE)
13.SĒJUMS	ELEKTRONISKO SAKARU SISTĒMAS (ĀRĒJĀS)
14.SĒJUMS	DRENĀŽAS INŽENIERTĪKLI
15.SĒJUMS	ZEMES IERĪCĪBAS PROJEKTI (TIKAI PASŪTĪTĀJAM)

SATURS

Būvprojekta sastāvs	2
Saturs.....	3
Būvprojekta autori.....	6
Būvkomersanta reģistrācijas apliecība	7
Būvkomersanta apdrošināšanas polise	8
1 Skaidrojošais apraksts	12
1.1 Divlīmeņu šķērsojuma apstiprinātais variants.....	14
1.2 Izvērtējums par būves izmantošanu pirms pieņemšanas ekspluatācijā.....	14
2 Plānotā satiksmes pārvada īss apraksts	14
2.1 Orientējošs būvdarbu kalendārais grafiks	15
3 Izpētes materiāli (ģeoloģija)	16
4 Specifikācijas	17
4.1 <i>Vispārējās nostādnes</i>	17
4.1.1 Darba izmaksa	18
4.2 <i>Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes</i>	19
4.3 <i>Vides aizsardzības pasākumi</i>	20
4.4 <i>Būvdarbu organizēšana</i>	20
4.4.1 Darbu veikšanas projekts	22
4.5 <i>Kvalitātes kontrole un darba daudzuma noteikšana</i>	22
4.5.1 Būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmas	23
4.5.2 Paraugu ņemšana.....	25
4.5.3 Testēšana	26
4.5.4 Darba daudzuma uzmērīšana	27
4.6 <i>Darba drošība</i>	28
4.7 <i>Būvdarbu žurnāls</i>	29
4.8 <i>Darba izpildes ātrums</i>	29
4.9 <i>Darba veikšanas projekts</i>	29
4.9.1 Darba veikšanas projektā ietveramā informācija (atbilstoši darbam)	29
4.10 <i>Būves izpildmērījuma plāna izstrāde</i>	30
S1 Sagatavošanas darbi.....	31
S1.1 Mobilizācija	31
S1.2 Atbalsts Būvinženierim un Būvuzraugam.....	32
S1.3 Būves raksturīgo punktu nospraušana	32
S1.4 Papildus projektēšanas darbi	34
S2 Zemes darbi	34
S2.1 Rakšanas darbi būvbedrē virs ūdens līmeņa	34
S2.1.4 Sausas būvbedres nodrošināšana būvdarbu laikā.....	36
S2.6 Irdenas grunts izlīdzināšana uz virsmām virs ūdens līmeņa	36
S2.621 Salizturīgās kārtas izbūve.....	36
S2.622 Minerālmateriāla piegāde un ieklāšana.....	37
S2.623 Nogāžu nostiprināšana ar augu zemi, h=150mm, apsētu ar zālāja sēklām	37
S2.8 Ģeosintētiskie materiāli.....	37
S2.82 Ģeotekstila piegāde un ieklāšana	37

S4 Konstruktijas grūti	39
S4.1 Dzenamo dzelzsbetona pāļu izbūve	39
S5 Betona darbi	41
S5.2 Veidņu uzstādīšana	42
S5.3 Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana	46
S5.35 Spriegotais stiegrojums	50
S5.351 Spriegotā stiegrojuma aktīvais enkurs	54
S5.352 Kūļu kanālu injicēšana	54
S5.4 Betona piegāde un iestrādāšana	56
S5.8 Betona virsmas pārklājums	65
S5.83 Betona virsmas pārklāšana ar impregnējošu līdzekli	65
S5.85 Bitumena mastikas uzklāšana	65
S6 Tērauda darbi	66
S6.3 Tērauda konstrukciju virsmas pretkorozijas apstrāde	69
Tērauda konstrukciju karstā cinkošana	69
S7 Tilta aprīkojums	69
S7.1 Elastomēru balstīklu piegāde un montāža	69
S7.2 Dilumkārtā un hidroizolācija	70
S7.25 Asfaltbetona kārtas būvniecība	74
S7.29 Citi darbi	74
S7.291 Polimēru modificēta hermētiska šuve	74
S7.292 Poliuretāna mastikas šuve	76
S7.3 Drošības barjeras	76
S7.4 Tilta aprīkojums	78
S7.41 Ūdens novadcauruļu no tilta brauktuves izbūve	78
S7.42 Ūdens novadcauruļu no hidroizolācijas izbūve	78
S7.43 Zemsegas drenāžas kanāla izbūve	78
S7.44 Granīta šķembu un epoksīda līmes maisījums	79
S7.86 Granīta apmales akmeņu izbūve	79
S9 Citi darbi	80
S9.1 Putupolistirols	80
S9.2 Cauruļu komunikācijām izbūve	80
S9.3 Laukakmeņi betonā	81
S9.4 Iebetonēts gumijas elements starp balsta uzkalu un laiduma konstrukciju	81
S9.5 Apgaismojuma staba enkurdetaļas	81
S9.6 Slēgtā ūdens novades sistēma	81
5 Rasējumi	83
BK-00 "Vispārīgie norādījumi un galvenie projekta rādītāji"	84
BK-01 1/2 "Pārvada kopskats"	85
BK-01 2/2 "Pārvada kopskats"	86
BK-02 "Brauktuves konstrukcija"	87
BK-03 1/2 "Laiduma konstrukcija"	88
BK-03 2/2 "Laiduma konstrukcija"	89
BK-04 1/3 "Saspriegtais stiegrojums"	90
BK-04 2/3 "Saspriegtais stiegrojums"	91
BK-04 3/3 "Saspriegtais stiegrojums"	92
BK-05 1/3 "Laiduma konstrukcijas stiegrojums"	93
BK-05 2/3 "Laiduma konstrukcijas stiegrojums"	94

BK-05 3/3 “Laiduma konstrukcijas stiegrojums”	95
BK-06 “Starpbalstu konstrukcija”	96
BK-07 “Starpbalstu konstrukcijas stiegrojums”	97
BK-08 “Gala balstu konstrukcija”	98
BK-09 “Gala balstu konstrukcijas stiegrojums”	99
BK-10 “Pārejas plātnes konstrukcija un stiegrojums”	100
BK-11 “Pāļu konstrukcija un stiegrojums”	101
DOP-01 “Būvdarbu organizēšana. Norādījumi satiksmes organizēšanai (pārvada) būvdarbu laikā”	102

Būvprojekta autori

Nr.p.k.	Dalība būvprojektā	Atbildīgais par būvprojektu/daļu	Sertifikāta Nr.*	Būvkomersanta nosaukums/ Reģ. Nr.*
1.	Būvprojekta vadītājs	Andris Buliga	3-00648	SIA "BT projekts", 6327-R
2.	Būvprojekta būvkonstrukciju daļas (BK) vadītājs	Andris Buliga	3-00648	SIA "BT projekts", 6327-R
3.	Būvprojekta tehniskie risinājumi	Ernests Tolpežņikovs	3-00834	
		Jēkabs Ulģis	3-02281	

* **Piezīme:** papildus informācija par būvprojektā iesaistītajiem būvspeciālistiem, to sertifikātiem un par būvkomersantiem ir pieejama mājas lapā www.bis.gov.lv

Būvkomersanta reģistrācijas apliecība



LATVIJAS REPUBLIKAS EKONOMIKAS MINISTRIJA

Brīvības ielā 55, Rīgā, LV-1519 ♦ Tālrunis 371-67013101 ♦ Fakss 371-67280882 ♦ E-pasts: pasts@em.gov.lv

R ī g ā

BŪVKOMERSANTA REĢISTRĀCIJAS APLIECĪBA

izsniegta
sabiedrībai ar ierobežotu atbildību
BT projekts

vienotais reģistrācijas numurs : 40103159160

Komersants reģistrēts Būvkomersantu reģistrā 2008.gada 13.maijā
(lēmums Nr. 9202) saskaņā ar Ministru kabineta 2005. gada 28.jūnija
noteikumiem Nr.453 "Būvkomersantu reģistrācijas noteikumi"

Būvkomersanta reģistrācijas Nr. 6327-R

Ikgadējais informācijas atjaunošanas datums :13.maijs

Atbildīgā amatpersona -
Būvniecības departamenta direktora vietniece

S.Liepa



Būvkomersanta apdrošināšanas polise



AOB "Gjensidige", Zalgale g. 90, LT-06003, Vilnius, Lietuva
AOB "Gjensidige" Latvijas filiāle, Reģ. Nr. 45103595216
Gustava Zemgales gatve 74A, Rīga, LV-1020, Latvija

Tel. 67112222
info@gjensidige.lv
gjensidige.lv



Profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas polise

Professional Indemnity Insurance policy

Polises numurs
Policy number

GJELV1602839

Apdrošinātāja ņēmējs Policyholder	SIA BT PROJEKTS, reģ. Nr. 40103159160 STARU IELA 6-7, ĶĒGUMS, LV-5020, LATVIJA tel. +37129486563, e-pasts ernests@btprojekts.lv
Apdrošinātais Insured	Saskaņā ar lēmumu Nr.1
Apdrošināšanas periods Insurance period	18.10.2025 00:00 - 17.10.2026 23:59
Retroaktīvais periods Retroactive period	18.10.2014 - 17.10.2025
Līguma darbības teritorija Insurance place	Latvija
Apdrošināšanas veids Insurance policy type	Būvspeciālistu profesionālā civiltiesiskā atbildības apdrošināšana Building specialists' professional indemnity insurance

Apdrošināšanas nosacījumi

Insurance conditions

Apdrošinātāja objekts Insurance objects	Apdrošinātā profesionālā civiltiesiskā atbildība par tā pieļautu kļūdu vai nolaidību, kuras rezultātā nodarīti zaudējumi trešajai personai, veicot Apdrošinātā profesionālo darbību. The professional third party liability of the Insured for his/her mistakes or negligence, in the result of which losses were caused to a third party while performing the Insured Professional Activities.
Apdrošinātā profesionālā darbība Insured professional activity	Būvinspekcija, Autoruzraudzība, Projektēšana.
Projekta / veicamo darbu apraksts Description of project / performed works	-
Apdrošināšanas noteikumi Insurance terms & conditions	Vispārējie apdrošināšanas noteikumi Nr. V1.4 Profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas noteikumi Nr.7.4/3 Civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas speciālie noteikumi Nr.7.4/3-1 "Būvspeciālistu profesionālā civiltiesiskā atbildība" General Insurance Terms and Conditions No. V1.4 Professional indemnity insurance terms and conditions No.7.4/3 Special third party liability insurance regulations No. 7.4/3-1 "Building specialists' professional third party liability"

Atbildības limits, apdrošināšanas prēmija, pašrisks

Liability limit, insurance premium, deductible

Atbildības limits par apdrošināšanas periodu kopā Liability limit for the period in aggregate	300 000,00 EUR
Atbildības limits par vienu apdrošināšanas gadījumu Liability limit for each and every claim	300 000,00 EUR
Apdrošinātā pašs risks Deductible of the Insured	1 000,00 EUR Par katru apdrošināšanas gadījumu For each and every claim
Apdrošināšanas prēmija Insurance premium	695,00 EUR (Seši simti deviņdesmit pieci euro 00 centi) 695,00 EUR (Six hundred ninety five EUR 00 ct)

Prēmijas maksājumu grafiks

Premium payment schedule

Summa, EUR Amount	Samaksāt līdz Due date	Summa, EUR Amount	Samaksāt līdz Due date
695,00	24.10.2025		

Ja polise norādītā apdrošināšanas prēmija vai tās pirmā daļa netiek samaksāta polise norādītajā termiņā un apmērā, tad apdrošināšanas līgums nav stājies spēkā no tā noslēgšanas brīža. Atsevišķs paziņojums par to, ka apdrošināšanas līgums nav stājies spēkā, apdrošinātāja ņēmējam nosūtīts netiek.

In case Insurance Premium or first premium installment is not paid in due time and to the foreseen amount, Insurance Contract shall be invalid as of its conclusion moment. No separate notice will be sent to the Policyholder on invalidity of the Contract.



Profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas polise
Professional indemnity insurance policy

Polises numurs

GJELV1602839

Policy number

Īpašie nosacījumi

Special conditions

1. No Speciālo noteikumu Nr.7.4/3-1 punkta 4.3. tiek svītrots "tīrli, vladukit".
2. Speciālo noteikumu Nr.7.4/3-1 punkta 4.2. ar "Dzelzceļš" tiek saprasti sliedžu ceļi un dzelzceļa faktisko darbību nodrošināš tiešā infrastruktūra.
3. Speciālo noteikumu Nr.7.4/3-1 punkta 3. tiek izteikts šāds redakcijā: ADB „Gjensidige” Latvijas filiāles Profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas noteikumu Nr.7.4/3 punkta 3.2.1.3 tiek izteikts sekojošā redakcijā: Jāzvevumi Trešajām personām, tai skaitā citiem būvniecības procesa dalībniekiem, kas ir nepieciešami kļūdaini uzdevotās ēkas/būves (tās daļas) pārbaudei, t.i., nojaukšanai un izbūvēšanai no jauna.”
4. Tiek noteikts retroaktīvais periods no 18.10.2014., saskaņā ar apdrošināšanas noteikumu Nr. 7.4/3 punktu 1.8. Attiecībā uz retroaktīvo periodu tiek piemēroti attiecīgā līguma-polises nosacījumi, kas bija spēkā attiecīgajā periodā.
5. Saskaņā ar apdrošināšanas noteikumu Nr. 7.4/3 punktu 1.7. tiek piemērots 3 (trīs) gadu pagarinātais zaudējumu pieteikšanas periods.
6. Ar šo apdrošināšanas polisi un noteikumiem tiek apdrošināta civiltiesiskā atbildība par uzticēto dokumentu nozaudēšanu vai bojājumu.
- 6.1. Dokuments tiek uzskatīts par uzticētu Apdrošinātājam apdrošinātās profesionālās darbības veikšanai, ja par to ir noformēts pieņemšanas-nodošanas akts vai rakstiska vienošanās.
- 6.2. Apdrošinātājs sedz zaudējumus, kas ir saistīti ar uzticēta, uzkrātā, iespiesta vai citādi reproducēta dokumenta sabojāšanu vai nozaudēšanu, kur atbildināts tiek dokumenta atjaunošanas izmaksas.
- 6.3. Apdrošinātājs neatbildina zaudējumus, kas radušies saistībā ar skaidras naudas, čeku vai citu maksājuma dokumentu, ieskaitot, bet neierobežojot ar banknotēm, pasta un naudas orderiem, visu veidu markām, jebkādiem maksājumu apliecībām, vekseliem, depozīta sertifikātiem, obligācijām, kredītkartēm, saistību nodrošinājumiem vai citiem uzrādītāja dokumentiem, kuponiem, naudas zīmēm un jebkādiem citiem realizējamem dokumentiem, vai datorā esošo vai ar elektronikas palīdzību uzglabāto informāciju, materiālu, dokumentu, veldlapu, datu vai diagrammu pazaudēšanu vai sabojāšanu. Apakšlīmits atbildībai par uzticēto dokumentu sabojāšanu vai nozaudēšanu tiek noteikts EUR 5 000 par katru apdrošināšanas gadījumu un apdrošināšanas periodu kopā un ietilpst polises kopējā atbildības līmiā.
7. Šī līguma ietvaros tiek apdrošināta atbildība par morālo kaitējumu.
- 7.1. Ar šo apdrošināšanas polisi un noteikumiem tiek apdrošināta atbildība par trešajām personām nodarīto morālo kaitējumu.
- 7.2. Saskaņā ar šiem apdrošināšanas noteikumiem, morālais kaitējums ir fiziskās vai garīgās ciešanas, kas saistītas ar trešās personas dzīvības/veselības nodarīto kaitējumu, t.i.:
(1) cietušās personas fizisku traumu;
(2) cietušās personas sakropojumu, invaliditāti;
(3) apgādnieka, apgādājamā vai laulātā nāvi;
(4) apgādnieka, apgādājamā vai laulātā 1.grupas invaliditāti.
- 7.3. Netiek segti zaudējumi, kas ir saistīti vai izriet no trešo personu lēmuma bojājuma vai bojāejas.
- 7.4. Apakšlīmits šādu zaudējumu atbilstībā tiek noteikts EUR 15 000 (piecpadsmit tūkstoši EUR) un ietilpst kopējā līmiā.

Riska informācija

Information about risk

Pilnātais apdrošinājums / līguma summa – 260000 EUR.
Val pēdējo 5 gadu laikā ir bijušas izvirzītas sūdzības/pretenzijas pret Apdrošinātāja nēmēju vai Apdrošinātājiem? – NĒ.
Polise visiem objektiem.
Objektu grupas: [1] [2] [3]. Ceļi, tīrli, vladukit, tuneļi.

Noslēdzot apdrošināšanas līgumu, es apliecinu, ka:

- visa manis sniegtā informācija, kas iekļauta šajā apdrošināšanas līgumā un tā pielikumos, ir patiesa un pilnīga;
- man ir izsniegta apdrošināšanas līgumā noteiktā, ar to saturu esmu iepazīstināts, un tie man ir skaidri un saprotami;
- esmu informēts, ka apdrošināšanas līguma noteikumi un cita saistošā informācija ir pieejama Apdrošinātāja Interneta vietnē www.gjensidige.lv vai Apdrošinātāja birojā.

Apdrošinātājs veic apdrošinājuma nēmēja sniegto personas datu apstrādi nolūkā noslēgt un izpildīt apdrošināšanas līgumu. Detalizēta informācija par apdrošinātāja personas datu apstrādes principiem ir pieejama Interneta vietnē www.gjensidige.lvprivatums vai Apdrošinātāja birojā.

By concluding the Insurance contract, I hereby confirm that:

- all the information provided by me, contained in this Insurance contract and its annexes, is true and complete;
- I have been issued the terms and conditions of the Insurance contract, I have been introduced with their content, and they are clear and understandable to me.
- I have been informed that the terms and conditions of the Insurance contract and other relevant information are available on the Insurer's web page www.gjensidige.lv or at the Insurer's office.

The Insurer is processing personal data provided by the policyholder for the purpose of concluding and executing the Insurance contract. Detailed information on the personal data processing principles of the Insurer is available at www.gjensidige.lvprivatums or at the Insurer's office.

Apdrošināšanas prēmija iekļauj komisijas maksājumu par apdrošināšanas izpildīšanu.

The Insurance premium includes a commission fee for the distribution of Insurance.

Atfirdzību pieteikšana	www.gjensidige.lv / Neskaidrību gadījumā zvaniet +371 67112222
Claims report	www.gjensidige.lv / For more information call +37167112222

Polise ir sagatavota elektroniski un derīga bez paraksta un zīmoga.

Policy has been issued electronically and is valid without signature or stamp.

Izdošanas datums, vieta	24.09.2025, Rīga
Date, place of Issue	24.09.2025, Riga



Profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas polise
Professional Indemnity Insurance policy

Polises numurs

GJELV1602839

Policy number

Apdrošinātājs Insurer ADB "Gjensidige" Latvijas filiāle ADB "Gjensidige" Latvian Branch	Polisi izsniedza Policy issued by EURORISK SIA Tālrunis: +37125955551 E-pasts: toms.skujls@eurorisk.lv	Apdrošinājuma ņēmējs Policyholder SIA BT PROJEKTS,
--	--	--



Pielikums Nr.1 pie profesionālās civiltiesiskās atbildības apdrošināšanas polises
Annex No.1 to professional indemnity insurance policy

Polises numurs
Policy number

GJELV1602839

Apdrošināto personu saraksts

- 1 BULIGA ANDRIS, p.k. : [redacted] tiltu projektēšana, sert.Nr.3-00648, tiltu būvprojekta ekspertīze, sert.Nr.6-00014, pieredze specialitātē 25 g.
- 2 FRANČENKO ULDIS, p.k. [redacted], Elektronisko sakaru sistemu un tīklu projektēšana, sert. Nr. 3-00248, pieredze specialitātē 20 g.
- 3 TOLPEŽNIKOVS ERNESTS, p.k. [redacted], ceļu un tiltu projektēšana, sert.Nr.3-00834, tiltu būvprojekta ekspertīze, sert.Nr.6-00018, pieredze specialitātē 22 g.
- 4 ULČIS JĒKABS, p.k. [redacted], Tiltu projektēšana, Sert. nr. 3-02281, pieredze specialitātē 11 g.

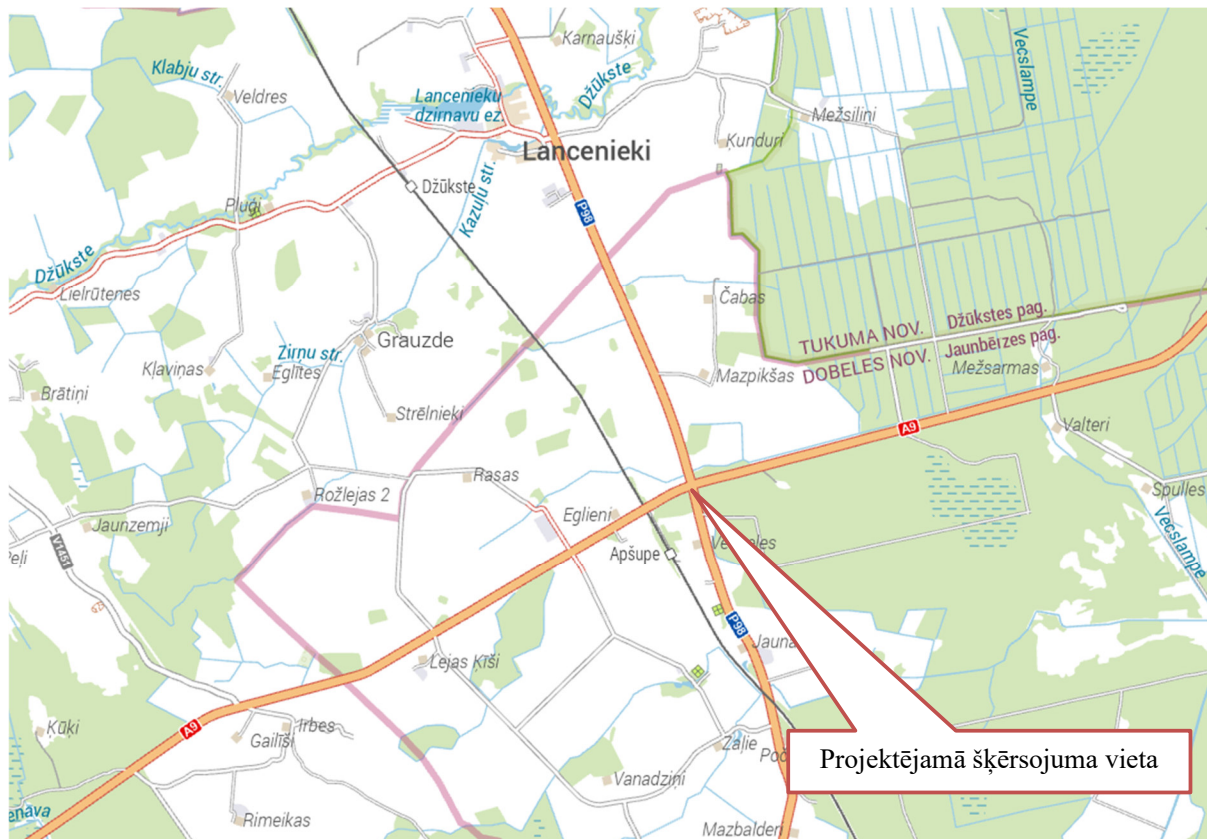
1 SKAIDROJOŠAIS APRAKSTS

Būvprojekta “Satiksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļā A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļā P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apšupe)” būvkonstrukciju daļu (BK) izstrādājuši Sia “BT projekts” būvinženieri uz savstarpēji noslēgtā uzņēmuma līguma Nr.2024/07-09/8 ar SIA “Projekts EAE” pamata (LVC līguma Nr. LVC2024/4.3/AC/431).

Dokumentus projektēšanai (būvatļauju, projektēšanas uzdevumu, saņemtos tehniskos noteikumus u.c.) skatīt būvprojekta 1.sējumā “Vispārīgā daļa”, šajā sējumā tie netiek dublēti.

Projektējamās būves dislokāciju kartē skatīt 1.1.att.

Plānotās divlīmeņu izbūves novietnes fotogrāfijas skatīt 1.2-1.3.att.



1.1.att. Objekta novietojuma plāns



1.2.att. Plānotā divlīmeņu šķērsojuma novietne (skats Liepājas virzienā)



1.3.att. Plānotā divlīmeņu šķērsojuma novietne (skats Tukuma virzienā)

1.1 Divlīmeņu šķērsojuma apstiprinātais variants

Atbilstoši Pasūtītāja projektēšanas uzdevuma (turpmāk "PU") p.6.4.3, Būvprojektā minimālā sastāvā (turpmāk tekstā "MBP") tika izvērtēti dažādi iespējamie divlīmeņa šķērsojuma varianti, izvērtējumā iekļaujot gan tuneļa, gan ceļa pārvada (gan viena, gan otra ceļa gadījumā) risinājumus. PU p.6.4.2. nosaka, ka projektētā divlīmeņa šķērsojuma brīvtempas gabarīts jāparedz ne mazāk kā 5,20 m.

Atbilstoši PU p.6.4.4 MBP tika nāvērtētas variantu tehniski ekonomiskās priekšrocības no būvniecības, ekspluatācijas un uzturēšanas viedokļa, kā arī satiksmes organizācijas skatījumā drošāko risinājumu.

MBP tika piedāvāti sekojoši būvkonstrukciju varianti:

- 1.variants – a/c P98 pārvads pār a/c A9. Rāmis;
- 2.variants – a/c P98 pārvads pār a/c A9. Pārvads;
- 3.variants – a/c P98 tunelis zem a/c A9;
- 4.variants – a/c A9 pārvads pār a/c P98. Rāmis;
- 5.variants – a/c A9 pārvads pār a/c P98. Pārvads;
- 6.variants – a/c P98 pārvads pār a/c A9 (divbrauktuves ceļš). Pārvads – apstiprinātais variants.

1.2 Izvērtējums par būves izmantošanu pirms pieņemšanas ekspluatācijā

Izvērtējums par būves izmantošanu pieļaujamību būvdarbu laikā sagatavots ņemot vērā LR „Būvniecības likums” (pieņemts 09.07.2013, stājies spēkā 01.10.2014) 21.panta (3) punkta prasību.

Pārvada izmantošana pirms nodošanas ekspluatācijā pieļaujama, ja tiks izpildīti sekojoši nosacījumi:

- pilnībā izbūvēta asfaltbetona sega uz pārvada un tā pieejās;
- ir uzstādītas drošības barjeras (gan uz pārvada, gan tā pieejās);
- ir vēlams arī ceļu horizontālā marķējuma izbūve (gan uz pārvada, gan pieejās).

2 PLĀNOTĀ SATIKSMES PĀRVADA ĪSS APRAKSTS

Skatīt kopā ar rasējumiem Nr. BK-00 un BK-01.

Konstrukcija var uzņemt slodzes, kuru iedarbība ierosina piepūles, kas nepārsniedz LVS EN 1991-2 “Satiksmes slodzes tiltiem” paredzēto normatīvo slodzi ar regulējošo koeficientu $\alpha=1.0$ ierosinātās piepūles. Paredzēts izbūvēt trīs laiduma pārvadu ar laiduma shēmu 17.4m + 23,7m + 17.4m, ar kopējo garumu 66,5m (izmērs uz brauktuves ass, ieskaitot spārsienas). Pārvads plānā izvietots 87° leņķī pret projektējamo autoceļa A9 trasi. Brauktuves konstrukcija ir 9.5m plata ar 1,25m platām joslām gājējiem (vienā līmenī ar brauktuvi).

2.1 Orientējošs būvdarbu kalendārais grafiks

Nr. p. k.	Darba* nosaukums																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Sagatavošanas darbi, mobilizācija (pārveda izbūves darbiem)																								
2	Satiksmes organizēšana																								
3	Pāļu dzīšana (tai sk., izmēģinājuma pāļi) gala balstiem (pirms tam izbūvējot a/c P98 uzbrērumu (DDS Ceļu daļa) līdz uzkalu līmenim)																								
4	Sausas būvbedres nodrošināšana un rakšanas darbi starpbalstu izbūvei un starpbalstu pēdas daļas izbūve (pamatne, stiegrojums, veidņi, betonēšana)																								
5	Gala balstu uzkalu izbūve (stiegrojums, veidņi, betonēšana)																								
6	Starpbalstu statu izbūve (stiegrojums, veidņi, betonēšana)																								
7	Laiduma (1 etaps) izbūve (stiegrojums, saspiertais stiegrojums, veidņi, betonēšana) - laidumu daļa																								
8	Laiduma (2 etaps) izbūve - saspierto kūļu enkuru zonas aizbetonēšana																								
9	Pārejas plātņu izbūve (pirms tam izbūvējot a/c P98 uzbrērumu līdz pamatnes līmenim - DDS Ceļu daļa), tai sk., pamatne, stiegrojums, veidņi un betonēšana																								
10	Pārveda piecju brauktuves (DDS Ceļu daļa) konstrukcijas izbūve (līdz asfaltbetona segas līmenim)																								
11	Pārveda brauktuves hidroizolācijas, granīta apmaļu, seguma izbūve, drošības barjeru uzstādīšana																								
12	Asfaltbetona segas izbūve uz pārveda un piecās (piecās - DDS Ceļu daļa)																								
13	Hermētisko šuvju izbūve																								
14	Tekņu, konusa nostiprinājuma un dienesta kāpņu izbūve																								
15	Autoceļa nomalu uzpildīšana (DDS Ceļu daļa)																								
16	Ceļa drošības barjeru izbūve uz pārveda un piecās (pārveda piecās N2-W4 DDS Ceļu daļa)																								
17	Ceļa zīmju un brauktuves horizontālā apzīmējuma izbūve (Ceļu daļa)																								
18	Demobilizācija, apzālumošanas darbi (skatās teritorijas sakopšana)																								

* Dotajā aprakstā nav minēti visi darbi. Būvdarbu veicējs, izstrādājot darbu veikšanas projektu, visus darbu procesus, kas ir šeit minēti, drīkst sadalīt sīkāk. Gadījumā, ja ir pamatoti nepieciešama galveno darbu procesu secības maiņa, tā ir jāsapasako ar būvprojekta autoru.

3 IZPĒTES MATERIĀLI (ĢEOLOĢIJA)

Izpētes materiālus skatīt atsevišķos būvprojekta sējumos:

- Topogrāfiskās uzmērīšanas lieta – 6.sējums
- Ģeotehniskās izpētes ziņojums – 7.sējums.

Šajā sējumā izpētes materiāli netiek dublēti.

4 SPECIFIKĀCIJAS

4.1 Vispārējās nostādnes

Šīs tehniskās specifikācijas kā daļa no Būvprojekta (turpmāk tekstā – Projekta) ir domāta, lai precizētu un paplašinātu Līguma starp Pasūtītāju un Būvdarbu veicēju (turpmāk tekstā – Līgums) prasības. Nekas no tajās ietilpstošā nemazina Līguma nosacījumus un saistības minētā Līguma sakarā. Līguma nosacījumi, rasējumi un citi Līguma dokumenti ir lasāmi saistībā ar šīm tehniskajām specifikācijām (turpmāk tekstā – Specifikācijām). Neraugoties uz Projekta Specifikāciju sadalījumu atsevišķās nodaļās, katra no tām uzskatāma kā citas nodaļas papildinājums un ir lasāma kopā ar to vai arī tās ietvaros, ciktāl tas praktiski varētu būt iespējams.

Būvdarbus veikt atbilstoši šim Projektam, šīm Specifikācijām, tehniskajiem noteikumiem un dokumentiem, būvnormatīviem, kas minēti šajās Specifikācijās (kā arī citos Projekta sējumos), spēkā esošiem Latvijas būvniecības noteikumiem un būvnormatīviem.

Veicot būvdarbus (attiecināmajiem darbiem), ievērot „Tiltu specifikācijas 2020” un „Autoceļu būvdarbu specifikācijas 2023”, šajās Specifikācijās minēto standartu, rekomendāciju un citu atsauču norādījumus un prasības, cik tālu tās nav pretrunā ar šīm Specifikācijām un spēkā esošajiem būvnormatīviem.

Projekta Specifikācijās atsaucēs minētajiem standartiem un normatīviem lietot spēkā esošo versiju.

Jāievēro rekomendācijas, kas dotas VAS „Latvijas Valsts ceļi” izdotajā „Tiltu projektēšanas rokasgrāmata” LAD (2003.g.), ieskaitot visas atsauces uz normatīviem un standartiem, ja tas nav pretrunā ar šīm Specifikācijām.

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

- Grunts EC 7;
- Veidņi un turas EC 2 un LVS EN 1992-1-1;
- Stiegrojums EC 2 un LVS EN 10080;
- Betons EC 2 un LVS EN 206;
- Konstrukciju tērauds EC 3, LVS EN 10025-1 L un LVS EN 10025-2; LVS EN ISO 10113;
- Ceļa darbi Autoceļu būvdarbu specifikācijas 2023.

Projekta rasējumi un darbu daudzumu saraksts jāskata saistībā ar šīm Specifikācijām. Jautājumiem, kas izklāstīti vai aprakstīti vienā vietā, nav jābūt atkārtotiem citur.

Turpmāk tekstā lietotie jēdzieni:

Būvdarbu veicējs – būvkomersants, kurš veic būvdarbus, pamatojoties uz noslēgto līgumu ar pasūtītāju.

Atsevišķu būvdarbu veicējs - būvdarbu veicējs, kas, pamatojoties uz noslēgto līgumu, par pasūtītāja vai būvdarbu veicēja līdzekļiem veic atsevišķus būvdarbus vai to kopumu.

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

Būvdarbu vadītājs - būvspeciālists, kuru ieceļ 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.

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

Būvinženieris – Pasūtītāja nolīgta persona, kura Pasūtītāja vārdā veic būvdarbu uzraudzību un vada būvuzraudzību (atbilstoši Pasūtītāja būvuzraudzības Līgumam).

4.1.1 DARBA IZMAKSA

Būvdarbu veicējam savā piedāvājumā jāievērtē visi nepieciešamie darbi (kā arī to secība), materiāli, būvmašīnas un transports, bez kā nebūtu iespējama Projektā paredzēto būvdarbu tehnoloģiski pareiza, Pasūtītāja prasībām un spēkā esošiem normatīviem atbilstoša katra darba izpilde pilnā apjomā.

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

Šajā nodaļā aprakstītas vispārējās prasības, kas jāizpilda un jāievēro Būvdarbu veicējam, veicot darbus. Atsevišķa samaksa par šīs nodaļas prasību izpildi Būvdarbu veicējam nav paredzēta.

Būvdarbu veicējam pie konkrētajiem darbiem, kas ir doti 4.Sējuma „Darbu daudzumu saraksts”, vienības cenās ir jāiekļauj sekojošas izmaksas:

- darbaspēkam;
- nepieciešamo palīgteritoriju iegūšanai un uzturēšanai;
- būvlaukuma uzturēšanas izmaksas - sadzīves telpas, sanitārās labierīcības, Būvdarbu veicējam nepieciešamās uzturēšanas un pārbaudes iekārtas, aprīkojums, noliktavas u.t.t., ūdens, elektrības u.t.t. patēriņa izdevumi;
- kvalitātes nodrošināšanai un kontrolei (paraugu ņemšana, testēšana, uzmērījumi, dokumentēšana, kvalitātes procedūras, preventīvās darbības u. tml.);
- papildus projektēšanas darbi, detalizētu rasējumu izstrāde, ja nepieciešams, lai tehnoloģiski pareizi realizētu būvkonstrukcijas vai, ja to pieprasa Būvinženieris;
- papildus saskaņojumu un atļauju iegūšana;
- būvmateriālu un būvizstrādājumu sagatavošanai, uzglabāšanai, piegādēm un iestrādei;
- iekārtām un ar tām saistītajiem izdevumiem;
- nepieciešamās dokumentācijas noformēšanai;
- vispārējām saistībām, atbildības un risku nodrošinājumiem;
- organizācijai un administrēšanai;
- tiesību aktos noteikto nodokļu un nodevu nomaksai, izņemot pievienotās vērtības nodokli;
- sanitāro un drošības normu ievērošanai;
- papildus pasākumi nelabvēlīgo laika apstākļu ietekmē;
- vides aizsardzības pasākumi;
- telpu ierīkošana un uzturēšana būvniecības laikā būvuzraudzības nodrošināšanai;

- darbu veikšanas projekta izstrādes un saskaņošanas izmaksas;
- darba izpildes u.c. nepieciešamo projektu izstrādei (mērījumi, aprēķini, rasējumi, apraksti, plāni, grafiki u.tml.);
- plānotā peļņa.

Specifikācijās var būt minēti darbi (piem., gruntēšana), kas ir nepieciešami kā sagatavošanas darbi būvdarbu līgumā minētu darbu izpildei, būvdarbu līgumā nav minēti kā atsevišķi darbi, tad Būvdarbu veicējam šo darbu izpilde ir jāparedz, bet ar to izpildi saistītie izdevumi jāiekļauj būvdarbu līgumā minēto darbu cenās.

4.2 Būvlaukums un ar būvdarbiem saistītās zemes

Pirms darbu uzsākšanas ceļa un/vai zemes īpašnieks nodod Būvdarbu veicējam paredzēto būvlaukumu, sastādot būvlaukuma nodošanas-pieņemšanas aktu. Ja būvdarbu veikšanā iestāties ar darba veikšanai nepiemērotiem klimatiskajiem apstākļiem saistīts par vienu kalendāro mēnesi garāks pārtraukums un Būvdarbu veicējs ir sakārtojis būvlaukumu satiksmei drošā kārtībā, Būvdarbu veicējs drīkst uz pārtraukuma laiku nodot būvlaukumu īpašniekam.

Pirms sava piedāvājuma iesniegšanas Būvdarbu veicējam ir jāveic rūpīga būvlaukuma apskate un jāiepazīstas ar tā stāvokli attiecībā uz vispārējiem būvniecības apstākļiem būvlaukumā, gruntsūdens līmeni, grunts īpašībām, esošajām iekārtām un pakalpojumiem un jebkuru citu aspektu, kas varētu ietekmēt būvniecību un darbu izpildes metodes. Būvdarbu veicējam jāizpēta apstākļi, kas saistīti ar piekļūšanu būvlaukumam, pastāvošie šķēršļi (ja tādi ir) un iespēju robežās jākonstatē visas tās grūtības teritorijā, kas varētu ietekmēt darbu izpildi. Attiecīgi Būvdarbu veicējam piedāvājuma cena jānosaka, balstoties uz drošu pamatojumu un visas iespējamās izmaksas jāiekļauj piedāvājuma cenā.

Rekonstruējamiem ceļiem būvlaukuma robežas ir Valsts zemes dienesta Kadastra reģistrā fiksētas esošā ceļa nodalījuma joslas robežas. Ja rekonstrukcijas vajadzībām ceļa īpašnieks ir ieguvis papildu zemes gabalus, tad būvlaukuma robeža iet pa ceļa zemju nodalījuma joslai piegulošo zemes gabalu ārējo robežu. **Būvdarbu veicējam jāveic īpašumu robežzīmju saglabāšanu un nepieciešamības gadījumā – aizsargāšanu, veicot projektā paredzētos darbus to tiešā tuvumā.**

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

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

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

Būvdarbu veicējam jāuztur būvlaukums (arī būvlaukuma ceļi), kā arī jāuztur apvedceļi, ja tas paredzēts Projektā, ziemā un vasarā satiksmei drošā stāvoklī atbilstoši noteiktajai uzturēšanas klasei saskaņā ar Ministru

kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumiem Nr.26 "Noteikumi par valsts un pašvaldību autoceļu ikdienas uzturēšanas prasībām un to izpildes kontroli".

Būvdarbu veicējam jānodrošina piekļūšana īpašumiem, kuru pievienojumi atrodas būvlaukumā.

4.3 Vides aizsardzības pasākumi

Veicot būvdarbus Būvdarbu veicējam ir jāievēro visi spēkā esošie vides aizsardzības likumi.

Nevar tikt pieļauta būvlaukuma un darba veikšanas platību piesārņošana. Nojaucot esošās konstrukcijas, kā arī būvējot projektētās, nepieciešams veikt piesardzības pasākumus, lai novērstu iespējamo apkārtējās vides piesārņošanu.

Nav pieļaujama izmantojamo jauno materiālu, kas nepieciešami Projekta konstrukciju izgatavošanai (un/vai pārklāšanai, piem., impregnējošais pārklājums, bitumena mastika, grunts un tml.) nokļūšanu gruntī.

Visi nojauktie būvmateriāli Būvdarbu veicējam ir jātransportē uz būvgružu pārstrādi vai sertificētu būvgružu izgāztuvi, ja vien Līgumā ar Pasūtītāju nav noteikts citādi. Būvdarbu veicējam ir jāievēro Atkritumu apsaimniekošanas likuma prasības. Nodrošināt vides kvalitātes saglabāšanu.

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

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

Būvdarbu veicējam jāievēro Valsts vides dienesta izdoto atzinumu Nr. AP25AZ0307 (skatīt 1.Sējumu "Vispārīgā daļa").

Būvniecībā un labiekārtošanā drīkst izmantot derīgos izrakteņus, kas ir iegūti atradnē, kur derīgo izrakteņu ieguvei ir saņemta vietējās pašvaldības izsniegta atļauja vai Valsts vides dienesta izsniegta licence, vai dabas resursus, kas iegūti pazemes un virszemes būvju būvniecības, virszemes ūdensobjektu (dīķu) ierīkošanas, to gultnes tīrīšanas vai padziļināšanas procesā, ja persona, kas iesaista dabas resursus saimnieciskajā darbībā Valsts vides dienestā ir saņēmusi dabas resursu lietošanas atļauju.

Būvniecības laikā radušos atkritumus jāapsaimnieko un jānodod atkritumu apsaimniekotājam, kuram ir spēkā esoša Valsts vides dienesta izsniegta atkritumu apsaimniekošanas atļauja. Būvniecības laikā ir aizliegta dažādu atkritumu, tai skaitā bīstamo un sadzīves atkritumu, sajaukšana. Nenožīmīgus naftas produktu noplūdes no būvdarbos iesaistītās tehnikas (ja tādas radīsies) savākt ar absorbējoša materiāla palīdzību, kas jāuzglabā būvdarbu norises vietā.

Visas izmaksas, kas ir saistītas ar augstāk minēto vides prasību ievērošanu, Būvdarbu veicējam ir jāiekļauj veicamo būvdarbu vienības cenās.

4.4 Būvdarbu organizēšana

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

Visi būvdarbi jāveic saskaņā ar piemērojamām LBN prasībām, tai skaitā pamatojoties gan uz likumu "Par autoceļiem", gan "Autoceļu un ielu būvnoteikumiem", gan vadoties pēc "Būvniecības likuma".

Būvdarbi jāizpilda saskaņā ar Projektu.

Būvdarbu veicējam, darbu veikšanas projekta ietvaros, jāizstrādā visi nepieciešamie detalizētie rasējumi visām palīgbūvēm, turām, pagaidu atbalsta konstrukcijām un pagaidu norobežojošām konstrukcijām.

Būvdarbu izpildes laikā jāievēro visu komunikāciju aizsardzības noteikumi.

Būvdarbu veikšanas laikā jānodrošina aizsardzība pret būvmateriālu un citu priekšmetu krišanu no jaunbūvējamā pārvada.

Pēc darbu pabeigšanas visām būvdarbu laikā skartajām teritorijām ir jāatjauno melnzemes kārta tās sākotnējā biezumā (bet ne mazāk kā $H_{min.}=10\text{cm}$) un jāapsēj ar daudzgadīgu zālāju sēklām.

Būvdarbu veicējam, sastādot būvdarbu kalendāro grafiku, jāņem vērā darbu veikšanas laika apstākļu īpatnības, piem., grunts ūdens līmeņa svārstības, betonēšanas, hidroizolācijas, asfaltbetona iestrādāšanas nepieciešamās min. temperatūras, mitruma režīms u.c., pretējā gadījumā jāveic papildus pasākumi, lai izpildītu Specifikāciju prasības.

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

Būvdarbu veicējam jāievērtē Projekta rasējumos un darbu daudzumu sarakstos minēto darbu veikšanai nepieciešamie materiāli, palīgkonstrukcijas un papildus darbi, kas nav minēti šajā sarakstā, bet bez kuriem nebūtu iespējama visu būvdarbu tehnoloģiski pareiza un spēcā esošajiem normatīviem atbilstoša veikšana pilnā apjomā.

Pārvada izbūves darbu īss apraksts* (skat. arī rasējumu DOP-01):

- sagatavošanas darbi, mobilizācija (pārvada būvdarbiem);
- satiksmes organizēšana (pārvada būvdarbiem) – veicamos darbus būvdarbu veicējam būs jāsaņēma ar ceļu daļas būvdarbiem. Atsevišķas satiksmes organizācijas shēmas būs jāparedz pārvada starpbalstu izbūves laikā un pārvada laiduma izbūves laikā (būs jāparedz turu konstrukcija, lai nodrošināt satiksmes telpu, vai arī cits satiksmes novirzīšanas risinājums – būvdarbu veicēja izvēle darbu veikšanas projekta ietvaros);
- pāļu dzīšana (tai sk., izmēģinājuma pāļi) gala balstiem (pirms tam izbūvējot a/c P98 uzbērums (DDS Ceļu daļā) līdz uzkalu līmenim);
- būvbedru rakšana starpbalstu izbūvei un starpbalstu pēdas daļas izbūve (pamatne, stiegrojums, veidņi, betonēšana);
- gala balstu uzkalu izbūve (stiegrojums, veidņi, betonēšana);
- starpbalstu statu izbūve (stiegrojums, veidņi, betonēšana);
- laiduma (1 etaps) izbūve (stiegrojums, saspriegtais stiegrojums, veidņi, betonēšana) - laidumu daļa;
- laiduma (2 etaps) izbūve - saspriegto kūļu enkuru zonas aizbetonēšana;
- pārejas plātņu izbūve (pirms tam izbūvējot a/c P98 uzbērums līdz pamatnes līmenim – DDS Ceļu daļa), tai sk., pamatne, stiegrojums, veidņi un betonēšana;
- pārvada pieeju brauktuves (DDS Ceļu daļā) konstrukcijas izbūve (līdz asfaltbetona segas līmenim);
- pārvada brauktuves hidroizolācijas, granīta apmaļu, seguma izbūve, drošības barjeru uzstādīšana;
- asfaltbetona segas izbūve uz pārvada un pieejās (pieejās - DDS Ceļu daļa);
- hermētisko šuvju izbūve;
- tekņu, konusa nostiprinājuma un dienesta kāpņu izbūve;

- autoceļa nomaļu uzpildīšana (DDS Ceļu daļa);
- ceļa drošības barjeru izbūve uz pārvada un pieejās (pārvada pieejās N2-W4 DDS Ceļu daļa).;
- ceļa zīmju un brauktuves horizontālā apzīmējuma izbūve (DDS Ceļu daļa);
- demobilizācija, apzaļumošanas darbi (skartās teritorijas sakopšana).

* Dotajā aprakstā nav minēti visi darbi. Būvdarbu veicējs, izstrādājot darbu veikšanas projektu, visus darbu procesus, kas ir šeit minēti, drīkst sadalīt sīkāk. Gadījumā, ja ir pamatoti nepieciešama galveno darbu procesu secības maiņa, tā ir jāsaskaņo ar būvprojekta daļas autoru.

4.4.1 DARBU VEIKŠANAS PROJEKTS

Darbu veikšanas projekts (turpmāk DVP) ir izstrādājams un saskaņojams ar Pasūtītāju būvuzraudzību un inženierkomunikāciju īpašniekiem (ievērtējot tehnisko noteikumu izdevēju prasības), pamatojoties uz plānoto būvdarbu organizēšanu un Projektu kopumā.

Izstrādājot DVP papildus ir jāņem vērā šādi normatīvie dokumenti:

- Darba likums;
- Būvniecības likums;
- Darba aizsardzības likums;
- Likums „Par bīstamo iekārtu tehnisko uzraudzību”;
- MK Nr.500 „Vispārīgie būvnoteikumi”;
- MK noteikumi Nr.92 "Darba aizsardzības prasības veicot būvdarbus";
- MK noteikumi Nr.238 "Ugunsdrošības noteikumi";
- MK noteikumi „Darba aizsardzības prasības, lietojot darba aprīkojumu un strādājot augstumā”, kā arī citiem noteikumiem un būvnormatīviem, kas reglamentē būvdarbu veikšanu, darba aizsardzību un ugunsdrošību;
- LR “Darba aizsardzības likumu” ar tā papildinājumiem - MK noteikumi Nr.660 “Darba vides iekšējās uzraudzības veikšanas kārtība”;
- MK noteikumi Nr.359 “Darba aizsardzības prasības darba vietās”;
- “Aizsargjoslu likums”

Izstrādājot DVP, Būvdarbu veicējam ir jāizvēlas veicamo darbu tehnoloģiskie procesi, izpildes metodes ņemot vērā gruntsūdens līmeņus un būvlaukuma teritorijā esošās komunikācijas. Darbu veikšanas procesa ietvaros Būvdarbu veicējam ir jāizstrādā detalizēts būvniecības laika grafiks.

Būvdarbu veicējam savās darbu izmaksās ir jāievērtē arī visu darbu veikšanai nepieciešamo atļauju un papildus saskaņojumu saņemšanas izmaksas.

4.5 Kvalitātes kontrole un darba daudzuma noteikšana

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

Darba kvalitātei jāatbilst Līguma, Projekta un Specifikāciju prasībām. Ja ir apstākļi, kas neļauj sasniegt izvirzītās kvalitātes prasības, Būvdarbu veicējam par to ir jābrīdina Pasūtītājs pirms darba uzsākšanas. Ja darbs nav izpildīts atbilstoši prasībām, to nedrīkst nodot/pieņemt, kamēr nav sasniegtas noteiktās kvalitātes prasības, vai arī veikti adekvāti pasākumi, kas nodrošina paredzēto satiksmes drošību, kā arī veikts neatbilstošā kvalitātē

izpildīta darba novērtējums, ievērtējot ilgtermiņā ceļa kalpotspēju pazeminošos faktorus un ar to saistošos nepieciešamos papildus ieguldījumus, Pasūtītājam, kurus jākompensē Būvdarbu veicējam par pazeminātā kvalitātē izpildītu darbu.

Katrs darbu process ir izpildāms atbilstoši Projekta Specifikācijās sniegtajām norādēm, par ko tiek sastādīti segto darbu vai nozīmīgo konstrukciju pieņemšanas akti. Darbu izpildei atļauts izmantot tikai tādus materiālus, kas atbilst Projekta Specifikāciju prasībām, par ko liecina materiālu atbilstības deklarācijas.

Katra darba procesa pieņemšanai jānotiek atbildīgā būvdarbu vadītāja un Būvuzrauga klātbūtnē. Nav pieļaujama situācija, kad tiek uzsākta nākamā darbu procesa izpilde, kamēr iepriekšējais darbu process nav pieņemts.

Jebkāda veida atkāpes no šī Projekta ir saskaņojamas ar autoruzraugu. Saskaņotās izmaiņas ir reģistrējamas būvdarbu žurnālā.

Pēc visu darbu procesu pieņemšanas, Būvdarbu veicējam ir jāpieaicina licencēts mērnieks, kas veic izpildmērījumus, un šo izpildmērījuma plānu pievieno pie objekta izpilddokumentācijas.

Pēc visu pārvada izbūves (tai skaitā pieeju) darbu pabeigšanas objekts ir jāatbrīvo no materiālu atlikumiem, būvgružiem, pagaidu ceļa zīmēm un apzīmējumiem, tehnikas u.tml. Jānovērtē pievadceļu stāvoklis, ja būvdarbu rezultātā tie ir bojāti, jāveic remonts. Būvdarbu laikā visas skartās teritorijas ir jāsakopj, zālāji jārekrutē un objekts kopumā ir uzrādāms Pasūtītāja pārstāvim un Būvuzraugam, kā rezultātā var tikt sagatavots apliecinājums par būves gatavību nodošanai ekspluatācijā.

4.5.1 BŪVIZSTRĀDĀJUMU ATBILSTĪBAS NOVĒRTĒŠANAS SISTĒMAS

Būvdarbu veicēja lietoto būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanai jābalstās uz būvizstrādājumu atbilstības novērtēšanas sistēmām, ko nosaka attiecīgo būvizstrādājumu normatīvo dokumentu prasības (standarti), pamatojoties uz Eiropas parlamenta un padomes regulu (ES) Nr. 305/2011 (Regula Nr. 305/2011 V pielikums). Stājoties spēkā Eiropas parlamenta un padomes regulai (ES) Nr. 305/2011 pakāpeniski tiks precizēti būvmateriālu un būvizstrādājumu Standartu ZA pielikumu saturi. Eiropas parlamenta un padomes regula (ES) Nr. 305/2011 nosaka CE zīmes uzlikšanas noteikumus un nosacījumus. CE zīmi un ekspluatācijas īpašību deklarāciju (ražotāja deklarācija par būvizstrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām) obligāti ir jāsastāda visiem produktiem un izstrādājumiem, kuru piemērojamie standarti ir harmonizēti.

Zemāk tabulā ir apkopoti ceļu būvmateriāli un tiem pielietojamās novērtēšanas sistēmas un atbilstību apliecinājošo dokumentu minimums. Visos gadījumos, neatkarīgi no atbilstības novērtēšanas sistēmas, ražotāja pienākums ir nodrošināt ražošanas procesa kontroli un produkta vai tā sastāvdaļu testēšanu paredzētajā kārtībā. Būvdarbu veicējam jānodrošina papildus testu veikšana šajās specifikācijās noteiktajā apjomā. Testēšanas pārskati, kas ir pamats deklarāciju sastādīšanai un izdoto sertifikātu spēkā uzturēšanai, ir jāsaglabā un to kopijas būvniecības ierosinātais drīkst pieprasīt jebkurā brīdī, lai pārliecinātos par deklarēto raksturlielumu atbilstību

Atbilstības novērtēšanas sistēmas (BK ietvaros skatīt attiecīgos būvuzstrādājumus)

Nr. p.k.	Būvuzstrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
1.1	Ceļu bitumeni	Ceļu būvniecībai un virsmas apstrādei	LVS EN 12591	2+
1.2	Ar polimēriem modificēti bitumeni	Ceļu būvniecībai un virsmas apstrādei	LVS EN 14023	2+
1.4	Bituminētie maisījumi. Asfaltbetons	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-1 ZA. 2. tabula	2+
1.6	Bituminētie maisījumi. Šķembu mastikas asfalts	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13108-5 ZA. 2. tabula	2+
2.1	Minerālmateriāli nesaistītiem un hidrauliski saistītiem maisījumiem	Ceļiem un citiem inženierceltniecības darbiem	LVS EN 13242 ZA. 2. tabula	2+
2.2	Minerālmateriāli un aizpildītāji bituminētiem maisījumiem un virsmas apstrādei	Ceļiem un citiem inženierceltniecības darbiem	LVS EN 13043 ZA. 2.a tabula	2+
2.3	Nesaistītie maisījumi	Ceļu, lidlauku un citu satiksmes laukumu būvei un uzturēšanai	LVS EN 13285	Nav noteikta
2.4	Minerālmateriāli un aizpildītāji betonam	Ēkās, autoceļos un citās inženiertehniskās būvēs	LVS EN 12620 ZA. 2.a. tabula	2+
3.1	Cements	Cementam	LVS EN 197-1	1+
3.2	Betons	Betonam un radniecīgajiem izstrādājumiem	LVS EN 206 LVS 156-1	2+ ⁽²⁾
4.1	Transportlīdzekļus norobežojošā sistēma: Drošības barjeras, triecienslāpētāji, enkurposmi, pārejas posmi, atvairbarjeras	Satiksmes zonās	LVS EN 1317-5 ZA. 2. tabula	1
4.3	Ūdens noteku pārsedzes un lūku pārsedzes	Transportlīdzekļu un gājēju zonās	LVS EN 124	1 ⁽²⁾
5.1	Ģeosintētikas (tekstili), ģeotekstilijas, ģeokompozīti, ģeorežģi un ģeotikli, ko lieto: filtrēšanai armēšanai atdalīšanai	Ceļiem un citām satiksmes platībām	LVS EN 13249 ZA. 2. tabula; LVS EN 13251	2+ 4 -
5.3	Ceļu signālstabiņi	Satiksmes zonās	LVS EN 12899-3 ZA. 4. tabula	1
6.1	Ceļa zīmes	Satiksmes zonās	LVS EN 12899-1 ZA. 7. tabula	1

Nr. p.k.	Būvizrādājums	Paredzētā izmantošana	Atsauce uz standartu	Atbilstības novērtēšanas sistēma ⁽¹⁾
6.2	Ceļa apzīmējumu materiāli: pastāvīgas apzīmējumu lentes un iepriekšgatavotie ceļa apzīmējumi; krāsas, termoplastiski materiāli, aukstplastiski materiāli (ar vai bez pretslīdes minerālmateriāliem), t.sk. iepriekšpiejauktas stikla lodītes; krāsas, termoplastiski materiāli, aukstplastiski materiāli (ceļa apzīmējumiem), kuri tiek tirgoti ar norādēm par piedevu stikla lodīšu un/vai pretslīdes minerālmateriālu tipiem un attiecībām; atstarojošās ceļa kniedes	Satiksmes zonās	LVS EN 1463-1 ZA. 2. tabula	1
6.5	Satiksmes organizācijas tehniskie līdzekļi – luksofori	Luksofori uzstādīti, lai instruētu ceļa lietotājus ar sarkanu, dzeltenu un zaļu signāлгаismu.	LVS EN 12368 ZA. 2. tabula	1
7.3	Dabīgā akmens apmales	Ārējai lietošanai un ceļa ārējām gājēju un transportlīdzekļu izmantošanai paredzētām platībām	LVS EN 1343 ZA 2. tabula	4

PIEZĪME.⁽¹⁾ Atbilstības novērtēšanas sistēmas ir noteiktas saskaņā ar EIROPAS PARLAMENTA UN PADOMES REGULU (ES) Nr. 305/2011 (Regulas Nr. 305/2011 V pielikums):

- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 1 un 1+ materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvizrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, kas pamatota ar paziņotās institūcijas izdotu izstrādājuma ekspluatācijas īpašību noturības sertifikātu, kā arī jālieto CE marķējums.
- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 2+ materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvizrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, kas pamatota ar paziņotās institūcijas ražošanas procesa kontroles sistēmas atbilstības sertifikātu, kā arī jālieto CE marķējums.
- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 3 materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvizrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, pamatojoties uz paziņotās testēšanas institūcijas (laboratorijas) izstrādājuma tipa testēšanas rezultātiem, kā arī jālieto CE marķējums.
- Atbilstības novērtēšanas sistēmai 4 materiāla atbilstību apliecina ar ražotāja izsniegtu Ražotāja deklarāciju par būvizrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām, kā arī jālieto CE marķējums.

PIEZĪME.⁽²⁾ CE marķējums ir jāpastāda visiem produktiem un izstrādājumiem, kuru piemērojamie standarti ir harmonizēti. Ja standarts nav iekļauts harmonizēto standartu sarakstā ražotājam *CE marķējums* nav jālieto un *Ekspluatāciju īpašību deklarācijas* (Ražotāja deklarācijas par būvizrādājuma būtisko raksturlielumu ekspluatācijas īpašībām) vietā ražotājam ir jāpastāda *Atbilstības deklarācija*. Nosacījums izpildās neatkarīgi no noteiktās atbilstības novērtēšanas sistēmas.

4.5.2 PARAUGU ŅEMŠANA

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

Noņemtais paraugs sadalāms trijās daļās (izņemot no gatava asfalta seguma izurbtos paraugus): A, B, C, katru iesaiņojot atsevišķi. Parauga apjomam jābūt pietiekamam paredzētajai testēšanai. A paraugu saņem Būvdarbu veicējs, B un C paraugu saņem un uzglabā Būvuzraugs. Paraugu noņemšana un sadalīšana jāizpilda saskaņā ar 1.5-2 tabulā norādītajiem standartiem. Paraugus no gatava asfalta seguma noņem atbilstoši 1.5-2tabulai.

1.5-2 tabula. Paraugu ņemšana

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Minerālmateriāli Nesaistītie maisījumi Ar saistvielām nesaistītas kārtas	LVS EN 932-1 LVS EN 13286-1 Ja nav paredzēts citādi, tad no uzbūvētajām nesaistītu pamatu kārtām paraugi ņemami tikai izņēmuma gadījumos, ja nav ticamu datu par lietoto izejmateriālu kvalitāti. Vienam paraugam apvienojami vismaz trīs daļējie paraugi, kas ņemami pilnā uzbūvētās kārtas vai slāņa biezumā. Novērtējot testēšanas rezultātus ir jāņem vērā, ka šādi iegūtu paraugu testēšanas rezultāti var būt pasliktinājušies attiecībā pret testēšanas rezultātiem, kas būtu iegūti, testējot paraugus, kas ņemti atbilstoši iepriekš norādīto standartu prasībām
Bitumena saistvielas	LVS EN 58
Bituminēti maisījumi un kārtas	LVS EN 12697-27
Betons	LVS EN 206; LVS EN 12390-3

Papildus paredzēt betona tilpumsvara noteikšanu.

4.5.3 TESTĒŠANA

4.5.3.1 Testēšanas biežums

Testēšanas biežums būvizstrādājumu ražotājam (izplatītājam) jānosaka atbilstoši 1.5-3 tabulā norādītajiem standartiem. Būvizstrādājumu ražotāja (izplatītāja) pienākums ir nodrošināt ražoto (pārdoto, piegādāto) būvizstrādājumu atbilstības apliecinājumus atbilstoši normatīvajos dokumentos noteiktajam. Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par šo atbilstības apliecinājumu, kas pierāda attiecīgo būvizstrādājumu atbilstību prasībām, iesniegšanu Pasūtītājam. Būvdarbu veicējs arī ir atbildīgs, lai būvē neiebūvētu būvizstrādājumus, kuriem nav normatīvajos dokumentos noteiktajam atbilstošu atbilstības apliecinājumu. Nepieciešamības gadījumā Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par papildu testēšanu vai mērījumiem un to rezultātu iesniegšanu Pasūtītājam, lai apliecinātu attiecīgo būvizstrādājumu atbilstību prasībām.

1.5-3 tabula. Testēšanas biežums

Materiāla vai produkta nosaukums	Standarts
Minerālmateriāli nesaistītajiem un hidrauliski saistītajiem maisījumiem	LVS EN 13242
Nesaistītie maisījumi	LVS EN 13285
Minerālmateriāli bituminētiem maisījumiem un virsmas apstrādei	LVS EN 13043
Bituminētie maisījumi un materiāli	LVS EN 13108-21
Betons	LVS EN 206; LVS EN 12390-3

Pasūtītājs un Būvuzraugs pēc saviem ieskatiem var ņemt papildu paraugus testēšanai būvobjektos, būvmateriālu ieguves vietās, ražotnēs un krautnēs, pieaicinot Būvdarbu veicēja pārstāvi.

Paraugu no iesaiņojuma A testē Būvdarbu veicējs, paraugu no iesaiņojuma B, ja nepieciešams, testē Pasūtītājs, bet paraugu iesaiņojumā C uzglabā Būvuzraugs, līdz apstiprina aktu par būves pieņemšanu ekspluatācijā (vai paveikto darbu pieņemšanas aktu). Ja nepieciešams, paraugu C izmanto papildu testēšanai.

Būvdarbu veicējam nav obligāti jātestē Pasūtītāja vai Būvuzrauga papildus ņemtie paraugi no iesaiņojuma A, ja šādi ņemto paraugu apjoms pārsniedz 1.5-3 tabulā minētajos standartos noteikto testēšanas biežumu un, ja nav objektīva iemesla noteikt lielāku testēšanas biežumu.

Bituminēto kārtu biežumu mērījumi jāveic saskaņā ar LVS EN 12697-36, piedaloties Būvdarbu veicējam un Būvuzraugam, tūlīt pēc paraugu izurbšanas objektā vai, savstarpēji vienojoties, citā vietā.

Mērījumi un testēšana Būvdarbu veicējam jāveic laikus, iesniedzot rezultātus Būvuzraugam tūlīt pēc mērījumu vai testēšanas izpildes pirms nosedzošo darbu izpildes. Testēšanas un mērījumu protokolos un pārskatos jānorāda veikto testu un mērījumu nenoteiktība, ja testēšanas laboratorijai konkrētajām metodēm šī nenoteiktība ir aprēķināta.

Pasūtītājs izsniedz Būvdarbu veicējam vai Būvuzraugam Pasūtītāja veikto mērījumu vai testēšanas rezultātus tūlīt pēc mērījumu vai testēšanas izpildes.

Pēc darba vai darba daļas pabeigšanas vai pēc Būvuzrauga rīkojuma Būvdarbu veicējam jāapkopo visu mērījumu un testēšanas rezultāti kopsavilkumos, uzrādot visus – gan Būvdarbu veicēja, gan Pasūtītāja, gan Būvuzrauga – iegūtos rezultātus, un tie jāiesniedz Būvuzraugam.

Operatīvai kvalitātes kontrolei Būvdarbu veicējam ieteicams lietot ātrdarbīgas iekārtas, kas nodrošina ražotā vai būvētā produkta īpašību vai sastāva operatīvu noteikšanu darba gaitā. Ja Būvdarbu veicējs demonstrē ar ātrdarbīgām iekārtām iegūtu rezultātu salīdzināmību ar šajās Specifikācijās noteiktajām testēšanas metodēm un apliecina to ar salīdzinošās testēšanas pārskatiem vai kalibrācijas protokoliem, tad šajās Specifikācijās noteikto testēšanas vai mērījumu apjomu drīkst samazināt līdz ātrdarbīgo iekārtu kalibrācijai nepieciešamajam testēšanas vai mērījumu apjomam.

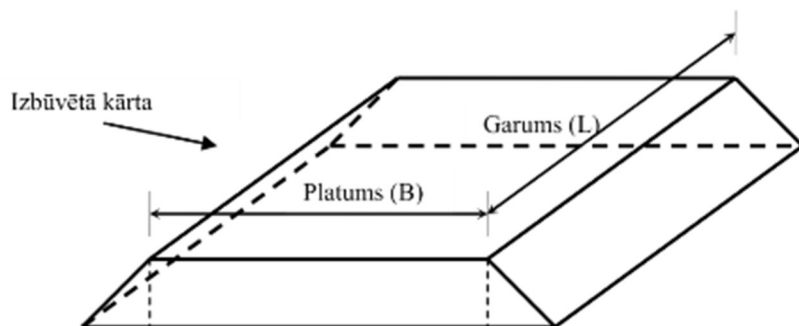
4.5.3.2 Izpildītā darba vērtējums

Izpildīto darbu vērtē pēc A parauga testu un mērījumu rezultātiem. Ja Pasūtītājs ir veicis B parauga testus un mērījumus, izpildīto darbu vērtējumam izmanto arī B parauga rezultātus. C paraugu pārbauda tikai strīdus gadījumos. C parauga testu un mērījumu veikšanai izvēlas Pasūtītājam un Būvdarbu veicējam abpusēji pieņemamu laboratoriju. Ja ir veikti C parauga testi, izpildīto darbu vērtē pēc C parauga rezultātiem.

4.5.4 DARBA DAUDZUMA UZMĒRĪŠANA

Izpildītā darba daudzums jāuzmēra paredzētajās mērvienībās.

Ja paredzēts uzmērīt konstruktīvās kārtas laukumu ($L \times B$) vai platumu (B), tad jāmēra konstruktīvās kārtas virsmas laukums vai platums atbilstoši paraugam 1.5.4-1 attēlā.



1.5.4-1 attēls.

Ja paredzēts uzmērīt vairāku citu virs citas esošu konstruktīvo kārtu platumu („B”, attēls 1.5.4-1) un Pasūtītājs nav noteicis, ka visu kārtu platumus pieņem vienādus ar virsējās kārtas jeb „efektīvo” platumu, tad katras nākamās apakšējās kārtas platumu nosaka, pieskaitot virsējās kārtas platumam tās nogāzes ar paredzētā (vai tehnoloģiskā, ja nav paredzēts) slīpuma horizontālo projekciju.

Ja paredzēts uzmērīt konstruktīvās kārtas vai rakšanas darbu tilpumu, to aprēķina, salīdzinot plāna un augstuma atzīmes pirms un pēc darba veikšanas. Darba daudzums kubikmetros (m^3) jāuzmēra kā konstrukcijas apjoms blīvā veidā.

Ja paredzēts uzmērīt materiāla tilpumu kravā:

- ar beramām kravām piekrauj kontrolkravu, kurai nosaka tilpumu, ņemot vērā transportējamā materiāla tilpumsvaru vai pārmērot kravas izmērus. Pārējās kravas jāpiekrauj līdzīgi, uzskaitot līdzīgu tilpumu;
- neberamām kravām tilpumu nosaka pēc bunkura vai cisternas mērierīču rādījumiem. Materiāla tilpums kravā jākontrolē, salīdzinot ar materiāla patēriņu konstrukcijā;

Ja paredzēts uzmērīt konstrukciju vai materiālu svaru, to nosaka, sverot vai aprēķinot no tilpuma mērījumiem un/vai maisījumu receptes.

Ja nav noteikts specifikācijās savādāk, izpildītā darba daudzuma aprēķināšanas precizitāte ir divas zīmes aiz komata.

4.6 Darba drošība

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par darba aizsardzību un drošību, ciktāl tas attiecas uz būvobjektu un būvdarbiem. Būvdarbu veicējam jāieceļ par darba aizsardzību un drošību atbildīga persona un jāieraksta šīs personas vārds, uzvārds un kontaktkoordinātes būvdarbu žurnālā.

Būvdarbu veicējam atbilstoši LR likumam “Darba aizsardzības likums” savā darbībā ir jāievērtē sekojoši spēkā esošie darba aizsardzības likumdošanas akti:

- Ministru Kabineta noteikumi;
- Ministriju izdotie normatīvi un instrukcijas;
- Darba drošības standarti, normas un noteikumi.

Būvdarbu veicējam savlaicīgi jāveic profilaktiskie pasākumi ražošanas mainīgo apstākļu novēršanai atbilstoši normatīvo aktu prasībām, novērtējot dažādu kaitīgo faktoru (atmosfēras piesārņojuma, meteoroloģisko apstākļu, putekļu, toksisko vielu, trokšņa, vibrācijas u.c.) iedarbību uz cilvēka organismu.

Atbilstoši attiecīgajiem normatīvajiem aktiem Būvdarbu veicējam jāveic regulāra instruktāža un zināšanu pārbaude, reģistrējot to speciālā žurnālā.

Objektā jābūt aptiecinai ar medikamentiem un nepieciešamo aprīkojumu pirmās palīdzības sniegšanai cietušajiem.

Visi darbi jāveic, lietojot ērtus, attiecīgajam darbam piemērotus speciālos tērpus un nepieciešamos aizsarglīdzekļus – maskas, respiratorus, darba cimdus, aizsargķiveres u.c.

Būves konstruktīvo elementu slogošana ar nākošajiem elementiem pieļaujama tikai pēc tam, kad nodrošināta Projektā paredzētā iepriekšējo (nesošo) elementu stiprība (nestspēja), kas tiek fiksēta un apstiprināta pārbaudes protokolos un segto darbu aktos.

Izpildot būvdarbus, jāievēro vispārējie, kā arī attiecīgie speciālie darbu izpildes drošības tehnikas noteikumi.

Visā būvdarbu laikā būvdarbu zona ir jānorobežo tā, lai tajā nevarētu nokļūt nepiederošas personas. Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par nepiederošu personu nokļūšanu būvobjektā visā būvdarbu laikā (visu diennakti, arī svētku dienās un brīvdienās).

Visas izmaksas, kas ir saistītas ar augstāk minēto darba drošības prasību ievērošanu, Būvdarbu veicējam ir jāiekļauj veicamo būvdarbu vienības cenās.

4.7 Būvdarbu žurnāls

Būvdarbu veicēja pienākums ir ierakstīt būvdarbu žurnālā paredzēto informāciju un Būvuzrauga prasīto papildinformāciju laikus. Būvuzraugs būvdarbu žurnālā ieraksta norādījumus. Atbildīgais būvdarbu vadītājs būvniecības informācijas sistēmā veic izpildes ierakstus.

4.8 Darba izpildes ātrums

Darbs jāplāno veikt ātri un bez nepamatotiem pārtraukumiem, pēc iespējas mazāk ierobežojot satiksmi būvlaukumā.

Specifikācijās noteiktos tehnoloģiskos pārtraukumus pieskaitot papildus.

4.9 Darba veikšanas projekts

Darba veikšanas projektā jāapraksta darba organizācija, tehnoloģijas, materiāli un kvalitātes kontroles metodes būvobjektam. Darba veikšanas projektu var sagatavot pilnā apjomā vai pa atsevišķiem darbu veidiem un kārtām. Atbilstoši izpildāmo darbu specifikai un sastāvam darba veikšanas projektā ietvertās informācijas apjoms var atšķirties no Specifikāciju 4.9.1 punktā norādītā. Darba veikšanas projektu sagatavo divos eksemplāros, no kuriem viens atrodas pie Būvuzrauga, otrs pie atbildīgā būvdarbu vadītāja.

4.9.1 DARBA VEIKŠANAS PROJEKTĀ IETVERAMĀ INFORMĀCIJA (ATBILSTOŠI DARBAM)

Vispārējie dati:

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

Grafiki:

- darba izpildes laika grafiks;
- naudas plūsmas grafiks.

Apraksti, plāni un apliecinājumi:

- darba organizācijas apraksts, darba metožu un procesu apraksti;
- pārbaužu, testēšanas un mērījumu apraksts un plāns;
- būvmateriālu atbilstības apliecinājumi;
- ar saistvielām saistītu vai nesaistītu maisījumu projekti (izejmateriālu testēšanas rezultāti, priekšprojekts un darba formula).

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

- Būvdarbu veicējam jāizvērtē būvdarbu līguma nosacījumi un Projekta detalizācijas pakāpe. Ja nav

datu Projektā vai tie nav pietiekami, lai izpildītu darbu, jāveic papildu uzmērījumi, aprēķini un projektēšana (paredzēts specifikāciju procesā S1.6). Ir jāizstrādā nepieciešamie detaļu darba zīmējumi un darba izpildes algoritmi, kas apliecina un nodrošina paredzēto būvdarbu izpildi un produkta kvalitāti atbilstoši prasībām.

4.10 Būves izpildmērījuma plāna izstrāde

Būvdarbu veicējs nodrošina augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas (turpmāk- topogrāfiskā informācija) iegūšanu par būvi un/vai inženierkomunikāciju, kas iegūta tās būvniecības laikā, un tās attēlošanu izpildmērījuma plānā Ģeotelpiskās informācijas likumā un 24.04.2012. Ministru kabineta noteikumos Nr.281 „Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datu bāzes noteikumi” noteiktajam topogrāfiskās uzmērīšanas ģeodēziskajam pamatojumam, topogrāfiskās informācijas specifikācijai, informācijas iegūšanas, sagatavošanas un apstrādes metodikai, izpildmērījuma plāna sagatavošanas vispārīgajām prasībām, tā saskaņošanas vispārīgajām prasībām, kā arī mērnecības darbu veicēja atbildībai topogrāfiskās informācijas iegūšanas un sagatavošanas procesā. Izstrādājot valsts autoceļa, izpildmērījuma plānu, papildus 24.04.2012. Ministru kabineta noteikumos Nr.281 „Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datu bāzes noteikumi” noteiktajam, tajā tiek attēlota ceļa ass līnija, brauktuves malas, ceļa klātnes šķautnes, nogāzes un nobrauktuves un iekļauta 14.10.2014. MK noteikumu Nr.633 „Autoceļu un ielu būvnoteikumi” 39.punktā un 43. punktā norādītā informācija. *(par autoceļa laukumu (brauktuves laukums, ieskaitot veloceļu, ietvju un apmaļu laukumu, bet neieskaitot veģetācijas laukumu) atbilstoši autoceļa seguma materiāliem, brauktuves platumu un brauktuves garumu pa autoceļa ass līniju.)* Izpildmērījuma plānā tiek parādītas zemes vienību robežas ar to kadastra apzīmējumiem, zemes vienību daļu robežas un to kadastra apzīmējumi atbilstoši Kadastra informācijas sistēmas datiem. Ja inženierkomunikācijas tiek ieguldītas, izmantojot atvērtu tranšejas metodi, būvnieks nodrošina izpildmērījuma veikšanu pie atvērtas tranšejas. Ja jaunizbūvētai būvei ir novirze attiecībā pret projektēto, izpildmērījuma plānā tiek attēlotā tās faktiskā novirze.

Mērnecības darbu veicējs veic visu iespējami noderīgo grafisko un teksta materiālu pieprasīšanu un apkopošanu, kas būtu nepieciešama topogrāfiskās informācijas iegūšanai par būvi un/vai inženierkomunikāciju un tās attēlošanai plānā, kā informāciju par ģeodēziskajiem punktiem, iepriekšējiem mērnecības darbiem, pazemes komunikāciju plānu materiāliem, izpildshēmām un komunikāciju pārskata shēmām.

Topogrāfiskās informācijas iegūšanas, saskaņošanas un pieņemšanas kārtību vietējā pašvaldībā nosaka pašvaldības izdotie saistošie noteikumi. Izpilduzmērījumam jāatbilst faktiskajam stāvoklim apvidū, ko apliecina būvdarbu veicējs un būvuzraugs (parakstot iesniegumu, kuram izpilduzmērījuma plāns tiek pievienots). Visus izdevumus, kas saistīti ar darba izpildei nepieciešamās informācijas pieprasīšanu un saņemšanu, darba pārbaudi un reģistrāciju sedz būvdarbu veicējs.

Topogrāfiskās uzmērīšanas darbi uzskatāmi par pabeigtiem, ja:

- uzmērīšanas lieta sakārtota atbilstoši Ministru kabineta 2012.gada 24.aprīļa noteikumu Nr.281 „Augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas un tās centrālās datu bāzes noteikumi” 1.pielikumā noteiktajām prasībām;

- topogrāfiskie dati ievietoti pašvaldības augstas detalizācijas topogrāfiskās informācijas datu bāzē, mērniecības darbu izpildītājs reģistrēts VZD Ģeodēzisko un topogrāfisko darbu uzskaites datu bāzē un ir saņemts apliecinājums par visiem, normatīvos aktos, šajās specifikācijās un pašvaldības saistošajos noteikumos noteiktajiem saskaņojumiem.

Darba uzdevums:

- izgatavots būves un/vai inženierkomunikācijas, kas iegūta tās būvniecības laikā, digitālais izpildmērījuma plāns uz elektroniskā datu nesēja, plāna izdruka divos eksemplāros un topogrāfiskās uzmērīšanas lietas apliecināta kopija;
- izpildmērījumu plānā tiek norādīts būvdarbu līguma nosaukums un līguma numurs.

Pasūtītājs izlases veidā var papildus pārbaudīt digitālo uzmērījumu atbilstību.

Pirms izpildmērījuma plāna reģistrēšanas vietējās pašvaldības topogrāfiskās informācijas datubāzē Izpildmērījuma plānu iesniegt pārbaudei un satura kontrolei Pasūtītājam, to nosūtot elektroniski DGN vai DWG un PDF formātā uz e-pastiem: mairis.cukurs@lvceli.lv un lvceli@lvceli.lv.

Digitālā inženierkomunikāciju uzmērīšana uzskaitīta kā veiktā darba komplekts (kpl.).

S1 SAGATAVOŠANAS DARBI

S1.1 Mobilizācija

Process ietver visus darbus, kas saistīti ar visu iekārtu, aprīkojuma un konstrukciju, kas nepieciešamas būvdarbu veikšanai, nogādāšanu būvlaukumā. Skatīt kopā ar procesiem S1.2 un S1.4.

Pēc līguma noslēgšanas Būvdarbu veicējs izstrādā detalizētu mobilizācijas, būvvieta iekārtojuma, būvvieta aprīkojuma plāni, kā arī būvlaukuma likvidēšanas (demobilizācijas) plāns un jāsaskaņo ar Būvinženieri. Mobilizācijas un būvlaukuma ierīkošanas izmaksas ir jāietver arī nomas un kompensāciju izmaksas, kas saistītas ar būvdarbu veikšanai nepieciešamo zemju izmantošanu un nomu.

Veicot būvlaukuma mobilizāciju ir jāparedz absolūti visas izmaksas un veicamie darbi, kas saistīti ar biroju, krautņu un tehnikas izvietošanu, darbinieku izvietošanu un utt.; izdevumi, kuri ir nepieciešami, lai sekmīgi veiktu būvdarbus objektā atbilstoši spēkā esošajai likumdošanai, normatīvajiem aktiem un tehniskajām prasībām.

Tāpat būvlaukuma mobilizācijas pozīciju cenā ir jāiekļauj visi pagaidu un piebraucamie ceļi (kā arī pagaidu konstrukcijas), kas paredzēti (ir nepieciešami) Projekta konstrukciju/detaļu izbūvei, montāžai un / vai demontāžai.

Pirms atsevišķu konstrukciju izbūves darbu sākuma vai pēc Būvinženiera pieprasījuma, Būvdarbu veicējam ir jāizstrādā detalizēti darba rasējumi (gan izbūvējamai, gan palīgkonstrukcijām). Būvdarbu veicējam ir jāizstrādā un jāiesniedz apstiprināšanai darbu veikšanas programmas nedēļu pirms plānoto darbu uzsākšanas. Būvdarbu veicējam jāveic visu turu un veidņu, kā arī ar to montāžu un demontāžu saistīto pasākumu projektēšana. Katra atsevišķi izstrādātā darba veikšana Būvdarbu veicējam jāiesniedz apstiprināšanai Būvinženierim ne vēlāk kā nedēļu pirms attiecīgā darba uzsākšanas.

Izmaksas norāda kā komplektu.

Apmaksa par darbiem veicama sekojoši: 80% mobilizācijai, bet 20% demobilizācijai.

Mērvienība: kpl.

S1.2 Atbalsts Būvinženierim un Būvuzraugam

Process ietver Būvinženiera un Būvuzraugu nodrošināšanu ar atsevišķām telpām, ieskaitot apkuri, apgaismojumu un uzkopšanu, ar sekojošām iespējām:

- birojā jābūt istabai vai darba telpai, kas paredzēta Būvinženierim un Būvuzraugam;
- birojā jābūt aprīkotam ar piemērotu tāfeli, kas domāta darba rasējumu piestiprināšanai, un vismaz divām darba vietām;
- 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, interneta pieslēgums un citi).

Nodaļas S1.2 „Atbalsts Būvinženierim un Būvuzraugam” izmaksas Būvdarbu veicējam jāiekļauj nodaļas S1.1 „Mobilizācija” izmaksās.

S1.3 Būves raksturīgo punktu nospraušana

Definīcijas

- Atbalsta sistēma – nostiprinātu ģeodēzisko punktu kopa, kuras punktiem noteikts plaknes jeb divdimensiju vai telpas jeb trīsdimensiju stāvoklis izvēlētajā koordinātu sistēmā.
- Ģeodēziskais punkts – mērīšanas vajadzībām apvidū nostiprināta zīme, kurai ir noteiktas koordinātas darbu veikšanai piemērotā koordinātu sistēmā.
- Uzmērīšana un nospraušana – uzbūvēt paredzēto būves elementu uzmērīšanas un nospraušanas darbi tādā apmērā, lai pēc dabā nospraustajām pazīmēm būtu iespējams šos elementus uzbūvēt.

Darba apraksts

Process ietver Projektā paredzēto būvkonstrukciju izbūves asu un būvkonstrukciju nospraušanu saskaņā ar Projekta rasējumos dotajiem izmēriem un augstuma atzīmēm. Process ietver arī visus papildus uzmērīšanas darbus, lai precizētu jauno un eksistējošo konstrukciju novietojumu. Pirms būvdarbu veikšanas Būvdarbu veicējam ir jāpārliciecinās par ieprojektēto konstrukciju dimensiju atbilstību esošajai situācijai.

Mērniecības darbi jāveic ievērojot šo Specifikāciju citās nodaļās dotās prasības.

Uzmērīšana un nospraušana jāveic, sagatavojot būves vietu autoceļa segas konstruktīvās kārtas vai citu autotransporta būvju elementu būvdarbiem un izpildot tos. Uzmērīšanai un nospraušanai jānodrošina būves atbilstība projektētajiem ģeometriskajiem parametriem un telpiskajām koordinātām un jāietver nepieciešamie uzmērīšanas un nospraušanas darbi pirms darba izpildes, darba izpildes laikā un pēc tā. Izpildot nospraušanu, jāveic ģeodēziskie darbi būvprojekta ģeometrisko lielumu, arī autoceļa piketāžas, pārņemšanai dabā un kontrolmērījumi.

Izpildot uzmērīšanas un nospraušanas darbus, jāievēro MK noteikumi Nr.325 „Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 305-15 „Ģeodēziskie darbi būvniecībā””, ciktāl tas attiecas uz konkrēto būvi.

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

Ģeodēzisko punktu izveidošanai jāizmanto tādi videi nekaitīgi materiāli, kas nodrošina atbalsta sistēmas saglabāšanos būves vietā visā būvniecības laikā un tās ekspluatācijas laikā vismaz 20 gadus. Izvēlētajiem mērīšanas atbalsta punktiem jānodrošina ceļa un pārvada augstuma atzīmju sakrīšana veicot būvdarbus, kā arī jābūt izmantojamiem ceļa pārvada speciālajās pārbaudēs.

Būvdarbu veicēja pienākums ir saglabāt un apkopot visus mērvienības 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 Būvdarbu veicējam jāiesniedz pārbaudei nepieciešamie mērvienības materiāli un jāsniedz vajadzīgie paskaidrojumi.

Būvdarbu veicējam jāveic nepieciešamie kontroluzmērījumi pēc Būvinženiera ieskatiem.

Materiāli

Ģeodēzisko punktu izveidošanai jāizmanto tādi videi nekaitīgi materiāli, kas nodrošina atbalsta sistēmas saglabāšanos būves vietā visā būvniecības laikā.

Iekārtas

Uzmērīšanai un nospraušanai jāizmanto izpildāmo darbu raksturam atbilstoši ģeodēziskie instrumenti un mērīšanas līdzekļi, kas nodrošina būvei nepieciešamās precizitātes prasības, un to pārbaudes, verificēšanas un kalibrēšanas datiem jābūt pieejamiem Pasūtītājam, būvdarbu uzraugiem un būvniecības kontroles institūcijām.

Darba izpilde

Atbalsta sistēma jāizveido no piketu punktiem un citiem atbilstoša veida un izkārtojuma ģeodēziskiem punktiem, ievērojot darbu raksturu un vietējos reljefa un citus apstākļus. Ģeodēziskie punkti jāizveido tā, lai tie kalpotu līdz būves nodošanai un pēc iespējas saglabātu ģeodēzisko stabilitāti. Atbildīgajam būvdarbu vadītājam līdz būves nodošanai jāsaglabā informācija par ģeodēziskajiem mērījumiem un aprēķiniem, to skaitā shēmas un nospraušanas protokoli. Ja nav prasīta cita, tad būvniecības nospraušanas ģeodēziskā tīkla punktu precizitātei jāatbilst 3. precizitātes klasei saskaņā ar LBN 305-15 „Ģeodēziskie darbi būvniecībā”. Klasi var sasniegt ar parastajiem mērīšanas paņēmieniem atbilstoši norādēm S1.5-1 tabulā.

S1.5-1 tabula. Mērījumu precizitātes raksturojums

Nosaukums	Standartnovirze σ	Precizitātes raksturojums
Plāna stāvokļa precizitātes klase P3	$5 \text{ mm} < \sigma_L \leq 15 \text{ mm}$	Vidēja
Augstuma precizitātes klase H3	$2 \text{ mm} < \sigma_H \leq 5 \text{ mm}$	Vidēja

Kvalitātes novērtējums

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

Darba daudzuma uzmērīšana

Mērnecības darbu apjomos jāietver visu asu un Projekta rasējumos norādīto punktu nospraušana. Darbu apjoms ir nospraužamās asis un Projekta rasējumos norādītie punkti. Visu pārējo mērnecības darbu izmaksas jāietver attiecīgo būvniecības darbu izmaksās.

Mērvienība: kpl.

S1.4 Papildus projektēšanas darbi

Būvdarbu veicējam ir jāizvērtē Projekts un tā atsevišķu nodaļu detalizācijas pakāpe, visām palīgbūvēm, turām, palīgkonstrukcijām un norobežojošām konstrukcijām (piem., pagaidu turām) jāievērtē nepieciešamo papildus aprēķinu un projektēšanas darbu izmaksas.

Papildus projektēšanas darbi ietver, bet ne aprobežojas ar:

- detālo darba zīmējumu izstrādi;
- detalizētu satiksmes organizācijas shēmas izstrādi (darbs iekļauts Ceļu daļā);
- darba veikšanas projekta izstrādi (atkarībā no izvēlētas būvdarbu tehnoloģijas);
- būvlaukuma iekārtojuma plānu;
- nepieciešamo papildus saskaņojumu veikšanu;
- veidņu, kā arī turu projektēšana (piem., laiduma un starpbalstu konstrukcijas izbūvei);
- u.c., lai nodrošināt pārvada izbūves darbus atbilstoši Projekta prasībām.

Visi detalizētie darba rasējumi Būvdarbu veicējam ir jāizstrādā pirms atsevišķu konstrukciju izbūves darbu sākuma.

Būvdarbu veicējam ir jāizstrādā un jāiesniedz apstiprināšanai darbu veikšanas programma nedēļu pirms plānoto darbu uzsākšanas.

Būvdarbu veicējam jāveic visu turu un veidņu, kā arī ar to montāžu un demontāžu saistīto pasākumu projektēšana. Izstrādātos veidņu un turu projektus Būvdarbu veicējs iesniedz apstiprināšanai Būvinženierim ne vēlāk kā nedēļu pirms turu un veidņu uzstādīšanas.

Nodaļas S1.4 „Papildus projektēšanas darbi” izmaksas Būvdarbu veicējam jāiekļauj nodaļas S1.1 „Mobilizācija” izmaksās.

S2 ZEMES DARBI

S2.1 Rakšanas darbi būvbedrē virs ūdens līmeņa

Process ietver visas izmaksas par irdenas, akmeņainas, vājas nestspējas grunts rakšanu (izstrādi) būvbedrē, kur rakšanas darbus paredzēts veikt virs ūdens līmeņa (ja nepieciešams nodrošinot arī sausu vai drenētu būvbedri). Process ietver rakšanai nepieciešamo iekārtu uzstādīšanu, rakšanu ar iekraušanu un izvešanu uz Būvdarbu veicēja atbērtni, vai izrakto masu izvietošanu līdzās rakšanas vietai, būvbedres pamata izlīdzināšanu, līdz ar nepieciešamo ūdens novadīšanu vai ūdens atsūkņēšanu un būvbedres izmantošanu (ietilpst dotajā specifikāciju procesā). Būvdarbu veicējam izvēlēto gruntsūdens līmeņa pazemināšanas risinājumu (sausas būvbedres nodrošināšana) jāsaskaņo ar Būvinženieri.

Ja Būvdarbu veicējs paredz liekās grunts izlīdzināšanu uz vietas (process rakstiski jāaskāņo ar Pasūtītāju un/vai pieguļošo zemju īpašniekiem), tā jāveic nesabojājot, nodrošinot vai atjaunojot ceļa konstruktīvo elementu funkcionēšanu tam paredzētajiem mērķiem atbilstošā kvalitātē.

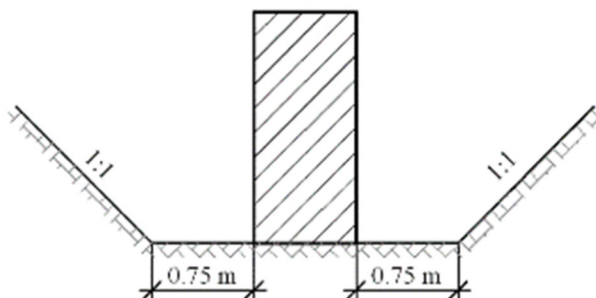
Process ietver augu zemes noņemšanu. Vietās, kur nepieciešama augu zemes noņemšana, tā jānoņem pilnā biezumā zem visām teritorijām, kas nepieciešamas uzbēruma, nogāžu nostiprinājumu, tekņu un kāpņu, kā arī citu konstrukciju, kuras norādītas Projekta rasējumos, izbūvei. Tā novietojama valnī gar ceļa joslas būves robežu (kur tas ir iespējams a/c nodalījuma joslas robežās) vai kaudzēs speciāli paredzētās vietās. Būvdarbu veicējs visus darbus, kas plānoti ārpus a/c nodalījumu joslas, rakstveidā saskaņo ar skarto zemju īpašniekiem. Procesā ietilpst darbi ar akmeņiem un citiem šķēršļiem (piem., vecajiem būvgružiem), kas atsedzās (traucē) būvbedres izveidošanu. Atsegušies traucējošie akmeņi (u.c. šķēršļi) ir jāaizved uz atbērtni.

Projektā paredzēts veikt būvbedru rakšanu nogāžu nostiprinājumu, balstu konstrukciju, kā arī citu konstrukciju, kuras ir norādītas Projekta rasējumos vai uzrādītas darbu daudzumu sarakstos, izbūvei. Šie darbi sevī ietver grunts rakšanu līdz atzīmēm, kas nepieciešamas konstrukciju izbūvei, kā arī zemes klātnes nolīdzināšanu.

Rakšana jāveic tā, lai neizjauktu apvidus stabilitāti un nebojātu jau izbūvētās (esošās) konstrukcijas.

Nenostiprinātā būvbedrē apjomu rēķina kā norādīts tālāk, ja nav citas norādes rasējumos vai darbu daudzumu sarakstā. Rakšanas darbu apjoms starpbalstu izbūvei ir atkarīgs no izvēlēta sausas būvbedres veida un var tikt precizēts būvdarbu gaitā.

Būvbedrēm grunts apjomu iridenā gruntī nosaka līdz nogāzes robežai, kas atrodas 0,75m attālumā no projektētā pamata vai konstrukcijas virsmas (skatīt att.S2.1-1).



Att.S2.1-1

Būvbedres nenostiprinātās nogāzes nedrīkst būt stāvākas par slīpumu 1:1 (ja vien Projekta rasējumos nav paredzēts citādi).

Grunts rakšanu ir jāveic tā, lai tas nemainītu grunts stabilizāciju ap būvbedri, neizraisītu nogrūvumus vai noslīdējumus, neiespaidotu nogāžu un ceļa klātnes noturību. Ja pēc rakšanas darbiem būvbedres nogāzes izrādās nestabilas, tad nogāžu slīpumu var palielināt un grunts apjomu nosaka pēc faktiskā apjoma, kas nepieciešams noturīgas nogāzes izveidošanai. Būvdarbu veicējam septiņas darba dienas pirms darbu uzsākšanas ir jāiesniedz Būvinženierim apstiprināšanai detalizēts zemes darbu veikšanas plāns. Ja būvbedres pamats atrodas mīkstā mālā vai organisku saturošās gruntīs, rakšana jāveic tā, lai pamata gruntis netiktu sajauktas un uzirdinātas.

Apjomu mēra kā Projektā paredzētajā formā un dziļumā izraktai būvbedrei kubikmetros.

Mērvienība: m³.

S2.1.4 Sausas būvbedres nodrošināšana būvdarbu laikā

Process ietver sausas būvbedres nodrošināšanu uz laiku, kamēr veicami pārvada starpbalstu izbūves darbi.

Kā iespējama risinājums varētu būt vaļēja tipa būvbedre ar adatu filtru pielietošanu un ūdens atsūkņēšanu vai norobežota būvbedre (pagaidu rievpiļi) izmantošana ar ūdens atsūkņēšanu. Būvdarbu veicējam jāņem vērā apstākļi, ka urbumā Nr.23944_T (izbūvējamā pārvada balsta Nr.2 tiešā tuvumā) tika novērota artēziskā ūdens pacelšanās līdz 1,4m dziļumam no zemes virsmas jeb ūdens līmeņa pacelšanās notika 2.7m augstumā. Lai arī citos urbumos šāda ūdens pacelšanās izpētes brīdī netika fiksēta, nav izslēgta varbūtība, ka ilgākā laika periodā, iespējams, ūdens līmenis varētu pacelties tuvāk zemes virsmas atzīmei arī šajos izpētes punktos.

Būvprojektā sausas būvbedres risinājums netiek detalizēts; detalizēts risinājums ir jāizvēlas un darbu veikšanas projekta ietvaros jāizstrādā Būvdarbu veicējam ņemot vērā tā rīcībā esošo būvniecības tehniku un materiālus, kā artēziskā ūdens klātesamību.

Būvdarbu veicējam, veicot balstu būvbedres rakšanu, jāpārlicinās par GŪL pieplūdes apjomu, piemēram, ja sagaidāma ūdens pieplūde no gar autoceļu A9 ierīkotas garendrenāžas.

Ja tiek konstatēta strauja ūdens pieplūde, tad būvdarbu veicējam, lai nodrošinātu sausu būvbedri, jāparedz būvbedres iežogošana un ūdens atsūkņēšana.

Mērvienība: kpl. Samaksa veicama pa daļām: 70% pēc sausas būvbedres detalizētā risinājuma izstrādes, saskaņošanas ar Būvuzraugu un risinājuma ierīkošanas objektā, 30% pēc sausas būvbedres nodrošināšanas līdzekļu demontāžas.

S2.6 Irdenas grunts izlīdzināšana uz virsmām virs ūdens līmeņa

Process ietver visas izmaksas, kas saistītas ar grunts virsmas tīrīšanas darbiem. Tīrīšanas dēļ radušos liekās grunts apjomu aizvākšana ir ietverta procesā.

Tīrīšanas darbus aprēķina kā veiktus virs ūdens līmeņa, ja projektētais līmenis, pie kura jāveic tīrīšanas darbi, atrodas virs ūdens līmeņa, vai, ja būvbedri paredzēts nosusināt līdz šim līmenim. Tīrīšana jāveic visā pamata un grunts saskares plaknē un vismaz 0,2m ārpus tās. Tīrīšana jāveic nekavējoties pirms nākošo darbu operācijas izpildes.

Apjomu mēra kā Projektā paredzētu attīrītu platību, ieskaitot platību līdz 0,2m ārpus pamata un grunts saskares plaknes.

Izmaksas Būvdarbu veicējam jāiekļauj nodaļas S2.1 „Rakšanas darbi būvbedrē virs ūdens līmeņa” izmaksās.

S2.621 SALIZTURĪGĀS KĀRTAS IZBŪVE

Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar salizturīgās kārtas pamatnes sagatavošanu, nepieciešamo materiālu sagatavošanu, ražošanu, piegādi un iestrādi.

Process ietver nepieciešamos profilēšanas un planēšanas darbus.

Prasības salizturīgai kārtai - materiāliem, iekārtām, darba izpildei un kvalitātes novērtējumam skatīt būvprojekta 2.Sējuma “Specifikācijas” nodaļā “Ar saistvielām nesaistītas papildkārtas būvniecība”.

Apjomu mēra kā Projektā paredzētu blīvi iestrādātu materiāla apjomu.

Mērvienība: m³.

S2.622 MINERĀLMATERIĀLA PIEGĀDE UN IEKLĀŠANA

Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar šķembu iegādi, piegādi, uzglabāšanu, iestrādāšanu, izlīdzināšanu un sablīvēšanu.

Prasības šķembu maisījuma pamatam - materiāliem, iekārtām, darba izpildei un kvalitātes novērtējumam skatīt būvprojekta 2.Sējuma "Specifikācijas" nodaļā "Nesaistītu minerālmateriālu pamata nesošās kārtas vai seguma būvniecība".

Par pamatu izmantojams šķembu maisījums - 0/45 (zem nogāžu nostiprinājumiem, kāpnēm un teknēm), 0/56 (starpbalstu pamatiem un zem pārejas plātnēm).

Kopējais deformācijas modulis EV2 nedrīkst būt zemāks par 180 MPa pārejas plātnēm, 90 MPa starpbalstu pamatiem (minerālmateriālam pievienot cementu 3% no apjoma).

Nogāžu nostiprinājumu, tekņu un kāpņu pamatiem prasības EV2 netiek noteiktas.

Apjomu mēra kā Projektā paredzētu objektā blīvi iestrādātu materiāla apjomu.

Mērvienība: m³.

S2.623 NOGĀŽU NOSTIPRINĀŠANA AR AUGU ZEMI, H=150MM, APSĒTU AR ZĀLĀJA SĒKLĀM

Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar maisījuma materiālu iegādi, piegādi, pamatnes sagatavošanu, maisījuma sagatavošanu un iestrādāšanu, kā arī apsēšanu ar daudzgadīgu zālāju sēklām un mēslošanu.

Nostiprināmo vietu pamatnēm jābūt viegli noblīvētām un noplanētām (darbi iekļaujami dotā procesa ietvaros). Vietas, kur nostiprināšana paredzēta ar dolomīta šķembu (fr.32/63 mm) un augu zemes maisījumu, nostiprināšanai pielietojams viendabīgs maisījums, kas iegūstams dolomīta šķembām (daudzums maisījumā 75–80%) vienmērīgi piemaisot augu zemi (daudzums maisījumā 20–25%). Nostiprinājuma biezumam ir jābūt vismaz 15 cm.

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

Zālāja sēklas jāsēj vai jāiestrādā mitrā augsnē tā, lai iesētais zālājs iesakņotos veģetācijas periodā pirms ziemas iestāšanās, ieteicams ne vēlāk kā līdz 15. septembrim (ja tas nav iespējams, tad zālāja sēšana jāparedz pēc ziemas sezonas – nākamā gada pavasarī, iestājoties piemērotiem klimatiskajiem apstākļiem). Zālāju sēklu izlietojumam jābūt vismaz 40 g/m².

Zālāja sēklas sēšanas laikā ir jāiestrādā augsnē līdz 1 cm dziļumā, un augsnes kārtā nekavējoties ir jāpieblīvē.

Ja sēj sausā laikā un zeme ir sausa, tad ir jālaista.

Apjomu nosaka kā objektā nostiprinātā laukuma platību kvadrātmetros.

Mērvienība: m².

S2.8 Ģeosintētiskie materiāli

S2.82 ĢEOTEKSTILA PIEGĀDE UN IEKLĀŠANA

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- Ģeotekstila piegāde un ieklāšana zem pamata pēdas;

- Ģeotekstila piegāde un ieklāšana zem nogāžu nostiprinājuma;
- Ģeotekstila piegāde un ieklāšana zem teknēm;
- Ģeotekstila piegāde un ieklāšana zem nostiprinātiem laukakmeņiem;
- Ģeotekstila piegāde un ieklāšana zem atbalsta gulšņa konstrukcijas;
- Ģeotekstila piegāde un ieklāšana zem kāpnēm.

Process ietves tāda veida un kvalitātes ģeosintētisko materiālu piegādi un izklāšanu kā paredzēts Projekta Specifikācijās.

Ģeotekstils ir jāparedz Projekta rasējumos norādītajās vietās.

Iestrādājami ģeosintētiskiem materiāli saskaņā ar LVS EN 13249 un LVS EN 13252.

Ģeosintētiskie materiāli var pildīt filtrēšanas (F), drenāžas (D) stiegrojuma (R) un atdalīšanas (S) funkcijas. Darba nosaukumā iekavās var būt precizēts materiāla pielietojums (F; D; R vai S). Atkarībā no ģeosintētiskā materiāla funkcijas, jāsniedz dati par materiāla īpašībām, kas apkopotas zemāk esošajā tabulā.

Stiegrošana (R) ar ģeosintētiskiem materiāliem – zemas nestspējas grunts vai citu ceļa konstruktīvo kārtu nestspējas paaugstināšana, lietojot ģeosintētisko materiālu.

Atdalīšana (S) ar ģeosintētiskiem materiāliem – dažādu materiālu konstruktīvo kārtu atdalīšana, filtrācijas un drenāžas īpašību uzlabošana ar ģeosintētiskajiem materiāliem.

Drenēšana (D) ar ģeosintētiskiem materiāliem – ar saistvielām nesaistītu materiālu atdalīšana no konstrukciju sienām, drenāžas īpašību uzlabošana ar ģeosintētiskajiem materiāliem.

Filtrēšana (F) ar ģeosintētiskajiem materiāliem – filtrācijas īpašību uzlabošana ar ģeosintētiskajiem materiāliem.

Nogāžu nostiprinājumiem pielietojams materiāls ar F, R, S funkciju.

Zem pamatiem pielietojams materiāls ar F, S funkciju.

Prasības definētajām funkcijām (iekavās dota nominālā vērtība iekļaujot materiālu uz vājas nestspējas grunts (mīksts māls ar bīdes stiprību < 25 kPa, kūdra), $CBR \leq 4,5$ %, $Ev2 \leq 20$ MPa):

Īpašība	Nominālā vērtība*	Testa metode	Funkcija			
			F	D	R	S
Stiepes stiprība, F (abos virzienos)	$\geq 11,2$ (16,7) kN/m	LVS EN ISO 10319	X	X	X	X
Pagarinājums pie maksimālās slodzes, ϵ (abos virzienos)	≥ 35 %	LVS EN ISO 10319		X	X	
Statiskā caurdures (CBR) pretestība	≥ 3 kN	LVS EN ISO 12236			X	X
Dinamiskās perforācijas pretestība	≤ 36 (22) mm	LVS EN ISO 13433	X	X	X	
Ūdens caurlaidība (perpendikulāri plaknei)	≥ 28 l/m ² s	LVS EN ISO 11058	X			
Raksturīgais atvērumu izmērs	$\leq 0,08$ mm	LVS EN ISO 12956	X			
Ūdens caurlaidības spēja (20 kPa)	$\geq 0,3$ l/m/s	LVS EN ISO 12958		X		

Pielietotajam materiālam jābūt noturīgam pret dabīgām grunts skābēm un sārmiem, izturīgs pret bioloģisko noārdīšanos normālos grunts apstākļos.

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

Materiāls ieklājams uz izlīdzinātas un 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. Ģeotekstilu ieklāt garenvirzienā.

Ģeotekstila ieklāšana jāveic stingri ievērojot materiāla ražotāja prasības. Materiālu jāiekļāj tādā platumā, kā norādīts Projekta rasējumos vai paredzēts darbu daudzumu sarakstā. Būvdarbu veicējam Ģeotekstila izbūves vienības cenā ir jāievērtē visi nepieciešamie pārlaidumi. Garenvirzienā ģeotekstilam savienojumu vietās jāpārklājas ne mazāk kā par 1m. Ja ģeotekstila platums nav pietiekošs, tad, veidojot savienojumus, materiāliem jāpārklājas vismaz par 30cm. Nav pieļaujama transporta līdzekļu pārvietošanās pa nenosegtu ģeotekstilu. Tāpat izmaksās cenās iekļaut visus nepieciešamos enkurojumus.

Materiāls transportējams, uzglabājams, iestrādājams un noenkurojams atbilstoši izgatavotāja norādījumiem. Ģeosintētiskos materiālus nedrīkst uzglabāt un atstāt ilgstoši atsegtus tiešā saules gaismā. Tie jāuzglabā iepakojumā un pēc iestrādes nekavējoties jāapber, bet ne vēlāk kā norādījis materiāla izgatavotājs. Apjomu mēra kā Projektā paredzētu platību (bez pārlaidumiem) pārklātu ar ģeotekstilu. Mērvienība: m².

S4 KONSTRUKCIJAS GRUNTĪ

S4.1 Dzenamo dzelzsbetona pāļu izbūve

Process ietver visas izmaksas, kas saistītas ar betona pāļa iedzišanas aprīkojumu, transportēšanu (ierēķinot uzstādīšanu pa pāļu grupām) līdz iedzītiem (t.sk. apcirstiem pāļu galiem) dzelzsbetona pāļiem 35x35 cm, ietverot iespējamu papildus grunts izpēti, ko būvdarbu veicējs uzskata par nepieciešamu, lai varētu izvēlēties pāļu garumu. Ja atbilstoši normatīvajam regulējumam nepieciešams, tad procesā ietilpst trokšņa samazināšanas pasākumi pāļa iedzišanas laikā.

Katrā gala balstā paredzēts papildus viens izmēģinājuma pālis, lai precizētu pasūtāmo pāļu garumu.

Prasības par pāļa dimensijām, nestspēju un izgatavošanai norādītas rasējumos.

Bez Būvinženiera (būvuzrauga) piekrišanas nedrīkst izmantot pāļus, kuriem pirms iedzišanas ir atklātas jebkādas šķērsplaisas un/vai garenplaisas. Neatbilstošie izstrādājumi ir jānomaina.

Betona pāļiem ir jābūt projektētiem un izgatavotiem saskaņā ar LVS EN 12699:2015 „Īpašu ģeotehnisko darbu izpilde – Dzenamie pāļi” un LVS EN 12794+A1+AC:2020 “Saliekamā betona izstrādājumi. Pamatu pāļi”.

Prasības betonam un stiegrojuma aprakstītas attiecīgās specifikāciju nodaļās.

Pāļa šķērsriezuma laukuma izmēri nedrīkst atšķirties vairāk kā par ± 5 % no projektā paredzētā nominālā laukuma.

Visiem pāļiem pirms un pēc to dzīšanas jābūt Būvuzrauga apstiprinātiem. Būvuzraugs var noraidīt tādu pāļu izmantošanu, kas ir bojāti, plaisājuši (atsevišķa plaisa ar izmēru >0,2 mm vai plaisu tīklojums) vai neiekļaujas pielaidēs, nepareizi izgatavoti, marķēti, uzglabāti un pārkrauti, vai tie ir tikuši pagarināti veidā, kas nav apstiprināts. Bojātu pāļu labošanas pasākumi saskaņojami ar Būvuzraugu.

Nav pieļaujams izmantot tādus pāļus, kuriem defektu dēļ šķērsriezums samazināts vairāk par 5%.

Pāļi jāpārvieta un jāuzglabā tā, lai tie netiktu pārslogoti vai deformēti.

Izgatavota pāļa augšējai plaknei jābūt plakana; leņķiskās novirzes klase AD1 pēc LVS EN 12794+A1+AC, 1. tabulas.

Dzelzsbetona pāļa cietēšanas laiku pirms pārvadāšanas un dzīšanas apstiprina Būvinženieris. Pāļa iedzišanu var veikt tikai tad, kad tas sasniedzis projektā paredzēto betona stiprību. Pāļi jāpārvadā, jāpārvieta un jāuzglabā tā, lai nesabojātu izgatavoto konstrukciju. Turklāt tie jāuzglabā vai jāiezīmē tā, lai netiktu sajaukti dažādu tipu, vecumu vai kā citādi klasificējami pāļi. Uz pāļa jābūt informācijai par izgatavošanas datumu, betona klasi un stiegrojumu.

Iedzišanas laikā trieciena virzienam ir jāsakrīt ar pāļa garenasi.

Dzišanas laikā jākontrolē pāļa iedzišanas virziens un atkoda. Atkoda lielumu fiksē pāļu iedzišanas žurnālā.

Pirms pāļu galu apgriešanas, dokumentē pāļa slīpumu, virzienu un novietojumu plānā. Pirms uzsākt pāļu režģoga betonēšanu, pāļu lauka novietojumu plānā apstiprina Būvinženieris.

Atkoda sasniegšana:

Process ietver betona pāļu atkoda sasniegšanu irdenā gruntī līdz 300 triecienu diapazonā, 10 triecienu sērijās. Pāļa atkoda aprēķināma no būvprojektā norādītās slodzes.

Katra atsevišķa pāļa nivelēšana, gan pēc pabeigtas iedzišanas, gan pirms apciršanas ietilpst procesā.

Pēc tam, kad pie pēdējiem no 300 triecieniem pāļa iedziļinājums gruntī kļūst mazāks par 4 mm uz triecienu, veic pēdējās triecienu sērijas pa 10 triecieniem, kuru laikā mēra iedziļinājumu pēc katras sērijas. Dzišanu turpina līdz tiek sasniegta būvdarbu veicēja darbu programmā noteiktā un ar Būvinženieri un būvkonstrukciju daļas autoruzraugu saskaņotā norādītā pāļa iedzišanas atkoda.

Pāļa iedziļināšanas beigās, kaut gan iepriekšējā triecienu sērijā aprēķina atkoda ir jau sasniegta, nozīmē vēl vienu triecienu sēriju, kuras laikā pārbauda, vai atkoda nemainās un vai pālis nav uzdūries kādam pārvaramam šķērslim. Papildus triecienu sērijas laikā pāļa ieegrimei pastāvīgi jāsamazinās vai jāpaliek nemainīgai. Ja ieegrime papildus triecienu sērijas laikā palielinās, iedzišana ir jāuzskata par sāktu no jauna līdz iedziļinājums no jauna sāk samazināties un kļūst mazāks par 4 mm uz triecienu pie pēdējiem no 300 triecieniem. Iedziļinājuma mērīšanu jāveic pie pēdējiem 10 triecieniem.

Papildus trieciena sērijā iedzišanu nedrīkst pārtraukt, lai novāktu uzirdinātās vai uzbērtās grunts slāņus. Katram atsevišķam pālim tūlīt pēc tā dzišanas veic kontrolnivelēšanu. Vēlāk, pirms apgriešanas, katru pāli pāļu grupā nivelē atkārtoti, lai noteiktu, vai nav nepieciešama pāļa atkārtota iedzišana.

Ja kontrolnivelēšanas rezultāti norāda, ka pālis ir pacēlies, tad, ja būvdarbu vadītājs uzskata to par nepieciešamu, veic pāļa atkārtotu iedzišanu.

Atkārtotā iedzišana:

Process ietver atkārtoto iedzišanu, kā iepriekš aprakstīts. Visu pāļu nivelēšana pēc atkārtotas iedzišanas ietilpst procesā. Process ietver arī visas izmaksas par iespējamu jaunu vai pārveidotu aprīkojumu atkārtotai iedzišanai. Ja izmanto krītošu zveltni, tad atkārtoto iedzišanu veic ar, minimāli, 5 trieciensērijām pa 10 triecieniem katrā, un ar tādu zveltni krišanas augstumu, kāds izmantots atkoda sasniegšanai.

Atkārtoto iedzišanu pārtrauc, ja pāļu ieegrime uz sēriju, pēdējās divās trieciensērijās pa 10 triecieniem katrā, ir vienāda vai ir mazāka par to atkodu (irdenās grunts masās) un pālis ir iedzīts līdz tam līmenim, kas pālim bija sasniedzot atkodu. Iedziļinājumam no triecienu sērijas ir jāsamazinās vai jāpaliek nemainīgam.

Ja šīs prasības nav izpildītas, tad jāveic jauna papildus triecienu sērija atkodas sasniegšanai.

Katram atsevišķam pālim veic kontrolnivelēšanu tūlīt pēc atkārtotās iedzīšanas. Vēlāk, pirms apgrīšanas, katru pāli pāļu grupā nivelē atkārtoti, lai noteiktu, vai nav nepieciešams iedzīšanu atkārtot vēlreiz.

Betona pāļu apgrīšana:

Process ietver betona pāļu apgrīšanu (nociršanu) saglabājot stiegru izlaidumus būvprojektā paredzētajā garumā un atkaltā betona būvgrižu aizvākšanu uz atbērtni.

Griezuma virsmai jābūt plaknei un perpendikulārai pret pāļa garenasi – vertikāli dzītajiem pāļiem. Apgrīšanu jāveic tā, lai nesabojātu ne pāli zem griešanas līmeņa, ne atklāto stiegrojumu. Atklātā stiegrojuma minimālajam garumam jāatbilst LVS EN 12699:2015 „Īpašu ģeotehnisko darbu izpilde – Dzenamie pāļi”

Uzsākot dzīšanu, pāļa gals nedrīkst novirzīties vairāk kā ± 5 cm no projektā paredzētā novietojuma. Ja pālis ir iedzīts vai nocirsts pārāk dziļi, režģoga pēda var tikt pazemināta, saskaņojot to ar būvinženeri. Nocirsta pāļa gala maksimālā novirze, horizontālā plaknē, nedrīkst pārsniegt ± 10 cm no projektā paredzētā novietojuma plānā, ja nav citas norādes.

Vertikāliem pāļiem maksimāli novirze uz katru pusi no teorētiskās pāļa vertikālās ass var būt par 2.5 %, bet slīpiem pāļiem novirze var būt līdz 3 %, ja nav citas norādes (ievērot LVS EN 12699:2015 p.8.2.1). Novirzes nedrīkst būt sistemātiskas un atkārtoties vairākiem pāļiem.

Pāļiem mērījumi jāveic pa divām, savstarpēji perpendikulārām sānu plaknēm. Uz katras no sānu plaknēm vertikālās ass novirzi mēra starp diviem brīvi izvēlētiem punktiem.

Pāļu augšgaliem jābūt plakaniem un novietotiem perpendikulāri pret vertikālu pāļu asi, maksimālais slīpums 1:100.

Apjomu mēra kā iedzītu pāļu garumu, mērītu no pāļa smailes līdz projektā paredzētajai pāļa nociršanas kontūrai. Apcirtumu un savienojumus rēķina kā ietvertus vienības cenā. Mērvienība: m.

S5 BETONA DARBI

Prasības betonam skatīt arī Projekta rasējumā Nr. BK-00.

Darba apraksts

Specifikācija ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar konstrukcijas daļu izgatavošanu no betona.

Darba izpilde

Betona darbi jāveic atbilstoši spēkā esošajiem standartiem:

- LVS EN 1992- 1-1 «Betona konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām»;
- LVS EN 1992-2 «Betona konstrukciju projektēšana. 2. daļa: Betona tilti. Projektēšanas un detalizācijas noteikumi»;
- LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana»;
- LVS EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»;
- LVS 156-1 «Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»;
- LVS EN 15050+A1 «Saliekamā betona izstrādājumi. Tilta elementi»

Kvalitātes novērtējums

Lai izvairītos no būvkonstrukciju stiprības un stabilitātes zuduma būvniecības un ekspluatācijas stadijās, nodrošinātu iespēju veikt uzturēšanas darbus būves ekspluatācijas laikā, kā arī nodrošinātu būves elementu ģeometrisku savietojamību, pabeigtas konstrukcijas izmēriem jābūt maksimāli pieļaujamo pielaižu robežās.

Svarīgi nodrošināt, lai betona konstrukcijas virsmas krāsa būtu vienāda, nebūtu redzami netīru veidņu radīti krāsu defekti, virsma būtu gluda, bez izciļņiem vai kavernām, kolonnām (piem., statiem) ir jābūt taisnām, arī citiem elementiem vizuāli jāatstāj labs iespaids.

Pielaižu betona konstrukciju elementiem norādītas standarta LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» 10. nodaļā un G. pielikumā, ja turpmāk specifikācijās vai būvprojektā nav norādīts citādi.

Pie pārejas no viena konstrukcijas elementa uz citu (piemēram, balstā no pamata daļas uz statu), savienojums ir jāizveido tā, lai izpildītu pielaižu prasības abām konstrukcijas daļām.

Ja specifikācijā vai standartā ir norādītas pielaižu prasības gan ar absolūtām, gan ar relatīvām prasībām (mm un %), jāizmanto stingrākā no abām prasībām.

Betona ražotājam pastāvīgi jākontrolē betona sastāvdaļu materiālu, iekārtu, ražošanas procedūru un izgatavotā betona atbilstība LVS EN 206 un/vai LVS 156-1 prasībām.

S5.2 Veidņu uzstādīšana

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Veidņu uzstādīšana pamata pēdas konstrukcijai;*
- *Veidņu uzstādīšana gala balstu konstrukcijai;*
- *Veidņu uzstādīšana starpbalstu konstrukcijai;*
- *Veidņu uzstādīšana laiduma konstrukcijai;*
- *Veidņu uzstādīšana pārejas plātnes konstrukcijai;*
- *Veidņu uzstādīšana nogāžu nostiprinājuma konstrukcijai;*
- *Veidņu uzstādīšana atbalsta gulšņa konstrukcijai;*
- *Veidņu uzstādīšana tekņu konstrukcijai (iekļauts apjoms arī ūdens slāpētājiem);*
- *Veidņu uzstādīšana kāpņu konstrukcijai;*
- *Veidņu uzstādīšana izlīdzinošā slāņa konstrukcijai.*

Darba apraksts

Specifikācija ietver veidņu izbūvi un nojaukšanu (ja nepieciešams) kopā ar nepieciešamajiem nostiprinājumiem un atbalstiem, oderēšanu, gropēšanu, tehnoloģisko logu izveidi utt., tā ietver taisnus, nepārtrauktus un saliekamus veidņus, kā arī liektus veidņus.

Specifikācija ietver arī vienpusēju sienu veidņus, t. i., veidni, kas betonējamo daļu ierobežo tikai no vienas puses, savukārt otrā pusē paliek sacietējuša betona, u. c. līdzīgas virsmas, izgatavošanu un uzstādīšanu, tai skaitā – veidņu nostiprinājumus un noenkurojumus.

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

Specifikācija ietver visus materiālus un darbus kompleksai veidņu pārklāšanai ar drenējošu audumu (veidņu tekstilu), kā arī darbus, kas saistīti ar veidņu izbūvi, kas netiek nojaukti, bet paliek konstrukcijā.

Specifikācija ietver arī veidņus, materiālus un darbus būvprojektā paredzētām un neparedzētām darba šuvēm, apmaksu iekļaujot kopējā veidņu apjomā.

Betonēšanu slīdošos veidņos var veikt tikai ar būvuzraudzības atļauju.

Materiāli

Veidņu materiāliem jābūt tādai stiprībai, līdzenumam un virsmas struktūrai, kas ļauj izpildīt visas prasības, kas tiek noteiktas gatavai betona virsmai.

Veidņu materiāliem ir jāizpilda prasības, kas norādītas standarta LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» 5. nodaļā.

Pārvalda laiduma un balstu konstrukciju redzamajām virsmām izmantojami koka dēļu veidņi.

Koka veidņa materiāliem jābūt tīriem, nebojātiem, ar asām šķautnēm un vienāda biezuma. Vienam betona elementam var izmantot tikai viena veida veidņus.

Veidņu izgatavošanai jāizmanto tīrus, nebojātus, asšķautņainus un vienāda biezuma un platuma dēļus. Dēļiem jābūt vismaz 20 mm bieziem (maksimālais platums – 100 mm, bet noapaļotām un liektām konstrukcijām maksimālais platums - 60mm). Iespējamās atkāpes jāsaskaņo ar būvuzraudzību.

Veidņu izgatavošanai neredzamām virsmām pieļaujams izmantot saplākšņa tipa veidņus.

Pārvalda konusa nostiprinājuma paliekošajiem veidņiem izmantojami iepriekš impregnēti koka dēļi ar biežumu vismaz 18 mm. Paliekošo veidņu impregnēšana atbilstoši standarta LVS EN 335 izmantošanas klasei UC4.

Atkārtota veidņu materiālu pielietošana pieļaujama tikai pēc būvuzraudzības saskaņojuma iegūšanas.

Padziļinājumus betona virsmā jāveido no ēvelētiem, nozāģētiem un labi sagatavotiem dēļiem.

Ja papildu specifikācijā nav citu norāžu, dēļu apšuvuma virzienam gareniem konstrukcijas elementiem (piemēram, statiem, laidumam, plātnēm) jāsakrīt ar elementa garenasi. Gala balstiem veidņu dēļu virziens var būt gan vertikāli, gan horizontāli (būvdarbu veicējs var izvēlēties).

Dēļi jāliek ar raupjo pusi pret betonu. Iespējamās dēļu šuves ārpus betonējuma darba šuvēm jāizdala vienmērīgi pa betonējuma plakni. Veidņu posmi jāizvieto regulārā kārtībā.

Koka veidņiem ieteicams paredzēt vienmērīgu pusspundes tipa veidņu dēļu galu vienmērīgu izkliedi, piemēram, visā laiduma konstrukcijas garumā.

Turu konstrukcija un rasējumi, veidņu darba rasējumi, veidņu raksts, dēļu virziens un darba šuvju izvietojams saskaņojami ar būvuzraudzību vismaz nedēļu pirms turu, veidņu vairogu un materiālu sagatavošanas un uzstādīšanas.

Rūpnieciski izgatavotiem betona elementiem pieļaujama industriālo veidņu sistēmu izmantošana un to atkārtota pielietošana, nepasliktinot betona virsmas kvalitāti.

Darba izpilde

Veidņu ģeometrijai ir jāatbilst būvprojektā paredzētajiem konstrukcijas izmēriem – gan plānā, gan pēc augstuma atzīmēm. Veidņu novietojums nedrīkst būt šķībs vai nelīdzens. Būvdarbu veicējam jāņem vērā iespējamās turu deformācijas. Turu sēšanas zem slodzes var iespaidot ūdens atsūkšanās no starpbalstu būvbedrēm. Turas regulējamās.

Visi būvējamās konstrukcijas stūri jāveido slīpi (20 x 20 mm) vai jānoapaļo ar 50 mm rādiusu, ja vien būvprojekta rasējumos nav citu norāžu.

Veicot betonēšanu pa kārtām, veidojas darba šuves. Darba šuves uz redzamām plaknēm, cik tas iespējams, ir jāizveido paralēli veidņa savienojumam. Lai to panāktu, pēc daļējas betona iestrādes, betona virsma jānolīdzina un pie veidņa jānovieto koka līste, ko pirms liešanas atsākšanas jāaizvāc. Tad uz betona virsmas būs redzama taisna līnija. Darba šuvju, starp betonēšanas kārtām, tīrīšana ar smilšu vai augstspiediena ūdens strūklu ir iekļaujama veidņu izbūves vienības cenā. Nav pieļaujama darba šuvju veidošana mainīgā ūdens līmeņa zonā un mainīgā gruntsūdens līmeņa zonā. Darba šuvēm pēc betonēšanas jābūt ūdens necaurlaidīgām. Ūdens necaurlaidības risinājumu jāizstrādā darbu veikšanas projekta ietvaros un jāaskaņo ar būvuzraudzību un būvkonstrukciju daļas autoru.

Ja veidni pārklāj ar drenējošu audumu (veidņu tekstilu), jāizmanto tikai speciāli veidņiem paredzēts audums, kam ir dokumentēts drenēšanas efekts un ko var atveidot, nebojājot betonu. Audums jāuzstiepj uz veidņa tā, lai tas betonēšanas laikā neveidotu krokas.

Blīvums un stingrība

Lai nemazinātu betonēšanas darbu kvalitāti, veidnim jābūt blīvam un stingram. No tā nedrīkst izsūkties cementa piens, kā arī pirms betona sacietēšanas ķīmiskas vai mehāniskas iedarbības rezultātā nedrīkst notikt betona formas maiņa. Veidnim jābūt tik blīvam, lai arī no ārpuses pirms betona sacietēšanas veidnī neiespiestos lieks ūdens apjoms.

Veidnim, ieskaitot tā atbalsta un iestiprinājuma konstrukcijas, jāiztur gan pastāvīgās (betona un 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 deformācijas, kas lielākas par pielaidēs norādītajām.

Tīrīšana

Pirms betona liešanas veidnis un darba šuves jāattīra no netīrumiem, stieņu atliekām un gružiem (tai skaitā ledus, sniega, u.c.). Veidņu iekšējām virsmām ir jābūt līdzenām, nepiegružotām.

Veidņa iekšējai virsmai jābūt bez betona atlikumiem, novirzēm, izciļņiem, izdrupumiem un javas notecējumiem.

Veidņu nostiprināšana

Veidņu sienu savstarpējo attālumu fiksācija jāveic ar stieņiem, kas izvilkti caur plastmasas vai betona caurulēm, ja būvprojektā nav citas prasības. Uz redzamām virsmām caurules jāizvieto regulārā izkārtojumā, kurš jāuzrāda saskaņojamajā veidņu izklājumā. Fiksācijas stieņi ir jāaizvāc tad, kad veidņus nojauc. Fiksācijas stieņu cauruļu atvērtie gali sienās, kas atrodas tuvu transporta kustības joslām vai mazākā nekā 3 m no zemes virsmas, aizpildāmi ar remontjavu R4.

Veidņu sienu savstarpējā attāluma fiksāciju nedrīkst veikt ar koka elementiem, koka elementus nedrīkst atstāt iebetonētus.

Visiem caurumiem pārvada klājā jābūt aizpildītiem ar betonu. Pēc veidņu noņemšanas visi caurumi jāaizpilda ar remontjavu R4.

Veidņu ieziešana

Veidņu ieziešana jāveic tā, lai ziede nenokļūtu uz stiegrojuma.

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

Veidņu ieziešana ir obligāta.

Atveidņošana

Veidņus un to atbalstu noņemšana jāveic, vadoties pēc LVS EN 1992-1-1 un LVS EN 13670 norādītā, kā arī citām speciālām prasībām.

Vertikālās plaknes pieļaujams atveidņot, kad ir sasniegti 70% no projektētās betona stiprības.

Veidņus un turas nedrīkst atbrīvot vai nojaukt, pirms betons nav sasniedzis vismaz 80 % no projektētās stiprības, bet ne agrāk kā 14 dienas pēc iebetonēšanas pārvada laiduma konstrukcijām (atbalsta turu atbrīvošana zem horizontālas un slīpas betona virsmas balstošiem veidņiem) pieļaujama, ja būvprojekta dokumentācijā vai papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Betona faktisko stiprību apliecina ar paraugu testēšanu pēc LVS EN 12390-3.

Pirms veidņu nojaukšanas darbu sākšanas būvdarbu veicējam, izmantojot dažādas pārbaudes metodes, temperatūras mērījumus vai citus veidus, jāpārliedzina, ka betons sasniedzis nepieciešamo spiedes pretestību.

Veidņus drīkst demontēt tikai tad, ja būvdarbu veicējs ir iesniedzis būvuzraudzībai dokumentus, kas apstiprina, ka betona stiprība ir pietiekama un konstrukcijā neradīsies neparedzētas deformācijas.

Jānojauc visi veidņi, ja papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Kvalitātes novērtējums

Veidni jāizgatavo tik precīzi un stingri, lai tiktu izpildītas prasības gatavās betona konstrukcijas pielaidēm un virsmas struktūrai.

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

- ± 10 mm laiduma konstrukcijām;
- ± 15 mm balstu konstrukcijām;
- ± 15 mm pārejas plātnēm.

Būvdarbu veicējam jānodrošina šādas veidņu kvalitātes kontroles:

- jāpārbauda, vai uzbūvētā veidņu konstrukcija atbilst projektētajai;
- vizuāli jānovērtē veidņa materiāla kvalitāte gan pēc to piegādes, gan pēc katras veidņa lietošanas reizes;
- pirms betona iestrādāšanas vizuāli jānovērtē veidņa ģeometrija, virsmu kvalitāte, ziedes uzklājums utt.;
- pēc veidņa uzbūvēšanas jāveic detalizēti tā ģeometrisku parametru mērījumi (izklājums, malas, augstums, izmērs);
- pirms betonēšanas jāveic iztīrītu un sagatavotu veidņu pēdējā pārbaude, pēc šīs pārbaudes būvdarbu veicējam jāinformē būvuzraudzība par veidņa sagatavošanu;
- jāpārbauda dokumentācija par plānoto un faktisko laiku, kas pagājis no betona iestrādāšanas līdz veidņu un turu demontāžai;

- pēc atveidņošanas jāapskata betona virsmas, atzīmējot visus defektus;
- jāveic visu svarīgāko betona daļu nivelēšana pirms un pēc turu noņemšanas.

Betonēšanas darbus nedrīkst sākt, pirms būvuzraugs nav veicis veidņu un turu pārbaudi.

Darba daudzumu uzmērīšana

Daudzumu mēra kā teorētisku veidņa saskares plaknes laukumu ar betonu. Ja tiek uzstādīti paliekošie veidņi, piemēram veidņi konusu nostiprinājumiem, veidņi starp konusu nostiprinājumiem, teknēm un kāpnēm, tad nosaka veidņa saskares laukumu tikai no vienas puses.

Apmaksa var tikt veikta arī pa daļām (piemēram 50% pēc turu un veidņu izbūves un 50% pēc turu un veidņu nojaukšanas).

Mērvienība: m².

S5.3 Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana gala balstu konstrukcijai;*
- *Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana starpbalstu konstrukcijai;*
- *Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana laiduma konstrukcijai;*
- *Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana pārejas plātnes konstrukcijai;*
- *Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana nogāžu nostiprinājuma konstrukcijai;*
- *Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana atbalsta gulšņa konstrukcijai;*
- *Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana tekņu konstrukcijai (iekļauts apjoms arī ūdens slāpētājiem);*
- *Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana kāpņu konstrukcijai;*
- *Stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana laukakmeņiem betonā.*

Prasības stiegrojumam skatīt arī Projekta rasējumā Nr. BK-00.

Darba apraksts

Specifikācija ietver rievota nespriegota tērauda stiegrojuma piegādi, griešanu, liekšanu, montāžu un siešanu, ieskaitot visus palīg līdzekļus: montāžas stieņus, distancerus, savienojuma stieples, stiegrojumu fiksējošās stiegras utt., līdz pilnībā samontētam stiegrojumam.

Materiāli

Stiegrojumam jāatbilst vispārīgiem noteikumiem, kas norādīti standartos LVS EN 1992-1-1 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām», LVS EN 1992-2 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana. 2. daļa: Betona tilti. Projektēšanas un detalizācijas noteikumi», LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana», LVS EN 10080 «Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi», LVS 191-1 „Tērauds betona stiegrošanai. 1. daļa: Metināmi un nemetināmi taisni stieņi, rituļi un attīta rituļa izstrādājumi. Tehniskie noteikumi un atbilstības novērtēšana”.

Pielietojams nespriegojams rievots normālas elastības tērauda stiegrojums ar tērauda plūstamības robežu ≥ 500 MPa (B500B, BSt500S, u.c.), ja būvprojekta specifikācijās nav norādīts citādi, stiegrojuma īpašībām ir jāatbilst prasībām, kas dotas LVS EN 1992-1-1 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana. 1-1.daļa: Vispārīgie

noteikumi un noteikumi ēkām». Konusu nostiprinājumiem, kāpnēm un citām konstrukcijām, uz kurām netiek nodotas dinamiskas slodzes, saskaņojot ar autoruzraugu, var pielietot stiegrojumu ar klasi B500A.

Stiegrojuma īpašības:

C.1. tabula. Stiegrojuma īpašības

Produkta forma	Stieņi un attītas stiegras			Stieplu sieti			Prasības vai kvantiles vērtība (%)
Klase	A	B	C	A	B	C	-
Raksturīgā tecēšanas robeža f_{yk} vai $f_{0,2k}$ (MPa)	400 līdz 600						5,0
Minimālā $k = (f_t/f_y)_k$ vērtība	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	$\geq 1,05$	$\geq 1,08$	$\geq 1,15$ $< 1,35$	10,0
Raksturīgā deformācija pie maksimālā spēka, ε_{uk} (%)	$\geq 2,5$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	$\geq 2,5$	$\geq 5,0$	$\geq 7,5$	10,0
Lokāmība	Saliekšanas/Atliekšanas tests			-			
Bīdes stiprība	-			$\frac{A_C}{A} \geq 0,25 A f_{yk} \frac{A_C}{A}$ (A ir stieples laukums)			Minimālā
Maksimālā novirze no nominālās masas (atsevišķs stienis vai stiegra) (%)	Nominālais stieņa izmērs (mm) ≤ 8 > 8			$\pm 6,0$ $\pm 4,5$			5,0

Piezīme. Noguruma sprieguma svārstību ar βf_{yk} augšējo robežu un minimālā relatīvā ribojuma laukuma vērtības izmantošanai valstī atrod Nacionālajā pielikumā. Rekomdējamās vērtības ir dotas C.2N. tabulā. β vērtību izmantošanai valstī atrod Nacionālajā pielikumā. Rekomdējamā vērtība ir 0,6.

attiecībā pret otru jānostiprina ar tērauda fiksatoriem. Nekādā gadījumā nav pieļaujama tērauda fiksatoru atrašanās betona aizsargkārtā. Betona distanceriem jābūt ar ne mazāku betona stiprības klasi kā apkārtējai betona konstrukcijai. Plastmasas distancerus izmantot aizliegts.

Attālumi starp stieģrojuma elementiem norādītas rasējumos. Nominālais stieģrojuma aizsargkārtas biezums norādīts būvprojekta rasējumos.

Stieģru pārlaidumi un savienojuma vietas jāveido saskaņā ar standarta LVS EN 1992-1-1 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana – 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām» 8.7. nodaļas prasībām. Stieģru pārlaidumu garumi un to izvietojums jāizvēlas atbilstoši augstāk tekstā minēto normatīvo dokumentu prasībām. Katrā atsevišķā šķērsgriezumā drīkst izvietot pārlaidumus ne vairāk kā trešdaļai no visa stieģrojuma. Attiecīgie norādītie pārlaidumu garumi jāpalielina par 50 %, ja šie ierobežojumi netiek izpildīti un būvprojektā nav norādīts citādi. Pārlaidumu garums ir atkarīgs arī no stieģrojuma un betona savstarpējās saistes nosacījumiem.

Tabulā uzrādītie stieģru pārlaidumu garumi ir jālieto, ja rasējumos nav norādīts citādi:

Stieģru Diametri Ø, mm	Enkurojumu garumi labas saistes gadījumā, mm			Enkurojumu garumi sliktas saistes gadījumā, mm		
	A	C	D	B	C	D
8	250	350	500	350	475	700
10	300	425	600	425	600	850
12	375	500	750	525	725	1050
16	475	675	950	675	950	1350
20	600	825	1200	850	1200	1700
25	750	1050	1500	1050	1475	2100

A – labas saistes nosacījumi:

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

B – sliktas saistes nosacījumi:

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

C - saistes nosacījumi:

- vairāk nekā $1/3$ no stieņiem vienā šķēlienā ir ar pārlaidumiem;
- brīvā sprauga starp stieņiem ar pārlaidumiem < 100 mm.

D - saistes nosacījumi:

- iepriekšējie gadījumi 1) un 2) kopā.

Gadījumā, ja ar pārlaidumiem tiek pagarinātas stieģras ar dažādiem diametriem, pārlaiduma garumu izvēlas atbilstošu stieģrām ar lielāko diametru.

Stieģras drīkst savienot arī metinot saskaņā ar standarta LVS EN 1992-1-1 «2. Eirokodekss: Betona konstrukciju projektēšana – 1-1.daļa: Vispārīgie noteikumi un noteikumi ēkām» 3.2.5. nodaļas prasībām.

Ja tiek pieļauta stiegru sametināšana, tā jāveic saskaņā standarta LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» 6.4. nodaļas prasībām, LVS EN ISO 17660-1 un LVS EN ISO 17660-2.

Mehāniskos vītņu veida stiegru savienojumus drīkst lietot tikai saskaņojot to ar autoruzraugu vai arī mehāniskie vītņu savienotāji paredzēti būvprojektā stiegrojuma savienošanai. Mehāniskie vītņu savienotāji jāizvēlas saskaņā ražotāju izstrādāto un apstiprināto Eiropas Tehnisko apstiprinājumu (European Technical Approval; ETA) un tiem jāatbilst ISO 15835 FS kategorijai. Mehānisko savienotāju pārrāvuma spēkam jābūt par 30% lielākam nekā ir attiecīgā stiegrojuma nominālā tecēšanas robeža. Mehānisko savienotāju izvietojums var būt vienā šķēlumā.

Pirms iebetonēšanas stiegrojumu nedrīkst atstāt neapsegto uz ilgu laiku.

Kvalitātes novērtējums

Stiegrojuma tērauda pārbaude jāveic tajā apjomā un ar tādām metodēm, kas aprakstītas standartā LVS EN 10080 «Tērauds betona stiegrošanai. Metināms stiegru tērauds. Vispārīgi».

Katrai stiegrojuma stieņu piegādei saskaņā ar standarta LVS EN 10080 «Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi» 8. nodaļas «Atbilstības novērtēšana» un 9. nodaļas «Pārbaudes metodes» prasībām jābūt pievienotam ražotāja pārbaudes sertifikātam.

Pēc stiegrojuma saņemšanas būvdarbu veicējam jāveic pasūtījuma sertifikāta un marķējuma atbilstības kontrole.

Betona aizsargkārtas biezuma kontrole jāveic vismaz 3 % betona virsmas.

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

Stiegrojuma izvietouma pielaides saskaņā ar LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» 10.6 nodaļas prasībām. Ja nav norādīts citādi, nodrošināt nominālo betona aizsargkārtu 50 mm (kāpnēm un teknēm 45mm). Pielaides betona aizsargkārtai ± 5 mm.

Darba daudzumu uzmērīšana

Daudzumu mēra, pamatojoties uz teorētisko stiegrojuma svaru, ieskaitot projektā norādītos stiegru pārlaidumus, neieskaitot palīglīdzekļus: montāžas stieņus, distancerus, veidņu un stiegrojumu fiksējošās stiegras utt. Stiegrojuma 1 metra nominālo svaru pieņem pēc LVS EN 10080.

Mērvienība: t.

S5.35 Spriegotais stiegrojums

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Spriegotā stiegrojuma izgatavošana un uzstādīšana laiduma konstrukcijai;*
- *Kūļu kanālu apvalki.*

Pārveda laiduma konstrukcijas spriegošanas sistēma ir iepriekšēja saspriegšana ar sekojošu kūļu sasaistīšanu ar betonu (kanālu aizpildīšanu ar javu).

Stiegrojuma detaļām un izvietojumiem ir jāatbilst konkrētās firmas spēkā esošiem Eiropas tehniskajam apstiprinājumiem (ETA).

Spriegošanas sistēmas tips ir norādīts rasējumos. Būvdarbu veicējs var piedāvāt alternatīvu spriegošanas sistēmu, ja tiek izpildītas norādītās prasības. Šādam piedāvājumam ir jāietver detalizētus aprēķinus un

specifikācijas, kas iesniegtas Būvuzraugam un Projekta būvkonstrukciju daļas autoram apstiprināšanai. Pēc saspriegtā stiegrojuma visu tehnisko datu saņemšanas, Būvdarbu veicējam jāveic stiegrojuma kūļu pagarinājumu un saspriegšanas spēku noteikšana.

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

Ja nav citas norādes papildus aprakstā, izmantojami precizējumi, kas doti zemāk aprakstā.

Spriegošanas tērauda, enkuru un kanālu tips norādīts rasējumā BK-04 „Saspriegtais stiegrojums”. Kanālu apvalku tipam ir jāatbilst prasībām, kas dotas LVS EN 446, 7. un 8. nodaļā. Kanālu apvalkiem ir jābūt ūdensnecaurīdīgiem un jāiztur betonēšanas, noblīvēšanas un iegremdēšanas ietekme.

Laiduma konstrukcijas saspriegšanai jāizmanto tikai vienas sistēmas vienā partijā saražoti lielas stiprības stieplu kūļi no vienas rūpnīcas un atbilstošais aprīkojums.

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

Nepieciešamais kūļu skaits un to izvietojums, enkuru un kanālu cauruļu tips ir norādīts rasējumā BK-04.

Spriegota tērauda stiegrojums, kūļu kanālu caurules, enkurojumi, kūļu savienojumu konstrukcijas utt., nedrīkst būt redzami korozijas bojājumi, tiem jābūt brīviem no rūsas plankumiem, tauku un eļļas piesārņojumiem u.c. Kūļu kanālu caurulēm un to savienojumiem jābūt blīviem un ar pietiekošu noturību un stiprību, lai izturētu visas pārbaudes un spiedienu, kas rodas betonēšanas un injicēšanas laikā.

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

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

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

Stiegrojuma detaļām un izvietojumam ir jāatbilst norādēm rasējumos.

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

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

Detalizācija

Būvdarbu veicējam sadarbībā ar spriegotā stiegrojuma piegādātāju ir jāizstrādā detalizēts apraksts: spriegojošajiem kūļiem, kūļu kanālu caurulēm, enkurojumiem, savienojumiem utt.. Apraksts jāiesniedz Būvuzraugam apstiprināšanai, vēlākais 2 nedēļas pirms galīgā spriegojošā stiegrojuma pasūtīšanas.

Kopā ar aprakstu Būvuzraugam ir jāiesniedz šādi dati:

- tērauda kvalitāte ($f_{pk} / f_{p0.1k}$);
- maksimālā stiepes pretestība (N/mm^2);
- spriegumu / deformāciju diagramma;
- maksimālā relaksācija (1000 stundās) (%);
- kūļa elastības modulis (GPa);
- kūļa šķērsriezums (mm^2);
- kūļu kanālu caurules diametrs (mm) , ārējais un iekšējais;
- enkurojumu dimensijas un nepieciešamā betona stiprība pie spriegošanas.

Transportēšana un uzglabāšana

Spriegotais stiegrojums ar piederumiem: kūļu kanālu caurulēm, enkuriem, savienojumiem utt., jātransportē un jāglabā tā, lai pasargātu to no jebkādiem mehāniskiem bojājumiem, nosmērēšanas un korozijas, saskaņā ar prasībām, kas dotas LVS EN 1992-1:2004 .

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

Montāža

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

Inspicēšanas pārskatos jāreģistrē saspiestā tērauda tips un klase.

Nav atļauta spriegotā tērauda vai enkurojumu metināšana, griešana ar skābekli vai tērauda metināšana iepriekšsaspiestu tērauda izstrādājumu tuvumā. Aizliegta spiediena izkļedēšanas spirāļu, enkurlatesmetināšana un perforētu plākšņu punktmetināšana.

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

Kanāla caurules abos galos, augstākajos un zemākajos kanāla punktos, kā arī visās vietās, kur kanālā varētu uzkrāties gaiss vai ūdens, ir jāparedz ventiļi. To skaits, novietojums un atstatums starp ventiļiem ir jāapstiprina Būvuzraugam. Atstatums starp ventiļiem, parasti, nedrīkst pārsniegt 20 m.

Ventiļi ir jāmarķē tā, lai var atšķirt kuram kūlim tie pieder. Ventiļi un kanālu caurules ir jānodrošina pret bojājumiem betona iestrādāšanas un blīvēšanas laikā. Visus ventiļus pēc to lietošanas nogriež betona virsmas līmenī un pārklāj ar epoksīdu līmi, kuru pārkausa ar smalku smilti, ja nav citas norādes papildus aprakstā.

Spriegošana

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

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

Stiegrojuma kūļus jāparedz spriegot vairākās stadijās (≥ 4), to norādot papildus aprakstā.

Pārvada būvlaukumā jābūt pieejamām rakstveida spriegošanas instrukcijām.

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

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

Ja spriegošanas laikā nevar sasniegt aprēķināto pagarinājumu ($445\text{mm} \pm 10\%$ robežās no noteiktā kopīgā saspriegšanas spēka vai $\pm 5\%$ robežās no noteiktā stiepes spēka atsevišķam kūlim, tad būvdarbu veicējam par to ir jāziņo Būvuzraugam, lai varētu veikt korekcijas spriegošanas plānā.

Iegūtās sasprieguma spēku vērtības nedrīkst pārsniegt teorētiski aprēķinātās vērtības.

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

Aizliegts veikt spriegšanu pie apkārtējās vides temperatūrām, kas zemākas par $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

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

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

Spriegošanu nedrīkst uzsākt, pirms betons nav ieguvis vismaz 90% no paredzētās raksturīgās 28 diennakts spiedes pretestības un spriegošanu nedrīkst uzsākt ātrāk kā 14 dienas pēc enkuru mezglu iebetonēšanas, kaut arī pieņemama betona stiprība būtu sasniegta agrāk.

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

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

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

Pēc spriegošanas pabeigšanas, liekais saspriegtais kūļu apjoms nogriežams tā, lai paliekošais garums atbilstu projektā norādītajam. Kūļu nogriešanu veikt atbilstoši ražotāja norādījumiem.

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

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

S5.351 Spriegotā stiegrojuma aktīvais enkurs

Process ietver aktīvo enkuru piegādi un montāžu projektā paredzētajā vietā atbilstoši rasējumā BK-04 norādītajam.

Process ietver arī visu materiālu, ieskaitot ventiļus, papildus stiegrojumu, kā arī stieples un citus materiālus, kas nepieciešami enkuru nostiprināšanai, saspriegšanas iekārtu nostiprināšanai, injicēšanai, darbaspēka, iekārtu, instrumentu izmaksas, kā arī neparedzētie izdevumi darba izpildei.

Daudzumu mēra kā enkuru skaitu.

Mērvienība: gab.

S5.352 Kūļu kanālu injicēšana

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

Injicēšanas darbi jāveic saskaņā ar Būvuzrauga apstiprinātu rakstisku instrukciju. Darbi jāveic inženierim ar speciālām zināšanām un pieredzi šādu darbu veikšanā.

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

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

Pēc kanālu aizpildīšanas Būvdarbu veicējam ir jā sagatavo atskaite un tā jā iesniedz Būvuzraugam.

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

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

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

Injicēšanai pielietojama cementa java ar piedevām atbilstoši LVS EN 447. Pielietojams cements CEM I ar hlorīdu saturu mazāku par 0.1 %. Injicēšanas masai jābūt viegli sūknējamai, spējīgai iespiesties un izplūst. Pieļaujams lietot piedevas, ja ir zināms, ka tās ir nekaitīgas un uzlabo injicēšanas masas īpašības, un to ir apstiprinājis būvinženieris. Nedrīkst lietot tāda veida piedevas, kas rada injicēšanas masas apjoma palielināšanos par vairāk kā 5%.

Injicētam tilpumam ir jābūt salīdzināmam ar teorētisko brīvo tilpumu kanālā.

Java pirms iestrādes jātestē ar testa metodēm saskaņā ar LVS EN 445.

Īpašības	Pārbažu skaits	Vērtēšanas kritērijs	Pārbaudes metode
Daļiņu izmērs	1 pārbaude	Atlikumu skaits	LVS EN 445 Siets
Plūstamība	1 pārbaude pēc sajaukšanas	$11 s \leq t < 20 s$	LVS EN 445 – Marš.konuss
	Pa vienam testam ik pēc 15 min, 30 min, 60 min un 120 min.	$t \leq 20 s$	
Temperatūra	1 pārbaude pēc 10, 10+30 min, 10+60 min. un 10+120 min	$T \leq 30^{\circ}C$	Termometrs
Izplūde	3 testi	Vidējais no trim mērījumiem nedrīkst pārsniegt 0.3% pēc 3 stundām	EN 445 – 1 m caurule
Tilpuma maiņa	3 testi	Tilpuma izmaiņām jābūt starp – 1% un +5% pēc vienas stundas, trim un 24 stundām	EN 445 – 1 m caurule
Spiedes stiprība	3 testi	$\geq 27 MPa$ pēc 7 dienām $\geq 30 MPa$ pēc 28 dienām	EN 196-1

Jāsalīdzina teorētiskais injicējamais tilpums ar faktiski izlietotās javas tilpumu. Ja injicēšanas laikā radušās aizdomas par kūļu kanālu pilnīgu aizpildīšanu ar javu, jāveic atkārtota injicēšana.

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

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

Injicēšanas masai jābūt viegli sūknējamai, spējīgai iespiesties un izplūst. Pieļaujams lietot piedevas, ja ir zināms, ka tās ir nekaitīgas un uzlabo injicēšanas masas īpašības, un to ir apstiprinājis Būvuzraugs.

Injicējot kūļu kanālus, gaisa un konstrukcijas temperatūrai jābūt vismaz $+5^{\circ}C$. Aukstajā gada laikā temperatūras izmaiņas konstrukcijā ir jādokumentē izmantojot iebetonētus temperatūras mērītājus.

Iespējamā konstrukcijas apsildīšana, kas varētu būt nepieciešama, lai varētu veikt injicēšanu, nedrīkst palielināt mitrumu kūļu kanālos.

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

Daudzumu mēra kā teorētiski aprēķināto cementa javas daudzumu kubikmetros.

Injicēšanas laikā jāizgatavo vismaz 6 javas paraugi $10 \times 10 \times 10$ cm un jāveic spiedes stiprības pārbaude 7 un 28 dienu vecumā. Spiedes stiprībai jābūt lielākai par attiecīgi 17 MPa un 30 MPa.

Mērvienība: m³.

S5.4 Betona piegāde un iestrādāšana

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Betona piegāde un iestrāde pamata pēdas konstrukcijai;*
- *Betona piegāde un iestrāde gala balstu konstrukcijai;*
- *Betona piegāde un iestrāde starpbalstu konstrukcijai;*
- *Betona piegāde un iestrāde laiduma konstrukcijai;*
- *Betona piegāde un iestrāde pārejas plātnes konstrukcijai;*
- *Betona piegāde un iestrāde nogāžu nostiprinājuma konstrukcijai;*
- *Betona piegāde un iestrāde atbalsta gulsna konstrukcijai;*
- *Betona piegāde un iestrāde tekņu iestrādei (iekļauts apjoms arī ūdens slāpētājiem);*
- *Betona piegāde un iestrāde kāpņu konstrukcijai;*
- *Betona piegāde un iestrāde izlīdzinošā slāņa konstrukcijai;*
- *Betona piegāde un iestrāde apmaļu konstrukcijai.*

Darba apraksts

Specifikācija ietver betona piegādi un iestrādi, ieskaitot apdari un betona virsmu apstrādi. Specifikācijā ir ietverti aizsargpasākumi pret bojājumiem, kas rodas vides ietekmē (temperatūras, vēja, nokrišņu, saules gaismas, radiācijas starojuma utt.), betona transportēšanu, pagaidu uzglabāšanu, iestrādāšanu un izlīdzināšanu, līdz tiek demontēti veidņi un betons sāk uzņemt paredzēto slodzi vai tiek veikti paredzētie betona virsmas kopšanas darbi. Specifikācija ietver pretsasalšanas pasākumus betona kopšanas laikā, kā arī nepieciešamo testu veikšanu.

Materiāli

Būvprojektā norādītās betona klases un vides iedarbības klases jebkurā gadījumā uzskatāmas par minimālajām būvprojekta prasībām (var tikt pielietots betons ar augstākām prasībām kā norādīts būvprojektā).

Betonam jāatbilst standartu LVS EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība» un LVS 156-1 «Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam LVS EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»» prasībām. Atbilstoši papildu standartiem, betonam ir jāatbilst arī S4.-1. tabulā norādītajām prasībām.

Sārma ekvivalenta saturs betonā pārvada laiduma un balstu konstrukcijām nedrīkst pārsniegt 3,0 kg/m³. Tas jāaprēķina, izejot no faktiskā sārma satura materiālā, izņemot smalkos pelnus un mikrosilīciju.

Normāla betona blīvumam jābūt robežās no 2300 kg/m³ līdz 2500 kg/m³. Pašblīvējošo betonu drīkst izmantot tikai būvprojektā norādītajos gadījumos.

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

- piegādātāja nosaukums;
- materiāla tips, pildvielām – arī izcelsme un nominālie izmēri;
- saņēmējs;

- piegādes datums;
- daudzums.

Papildus prasības betonam

Prasības betonam skatīt arī Projekta rasējumā Nr. BK-00.

Prasības sastāvdaļu materiāliem

Cements

Saskaņā ar standartu LVS EN 197-1 «Cementi. Sastāvs, Process un atbilstības kritēriji» 1. tabulu drīkst izmantot šādus cementa N tipus: CEM I, CEM I SR-3 (0), CEM II, ja papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Pārvalda laiduma un balstu konstrukcijām pielietojams cements CEM I SR-3(0), pārējiem betona elementiem iespējams pielietot arī kādu no augstāk minētajiem cementiem.

Piedevas

Visu klašu betonam var lietot ūdens apjomu samazinošos plastifikatorus, superplastifikatorus, gaisu piesaistošās un gaisa samazinošās piedevas, cietēšanas ātrumu palēnināšanu regulējošās piedevas, ja papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Nedrīkst izmantot citas piedevas bez būvuzraudzības saskaņojuma vai atļaujas. Piedevas jāizvēlas tā, lai nodrošinātu labu betona iestrādājamību un izturību. Jāiegūst tāds gaisa poru sadalījums betonā, kas nodrošinātu labu salizturību un ir stabils betona transportēšanas un iestrādāšanas laikā. Plastifikatora daudzumam ir jābūt pietiekamam, lai betona maisījumā izkliedētu visu cementu un smalkās piedevas, bet ne tik daudz, lai samazinātos betona spiedes pretestība, iestrādāšanas laiks vai rastos plaisas plastiskuma zuduma rezultātā. Lai noteiktu labāko recepti, ja nepieciešams, jāveic betona pārbaudes lēmumi ar alternatīviem piedevu sastāviem un kombinācijām. Betona šķidrām piedevām jāatbilst harmonizētajam standartam LVS EN 934-2 “Piedevas betonam, būvjavai un injekcijas javai. 2.daļa: Piedevas betonam. Definīcijas, prasības, atbilstība, marķēšana un etiķēšana” un jābūt CE marķētiem ar ekspluatācijas īpašību deklarāciju. Ja kāda no piedevām nav iekļauta standarta LVS EN 934-2 nomenklatūrā, tad to ir atļauts izmantot betonā atbilstoši apliecinājumam, ka dotā pildviela izpilda minimālās prasības kas minētas standartā LVS EN 934-1 “Piedevas betonam, būvjavai un injekcijas javai. 1.daļa: Vispārīgās prasības”.

Pildvielas

Klinšainiem iežiem, no kuriem izgatavo šķembas, jābūt cietiem, veselīgiem, izturīgiem, ar labu nodilumizturību un salizturību, pildvielām jābūt blīvām, ar augstu mehānisko stiprību, zemu ūdens uzsūkšanas spēju, nereaģējošām ar saistvielām un viegli iestrādājamām.

S4.-2. tabula

Papildu prasības pildvielām		
Raksturojums	Pildvielas veids	Precizētās prasības
Sārmu reaktivitāte, maksimālā izplešanās 14 dienās (%) (ASTM C 1260, RILEM AAR 2)*	Rupjās pildvielas	0,1
Maksimālā ūdens absorbcija % no rupjās pildvielas apjoma (atbilstoši LVS EN 12620 un LVS EN 1097-6)*	Rupjās pildvielas	1,0
Maksimālais saturs daļiņām, kuru izmērs ir mazāks par 0,063 mm, no smalkajām pildvielām, % (atbilstoši LVS EN 933-1)	Smalkās pildvielas	3,0

*-Laiduma un balstu konstrukcijām

Nav pieļaujams izmantot jūrā iegūtus minerālos materiālus.

Papildus obligātajām prasībām, kas norādītas standartos LVS EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība», LVS EN 12620 «Minerālmateriāli betonam», LVS 156-1 «Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206:2013 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»», pildvielām jāatbilst arī šādām prasībām (laiduma un balstu konstrukciju pildvielām):

- plāksņainības indekss: FI₃₅ kategorija;
- smalknes saturs rupjam minerālmateriālam: f_{1,5} kategorija;
- Losandželas koeficients: LA₃₅ kategorija;
- pildvielām jābūt salizturīgām;
- hlorīda saturs: maksimāli 0,01 %;
- skābē šķīstošo sulfātu satura maksimālo vērtību kategorija: AS_{0,2}. Papildu prasības norādītas S4.-2. tabulā.

Ja papildu specifikācijā ir precizēta prasība sacietējušā betona elastības modulim, jāizvēlas tādas stiprības pildvielas, lai šo prasību izpildītu.

Rupjo pildvielu izmēri nedrīkst pārsniegt 32 mm, taču tie nedrīkst būt arī mazāki par 8mm (izņemot konusa nostiprinājumam – tur pildvielu izmērs nedrīkst pārsniegt 8mm).

Kā rupjās pildvielas pārvada laiduma un balstu konstrukcijām izmantot magmatisko iežu šķembas (granīts, gneiss, u.c.), ja papildu specifikācijā nav citu norāžu, citām konstrukcijām pieļaujama arī oļu un dolomīta šķembu izmantošana.

Ieļavas ūdens

Piemērotību jānosaka saskaņā ar standarta LVS EN 1008 «Betona maisījuma ūdens – Ūdens paraugu ņemšanas, pārbaudes un derīguma noteikšanas tehniskie noteikumi, ieskaitot arī no betona ražošanas atgūto ūdeni» prasībām. Ieļavas ūdenim jābūt dzeramā ūdens kvalitātei. Jūras ūdeni vai sālsūdeni izmantot nedrīkst. Iejauktā ūdens daudzumu nepieciešams dokumentēt.

Darba izpilde Vispārējie noteikumi

Jāizpilda standartu LVS EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība, LVS 156-1 «Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206 «Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība»» un LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» prasības, ja papildu specifikācijā nav citu norāžu.

Betonēšanas darbu plānošana

Betonēšanas darbi jāplāno, jāvada un jāveic kvalitatīvi, ņemot vērā visas svaigā un sacietējušā betona īpašības un laika apstākļus betonēšanas laikā. Laiduma un balstu konstrukciju betonēšanas laikā būvobjektā obligāti jāatrodas Būvdarbu veicēja atbildīgajam darbu vadītājam.

Pirms betona iestrādāšanas būvdarbu veicējam ir jā sagatavo un jā iesniedz apstiprināšanai būvuzraudzībai betona iestrādāšanas programma. Šajā programmā jābūt informācijai par:

- būvorganizācijas un brigādes darba plānu; plānā jābūt norādītam, kurš ir atbildīgs par katru atsevišķu darba operāciju;
- materiālu sarakstu; būvdarbu veicējam ir jānodrošina, lai būtu pieejami piemēroti materiāli betona iestrādāšanai;
- iekārtu un rezerves iekārtu sarakstu.

Betonēšanas darbu programmu jā iesniedz būvuzraudzībai ne vēlāk kā nedēļu pirms plānotā iestrādāšanas datuma.

Ja betonu ieklāj tieši uz grunts, svaigai betona masai jānodrošina aizsardzība pret sajaukšanos ar grunti un ūdens noplūdi. To nodrošina, veidojot vismaz 100 mm biezu šķembu aizsargkārtu un pielietojot veidņus.

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 siltināšanas pasākumu veikšanas.

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

Ja gaisa temperatūra ir zem +5 °C, betons tā cietēšanas laikā jāaizsargā no atdzišanas.

Ja betona iestrādāšanas vai kopšanas laikā ir prognozēta augsta vides temperatūra, jāplāno veikt pasākumus betona aizsardzībai pret karstumu.

Visiem sagatavošanās darbiem jābūt pabeigtiem, pārbaudītiem un dokumentētiem pirms betonēšanas darbu sākuma.

Betonēšana

Pirms betonēšanas iesniegt būvuzraudzībai betona ražotāja izsniegto betona kraušanas protokolu, kas ir izdrukā no automatizētās betona rūpnīcas. Betona kraušanas protokolā ir jābūt norādītai informācijai par katras betona sastāvdaļas ražošanas laikā pielieto daudzumu. Minimālais protokolā norādamās informācijas daudzums saskaņā ar LVS EN 206 punktu 7.3.

Jābūt izpildītām standarta LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» 8. nodaļas un F. pielikuma prasībām.

Pirms betonēšanas darbu sākšanas jāpārlicinās par veidņa tīrību, tajā nedrīkst atrasties koka skaidas, koka gabali, savienojuma stieples gabali, sniegs, ledus vai citi gruži.

Betona iestrādāšanu un sablīvēšanu jāveic tā, lai stiegrojums un visi pārējie apbetonējamie elementi sablīvētajā betonā atrastos būvprojektā paredzētajās vietās. Īpaša uzmanība jāpievērš betona blīvēšanai vietās, kur mainās konstrukcijas šķēsgriezuma izmēri, šaurām vietām un vietām ar blīvu stiegrojumu, darba šuvēm.

Svaigā betona masa jāiestrādā horizontālos slāņos, virzoties no konstrukcijas zemākās daļas uz augstāko daļu.

Katra slāņa biezumu un laika intervālus starp atsevišķu slāņu iestrādāšanu jāplāno iepriekš, lai nodrošinātu:

- minimālu betona masas horizontālu pārvietošanos sablīvēšanas laikā;
- pienācīgu katra slāņa sablīvēšanos;
- nepārtrauktu betonējumu starp slāņiem bez darba šuvēm.

Iestrādājamā betona slāņu biezumu ierobežo ar 300–400 mm, lai nodrošinātu labu sablīvējumu. Iestrādāšanas un sablīvēšanas procesā nedrīkst pieļaut betona masas noslāņošanās. Iestrādājamās betona kārtas biezumam jābūt mazākam par rokas vibratora stieņa garumu. Betona masas vibrēšanu veic sistemātiski, ietverot arī iepriekšējā slāņa virsmu.

Liela horizontāla izmēra konstrukcijās betons jāiestrādā horizontālu joslu veidā, nodrošinot nepārtrauktu betonējumu bez šuvēm.

Ļoti masīvām konstrukcijām, veidojot konstrukcijas daļas ar mainīgu augstumu, iestrādāšanu un noblīvēšanu veic tā, lai novērstu plaisu veidošanos.

Ja betons tiek pārsūkņēts, tad ir jākontrolē, lai iestrādātajā betonā nenotiktu noslāņošanās.

Betona masas brīvais kritiens nedrīkst pārsniegt 1 m augstumu, ja vien būvdarbu veicējs ar izmēģinājumiem nepierāda pretējo. Krītošais betons, atsitoties pret stiegrojumu vai pret veidni, nedrīkst izjukt vai noslāņoties.

Betons iestrādāšanas un sablīvēšanas laikā ir jāaizsargā gan no intensīvas saules radiācijas, stipra vēja, sala, gan arī no ūdens, lietus un sniega.

Būvdarbu veicējs darbu veikšanas projekta ietvaros izstrādā metodiku betona iestrādei pārvada statu konstrukcijas izbūvei, kuru saskaņo ar Būvinženieri un Projekta būvkonstrukciju daļas autoru.

Svaigas betona masas temperatūra nedrīkst pārsniegt +30 °C.

Betonu iestrādājot pie gaisa temperatūras no +5 °C līdz –3 °C, betona masas temperatūrai ir jābūt virs +10 °C.

Betonu iestrādājot pie gaisa temperatūras, kas ir zemāka par –3 °C, betona masas temperatūrai ir jābūt virs +10 °C, un pēc tam vismaz trīs dienas vai līdz brīdim, kad betons sasniegs spiedes pretestību 5 N/mm², jānodrošina +10 °C temperatūra betona cietēšanai.

Būvvieta pārsēguma konstrukcija (telts)

Darba apraksts

Specifikācija ietver visas izmaksas, kas saistītas ar būvvieta pārsēguma konstrukcijas (telts) piegādi būvlaukumā, tās uzstādīšanu, izmantošanu, pārvietošanu, uzturēšanu un nojaukšanu pēc būvdarbu pabeigšanas. Būvvieta pārsēguma konstrukcija paredzēta aizsardzībai pret nelabvēlīgiem laika apstākļiem. Citi norādījumi var būt iekļauti papildu specifikācijā.

Darba izpilde

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

Darba šuves

Darba šuves ir šuves starp:

- sacietējušo un svaigo betona masu, kas radusies betonēšanas pārtraukuma dēļ;
- jauno betona masu un veco betonu.

Pirms svaigā betona masas iestrādāšanas jāveic rūpīga esošās betona virsmas sagatavošana, kas ietver:

- betona virsmas tīrīšanu ar smilšu vai ūdens strūklu, tās rezultātā ir jābūt noņemtai cementa duļķu plēvēi un atsegtiem rupjo pildvielu elementiem;
- apstrādātā, raupjā šuves betona virsma jāmitrina, lai svaigā betona iestrādāšanas laikā tā būtu pietiekami mitra.

Darba šuves nedrīkst veidot spriegumu koncentrācijas vietās. Darba šuves atrašanās vietas saskaņojamas ar Projekta būvkonstrukciju daļas autoru.

Jāparedz nepārtraukta laiduma (1.etaps) betonēšana (virzoties no viena laiduma konstrukcijas gala uz otru), bez darba šuvēm, atskaitot laiduma konstrukcijas galu un spārsienu betonēšanu (2.etaps), skatīt rasējumu BK-03.

Betona kopšana un aizsardzība

Jāizpilda standarta LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» 8.5 nodaļas un F. pielikuma F.8.5. punkta prasības. Pārvalda laiduma un balstu konstrukcijām jānodrošina 4 kopšanas klase, konusa nostiprinājumiem, tekņēm un kāpnēm jānodrošina 3 kopšanas klase atbilstoši LVS EN 13670.

Tūlīt pēc iestrādāšanas betons ir jākopj un jāaizsargā, lai:

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

Ja lieto augstas stiprības betonu ($\geq C35/45$), jāparedz speciāli pasākumi plastisko rukuma plaisu novēršanai.

Tikko iestrādāta betona virsmas jāaizsargā pret strauju ūdens iztvaikošanu. Aizsardzībai jāizmanto izturīgi pārsegi. Aizsargpārsegumi jāizveido nekavējoties pēc sablīvēšanas un virsmu apstrādes pabeigšanas un ne vēlāk par četrām stundām pēc iestrādāšanas pabeigšanas. Tas nepieciešams, lai nodrošinātu betona hidratāciju un samazinātu siltuma zudumus, kā arī novērstu plaisu veidošanos plastiskā rukuma dēļ.

Iestrādātais betons ir jāaizsargā pret ūdens eroziju.

Aizsardzība pret ūdens iztvaikošanu jāturpina ne mazāk kā 120 h.

Ja nepieciešams, būvdarbu veicējs sagatavo un iesniedz apstiprināšanai būvuzraudzībai betona kopšanas pasākumu plānu ūdens iztvaikošanas novēršanai kopā ar izvēlēto betona kopšanas tehnoloģijas dokumentāciju. Nav pieļaujams, ka betona kopšanai izmantoto materiālu atlikumi atrodas uz darba šuvēm vai betona virsmām, kas vēlāk tiks apstrādātas vai ko ir paredzēts saistīt ar citu materiālu.

Būvdarbu veicējs sagatavo un iesniedz apstiprināšanai būvuzraudzībai virsmas aizsardzības pasākumu plānu ūdens iztvaikošanas novēršanai, kā arī izvēlēto betona kopšanas tehnoloģijas dokumentāciju.

Betonu iestrādājot vēlā rudenī vai ziemā (apkārtējā temperatūra $+5^{\circ}\text{C}$ un zemāk), betons jātransportē un jāiestrādā, lietojot metodes un iekārtas, kas novērš svaigā betona sasalšanu. Ja temperatūra ir -5°C un zemāka, tad betona iestrādāšanas vietai ir jābūt apsildāmai. Iestrādājot betonu zemās temperatūrās (apkārtējā temperatūra $+5^{\circ}\text{C}$ un zemāk), var veikt šādus pasākumus: sildītu pildvielu un ūdens lietošanu, veidot siltumizolāciju ap betonēšanas vietu, betona sildīšanu.

Maksimālā temperatūra betona cietēšanas laikā standartgadījumā nedrīkst pārsniegt 65°C (temperatūras kontrole obligāti veicama jaunbūvēs, laidumu un balstu konstrukcijām). Ir jāņem vērā tas, ka paaugstinātā temperatūrā betonā var veidoties lielākas poras, samazināties betona stiprība vai veidoties vēlīnais etringīts.

Ieteicamās temperatūras prasības:

- temperatūras starpība starp konstrukcijas vidu un virsmu nedrīkst pārsniegt 20°C ;
- 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.

Atveidņošanu un konstrukciju noslogošanu var veikt tikai pēc tam, kad konstrukcija ir ieguvusi nepieciešamo stiprību. To pamato ar konstrukcijas temperatūras mērījumiem un kontrolparaugu pārbaudi.

Betona virsmu aizsardzību un pilnīgu betona hidratāciju var nodrošināt, izmantojot mitrināšanu ar ūdeni, virsmu pārklāšanu ar ūdens tvaikus necaurlaidīgiem pārsegumiem, piemēram, plastikātu, brezentu, sašūtu plastikātu segu vai līdzīgu materiālu. Pārseguma savienojumi jānoblīvē un labi jānostiprina.

Lai ievērotu prasību par minimālām temperatūras starpībām, būvdarbu veicējam ir jāparedz, ka betona cietēšanas periodā ir jāīsteno šādus sagatavošanās darbus, tos veicot atsevišķi vai arī kombinējot:

- jāplāno tāda betona iestrādāšanas secība, kas nodrošinātu minimālas temperatūru starpības;
- jāregulē betona iestrādāšanas temperatūra;
- jāiestrādā betona siltumizolācija, izveidojot veidņu un/vai betona virsmu aizsargpārsegumus vai izolāciju;
- jānovērš temperatūras starpību rašanos betonā, sildot un/vai siltumizolējot iepriekš iestrādāto betonu;
- jāizmanto veidņi ilgākā laika periodā nekā nepieciešams;
- jādzesē ar iebūvētām dzesēšanas caurulītēm;
- jāsilda ar iebūvētām sildelementu caurulītēm;
- jānodrošina virsmu aizsardzība pret vēja iedarbību.

Cietēšanas periods ir laiks no iebetonēšanas līdz laikam, kad veidotais elements tiek pakļauts apkārtējās vides temperatūras iedarbībai.

Betona virsmas apstrāde

Betona virsma jālīdzina un jāslīpē tā, lai virsma ir brīva no rievām un iedobumiem, kur var uzkrāties ūdens. Virsmas, kas neatbilst būvprojektā norādītajām kvalitātes prasībām, ir jālabo.

Betonēšanas defektu remonts

Pēc atveidošanas jāveic betona virsmu kvalitātes kontrole. Betonam jābūt vienlaidu virsmām, nav pieļaujamas poras vai tukšumi ar diametru ≥ 20 mm un/vai dziļumu ≥ 10 mm. Betonēšanas defektus > 10 mm (poras, kavernas, sliktu noblīvējumu) un iesēdumus jānovērš, izmantojot remontjāvu. Plaisas ≥ 0.2 mm jāremontē, veicot plaisu injicēšanu. Betona izciļņus > 3 mm jāslīpē.

Plaisu aizpildīšanai izmantojami injicēšanas sastāvi, kas atbilst prasībām, kas dotas LVS EN 1504-5 un atbilst konstrukcijas aizsardzības un pastiprināšanas prasībām pēc LVS EN 1504-9 iedalījuma – princips 1, metode 1.4 un princips 4, metode 4.5 un 4.6. Pielietojams materiāls U(F1) W(2) (1/2/3) (5/30) (1) pēc LVS EN 1504-5. Rekomendējoši ir sastāvi uz poliuretāna sveķu vai epoksīda sveķu bāzes. Virsmas sagatavošana, materiāla sagatavošana un iestrādāšana atbilstoši ražotāja tehniskajām prasībām.

Būvdarbu veicējam jāveic betona paraugu pārbaudes būvlaukumā. Paraugu izgatavošanas un pārbaudes nolūks ir dokumentāli pierādīt to, ka visas prasības betona masai ir izpildītas, sagatavojot to konkrētajos ražošanas apstākļos.

Būvdarbu veicējam ir jāpārbauda un attiecīgi jādokumentē betona sastāvdaļu visu materiālu atbilstība noteiktajām prasībām un attiecīgā dokumentācija jāiesniedz būvinženierim apstiprināšanai pirms betona ražošanas uzsākšanas. Attiecīgās betona kvalitātes kontroles pārbaudes jāveic katram izgatavojamam betona maisījuma sastāvam. Attiecīgo paraugu ņemšanas un to pārbaudžu plānam, kā arī atbilstības kritērijiem jāatbilst LVS EN 206 norādītajām procedūrām un prasībām.

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

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.

Kvalitātes novērtējums

Paraugus ņem būvdarbu veicējs saskaņā ar Darba programmā apstiprināto plānu. Būvdarbu veicējam laikus jāinformē būvuzraudzība par plānoto paraugu ņemšanu, kā arī jānodrošina nepieciešamais aprīkojums paraugu ņemšanai un iesaiņošanai.

Visu paraugu uzglabāšanu līdz testēšanai jāveic ūdenī istabas temperatūrā $+20^{\circ}\text{C}$. Testēšanas rezultātiem ir jāsaturs dati gan par parauga izmēriem gan par paraugu betona tilpumsvaru.

Paņemtais paraugs sadalāms trijās daļās: A, B, C, katru iesaiņojot atsevišķi. Parauga apjomam jābūt pietiekamam paredzētajai testēšanai. A paraugu saņem būvdarbu veicējs, B un C paraugu saņem un uzglabā būvuzraudzība.

Paraugu A testē būvdarbu veicējs, paraugu B, ja nepieciešams, testē pasūtītājs, bet paraugu C uzglabā būvuzraudzība, līdz apstiprina aktu par būves pieņemšanu ekspluatācijā (vai paveikto darbu pieņemšanas aktu). Ja nepieciešams, paraugu C izmanto papildu testēšanai.

Izpildīto darbu vērtē pēc A parauga testu un mērījumu rezultātiem. Ja pasūtītājs ir veicis B parauga testus un mērījumus, izpildīto darbu vērtējumam izmanto arī B parauga rezultātus. C paraugu pārbauda tikai strīdus gadījumos. C parauga testu un mērījumu veikšanai izvēlas pasūtītājam un būvdarbu veicējam abpusēji pieņemamu laboratoriju. Ja ir veikti C parauga testi, izpildīto darbu vērtē pēc A, B un C paraugu rezultātiem. Būvdarbu veicējam jāveic betona paraugu pārbaudes būvlaukumā. Paraugu izgatavošanas un pārbaudes nolūks ir dokumentāli pierādīt to, ka visas prasības betona masai ir izpildītas, sagatavojot to konkrētajos ražošanas apstākļos.

Būvdarbu veicējam ir jāpārbauda un attiecīgi jādokumentē betona sastāvdaļu visu materiālu atbilstība noteiktajām prasībām un attiecīgā dokumentācija jāiesniedz būvuzraudzībai apstiprināšanai pirms betona ražošanas uzsākšanas. Attiecīgās betona kvalitātes kontroles pārbaudes jāveic katram izgatavojamam betona maisījuma sastāvam. Attiecīgo paraugu ņemšanas un to pārbaudžu plānam, kā arī atbilstības kritērijiem jāatbilst LVS EN 206 8.2 nodaļas norādītajām procedūrām un prasībām.

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

Jāizpilda standarta LVS EN 13670 «Betona konstrukciju izgatavošana» 10. nodaļas un G. pielikuma prasības. Pirms darbu sākuma būvdarbu veicējam jāizstrādā plāns darbu izpildes kontrolei. Plāns jāiesniedz apstiprināšanai būvuzraudzībai.

Būvdarbu veicējs ir atbildīgs par darbu izpildes kontroli, paraugu izgatavošanu un pārbaudi, rezultātu apkopošanu un vērtēšanu. Tas attiecas uz attransportētā betona kontroli būvlaukumā. Kontroles rezultāti jāapkopo un jāiesniedz būvuzraudzībai reizi mēnesī, ja nav citu norunu. Rezultāti jāiesniedz par katru betona klasi atsevišķi.

Sacietējuša betona pārbaudi veic neatkarīgā akreditētā betona testēšanas laboratorijā, kad betons sasniedzis vismaz 28 dienu vecumu. Testēšanas metode saskaņā ar LVS EN 12390-3. Katrā pārbaudē jātestē vismaz trīs paraugi un jā sastāda testēšanas pārskats, ja vien darba programmā nav paredzēts lielāks paraugu skaits, kas atkarīgs no betona apjoma.

Rūpnīcā prasības gaisa saturam betonā ir jākontrolē katru dienu, kā arī tūlīt pēc sastāvdaļu dozēšanas izmaiņām. Būvlaukumā gaisa saturu jānosaka pirms betona iestrādes konstrukcijā un jākontrolē vismaz katru trešo stundu vai vienu reizi uz katriem 50 m³.

Darba daudzumu uzmērīšana

Piegādāta, iestrādāta un sablīveta betona vai javas apjoms ir mērāms kubikmetros katrai betona klasei un katrai konstrukcijai atsevišķi. Mērījumiem jābūt neto apjomiem, rēķinātiem kā slāņa biezuma reizinājums ar laukumu, saskaņā ar rasējumiem. Laiduma konstrukcijai no apjoma izslēdz stiegrojumu, saspriego stiegrojumu, apvalkcauruļu un komunikāciju cauruļu elementu apjomu (kur betons faktiski netiek iestrādāts). Mērvienība: m³.

S5.8 Betona virsmas pārklājums

S5.83 BETONA VIRSMAS PĀRKLĀŠANA AR IMPREGNĒJOŠU LĪDZEKLI

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Gala balstu virsmas pārklāšana ar impregnējošu līdzekli;*
- *Starpsbalstu virsmas pārklāšana ar impregnējošu līdzekli;*
- *Laiduma virsmas pārklāšana ar impregnējošu līdzekli.*

Process ietver Projektā paredzēto betona virsmu (rasējumos norādīto), kas pakļautas tiešai apkārtējās vides un sāļu iedarbībai, pārklāšanu ar impregnējošu pārklājumu.

Betona virsmas, virs kurām paredzēts impregnējošs pārklājums ar smilšu augstspiediena strūklu jāattīra no putekļiem, brīvā cementa, būvgružiem un jebkuriem citiem netīrumiem. Virsmas sagatavošana ietilpst šī procesa ietvaros.

Betona virsmu aizsardzībai pielietojams bezkrāsains silānu, siloksānu bāzes pārklājums, kas atbilst prasībām, kas dotas LVS EN 1504-2 un LVS EN 1504-9 princips 1, metode 1.1, princips 2, metode 2.1 un princips 8, metode 8.1. Produkta iespiešanās dziļums saskaņā ar LVS EN 1504-2: klase II > 10mm.

Impregnējošajam pārklājumam jānodrošina efektīva aizsardzība pret ūdens, sāļu un citu kaitīgu šķīdumu kapilāro iesūkšanos, vienlaikus atstājot betona virsmu atvērtu ūdens tvaiku difūzijai.

Hidrofobizējošajam impregnēšanas līdzeklim:

- jānodrošina augsta iespiešanās spēja gan sausās, gan mitrās (bet ne ar mitrumu pārsātinātās) betona konstrukcijās
- materiālam jābūt pārbaudītam un atzītam par lietošanai derīgu.

Betona pārklājuma iestrādāšanas tehnoloģijai un sagatavotajai betona virsmai jāatbilst pielietojamā materiāla ražotāja tehniskajām prasībām (ja tajās tiek rekomendēts materiālu uzklāt vismaz divas reizes, tad prasības ievērošana ir jāievērtē vienības cenā).

Uzklājot impregnēšanas līdzekli, jāatceras, ka tas nav saderīgs ar bitumenu saturošu mastikas šuvju aizpildījuma materiālu un izraisa šuvju aizpildījuma bojājumus.

Konkrētā materiāla pielietošana jāaskaņo ar Būvinženeri.

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

Mērvienība: m².

S5.85 BITUMENA MASTIKAS UZKLĀŠANA

Process ietver visu betona virsmu, kas norādītas Projekta rasējumos, pārklāšanu ar bitumena mastiku.

Darbu nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Bitumena mastikas uzklāšana laiduma konstrukcijai;*

- *Bitumena mastikas uzklāšana pārejas plātnēm;*
- *Bitumena mastikas uzklāšana pamata pēdai;*
- *Bitumena mastikas uzklāšana gala balstiem;*
- *Bitumena mastikas uzklāšana starpbalstiem*

Hidroizolējošo bitumena mastiku uzklāj iepriekš sagatavotām virsmām – tām jābūt notīrītām (izmantojot smilts strūklu), sausām un nogruntētām ar bitumena grunti. Virsmas sagatavošana ietilpst šī procesa ietvaros.

Kā pārklājums izmantojams polimērmodificētā bitumena hidroizolējošs sastāvs atbilstošs LVS EN 15814+A2. Materiālam jābūt ar ūdensnecaurlaidības klasi W1, plaisu pārsegšanas spēju CB1, elastīgam zemās temperatūrās. Gruntēšanai pielietojama saderīga grunts vai šķaidīts pamatmateriāls atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem.

Materiāla sagatavošana atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem.

Materiāla iestrādāšana atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem piemērotos laika apstākļos. Pārklājumu drīkst apbērt, kad tas ir pilnībā nožuvis

Pēc grunts nožūšanas gruntētās virsmas drīkst pārklāt ar bitumena mastiku. Pirms lietošanas mastika ir jāsamaisa. Strādājot aukstā laikā (ja gaisa temperatūra ir zem +5°C), ieteicams pirms lietošanas mastiku glabāt siltās telpās, lai mastika nezaudētu savas “ieklājamības” īpašības. Iepriekš sagatavotām virsmām mastiku uzklāj ar rievoto špaktelļāpstiņu un izlīdzina ar veltnīti, otu vai birsti. Materiāls iestrādājams atbilstoši ražotāja noteikumiem, ja paredzētas divas kārtas, tad tas jāievērtē vienības izmaksās.

Kopējam pārklājuma biezumam jābūt vismaz 3 mm (LVS EN 15814).

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

Mērvienība: m².

S6 TĒRAUDA DARBI

Darbu nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Tērauda drošības barjeras uz tilta ar augstu noturēšanas klasi H2;*
- *Tērauda drošības barjeras tilta pieejās ar augstu noturēšanas klasi H2;*
- *Tērauda margu konstrukciju izgatavošana, piegāde un montāža.*

Šīs nodaļas darbi ietver prasības Projektā paredzēto tērauda elementu izgatavošanai, transportēšanai, uzglabāšanai un montāžai.

Process ietver arī visu Projektā norādīto tērauda konstrukciju detalizēto rasējumu (MKD) izstrādi un saskaņošanu ar Būvinženieri un Projekta BK daļas autoru.

Prasības drošības barjerām skatīt arī procesā S7.3.

Tērauda konstrukciju izgatavošanas un montāžas izmaksās ir jāiekļauj visi palīgmateriāli, kas ir nepieciešami konstrukciju izgatavošanai un/vai montāžai. Izmaksās jāiekļauj arī metināšanas šuvju materiāls, kas nav iekļauts kopējā tērauda masā.

Ievads

Projektā paredzētas sekojošas tērauda konstrukcijas:

- drošības barjeras uz tilta un pieejās, minimālā tērauda klase S235, cinkotas;
- margas (atvieglota konstrukcija) dienesta kāpnēm, cinkotas.

Visas Projektā paredzētās tērauda detaļas izgatavot no konstrukciju tērauda, kas atbilst LVS EN 10021 un LVS EN 10025 norādītajām klasēm un prasībām, jāievēro arī katra attiecīgā Projekta rasējuma piezīmes.

Pamatprasības

Ja Specifikācijās zemāk nav noteikts citādi, tērauda konstrukcijām jāatbilst un tās jāizgatavo atbilstoši sekojošu normatīvām prasībām:

- LVS EN 1993-1-1 “Tērauda konstrukciju projektēšana 1-1. daļa”;
- LVS EN ISO 898 – 2 “Oglekļa tērauda un tērauda sakausējuma stiprinātāju mehāniskās īpašības. 2. daļa: Pēc stiprības klasificēti uzgriežņi. Rupjā vītne un smalkā vītne (ISO 898-2)”;
- LVS EN 10025-2 “Karsti velmēti izstrādājumi no konstrukciju tēraudiem – 2. daļa: Tehniskie piegādes nosacījumi nelegētiem konstrukciju tēraudiem”;
- LVS EN 10029 “Karsti velmētas tērauda loksnes 3 mm biezumā un biežākas. Izmēru un formas pielaides”;
- LVS EN 10204 „Metālu izstrādājumi – Inspicēšanas dokumentu tipi”;
- LVS EN 1090-1 “Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana. 1. daļa: Atbilstības novērtēšanas prasības nesošo konstrukciju elementiem”;
- LVS EN 1090-2 “Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana. 2.daļa: Tehniskās prasības tērauda konstrukcijām”.

Izgatavošanas ierobežojumi

Vietas, kur materiāli tiek griezti, štancēti, kur tiek veidoti montāžas vai pagaidu metinājumi, remontēti ar virsmas metināšanu, asās malas, šķautnes un šuves pēc šo darbību veikšanas ir rūpīgi jānoslīpē. Visu konstrukciju šķautnes ar malu apstrādes rādiuss 2 mm. Konstrukтивie elementi jāizgatavo un jāgalvanizē speciālās darbnīcās noteikta garuma sekcijās, kuras paredzējis Būvdarbu veicējs un apstiprinājis Būvinženieris.

Materiālu sagatavošana

Skrūvēto savienojumu saskares virsmu sagatavošanai tiek izvirzītas prasības saskaņā ar LVS EN 1993-1-1 atbilstoši A klasei.

Enkurdetaļas

Detaļas, pēc to izgatavošanas, uzstādāmas pēc vispārējiem stiegrojuma izgatavošanas un iebūves noteikumiem. Atsegtajiem vītņu galiem papildus parastajiem uzgriežņiem ir jābūt nosegtiem ar kupolveida uzgriežņiem (prasība attiecināma uz tilta drošības barjeru iebetonējamo detaļu stiprinājumiem).

Jebkuras enkurdetaļu tipa izmaiņas saskaņojamas ar Būvinženieri.

Tām enkurdetaļu virsmām, kas saskarsies ar betonu, ir jābūt tīrām, bez korozijas pēdām, **iebetonējamās enkurdetaļas nedrīkst nonākt saskarē ar stiegrojumu (izņemot dienesta kāpņu margu status).**

Skrūvēti savienojumi

Būvdarbu veicējam, pirms skrūvju, uzgriežņu un paplākšņu pasūtīšanas, izvēlētais ražotājs ir jāsaskaņo ar Projekta autoru un Būvinženieri. Skrūvēm, uzgriežņiem un paplākšņiem ir jābūt no viena ražotāja.

Ja nav citas norādes Projekta dokumentācijā, tad jāizvēlas enkurskrūves ar minimālo plūstamības robežu 350 MPa un robežstiprību stiepē 450-600 MPa robežās. Enkurskrūves ir jāpiegādā ar LVS EN 10204 norādītajiem pārbaudīšanas rezultātiem.

Stiprināmo elementu caurumi skrūvju ievietošanai ir doti ar rezervi, lai pie uzstādīšanas nodrošinātu koriģēšanas iespējas, bet urbjot virsmērs uz visām pusēm nepārsniegtu 1 mm.

Pielietojamas skrūves ar stiprības klasi 8.8, ja Projekta rasējumos nav norādīts citādi.

Brīvā vītne nedrīkst pārsniegt četras pilnas vītnes un nedrīkst būt mazāka par divām pilnām vītnēm. Pēc attiecīgā elementa pielaižošanas, liekais gals ar slīpripu nogriežams.

Saskaņojot ar pielietoto skrūvju materiālu, zem skrūvju galvām un uzgriežņiem visos skrūvju savienojumos jālieto atbilstošas paplākšnes.

Skrūves nospriegojamas tā, lai veidotu cieši blīvu savienojumu, ja vien Projektā nav citas prasības.

Skrūves pievilkšanas spēku gatavām konstrukcijām (piem., drošības barjerām) nosaka ražotāja Tehniskie noteikumi un to jāsaskaņo ar Būvinženieri, bet būvdarbu veicēja izgatavotajām konstrukcijām izmantot šādus pievilkšanas spēkus (klase 8.8) M10 – 50 Nm, M12 – 87 Nm, M16 – 210 Nm.

Metinātie savienojumi

Metināšana jāveic saskaņā ar normatīvām prasībām, kas dotas:

- LVS EN ISO 15607 “Metināšanas procedūru specifikācija un novērtējums metāliskiem materiāliem - Vispārīgie noteikumi”;
- LVS EN ISO 3834-3 “Kvalitātes prasības metālisko materiālu kausēšanas metināšanai. 3.daļa: Standarta kvalitātes prasības”;
- LVS EN 1011-1 “Metināšana. Rekomendācijas metālisko materiālu metināšanai 1. daļa. Vispārējie norādījumi loka metināšanai”;
- LVS EN ISO 5817 “Metināšana. Kausēšanas metināšanas savienojumi tēraudam, niķelim, titānam un to sakausējumiem (bez staru metināšanas). Kvalitātes līmeņu noteikšana defektiem”;
- LVS EN ISO 17637 “Metināto šuvju nesagraujošā testēšana. Vizuālā pārbaude kausēšanas metināšanas savienojumiem (ISO 17637)”.

Visi metināšanas darbi jāveic pirms cinkošanas un/vai krāsošanas darbiem. Visām stūra šuvēm jābūt ar plakānu vai ieliektu formu.

Priekšlikumi par metinājumu pārbaudēm Būvdarbu veicējam jāiesniedz Būvinženierim apstiprināšanai pirms metināšanas darbu uzsākšanas.

Projektā atsevišķi netiek dots metinājumu šuvju apjoms. Būvdarbu veicējam šis apjoms jāievērtē tērauda darbu izmaksās.

Pielāides

Pielāides prasības dažādām konstrukcijām un konstrukciju elementiem ir norādītas LVS EN 1090-1+A1 „Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izgatavošana. 1. daļa: Atbilstības novērtēšanas prasības nesošās konstrukcijas elementiem” un LVS EN 1090-2+A1 „Tērauda konstrukciju un alumīnija konstrukciju izpildījums. 2. daļa: Tehniskās prasības Tērauda konstrukcijām”.

Inspicēšana un pārbaude

Tērauda izstrādājumi jāpiegādā ar sertifikātu atbilstoši standarta LVS EN 10204 prasībām.

Uzmērīšana un apmaksa

Mērvienību drošības barjerām skatīt procesā S7.3.

Dienesta kāpņu margu konstrukcijai – tonnas (izgatavotai un objektā samontētai konstrukcijai).

S6.3 Tērauda konstrukciju virsmas pretkorozijas apstrāde

TĒRAUDA KONSTRUKCIJU KARSTĀ CINKOŠANA

Projekta rasējumos norādītās un/vai darbu daudzumu sarakstos paredzētās tērauda konstrukciju virsmas jāgalvanizē ar cinku, pielietojot karsto cinkošanas metodi (iegremdēšana šķidrā cinkā), saskaņā ar LVS EN ISO 1461, klase B. Jāizpilda prasības, kas dotas LVS EN 1090-1.

Ar karsto cinkošanu saprot cinka uzklāšanu, iegremdējot tērauda detaļas šķidrā cinkā. Visa karstā cinkošana ir jāveic atbilstoši LVS EN ISO 1461 prasībām un klājumam jāapmierina prasības šajā standartā. Karstās cinkošanas laikā materiālā atbrīvojas iekšējie spriegumi, kā rezultātā var rasties neparedzētas deformācijas. To aukstai taisnošanai jānotiek, saskaņojot ar Būvzinieņiem.

Būvdarbu veicējam ir jāizvairās no jau nocinkoto detaļu apstrādes (piem., urbšanas), tādēļ, izstrādājot Projektā norādīto konstrukciju detalizētos (MKD) rasējumus, ir jāapredz visa apstrāde (piem., visu caurumu izvietojs, kondensāta atvades caurumu izvietojs utt.). Ja karstais cinkojums tiek bojāts, tad tas jāizlabo nekavējoties, izmantojot krāsošanu ar cinka pulveri vai metāla smidzināšanas metodes. Pie karstās griešanas bojātā mala pirms apstrādes ir jānoslīpē.

Virsmas apstrādes labošana pēc transportēšanas un montāžas arī ietilpst procesā.

Ja nav citas norādes, pielietojamas karsti cinkotas skrūves un vītņstieņi. Lietojami skrūvju stiprības klasei atbilstoši karsti cinkoti uzgriežņi un paplāksnes. Pieļaujams lietot nerūsējošā tērauda stiprinājumus.

Visiem datiem par pretkorozijas aizsardzības pasākumu veikšanu jābūt uzrādītiem attiecīgo konstrukciju vai detaļu piegādes specifikācijās.

S7 TILTA APRĪKOJUMS

S7.1 ELASTOMĒRU BALSTĪKLU PIEGĀDE UN MONTĀŽA

Process ietver elastomēra balstīklu (tips C atbilstoši LVS EN 1337-3, nodrošinot balstīklas enkurošanu pret izslīdēšanu) komplekta piegādi, transportēšanu, montēšanu, pagaidu uzstādīšanu un demontēšanu (ja nepieciešams), kā arī visus materiālus un darbus balstīklu nostiprināšanai, enkurošanai, regulēšanai (uzstādīšanas brīdī). Balstīklas jāuzstāda atbilstoši Projekta rasējumiem un ražotāja prasībām.

Balstīklām jābūt paredzētām ekspluatācijai zemās temperatūrās. Prasības balstīklu īpašībām norādītas Projekta specifikācijās un LVS EN 1337-3 „Konstrukciju balstīklas. Elastomēru balstīklas.”

Projektā podestu biezums (augstums uz balstīklas ass) norādīts atbilstoši pieņemtajai balstīklai. Prasības balstīklām dotas rasējumos. Būvdarbu veicējam ir iespēja piedāvāt arī citas - līdzvērtīgas balstīklas, pie nosacījuma, ka tiek izpildītas visas būvprojekta prasības. Piedāvājot alternatīvu risinājumu, jāņem vērā, ka attiecīgā tipa balstīklu konstruktīvais augstums var būt atšķirīgs no projektā dotā, tādēļ jāveic balstīklu atbalsta laukumu (podestu) augstuma atzīmju (resp., podesta biezuma) pārrēķins un tie jāizbūvē pēc šīm atzīmēm.

Konkrētais balstīklu piedāvājums jāiesniedz Būvuzraugam un BK daļas autoram apstiprināšanai.

Balstīklas uzstādāmas Projekta stāvoklī saskaņā ar izgatavotāja tehniskajām instrukcijām.

Būvdarbu veicējam laicīgi (t.i., vismaz 4-6 nedēļas pirms balstīklu montāžas darbiem, resp., pirms krasta balsta stiegrojuma montāžas) ir jāpasūta balstīklas, jāizstrādā (jāpieprasa un jāsaņem no ražotāja) detalizēti balstīklu rasējumi, nepieciešamības gadījumā jākorrigē balsta un laiduma konstrukcijas stiegrojums (lokāli, balstīklu enkuru vietās) ņemot vērā balstīklu ģeometriju.

Būvdarbu veicējam jāseko balstīklu deformācijām (no betona rukuma un šļūdes, kā arī no laiduma sasprieguma un temperatūras deformācijām). Būvdarbu veicējam vienības izmaksās ir jāievērtē balstīklu regulēšana, ja tas būs nepieciešams, saskaņojot to ar Būvuzraugu. Balstīklu montāžas darbus ir jāveic sertificētiem speciālistiem, jo darbu kvalitāte ir atkarīga no precīzas materiālu sagatavošanas un iestrādāšanas tehnoloģijas ievērošanas.

Apjomu mēra kā atsevišķa tipa un lieluma projekta stāvoklī izbūvētu un noregulētu balstīklu skaitu.

Mērvienība: gab.

S7.2 DĪLUMKĀRTA UN HIDROIZOLĀCIJA

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- Betona virsmas sagatavošana un epoksīda grunts ieklāšana;
- Aizsargkārtas līmētajai hidroizolācijai izbūve;
- Līmētās hidroizolācijas izbūve.

Process ietver materiālu piegādi un darbus, kas saistīti ar hidroizolācijas uzklāšanu.

Šajā nodaļā ir dotas prasības darbiem, kas saistīti ar brauktuves hidroizolācijas izbūvi.

Hidroizolācijas izveidošana ietver šādus darbu veidus:

- Betona virsmas sagatavošana. Pirms hidroizolācijas izbūves betona virsma ir rūpīgi jānotīra (ar augstspiediena smilšu strūklu, pielietojama skalota smiltis. Tai jābūt hlorīdus, kaļķus, mālus kā arī putekļus nesaturošai) vai jānoslīpē. Betona virsmas nelīdzenumi nedrīkst pārsniegt 3mm. Tieši pirms virsmas gruntēšanas darbiem smiltis un atkritumus ir jāaizvāc ar putekļu sūcēju vai saspīestu gaisu. Jāievēro visas licencētā izolācijas materiāla piegādātāja prasības. Process ietver arī sagatavotajā betona

virsmā konstatēto plaisu (ja tādas izveidojas) injicēšanu (materiālu saskaņot ar Būvinženieri), atkārtotu apstrādi, izlūzumu un iespaidumu aizpildīšanu, kā arī telts uzstādīšanu (ja tas būs nepieciešams apkārtējās gaisa temperatūras un mitruma režīma kontrolēšanai);

- Betona virsmas gruntēšana. Process ietver materiālu piegādi un darbus sakarā ar brauktuves klātnes betona virsmas gruntēšanu ar epoksīda grunti/izolāciju (saderīga ar līmējamo hidroizolāciju un paredzēta attiecīgai pielietošanai). Gruntij ir jānoslēdz betona poras un jāaizkavē gāzu un mitruma izdalīšanās no betona. Grunts - šķīdinātāja vielas nesaturoši, nepildīti 2 sastāvdaļu epoksīda sveķi. Gruntij ir ļoti zema viskozitāte, tā sacietē arī pie 8°C zemas temperatūras, karstumizturīga (piemērota klāšanai zem līmējamās hidroizolācijas). Blīvums 1,1g/cm³. Patēriņš ir 400 – 500 g/m². Relatīvajam gaisa mitrumam jābūt līdz 75%.

Īpašība	Prasības	Testa metode
CO ₂ caurlaidība	S _D >50 m	LVS EN 1062-6
Ūdens tvaiku caurlaidība	II vai III klase	LVS EN ISO 7783
Kapilārā absorbcija un ūdens caurlaidība	W <0.1 kg/m ² x h ^{0,5}	LVS EN 1062-3
Saistes stiprība	≥1.5 N/mm ²	LVS EN 1542

Visām pārklājamajām betona virsmām ir jābūt nestspējīgām, sausām, kā arī attīrītām no putekļiem, dubļiem, brīvām daļiņām, eļļām, taukiem un cita veida netīrumiem. Pamatnes attīrīšanu veic, piemēram, ar smiltis, granulāta, ložveida strūklas vai frēzes palīdzību. Pēc Būvinženiera pieprasījuma Būvdarbu veicējam jāpārbauda gruntēšanas materiāla saderība ar hidroizolācijas membrānas materiālu, noskaidrojot to ķīmisko savienojamību un ūdens atvairīšanas spēju;

- Hidroizolācijas ieklāšana. Tiltā klāja brauktuves daļā ir paredzēta A3 klases sega, kombinējot A3-2 tipa hidroizolāciju, kas paredzēta no šādām kārtām:
- apakšējā kārtā līmētā hidroizolācija. Hidroizolācijas membrānai jābūt no rūpnieciski izgatavotas elastīgas bitumena loksnes ar vienu vai vairākiem iekšējiem vai ārējiem stiegrojuma elementiem (ieteicams izmantot SBS tipa hidroizolāciju). Papildus gruntējuma nepieciešamību starp klāja virsmu, izolāciju un aizsargslāni nosaka materiālu piegādātāja noteikumi. Līmētai hidroizolācijai ir jāatbilst prasībām, kas norādītas zemāk redzamajā tabulā. Pielīmējamām bituminizētām izolācijas loksneš tiltā klāja hidroizolācijai ir jāatbilst LVS EN 14695 „Elastīgās loksnes hidroizolācijai. Stiegrota bitumena loksnes betona tiltu klāja un citu satiksmes slodzēm pakļauto betona virsmu hidroizolācijai. Definīcijas un īpašības” dotajām prasībām. Pirms darbu uzsākšanas Būvdarbu veicējam savlaicīgi iesniedz Būvinženierim saskaņošanai dokumentāciju par pielīmējamā hidroizolācijas materiāla īpašībām.

Prasības pielīmējamām bituminizētām hidroizolācijas loksneš:

Īpašība, raksturojums	Metode	Mērvienība	Prasība
Redzami defekti	LVS EN 1850-1	-	Nav vizuālu defektu
Biezums	LVS EN 1849-1	mm	≥ 5,2 (±0,2)
Ūdensnecaurlaidība (dinamiskais ūdens spiediens)	LVS EN 14694	-	Ūdens necaurlaidīgs

Loksnes platums	LVS EN 1848-1	cm	100±1
Stiepes izturība (garenvirziens/šķērsvirziens)	LVS EN 12311-1	N/50 mm	> 900 / > 800
Pagarinājums pie 20±2 °C (garenvirziens/šķērsvirziens)	LVS EN 12311-1	%	≥ 40 / ≥40
Tecēšanas pretestības paaugstinātā temperatūrā (mīksttapšana)	LVS EN 1110	°C	>100
Mākslīgā novecošanas paaugstinātā temperatūrā	LVS EN 1296	°C	>100
Lokanības zemā temperatūrā	LVS EN 1109	°C	< - 20
Maksimālās izmaiņas pēc 24 stundām 80 °C temperatūrā	LVS EN 1107-1	%	-0.4 < x < + 0.25
Adhezīvā stiprība (pie 20°C)	LVS EN 13596	N/mm ² vai MPa	$\sigma \geq 0.5$
Bīdes stiprība	LVS EN 13653	N/mm ² vai MPa	$\tau \geq 0.2$

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

Iestrādājot hidroizolāciju, nav pieļaujama iepriekš izbūvētu materiālu (piem., hermētisko šuvju) bojāšana, t.i., jāparedz papildus aizsardzības pasākumi līmēšanas laikā, nodrošinot ka degļu liesma uzvarsē vienīgi pielīmējamo hidroizolāciju.

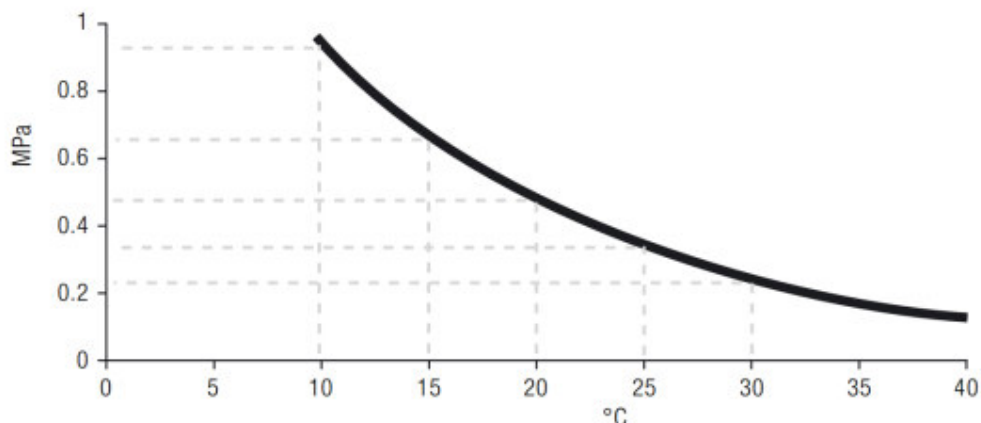
Līmētai hidroizolācijai nedrīkst būt redzamu defektu, kā noteikts saskaņā ar LVS EN 1850-1. Pirms līmētās hidroizolācijas ieklāšanas pamatnei jābūt gludai, nelīdzenumi un betona virsmas iedziļinājumi nevar pārsniegt ±3mm. Pielīmētā hidroizolācijas membrāna ne tikai vizuāli jāpārbauda, bet arī jāizklaidzina, lai konstatētu nepielipušās vietas un gaisa ieslēgumus zem membrānas. Visi defekti izlabojami, membrānu piekausējot no jauna. Līmējuma kvalitāte jāpārbauda ar „atraušanas” testu, klātesot Būvuzraudzībai.

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

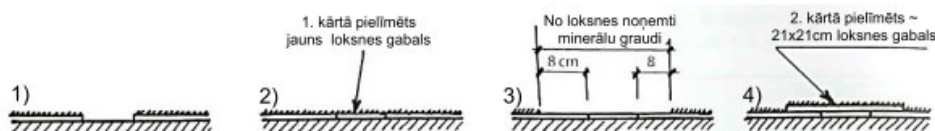
temperatūrai. Pārbaudes temperatūra mērāma katram pārbaudes punktam uz betona virsmas uzreiz pēc virzuļa atraušanas.

Atraušanas tests veicams vismaz vienu reizi uz katriem 100 (simts) kvadrātmetriem laiduma konstrukcijai, un vismaz viens tests katrai pārejas plātnei.

Atraušanas spēka pārbaudes minimālā atraušanas spēka līkne



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



- virs līmētās membrānas iestrādājams hidroizolācijas aizsargslānis. Mastikas asfalts (MA) hidroizolācijas aizsargkārtas biezums 15 ± 3 mm. Prasības mastikas asfalta aizsargkārtai:

Īpašības	Vērtība
Mīnīmālais saistvielas saturs (B min)	8.5%
Maisījuma temperatūras maksimālā robeža	220 °C

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

Smalkajam minerālmateriālam, minerālu maisījumiem un pievienotam aizpildītājam jāatbilst LVS EN 13043 “Minerālmateriāli bituminētajiem maisījumiem un virsmas apstrādēm ceļiem, lidlaukiem un citiem satiksmes laukumiem” vai LVS EN 13108-6 „Bituminētie maisījumi. Materiālu specifikācijas” atbilstoši paredzētai lietošanai. Saistvielas īpašībām ir jābūt specificētām un dokumentētām saskaņā ar LVS EN 13108-6:2016 "Bituminētie maisījumi. Materiālu specifikācijas. 6.daļa: Mastikas asfalts" un/vai LVS EN 14023 „Bitumens un bitumena saistvielas. Pamatnoteikumi ar polimēriem modificēto bitumenu specificēšanai” dotajām metodēm.

Polimērmodificētajam bitumenam, kas tiek izmantoti mastikas asfalta hidroizolācijai izgatavošanai, ir jā satur vismaz 4% SBS (stirola-butadiēna-stirola) polimēra. Ražojot jaunu

mastikas asfaltu aizsargkārtām, to var izgatavot pievienojot atkārtoti lietojamo mastikas asfaltu. Atkārtoti lietojamā mastikas asfalta pievienošana atbilstoši LVS EN 12970-2005 6.3. nodaļas prasībām. Ja lieto, tad atkārtoti lietojamā materiāla daudzumam un sastāvam jāatbilst tehniskajiem noteikumiem, kuri prasīti jaunam mastikas asfaltam pieļaujamās pielaidēs.

Maisīšanas ilgumu un temperatūru jāpielāgo, lai iegūtu homogēnu masu un izvairītos no izmaiņām saistvielā. Konkrēta materiāla lietošana būvdarbu veicējam jāaskaņo ar Būvzinieci, bet tā iekļāšana jāveic atbilstoši materiāla ražotāja specifikācijām.

Aizsargslānis jāiekļāj vienmērīgā biezumā, kas jākontrolē darbu gaitā. Nav pieļaujama mitruma uzkrāšanās pazeminātās vietās (iedobēs). Pēc aizsargslāņa iekļāšanas Būvdarbu veicējam jāveic brauktuves klātnes ģeometrijas kontrole.

Hidroizolācijas aizsargkārtas mastikas asfalta paraugus sagatavo testēšanai atbilstoši pasūtītāja laboratorijas prasībām (A, B, un C paraugi) un veic testēšanu atbilstoši Līguma prasībām.

Apjomu mēra kā Projektā paredzētu platību.

Mērvienība: m².

S7.25 ASFALTBETONA KĀRTAS BŪVNICĪBA

Process ietver visus materiālus un darbus asfaltbetona kārtu būvniecībai.

Prasības asfaltbetona un gruntēšanas materiāliem, iekārtām, darba izpildei un kvalitātes novērtējumam skatīt 2.Sējuma "Specifikācijas" nodaļā – "Asfaltbetona un šķembu mastikas asfalta kārtas būvniecība".

Satiksmes intensitātes datus skatīt Projekta 1.Sējumā "Vispārīgā daļa".

Būvkonstrukciju daļā paredzētas sekojošas a/b segas kārtas:

- *Karstā asfalta saistes kārtas AC 16 bin būvniecība 5 cm biezumā;*
- *Karstā asfalta dilumkārtas AC 11 surf būvniecība 4 cm biezumā.*

Pārvalda pieejās segas konstruktīvie slāņi paredzēti Ceļu daļas darbu daudzumu sarakstos (Projekta rasējumos ir parādīta CD un BK darbu robeža).

Vienības izmaksās ir jāiekļauj arī visi nepieciešamie gruntēšanas darbi.

Apjomu nosaka uzmērot faktiski ieklātās segas laukumu.

Mērvienība: m².

S7.29 CITI DARBI

S7.291 POLIMĒRU MODIFICĒTA HERMĒTISKA ŠUVE

Process ietver hermetizējošu šuvju izbūvi vietās, kur tas ir paredzēts Projekta rasējumos un darbu daudzumu sarakstos.

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Polimērmodificēta bitumena hermētiķa šuves starp apmales akmeni un karnīzi;*
- *Polimērmodificēta bitumena hermētiķa šuves izbūve uz brauktuves (gar granīta apmales akmeņiem un sajūgumā ar uzbērumu, 30x40);*
- *Polimērmodificēta bitumena hermētiķa šuves izbūve uz brauktuves gar ūdens novadteknēm;*

- *Polimērmodificēta bitumena hermētiķa šuves izbūve (laiduma konstrukcijas un pārejas plātnes sajūguma vietā, 40x20).*

Izmantojams polimērmodificēts hermētiķis, kas iestrādājams rasējumos norādītajos izmēros.

Pirms darbu veikšanas, vietās, kur tas ir nepieciešams, izfrēzējama grope, lai pēc tam nišu varētu aizpildīt ar speciālu polimērmodificētu hermētiķi.

Pirms materiāla iestrādāšanas visām kontaktvirsmām ir jābūt tīrām un sausām.

Pielietojams polimērmodificēta bitumena hermētiķis atbilstošs LVS EN 14188-1 “Šuvju aizpildītāji un hermētiķi. 1. daļa: Karsti lietoto hermētiķu specifikācijas” prasībām. Hermētiķa raksturlielumiem jāatbilst N2 tipam:

- mīksttapšanas temperatūra $\geq 85^{\circ}\text{C}$ (pēc LVS EN 1427);
- pagarinājumu pie $25^{\circ}\text{C} \leq 60\%$ (pēc LVS EN 13880-3);
- saistes stiprība stiepē pie $-20^{\circ}\text{C} \geq 0.75\text{ N/mm}^2$ (pēc LVS EN 13880-13).

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

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

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

Izzāģēto šuves gropi atkal un šuves malas notīra ar drāšu birsti vai smilts strūklu. Šuves virsmas apstrādā ar hermētiķa materiālam atbilstošu grunti. Pirms hermētiķa iestrādes šuvei jābūt sausai un tīrai no smilts graudiem un putekļiem.

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

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

Jāpārbauda hermētiķa saķere ar gropes virsmām. Ja saķere nav pietiekoša, izņem iestrādāto materiālu un veic atkārtotu šuves malu tīrīšanu un gruntēšanu un jauna hermētiķa iestrādi. Pielaide šuves aizpildījumam $\pm 2\text{ mm}$.

Darbu daudzumu nosaka kā rasējumā paredzētu šuves garumu. Šuves platums saskaņā ar atbilstošajiem rasējumiem un darbu daudzumu sarakstu. Samaksa veicama par faktisko uzmērīto apjomu.

Mērvienība: m.

S7.292 POLIURETĀNA MASTIKAS ŠUVE

Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar materiālu iegādi, piegādi un iestrādāšanu, kā arī šuvju izveidi, virsmu apstrādi, gruntēšanu un šuves atduri.

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Poliuretāna mastikas šuves izbūve (laiduma konstrukcijas un gala balstu sajūguma vietā, 20x16);*
- *Poliuretāna mastikas šuves izbūve (laiduma konstrukcijas un gala balstu sajūguma vietā, 50x30).*

Pielietojams elastīgs poliuretāna bāzes hermētiķis pelēkā krāsā atbilstošs LVS EN 15651-4 prasībām.

Hermētiķim jābūt izmantojamam āra apstākļos ar sekojošiem raksturlielumiem:

- ķīmiskā bāze – mitruma klātbūtnē cietējošs;
- deformēšanās spēja min.25% (klase 25LM);
- ekspluatācijas temperatūra no -40 °C līdz +70 °C.

Šuve pirms aizpildīšanas rūpīgi jāiztīra no putekļiem un jāizžāvē. Pēc šuves kontaktvirsmu sagatavošanas un gruntēšanas šuvi aizpilda ar hermētiķi atbilstoši ražotāja tehniskajiem noteikumiem.

Apjomu nosaka kā iestrādātās šuves faktiski uzmērīto garumu.

Mērvienība: m.

S7.3 DROŠĪBAS BARJERAS

Process iever drošības barjeru izbūvi uz pārvada un tā pieejās.

Darbu nosaukums:

- *Tērauda drošības barjeras uz tilta ar augstu noturēšanas klasi H2;*
- *Tērauda drošības barjeras tilta pieejās ar augstu noturēšanas klasi H2;*

Definīcijas

- drošības barjera – ceļa transportlīdzekļus norobežojoša sistēma, kas uzstādīta uz mākslīgās būves vai ceļa nomales;
- viļņusēja drošības barjera – drošības barjera, kas projektēta triecieniem tikai no vienas puses.

Darba apraksts

Drošības barjeru uzstādīšana ietver darba zonas sagatavošanu, barjeru un to elementu dislokācijas vietu precizēšanu, detalizēto rasējumu (MKD) izstrādi, vertikālo kolonnu uzstādīšanu, primāro elementu uzstādīšanu, papildelementu (piem., savienojuma elementi ar ceļu drošības barjerām) uzstādīšanu, barjeru elementu ģeometrijas korigēšanu visās dimensijās, konstrukcijas galīgo nostiprināšanu, barjeru papildaprīkojuma ierīkošanu (atstarotāji, vertikālie apzīmējumi, signālstabiņi).

Materiāli

Drošības barjerām jāatbilst LVS EN 1317-2 prasībām, kas tiek apliecināts ar atbilstības deklarāciju, pamatojoties uz ražotāja veiktajām pārbaudēm uz pārvada un tā pieejās (atbilstoši rasējumos norādītajam) barjerām jāatbilst transporta noturēšanas līmenim H2 ar darbu platumu ne lielāku par W2 (pieejās ne lielāku par W4).

Barjeras paredzēts izgatavot no konstrukciju tērauda atbilstoši piegādātāja Tehniskajiem Noteikumiem pēc LVS EN 10025-2:2005.

Uz pārvada un tā pieejās paredzēts izmantot rūpnieciski izgatavotas atvairbarjeru konstrukcijas.

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

Drošības barjeras pārvada pieejās izbūvējamas atbilstoši Projekta ceļu daļas rasējumiem, konstrukciju veidojot atbilstoši ražotāja rekomendācijām (ja nepieciešams, izbūvējot pamatu konstrukciju), kas nodrošina nepieciešamo barjeru darba platumu un noturēšanas līmeni.

Aizsargbarjeru konstrukciju uz pārvada paredzēt ar augstumu ≥ 1200 mm no brauktuves segas konstrukcijas. **Barjeru stiprināšanai pie pamatnes papildus stiprinājuma uzgriežņiem jāparedz arī nosedzošie kupoluzgriežņi** (shematiski attēlots Projekta rasējumā Nr.BK-02).

Aizsargbarjeru konstrukcija uz pārvada un tā pieejās jāuzstāda atbilstoši ražotāja rekomendācijām.

Uzstādot tiltu drošības barjeras, jāpievērš vērība to novietojuma pakāpeniskai izmaiņai ne tikai plānā, bet arī pakāpeniskai augstuma maiņai starp tilta drošības barjerām pieejās un ceļa drošības barjerām, ja to augstumi atšķiras.

Izvēlēto aizsargbarjeru konstrukciju detalizēts risinājums jāsaskaņo ar Projekta autoru un Būvinženieri. Prasības tērauda konstrukcijām atbilstoši specifikāciju nodaļā „Tērauda konstrukcijas” minētajām prasībām. Metāla barjeru sastāvdaļu griešana, metināšana vai urbšana pēc cinkošanas nav pieļaujama, ja vien to nav apstiprinājis Būvinženieris.

Drošības barjeru stabu nostiprināšana ar ķīmiskajiem un/vai mehāniskajiem enkuriem nav pieļaujama.

Barjeru stabu iebetonējamo detaļu skaits atkarīgs no izvēlēto barjeru tipa (resp., ražotāja) un iekļaujams barjeru izbūves apjomos.

Tāpat barjeru izbūves apjomā jāiekļauj barjeru stabu pamatu izbūve (ja nepieciešams) pārvada pieejās atbilstoši ražotāja norādījumiem, lai tiktu nodrošināts nepieciešamais noturēšanas līmenis un darba platums.

Pirms barjeru pasūtīšanas, detalizētais (MKD) rasējums ir jāsaskaņo ar Projekta daļas autoru un Būvinženieri. Izstrādājot barjeru MKD rasējumus ņemt vērā apstākli, ka ir jāizvairās no barjeru stabu izvietojanas betona tehnēs (pārvada pieejās).

Iekārtas

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

Darba izpilde

Pirms drošības barjeras uzstādīšanas, autoceļa nomale jāsagatavo atbilstoši Projektā paredzētajam, ievērojot Specifikāciju izvirzītās prasības.

Drošības barjeras jāuzstāda saskaņā ar Projektu.

Komunikāciju aizsargjoslā barjeru stabu dzīšana aizliegta.

Kvalitātes novērtējums

Uzstādīto drošības barjeru un margu veidam, ģeometrijai, papildaprīkojumam, novietojumam plānā u.c. jāatbilst paredzētajam Projektā.

Darba daudzuma uzmērīšana

Drošības barjeru darbu daudzums jāuzmēra kā garums metros.

Mērvienība: m.

S7.4 TILTA APRĪKOJUMS

S7.41 ŪDENS NOVADCAURUĻU NO TILTA BRAUKTUVES IZBŪVE

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Ūdens novadcauruļu no tilta brauktuves izbūve;*
- *Granīta šķembu un epoksīda līmes maisījums.*

Process ietver ūdens notekcauruļu ūdens atvadei no brauktuves piegādi un izbūvi vietās, kur tas ir paredzēts Projektā (veicot visus nepieciešamos papildus darbus cauruļu izbūvei Projekta stāvoklī).

Ūdens notekcaurules laiduma konstrukcijā jāiebūvē kā norādīts rasējumos.

Notekcaurulēm jāiztur satiksmes slodze ilgstošā periodā, nezaudējot ekspluatācijas īpašības. Jārēķinās arī ar to, ka atsevišķās reizēs ir iespējama satiksmes līdzekļu pārvietošanās tieši pa ūdens notekcaurulēm (slodzes klase D400 pēc LVS EN 124-1). Apakšējai notekcaurules daļai (satekas caurule) jābūt viengabalainai, izgatavotai no čuguna un tādai, lai tā nodrošinātu pareizu savienojuma izbūvi ar hidroizolāciju, tādēļ atlokam jābūt pietiekami platam, bet augšējai daļai jābūt ar regulējamu iebūves augstumu, lai varētu pielāgoties segas konstrukcijai, tāpat tai jābūt ar regulējamu horizontālo stāvokli. Lai nepieļautu aizsērējumus, notekcauruļu augšējam režģim jānovērš lielu grūžu iekļūšana tajās. Režģa pievienojumam pie pārējās konstrukcijas ir jābūt locīklveida, lai būtu iespējama pilnīga virsmas pielāgošana pie brauktuves garenprofila un šķērsprofila, bez tam režģim jābūt nostiprinātam pret noņemšanu. Jāievēro pielietojamo materiālu ražotāja instrukcijas.

Apjoms mēra kā objektā izbūvēto notekcauruļu skaitu.

Mērvienība: gab.

S7.42 ŪDENS NOVADCAURUĻU NO HIDROIZOLĀCIJAS IZBŪVE

Process ietver ūdens notekcauruļu (zemsegas ūdens atvadei no hidroizolācijas) piegādi un izbūvi vietās, kur tas ir paredzēts Projekta rasējumos (veicot visus nepieciešamos papildus darbus cauruļu izbūvei Projekta stāvoklī).

Ūdens notekcaurules konstrukcijai (skatīt rasējumu Nr. BK-02) ir jā sastāv no trijām daļām: filtra (plastmasas, rūpnieciski izgatavots), piltuves (plastmasas, rūpnieciski izgatavota) un caurules (nerūsējoša tērauda klase 1.4401 vai 1.4404 pēc LVS EN 10088-2). Nav pieļaujams, ka nerūsējošā tērauda caurule saskaras ar laiduma konstrukcijas stiebrojumu.

Ūdens notekcaurules ir jāsavieno ar drenāžas kanālu (prasības skatīt nākamajā nodaļā).

Būvdarbu veicējam ir iespēja piedāvāt dažādas ražotājfirmas drenāžas ūdens novadīšanas konstrukcijas pie nosacījuma, ka tiek izpildītas Projekta prasības un materiāls tiek saskaņots ar Būvinženieri.

Pārējās prasības skatīt Projekta rasējumā Nr. BK-02.

Ūdens notekcauruļu skaits uzmērāms gabalos atbilstoši rasējumos norādītajam.

Apjoms mēra kā objektā izbūvēto notekcauruļu skaitu.

Mērvienība: gab.

S7.43 ZEMSEGAS DRENĀŽAS KANĀLA IZBŪVE

Process ietver zemsegas drenāžas kanāla piegādi un izbūvi vietās, kur tas ir paredzēts Projekta rasējumos.

Zemsegas ūdens novadei pielietojami rūpnieciski izgatavoti drenāžas kanāli ar 50-70 mm platumu un 10-20 mm biezumu, kas sastāv no perforētas HDPE membrānas, iestrādātas ģeotekstilā saskaņā ar LVS EN 13249. Drenāžas kanāliem jābūt izturīgiem pret augstām temperatūrām un pret degvielām to noplūdes gadījumā. To īpašības nedrīkst mainīties eļļas un sāls ietekmē.

Kanālu paplašinājumiem un virs notekcaurulēm lieto skalotu granīta šķembu (frakcija 8-11 mm) un epoksīda līmes maisījumu (tilpuma attiecība 98/2).. Būvdarbu veicējs var piedāvāt dažādas ražotājfirmas drenāžas ūdens novadīšanas konstrukcijas pie nosacījuma, ka tiek izpildītas Projekta prasības un materiāls tiek saskaņots ar Būvinženieri.

Kapilārā ūdens novadkanālu izbūves apjoms mērāms kā Projektā paredzētā kanālu garums metros.

Mērvienība: m.

S7.44 GRANĪTA ŠĶEMBU UN EPOKSĪDA LĪMES MAISĪJUMS

Procesā ietilpst granīta sīkšķembu ar epoksīdu līmi maisījuma izbūvi rasējuma BK-02 norādītajās vietās.

Šāds maisījums izbūvējams ap ūdens notekcauruļu filtriem (asfaltbetona segas apakšējā kārtā, virs hidroizolācijas) un ap ūdens notekcauruļu satekas korpusiem (skatīt rasējumu BK-02).

Norādītās vietas aizpildāmas ar sīkšķembām (8-11mm), bet kā saistviela jāizmanto epoksīdu līme (attiecībā 98% sīkšķembas pret 2% līmes). Granīta šķembas pirms sajaukšanas ar epoksīda līmi uzksrēt.

Apjomu uzmēra kā objektā izbūvētā maisījuma tilpumu kubikmetros

Mērvienība: m³.

S7.86 GRANĪTA APMALES AKMEŅU IZBŪVE

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Granīta apmales akmens uz tilta;*
- *Remontjāva (R3, granīta apmales akmens montāžai uz pārvada);*
- *Granīta apmales akmens tilta pieejās.*

Process ietver dabīgā granīta apmales akmeņu (pelēkā tonī) piegādi, apstrādi un montāžu uz pārvada laiduma konstrukcijas un tā pieejās atbilstoši Projekta rasējumos dotajiem izmēriem.

Prasības materiālam saskaņā ar LVS EN 1343. Salumkusumizturība F1 - izturīgs (<20% izmaiņas lieces stiprībai). Granīta stiprība no 140-210 N/mm², ūdens absorbcija no 0.2 līdz 0.6%, blīvums no 2.6 līdz 2.8 kg/m³. Apmāles akmeņu novietojums un izmēri ir doti Projekta rasējumos.

Pieļaujamais granīta akmeņu virsmas nelīdzenums ir ±2mm.

Izgatavojamo akmeņu garumam jābūt ≤1.0 m, tiem jābūt vienādā garumā. To redzamajām virsmām jābūt gludām, bet neredzamajām nelīdzenumi nedrīkst pārsniegt 5 mm. Granīta akmeņiem jābūt pārbaudītiem uz trauslumu, to struktūras viendabīgumu, tiem nedrīkst būt trauslu ieslēgumu un plaisu.

Uzstādītās apmales izmēriem un novietojumam jāatbilst Projektā paredzētajam. Pieļaujamās novirzes novietojumam: plānā – ±1 cm; profilā – ±1 cm. Nav pieļaujamās blakus esošo apmaļu akmeņu salaidumu nesaistes plānā un profilā (virsmā un ārējai malai). Šuves starp apmaļu akmeņiem nedrīkst būt lielākas par 2 mm. Darbs tā izpildes laikā un pēc tās kontrolējams vizuāli, šaubu gadījumā par atbilstību veicot nepieciešamos mērījumus. Neatbilstību gadījumā jāveic nepieciešamie pasākumi prasību nodrošināšanai.

Apmales akmeņu montāža uz laiduma konstrukcijas veicama izmantojot remontjavu (R3 klase, atbilstoši LVS EN 1504-3 3.tabulas prasībām, no kurām galvenās ir: spiedes pretestība >24 MPa, elastības modulis >15 GPa); pārvada pieejās apmales akmeņu montāža veicama uz betona C30/37 (pieļaujams izmantot sauso betonu). Procesā ietilpst nepieciešamie apmaļu piegriešanas darbi (piem., pārejas plātņu zonā).

Granīta apmales akmeņi tiek uzmērīti kā Projektā paredzēto akmeņu izbūves garums, bet remontjava tiek uzmērīta kā Projektā paredzētais javas apjoms, mērvienība – m^3 .

Mērvienība: m, m^3 .

S9 CITI DARBI

S9.1 PUTUPOLISTIROLS

Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar putu polistirola lokšņu iegādi, piegādi un uzstādīšanu vietās, kur tas ir parādīts rasējumos. Process ietver arī betona virsmu sagatavošanu.

Izmantojams ekstrudētais putupolistirols (tips XPS, atbilstoši LVS EN 13164+A1), kas ir izturīgs pret ūdeni un ar pietiekamu nestspēju, lai noturētu betona svaru betonēšanas laikā. Materiāla spiedes stiprībai jābūt lielākai par 100 kPa, ilglaicīgai ūdens absorbcijai <3 % atbilstoši ISO 16535.

Materiāls iestrādājams kā norādīts Projekta rasējumos. Pirms putu polistirola iestrādāšanas jāveic betona virsmu sagatavošana. Betona virsmām jābūt tīrām un gludām (bez izciļņiem un bez kavernām).

Darbu daudzumu nosaka pēc rasējumos uzrādītiem izmēriem (uzmērot faktisko tilpumu iestrādātā veidā).

Mērvienība m^3 .

S9.2 CAURUĻU KOMUNIKĀCIJĀM IZBŪVE

Darba nosaukumi darbu daudzumu sarakstā:

- *Cauruļu komunikācijām izbūve, $d=60$ mm;*
- *Cauruļu komunikācijām izbūve, $d=110$ mm.*

Process ietver visus materiālus un darbus, kas saistīti ar komunikāciju kabeļu aizsargcauruļu iegādi, piegādi un uzstādīšanu, kā arī nostiprināšanu pie stiegrojuma (pirms betonēšanas).

Aizsargcaurules komunikāciju kabeļiem uzstādāmas kā norādīts rasējumā Nr.BK-03, pieļaujama horizontāla nobīde ± 20 mm.

Uzstādāmas lokanas gofrētas blīva polietilhlorīda dubultsienu caurules ar ārējo diametru min.60mm (apgaismojuma kabeļiem) un diam.110 (perspektīvajām komunikācijām). Atļauts pielietot halogēnbrīvās gofrētās caurules. Caurules iekšējai virsmai jābūt gludai. Caurulēs ievietojama tērauda stieple kabeļu ievilkšanai. Cauruļu gali (pārvada pieejās) hermētiski noslēdzami (ja vien caurules netiek būvētās uzreiz līdz apgaismojuma stabiem).

Saskaņā ar LVS EN 61386 cauruļu izturība pret saspiešanos vidēja – 750 N/5 cm, vidēja triecienizturība – 2J (2 kg/100 mm). Caurulēm jābūt pielietojamām, nezaudējot to īpašības, temperatūras robežās no -25 °C līdz $+60$ °C.

Caurules konstrukcijā iebetonējamās atbilstoši rasējumos norādītajam, pieļaujamā novirze ± 1 cm un metru.

Konstrukcijā esošās caurules piesienamas pie stiegrojuma, lai betonēšanas laikā to stāvoklis nemainītos un tās

neuzpeldētu (visi nepieciešamie stiprinājumi ietilpst šī procesa vienības izmaksās). Cauruļu savienojumiem jābūt hermētiskiem.

Apjomu nosaka kā faktiski uzstādīto cauruļu kopējo garumu.

Mērvienība: m.

S9.3 LAUKAKMEŅI BETONĀ

Process ietver laukakmeņu diam.15-20cm iebūvi betonā nogāžu nostiprinājumu izbūvei.

Pēc tam, kad ir pabeigti nogāžu nostiprinājumu minerālmateriāla izbūves darbi, uz nostiprināmās virsmas vienmērīgi izvietojami laukakmeņi, nodrošinot attālumu starp blakus esošajiem akmeņiem ~2-3cm, lai iestrādājama betons (C30/37) aptvertu katru akmeni. Izmantojamiem laukakmeņiem ir jābūt tīriem, gludiem, bez asām šķautnēm.

Apjoms tiek uzmērīts kā faktiskais laukums objektā, kurš ir nostiprināts ar laukakmeņiem betonā.

Mērvienība: m².

S9.4 IEBETONĒTS GUMIJAS ELEMENTS STARP BALSTA UZKALU UN LAIDUMA KONSTRUKCIJU

Process ietver speciāla gumijas profila iestrādi starp laiduma un balstu konstrukcijām vietās, kur tas paredzēts Projekta rasējumos.

Atbilstoši Projektam, spraugai starp laiduma konstrukcijas un balstu virsmām ir jābūt 20 mm. Profils izgatavots no gumijas membrānas elementiem (gumijas deformācija pie pārraušanas >300%, stiepes stiprība ≥ 10 N/mm²) iebetonējot tās gan laiduma, gan balstu konstrukcijās. No ceļa uzbēruma puses iebetonējamā gumijas profila augstums 30 mm (deformējama posma platums ir 20 mm). Gumijas membrānas biezums ir 5 mm, bet iebetonējamo gumijas enkuru garums ir 20 mm (profila katrā pusē pa vienam enkuru (enkuru solis atkarīgs no izvēlēta ražotāja), skatīt rasējumu Nr.BK-08).

Apjomu uzmēra kā objektā izbūvēta gumijas elementa garumu.

Mērvienība: m.

S9.5 APGAISMOJUMA STABA ENKURDETAĻAS

Process ietver apgaismojuma staba enkurdetaļu izgatavošanu un uzstādīšanu vietās, kur tas paredzēts Projekta rasējumos.

Būvdarbu veicējs, ņemot vērā izvēlos apgaismojuma stabus, izstrādā un iebetonē atbilstošas enkurdetaļas pārvada laiduma konstrukcijā (izbūvējamo apgaismojuma staba vietas parādītas rasējumā BK-03).

Procesā ietilpst laiduma konsoles (apgaismojuma staba montāžas vietā) ģeometrijas precizēšana, ja tas būs nepieciešams enkurdetaļu montāžas nosacījumu izpildei.

Enkurdetaļas izgatavojamas no tērauda, kas nav cinkots, pretējā gadījumā jānodrošina, ka apgaismojuma staba enkurdetaļas nenonāk saskarē ar laiduma konstrukcijas stiebrojumu.

Nav pieļaujama apgaismojuma staba enkurdetaļu aizstāšana ar ķīmiskajiem un/vai mehāniskajiem enkuriem.

Apjomu nosaka kā objektā izbūvēto enkurdetaļu skaitu (komplektos).

Mērvienība: kpl.

S9.6 SLĒGTĀ ŪDENS NOVADES SISTĒMA

Process ietver slēgtās ūdens atvades sistēmas izbūvi virsmas un zemsegas ūdens savākšanai un novadīšanai no pārvada, kā tas paredzēts Projekta rasējumos Nr. BK-01 un BK-02.

Savācējcauruļu iekšējo diametru salāgot ar izvēlēto segas un kapilārā ūdens savācējcauruļu ārējo diametru. Materiāls: stikla šķiedra, cauruļu iekšējā un ārējā virsma ir gluda, ugunsdrošas, izturīgas pret vibrācijām, izturīgas UV staru ietekmē, pielietojamas temperatūras diapazonā no -30°C līdz +50°C. Visām slēgtās ūdens atvades sistēmas konstrukcijas detaļām (caurulēm, savienojumiem, stiprinājumiem utt.) ir jābūt rūpnieciski izgatavotām, krāsu tonis 7023 (pēc RAL krāsu kataloga, betona pelēks, uzklāts rūpnīcas apstākļos).

Vienības izmaksās jāiekļauj detalizētu slēgtās ūdens atvades sistēmas rasējumu izstrādi un saskaņošanu ar Būvinženeri. Vienības izmaksās ir jāietver visi materiāli (arī visi nepieciešamie stiprinājumi – enkurošanai jāparedz ķīmiskie enkuri, darbu izpildē nodrošinot, ka netiks caururbts laiduma un/vai balstu stiegrojums) un to izbūve veicama atbilstoši ar Būvinženeri saskaņotajiem rasējumiem, kā arī ievērtējot piegādātāja / ražotāja prasības un noteikumus (stingri ievērot ražotāja norādītos minimālos kritumus).

Cauruļu kvalitātes atbilstību novērtē atbilstoši LVS EN 14364 „Plastmasas cauruļvadu sistēmas notekūdeņiem un kanalizācijai ar spiedienu vai bez tā. Ar stiklšķiedru stiegrotas termoreaktīvās plastmasas (GRP) uz nepiesātinātu poliestersveķu (UP) bāzes. Cauruļu, veidgabalu un savienojumu specififikācijas”. Ražotājs atbilstoši augstāk minētajam standartam izsniedz neatkarīgas akreditētas institūcijas atbilstības deklarāciju uz šo standartu.

Ugunsdrošās caurules atbilstoši LVS EN 13501-1 standartam tiek klasificētas sekojošām būvizstrādājuma ugunsreakcijas īpašībām, kas izpaužas, būvizstrādājumam nonākot saskarē ar uguni:

- izstrādājumu ugunsreakcijas klase – (minimālā) C.

Kvalitātes kontroles nodrošināšanai, pēc noteksisistēmas izbūves darbu pabeigšanas veikt pārbaudi, lai pārliecinātos, ka visas savienojumu vietas ir hermētiskas, noteksisistēma pilnvērtīgi funkcionē. Nepieciešamības gadījumā (piem., ja ir konstatēti aizsērējumi, vai konstatētas nehermētiskas vietas), veikt tīrīšanas / remonta pasākumus. Tīrīšanas (skalošanas) un remonta izmaksas Būvdarbu veicējam arī jāiekļauj vienības cenā.

Slēgtā ūdens atvades izbūves apjoms mērāms kā kopsumma.

Samaksa veicama pēc pilnīgas darba pabeigšanas.

Mērvienība: kpl.

5 RASĒJUMI

VISPĀRĪGI:

Būvprojekta “Satiksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļa A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļa P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apšupe)” būvkonstrukciju daļu (BK) izstrādājuši Sia “BT projekts” būvinženieri uz savstarpēji noslēgtā uzņēmuma līguma Nr.2024/07-09/8 ar SIA “Projekts EAE” pamata (LVC līguma Nr. LVC2024/4.3/AC/431) un projektēšanas uzdevumu, būvatļauju Nr. BIS - BV- 4.5 - 2025 - 144 (9.3./BIS-BL-875142-1086) un attiecīgo iestāžu izdotajiem tehniskajiem noteikumiem (skatīt būvprojekta 1.Sējumā "Vispārīgā daļa").

Projektēšanas darbi izpildīti ievērojot Latvijas būvnormatīvus, LVS 190-1, LVS 190-2, LVS 190-3, LVS 190-6, LVS 77:3, LVS 85, Autoceļu būvdarbu specifikācijas 2023/3, LVS EN 1991-2, LVS EN 1992-1-1, LVS EN 1992-2, LVS EN 1993-2, LVS EN 10080, Tiltu specifikācijas 2020 (atkāpes saskaņotas ar Pasūtītāju).

Projekts izstrādāts uz 2025. gada aprīļa mēnesī uzmērītā topogrāfiskā plāna. Mērniecības darbus veica SIA "ĢEODĒZISTS". Koordinātu sistēma - LKS-92 TM, Latvijas normālo augstumu sistēma (LAS-2000,5).

Inženierģeotehnisko izpēti veica SIA "Geolite".

BŪVPROJEKTA VISPĀRĒJIE DATI:

OBJEKTA NOSAUKUMS:	AUTOCEĻA P98 PĀRVADS PĀR AUTOCEĻU A9 (DIVBRAUKTUVES CEĻŠ)
BŪVNICĪBAS VEIDS:	PĀRBŪVE
BŪVPROJEKTĒŠANAS STADIJA:	JAUNBŪVES BŪVPROJEKTS (SATIKSMES PĀRVADAM)
MĀKSLĪGĀ BŪVE:	SATIKSMES PĀRVADS PĀR AUTOCEĻU A9
GALVENIE TEHNISKIE RĀDĪTĀJI: (SKATĪT KOPĀ AR BK-01)	PĀRVADA KOPĒJAIS GARUMS 66.61 m (no Rīgas puses); 66.40 m (no Liepājas puses) PĀRVADA APLĒSES LAIDUMI 17.4 + 23.7 + 17.4 m PĀRVADA PLATUMS 10.8 m BRAUKTUVES PLATUMS 9.5 m BRAUKTUVES ŠĶĒRSKRITUMS 2.50 % BRAUKTUVES SEGUMS UZ PĀRVADA ASFALTBETONS BRAUKTUVES SEGUMS PIEEJĀS ASFALTBETONS APRĒKINA SLODZE LVS EN 1991-2 (α = 1,0)

RASĒJUMU SARAKSTS:

BK-00	VISPĀRĪGIE NORĀDĪJUMI UN GALVENIE PROJEKTA RĀDĪTĀJI
BK-01 1/2	PĀRVADA KOPSKATS
BK-01 2/2	PĀRVADA KOPSKATS
BK-02	BRAUKTUVES KONSTRUKCIJA
BK-03 1/2	LAIDUMA KONSTRUKCIJA
BK-03 2/2	LAIDUMA KONSTRUKCIJA
BK-04 1/3	SASPRIEGTAIS STIEGROJUMS
BK-04 2/3	SASPRIEGTAIS STIEGROJUMS
BK-04 3/3	SASPRIEGTAIS STIEGROJUMS
BK-05 1/3	LAIDUMA KONSTRUKCIJAS STIEGROJUMS
BK-05 2/3	LAIDUMA KONSTRUKCIJAS STIEGROJUMS
BK-05 3/3	LAIDUMA KONSTRUKCIJAS STIEGROJUMS
BK-06	STARPBALSTU KONSTRUKCIJA
BK-07	STARPBALSTU KONSTRUKCIJAS STIEGROJUMS
BK-08	GALA BALSTU KONSTRUKCIJA
BK-09	GALA BALSTU KONSTRUKCIJAS STIEGROJUMS
BK-10	PĀREJAS PLĀTNES KONSTRUKCIJA UN STIEGROJUMS
BK-11	PĀĻU KONSTRUKCIJA UN STIEGROJUMS
DOP-01	BŪVDARBU ORGANIZĒŠANA. NORĀDĪJUMI SATIKSMES ORGANIZĒŠANAI (PĀRVADA) BŪVDARBU LAIKĀ

BŪVPROJEKTA SASTĀVS:

1. SĒJUMS	VISPĀRĪGĀ DAĻA
2. SĒJUMS	SPECIFIKĀCIJAS
3. SĒJUMS	RASĒJUMI
4. SĒJUMS	DARBA DAUDZUMU SARAKSTS
5. SĒJUMS	BŪVDARBU APRĒKINĀTĀ CENA (TIKAI PASŪTĪTĀJAM)
6. SĒJUMS	TOPOGRĀFISKĀS UZMĒRĪŠANAS LIETA
7. SĒJUMS	ĢEOTEHNISKĀS IZPĒTES ZIŅOJUMS
8. SĒJUMS	ZEMJU LIETAS (TIKAI PASŪTĪTĀJAM)
9. SĒJUMS	SATIKSMES ORGANIZĀCIJAS TEHNISKIE LĪDZEKĻI (TIKAI PASŪTĪTĀJAM)
10. SĒJUMS	BŪVKONSTRUKCIJAS
11. SĒJUMS	ELEKTROAPGĀDE (ĀRĒJĀ) (APGAISMOJUMS)
12. SĒJUMS	ELEKTROAPGĀDE (ĀRĒJĀ) (ST TĪKLU PĀRBŪVE)
13. SĒJUMS	ELEKTRONISKO SAKARU SISTĒMAS (ĀRĒJĀS)
14. SĒJUMS	DRENĀŽAS INŽENIERTĪKLI
15. SĒJUMS	ZEMES IERĪCĪBAS PROJEKTI (TIKAI PASŪTĪTĀJAM)

BETONS*:

	Betona klase (LVS EN 206)	Ārējās iedarbības klases	Salizturība, ūdensnecaurlaidība	Hlorīdu saturs klase (%)
Laiduma konstrukcija, balsti	C40/50	XF4, XD3, XC4	W8, F300	Cl 0.10
Nogāžu nostiprinājums, teknes, kāpnes,	C30/37	XF4, XA1	W4, F300	Cl 0.10
Pāļi	C35/45	XC2, XA1	W4, F200	Cl 0.10
Pārejas plātnes	C30/37	XC4	W4, F300	Cl 0.10
Izhlīdzinošā kārta	C16/20	X0	-	Cl 0.20

BETONS (PRASĪBAS):

SASTĀVDAĻA	ĪPAŠĪBA	MĒRVIENTĪBA	STIPRĪBAS KLASE			
			C40/50	C35/45	C30/37	C16/20
CEMENTS	TIPS SASKAŅĀ AR LVS EN 197-1 TABULU 1		CEM 1 42.5			CEM II
BETONS; SVAIGS UN SACIETĒJIS	MAX. ŪDENS-CEMENTA ATTIECĪBA	MASU ATTIECĪBA	0.40	0.45	0.45	-
	MIN. CEMENTA SATURS	kg/m³ BETONS	340	320	340	-
	GAISA SATURS SVAIGĀ BETONĀ (MIN.)	DAUDZUMS % NO BETONA	4.5	4.5	4.5	-

*BETONS SASKAŅĀ AR:

- o LVS EN 206
- o LVS EN 13670
- o LVS EN 12620
- o SKATĪT KOPĀ AR NODAĻU "SPECIFIKĀCIJAS"

STIEGROJUMS:

- METINĀMS PERIODISKĀ PROFILA STIEGROJUMA TĒRAUDS B500B (STIEGRĀM, KURU DIAMETRS NEPĀRSNIEDZ 8MM, PIEĻAUJAMS TĒRAUDS B500A) SASKAŅĀ AR:
- o LVS EN 1992-2 - BETONA KONSTRUKCIJU PROJEKTĒŠANA. 2.DAĻA. BETONA TILTI.
 - o LVS EN 10080 - TĒRAUDS BETONA STIEGROŠANAI. METINĀMS STIEGRU TĒRAUDS. VISPĀRĪGI
 - o CITU STIEGROJUMU ATĻAUTS LIETOT TIKAI AR BŪVPROJEKTA AUTORA RAKSTISKU PIEKRIŠANU.
 - o JĀIEVĒRO ŠĪ BŪVPROJEKTA TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS AR ATSAUCĒM UZ ŠO RASĒJUMU.

SASPRIEGTAIS STIEGROJUMS:

SKATĪT RASĒJUMU BK-04.

KONSTRUKCIJU TĒRAUDS:

- KARSTI VELMĒTI NELEGĒTA KONSTRUKCIJU TĒRAUDA IZSTRĀDĀJUMI:
- o BARJERU DETALĀS IZGATAVOT NO KONSTRUKCIJU TĒRAUDA ATBILSTOŠI RAŽOTĀJA TEHNISKAJIEM NOTEIKUMIEM;
 - o MARGAS DIENESTA KĀPNĒM IZGATAVOT NO KONSTRUKCIJU TĒRAUDA KLASE S235 (MINIMĀLĀS PRASĪBAS).
- TĒRAUDA KONSTRUKCIJĀM JĀBŪT SASKAŅĀ AR SEKOJOŠIEM NOTEIKUMIEM:
- o LVS EN 10025 - KARSTI VELMĒTI NELEGĒTA KONSTRUKCIJU TĒRAUDA IZSTRĀDĀJUMI. PIEGĀDES TEHNISKIE NOTEIKUMI.
 - o JĀBŪT CERTIFIKĀTIEM SASKAŅĀ AR LVS EN 10204 - METĀLA IZSTRĀDĀJUMU PĀRBAUDES DOKUMENTU VEIDI.
 - o SKRŪVJU KLASE 8.8 UN 10.9 SASKAŅĀ AR LVS EN 20898-1.
 - o IZMĒRU STANDARTS SASKAŅĀ AR LVS EN 10029 - KARSTI VELMĒTS LOKŠŅU TĒRAUDS 3 mm BIEZUMĀ UN BIEZĀKS. IZMĒRU, FORMAS UN MASAS PIELAIDES.
 - o JĀIEVĒRO ŠĪ BŪVPROJEKTA TEHNISKĀS SPECIFIKĀCIJAS AR ATSAUCĒM UZ ŠO RASĒJUMU.

PIEZĪMES:

1. RASĒJUMĀ (UN BŪVPROJEKTĀ) VISIEM NORĀDĪTAJIEM STANDARTIEM UN NORMATĪVAJIEM AKTIEM LIETOT SPĒKĀ ESOŠO VERSIJU.

PLĀNOTO BŪVKONSTRUKCIJU BŪVDARBU ĪSS APRAKSTS:

Izbūvējamā ceļa pārvada konstrukcija dzelzsbetona rāmīs (aplēses laidumi 17.4+23.7+17.4 m). Starpbalstus paredzēts izbūvēt uz dabīgā pamata (6x11 m) valējās būvbedrēs, slēdzot a/c P9 posmu un satiksmei paredzot ceļu P98 un A9 krustojuma apbraukšanu. Palielināta GŪL pieplūdes gadījumā būvbedres iežogojamas (piem., ar riev sienām). Starpbalstu statī izbūvējami kā sapārotas iespīlētas monolītas sienīņas.

Gala balsti - āža tipa, izbūvējami no a/c P98 uzbēruma, kas izveidots līdz uzkalu līmenim. Pēc gala balstu izmēģinājuma pāļu (proj. nestspēja 804 kN) un pārējo taisno un slīpo pāļu (1:5) iedzīšanas (L=~9/10 m) 16+16 gab., tie apvienojami ar monolītām uzkalām.

Laiduma konstrukcija - rīgelis izbūvējama uz nepārtrauktām turām kā spriegota dzelzsbetona plātne (h=1 m), izmantojot 27x150 mm² kūļus -12 gab., tos saspriedzot pārmaiņus no abiem galiem, vairākās pakāpēs.

Uz gala balstiem laiduma konstrukcija (plātne) atbalstāma uz balstiem noenkurotām elastomēra balsttīklām.

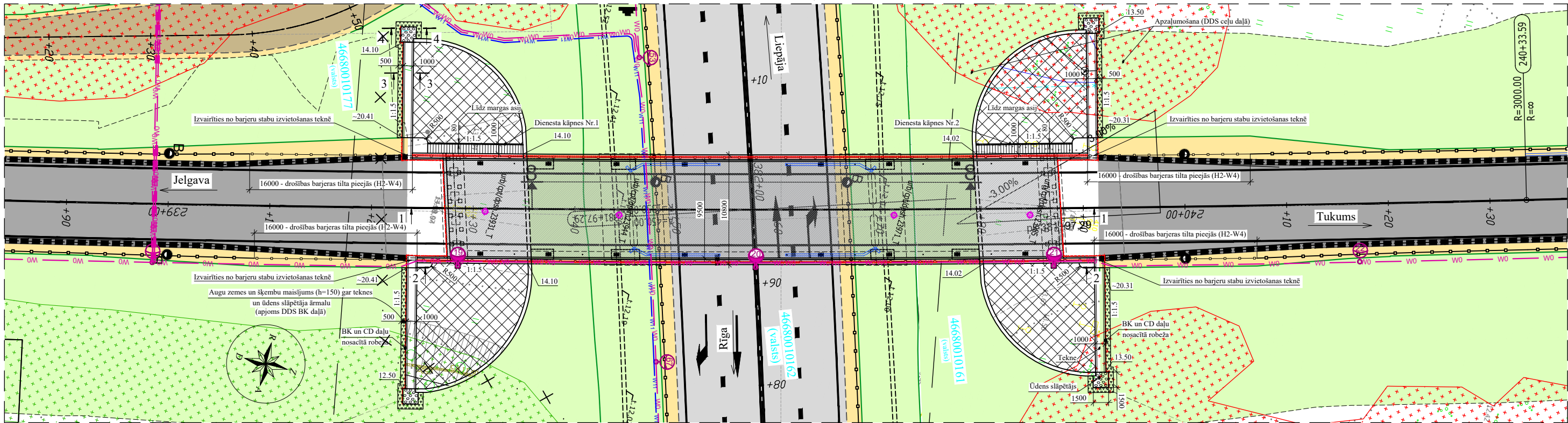
Pārvadam paredzēta līmētā hidroizolācija uz EP gruntējuma un slēgtā ūdens novadīšana (vidējā laidumā).

Laiduma gali savienoti ar L=6 m garām pārejas plātnēm, kas izbūvējamas pēc “pusintegrālās” shēmas.

Gar pārvada malām izbūvējamas cinkotas aizsargbarjeras H2-W2 ar 16 m gariem pārejas posmiem H2-W4 pārvada galos.

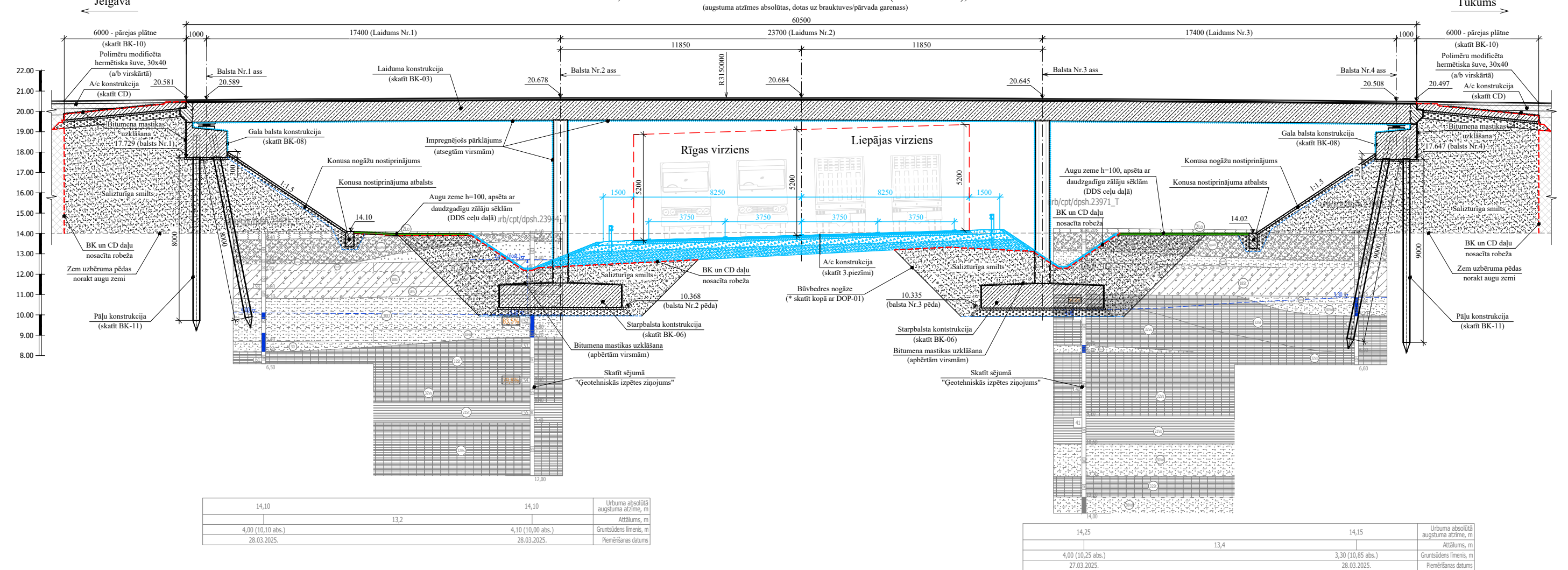
Asfalta segums ieklājams 2 kārtās: 5 cm (AC16 base)+4 cm (AC11 surf).

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būvk. Reģ. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"			
Projektētājs: SIA "BT projekts" Būvk. Reģ. Nr.: 6327-R			Būvprojekts: Satiksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļa A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļa P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apšupe)			Pasūtījuma Nr.: LVC2024/4.3/AC/431
						Stadija: BP
Amats	Vārds, uzvārds	Paraksts	Datums (gads, mēnesis)	Būvprojekta daļa: Būvkonstrukciju daļa, BK "AUTOCEĻA P98 PĀRVADS PĀR AUTOCEĻU A9 (DIVBRAUKTUVES CEĻŠ)"		Marka/nr.: BK-00
BK daļas vadītājs	A. Buliga		2025.08	Rasējums: VISPĀRĪGIE NORĀDĪJUMI UN GALVENIE PROJEKTA RĀDĪTĀJI		Lapu skaits: 1/1
Projektēja	A. Buliga		2025.08			Mērogs: skat.ras.
Pārbaudīja	E. Tolpežņikovs		2025.08			Arhīva Nr.: 2024_44



1-1, LAIDUMA KONSTRUKCIJAS GARENGRIEZUMS (IZKLĀJUMS), M1:100

(augstuma atzīmes absolūtas, dotas uz brauktuves/pārvada garenasi)



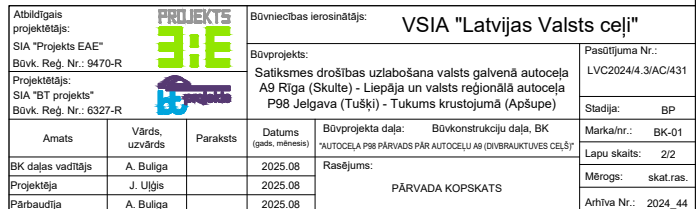
PIEZĪMES

- Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasējumā Nr. BK-00 un nodaļā "Specifikācijas".
- Brauktuves konstrukciju skatīt rasējumā BK-02.
- A/c plāna un griezuma risinājumi (ceļa zīmes, drošības barjeras tilta pieejas, horizontālie apzīmējumi, a/c nomales, grāvja nostiprinājumi u.c.) attēloti shematiski, skatīt būvprojekta Ceļu daļā. Plānā pārvada garenas - līkne ar R=3000 m, bet garenprofilā izliekta vertikālā līkne R=5700 m, kuras virsotne PK 386+91.91, H=25.615 m. Teritorijas atfēršanas no krūmiem un koku zāģēšanas darbu apjomi paredzēti Ceļu daļā.
- Betona aizsargkārtas stiegrojumam nom. 45 mm (teknē un kāpnēm). Stiegrojuma stiepi katrā otrā krustojuma vietā sasiemami ar sienamo stiepi.
- Visi izmēri doti milimetros, augstuma atzīmes absolūtas, dotas metros.
- Visus būvdarbus veikt nodrošinot esošo komunikāciju nepārtrauktu darbību.

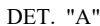
- Visas betona virsmas (rasējumā uzrādītās), kuras saskarsies ar grunti, pārklāt ar bitumena mastiku.
- Betona virsmas, kuras pakļautas tiešai apkārtējās vides iedarbībai (rasējumā uzrādītās), pārklājamas ar impregnējošu pārklājumu.
- Pirms betona virsmu gruntēšanas un apstrādāšanas ar impregnējošu pārklājumu, no tām ir jānotīra cementa piena kārtas un jāattauko.
- Būvdarbu laikā skartā teritorija ir jāsakārto vismaz tādā pat stāvoklī kā pirms darbu uzsākšanas. Teritorija jānoņem, jāatjauno bojātās augu zemes slānis (atbilstoši esošajam biežumam) un jāapsēj ar daudzgadīgu zālāju sēklām.

RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reg. Nr.: 9470-R		Projekts EAE		Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"	
Projektētājs: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R		Būvprojekta daļa: "AUTOCĒLA PĀRĀRĀDĀS PĀR AUTOCĒLU A8 (DIVBRAUKTUĒS) CEĻŠ"		Pasūtītāja Nr.: LVC20244.3/AC/431	
Amats		Vārds, uzvārds		Paraksts	
BK daļas vadītājs		A. Bulga		Datums (gads, mēnesis)	
Projektēja		J. Ulģis		2025.08	
Pārbaudīja		A. Bulga		2025.08	
Būvprojekta daļa: "AUTOCĒLA PĀRĀRĀDĀS PĀR AUTOCĒLU A8 (DIVBRAUKTUĒS) CEĻŠ"		Būvkonstrukciju daļa, BK		Marka/nr.: BK-01	
Rasējums:		PĀRVADA KOPSKATS		Lapu skaits: 1/2	
				Mērogs: skat.ras.	
				Arhīva Nr.: 2024. 44	



* attēlotas shematiski (atbilstoši VSIA "Latvijas Valsts ceļi" vadlīnijām "Tiltu drošības barjeras 2017")

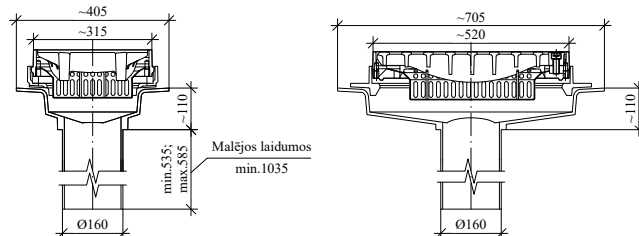
[illegible]

1-1, M1:10

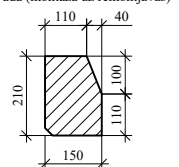
Drenāžas kanāls
(virs hidroizolācijas)

Granīta sīkšķembu ar epoksīda
līmi maisījums, 120x120x65

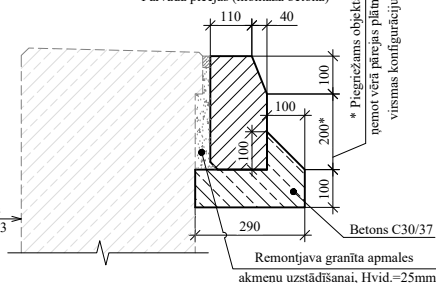
(Dots ūdens notekcaurules principiāls risinājums. Pirms notekcauruļu pasūtīšanas tās saskaņot ar projekta autoru. Novadsistēmai jābūt divdaļīgai, kur piltuve izbūvējama zem tilta klāja hidroizolācijas un tai jānovada arī zemsegas kapilārie ūdeņi. Režģa vākam jābūt nenocēlamam, bet atveramam)



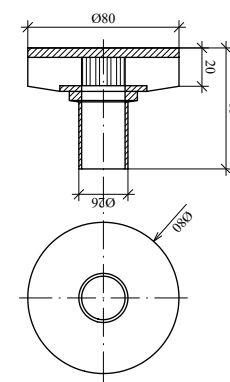
Uz pārvada (montāža uz remontjāvas)



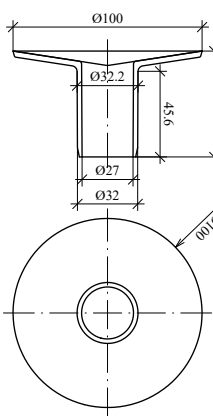
Pārvada picejās (montāža betonā)



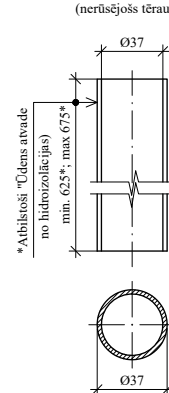
① Filtrs, M1:2



② Piltuve, M1:2



③ Caurule, M1:2
(nerūsējošs tērauds)



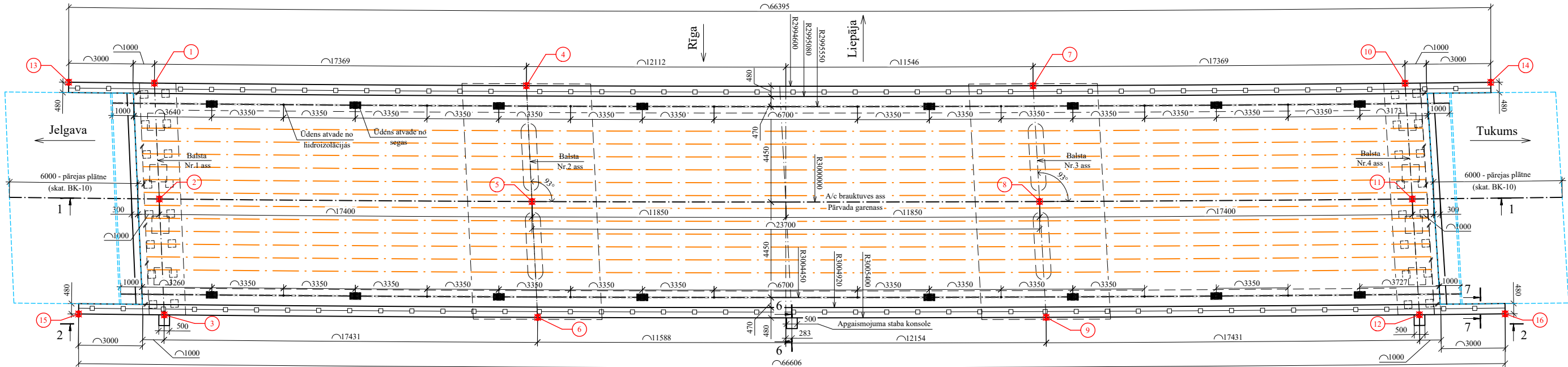
*Atbilstoši "Ūdens atvade

1. Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasējumā Nr. BK-00 un nodaļā "Specifikācijas".

2. Vīsi izmēri doti milimetros, augstuma atzīmes absolūtas, dotas metros.
3. Skatīt kopā ar rasejumu Nr. BK-01.
4. Brauktuves hidroizolācijas zemākajā vietā (starp ūdens noteikurecaurām) vīrs līmētās hidroizolācijas izbūvējamajai specīfai profila (60x16mm) garenrēžnās kanāli kapilārā ūdens savākšanai.
5. Ūdens noteikurecaurālu n drēznās kanāli izbūvē jāpānī skatīt rasejumu Nr. BK-03.
6. Radēmā nortdītās laiduma konstrukcijas betona vīrsma, kuras pakalauts tieši apkārtējās vīdes iedarbībai, pārkāpījums ar impregnējošo pārkāpījumu.
7. Pirms betona vīrsma iebēšanas un apstrādāšanas ar impregnējošo pārkāpījumu, no tām ir jānortra cementa pīens kārtā un jāattauko.
8. Drošības barjerāru un to iebetonējamā dārdzīnā tīlta zonu jāatbilst H2 notūrēšanas līmenīem. Iebetonējamā detaļu aizvīrtāsna ar ķīmiskajiem enkurīem ir atzīgtā. Iebetonējamās detales nedrīkst notrīt sakārē ar stīgrījumu.

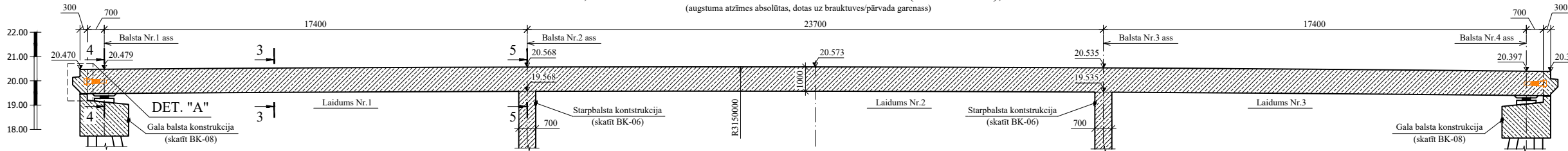
Abildotais projekstājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reģ. Nr.: 9470-R						Būvniecības ierosinājums: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"		
Projektājs: SIA "BT projekts" Būv. Reģ. Nr.: 6327-R						Būvprojekts: Satiksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļā A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļā P86 Jēgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apsūpe)		
Pasūtītāja: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"			Pasūtītāja Nr.: LVC20244.3/AC/431			Stadija: BP		
Amats: Vārds, uzvārds: Paraksts:			Datums (gads, mēnesis):			Būvprojekta datums: Būvkonstrukciju dat. BK "AUTOCEĻA P86 PĀRVAIDS PĀR AUTOCEĻU A9 (DIVERSAKTĪVES CĒĻS)"		
BK daļas vadītājs A. Buliga			2025. 08			Marka/nr.: BK-02		
Projektēja J. Uljais			2025. 08			Lapu skaits: 1/1		
Pārbaudīja A. Buliga			2025. 08			Mērogs: skat. ras.		
BRAUKTUVES KONSTRUKCIJA						Arhīva Nr.: 2024. 44		

Laiduma konstrukcijas plāns, M1:100



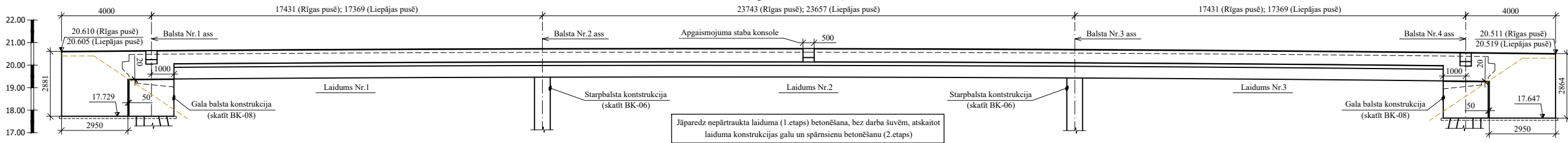
1-1, Laiduma konstrukcijas garengriezums (izklājums), M1:100

(augstuma atzīmes absolūtas, dotas uz brauktuves/pārvada garenass)



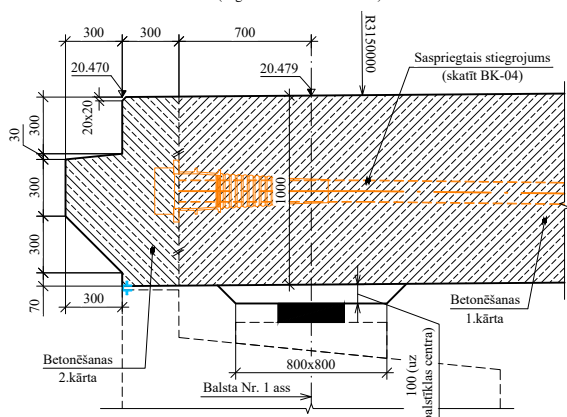
2-2, Laiduma konstrukcijas fasāde (izklājums), M1:100

(augstuma atzīmes absolūtas)



DET. "A", M1:20

(augstuma atzīmes absolūtas)



Laid. konstr. raksturīgo punktu nospaušanas koordinātes*

Punktu Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Koord.								
X,m	293304.114	293305.671	293307.229	293320.973	293322.561	293324.149	293343.898	293345.527
Y,m	461964.768	461969.946	461975.124	461960.594	461965.763	461970.933	461954.753	461959.909
Punktu Nr.	9	10	11	12	13	14	15	16
Koord.								
X,m	293347.155	293360.699	293362.358	293364.016	293300.227	293364.565	293303.343	293367.882
Y,m	461965.066	461950.349	461955.496	461960.643	461965.715	461949.321	461976.072	461959.614

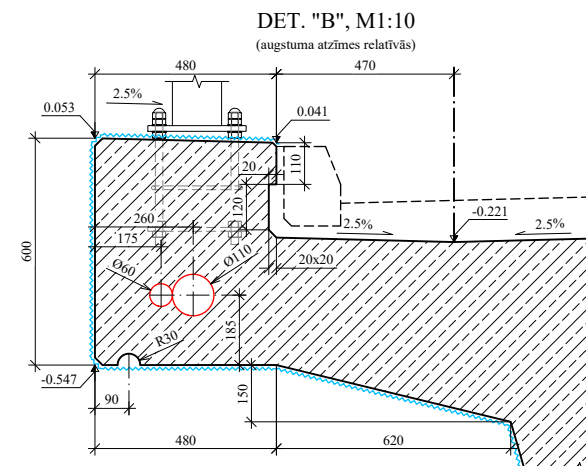
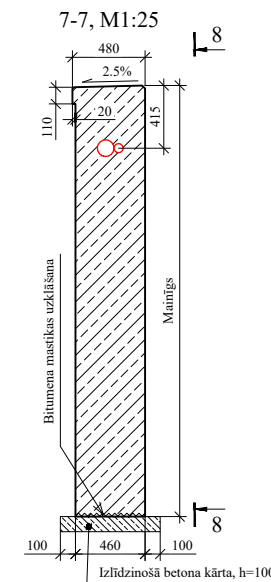
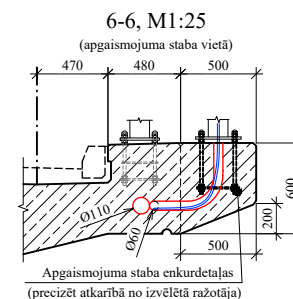
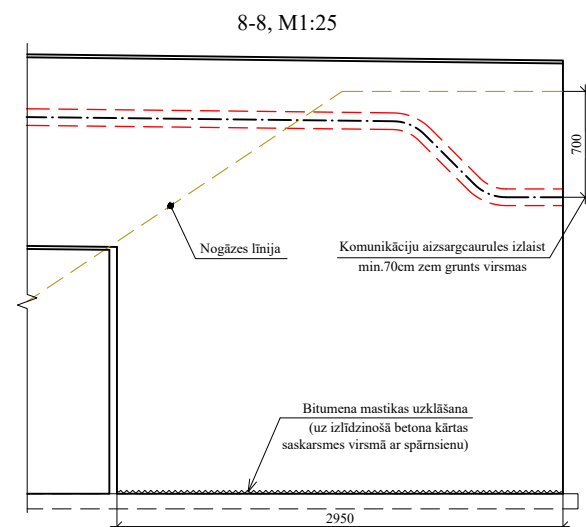
* Koordinātu sistēma LKS 92. Ar X dota ziemeļu koordināte, ar Y - austrumu koordināte.

PIEZĪMES

1. Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasējumā Nr. BK-00 un sējumā "Specifikācijas".
2. Visi izmēri doti milimetros, augstuma atzīmes absolūtas un relatīvas (skatīt norādes rasējumā), dotas metros.
3. Visas betona asās šķautnes veidot ar nošļaupumiem 20x20mm, izņemot vietas, kur rasējumā tas nav norādīts citādi.
4. Laiduma konstrukcijas daļas, kuras saskarsies ar grunti, jāpārklāj ar bitumena mastiku kārtās. Atklātās betona virsmas pārklāt ar impregnējošu līdzekli. Pirms pārklājumu uzklāšanas, betona virsma sagatavojama atbilstoši ražotāja prasībām.
5. Apgaismojuma staba enkurdetaļas saskaņot ar būvprojekta daļas autoru; šo detaļu aizstāšana ar ķīmiskajiem un/vai mehāniskajiem enkuriem nav pieļaujama.

RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reg. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"		
Projektētāja: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvprojekta daļa: Sankcijas drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļa A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļa P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apšupe)		
Amats			Pasūtītāja Nr.: LVC2024/4.3/AC/431		
Vārds, uzvārds			Stadija: BP		
Paraksts			Marka/nr.: BK-03		
Datums (gads, mēnesis)			Lapu skaits: 1/2		
BK daļas vadītājs			Mērogs: skat.ras.		
Projekcija			Arhīva Nr.: 2024_44		
Pārbaudīja			Rasējums: LAIDUMA KONSTRUKCIJA		

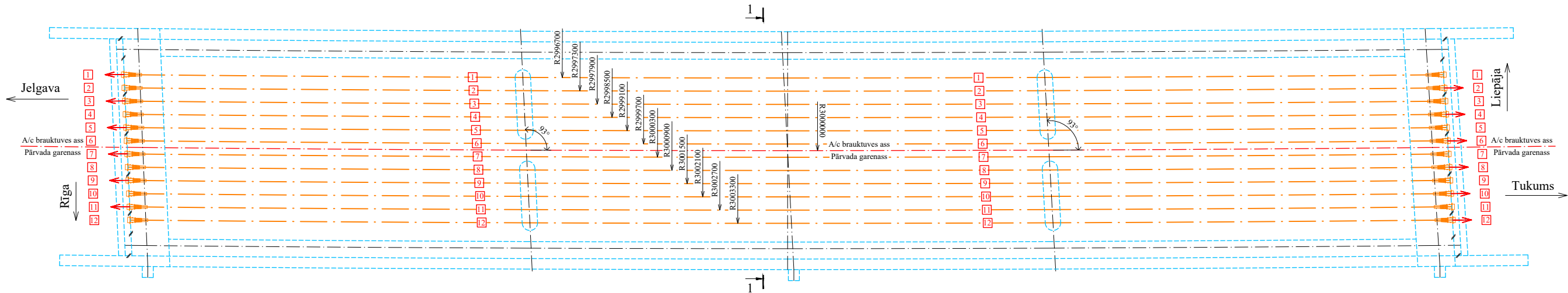


1. Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasejuma Nr. BK-00 un sejmā "Specifikācijas".
2. Visi izmēri doti milimetros, augstuma atzīmes absolūtas un relatīvas (skatīt norādes rasejuma), dotas metros.
3. Visas betonas asiņš skautes veido ar nošļaujamu 20x20mm, izņemot vietas, kur rasejuma tā nav norādīts citādi.
4. Apgaismojuma staba enkurdetaļas saskarot ar būvprojekta daļas autoru; šo detaļu aizstāšana ar ķīmiskajiem un/vai mehāniskajiem enkuriem nav pieļaujama.

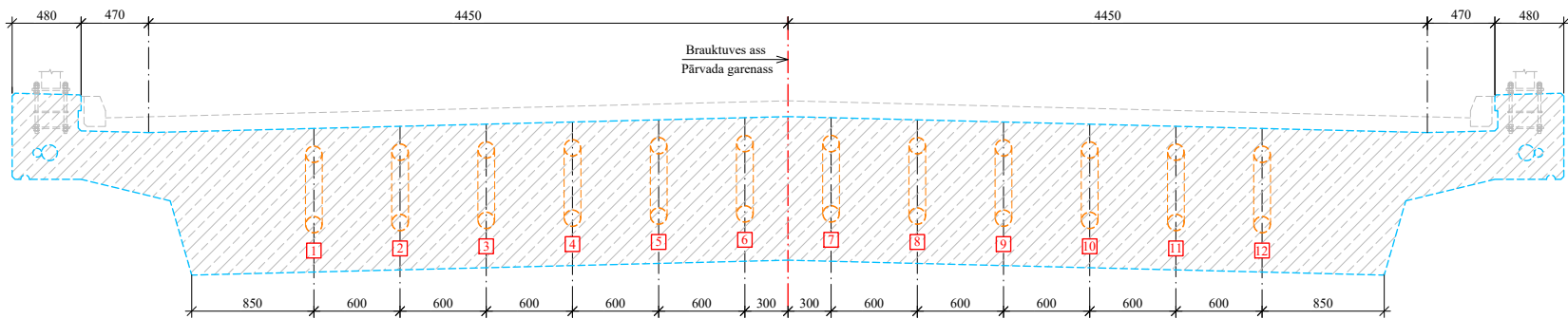
RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reģ. Nr.: 0470-R						Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts celņi"		
Projektējamā: SIA "BT projekts" Būv. Reģ. Nr.: 6327-R						Būvprojekts: Satiksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļa A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļa P89 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apšpue)		
Amats Vārds, uzvārds Paraksts			Datums <small>(gads, mēnesis)</small>			Pasūtītāja Nr.: LVC2024/4.3AC/431		
BK daļās vadītājs A. Bulga			2025.08			Stadija: BP		
Projektēja J. Uļģis			2025.08			Maksa/nr.: BK-03		
Parbaudīja A. Bulga			2025.08			Lapu skaits: 2/2		
RASĒJUMS LAIDUMA KONSTRUKCIJA						Mērogs: skat. ras.		
						Arhīva Nr.: 2024.44		

SASPRIEGTĀ STIEGROJUMA PLĀNS, M1:100



1-1, LAIDUMA KONSTRUKCIJAS ŠĶĒRSGRIEZUMS, M1:25



PRASĪBAS SASPRIEGTAJAM STIEGROJUMAM

Kūļa šķērsriezuma laukums, mm2	27x150=4050
Tērauda stiprība fpk, MPa	1860
Saspriegšanas spēks, kN	5832
Enkuru tips	aktīvs - aktīvs
Kanāli	Velmēti lokšņu tērauda rievoti apvalki, Ø(ār.)=125mm, Ø(iekš.)=115mm

SASPRIEGTĀ STIEGROJUMA APJOMI

Kūļa Nr.	Kūļu skaits	Garums, m			Aktīvie enkuri, gab.
		1 kūlim	domkratam*	kopā	
Kūlis Nr.1	1	59.894	3.000	62.894	2
Kūlis Nr.2	1	59.906	3.000	62.906	2
Kūlis Nr.3	1	59.920	3.000	62.920	2
Kūlis Nr.4	1	59.932	3.000	62.932	2
Kūlis Nr.5	1	59.940	3.000	62.940	2
Kūlis Nr.6	1	59.954	3.000	62.954	2
Kūlis Nr.7	1	59.966	3.000	62.966	2
Kūlis Nr.8	1	59.980	3.000	62.980	2
Kūlis Nr.9	1	59.988	3.000	62.988	2
Kūlis Nr.10	1	60.000	3.000	63.000	2
Kūlis Nr.11	1	60.014	3.000	63.014	2
Kūlis Nr.12	1	60.026	3.000	63.026	2
Kopā		755.52			24 gab.

* Garums dots ieskaitot papildus 1.5m katrā aktīvajā enkurā (domkrata uzstādīšanai).

- 1 Saspiertā stiegrojuma kūļa numurs
→ Saspriegšanas puse
Kūļa enkurs

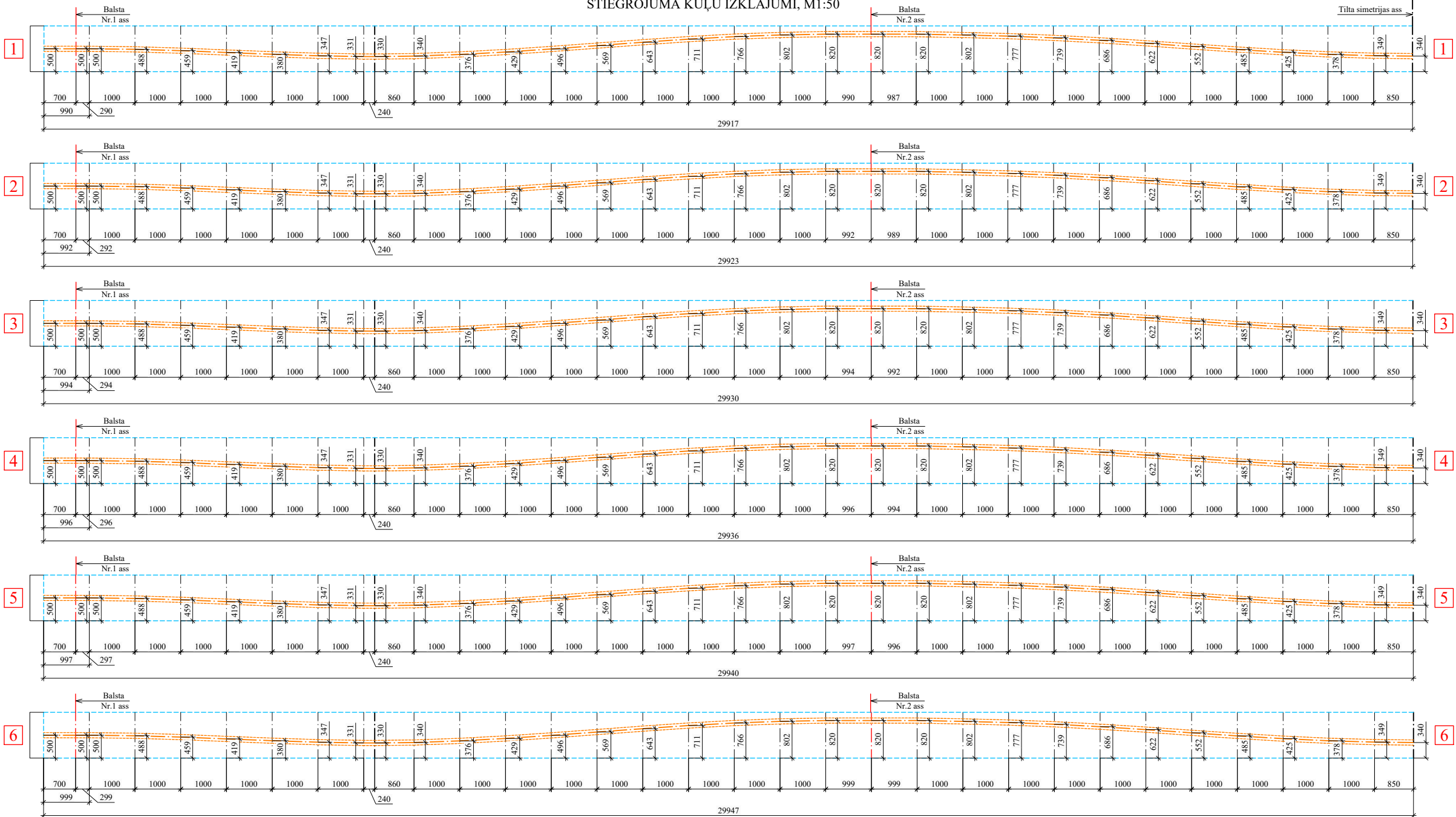
PIEZĪMES

- Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt nodaļā "Specifikācijas".
- Visi izmēri doti milimetros, kur tas nav norādīts citādi.
- Skatīt kopā ar BK-04/2 un BK-04/3.

RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reg. Nr.: 9470-R		Projekts 3:1 Būv. Reg. Nr.: 6327-R		Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"	
Projekta daļa: SIA "BT projekts"		Būvprojekta daļa: SIA "BT projekts"		Pasūtītāja Nr.: LVC2024/4.3/AC/431	
Amats		Vārds, uzvārds		Stadija: BP	
BK daļas vadītājs		A. Bulga		Marka/nr.: BK-04	
Projektēja		J. Ulģis		Lapu skaits: 1/3	
Pārbaudīja		A. Bulga		Mērogs: skat.ras.	
				Arhīva Nr.: 2024_44	

STIEGROJUMA KŪĻU IZKLĀJUMI, M1:50



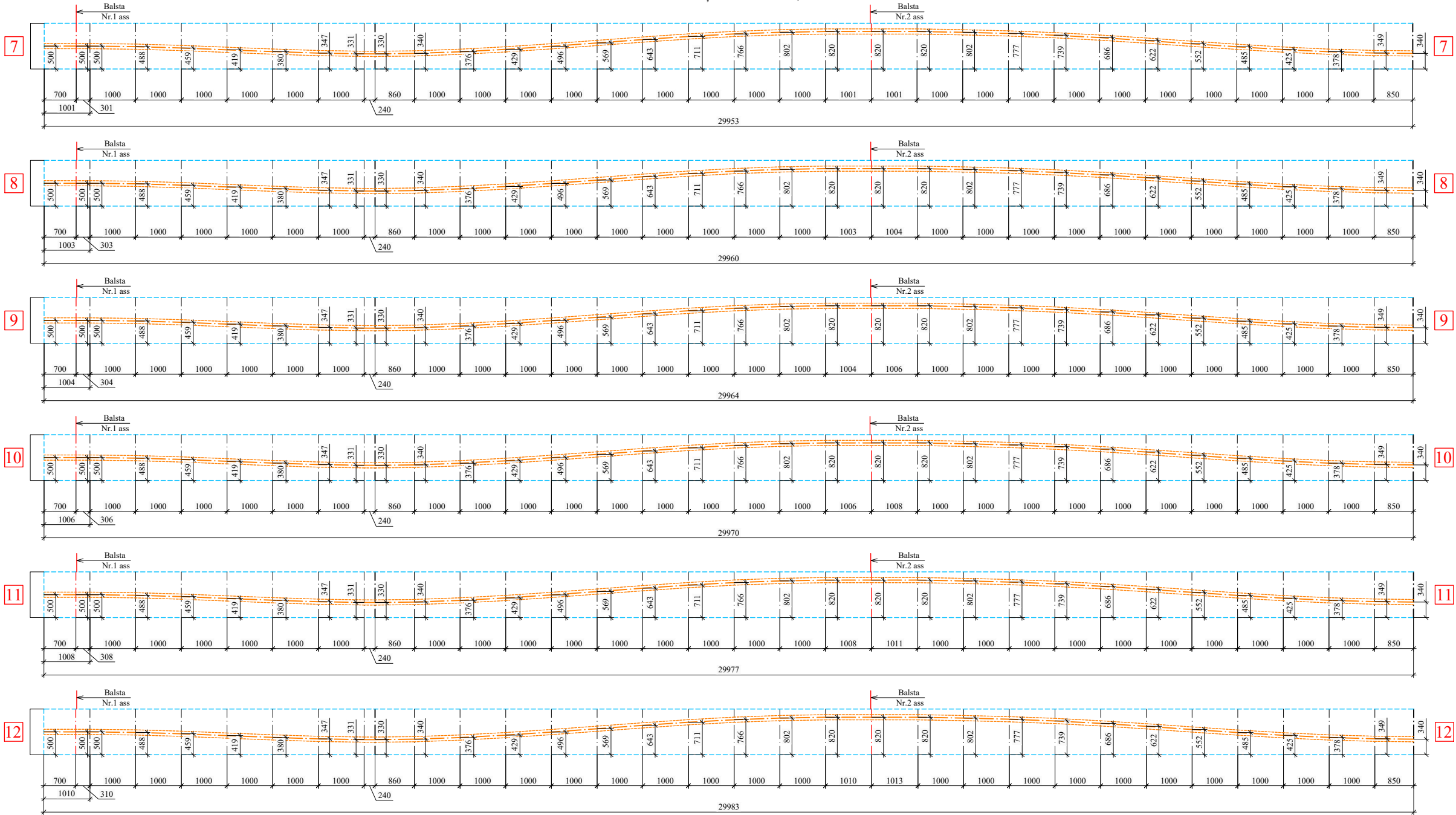
PIEZĪMES

1. Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt nodaļā "Specifikācijas".
2. Visi izmēri doti milimetros, kur tas nav norādīts citādi.
3. Skatīt kopā ar BK-04/1.

RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reģ. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"		
Projektētājs: SIA "BT projekts" Būv. Reģ. Nr.: 6327-R			Būvprojekta daļa: Būvkonstrukciju daļa, BK		
Projekta nosaukums: A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļa P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apsūpe)			Pasūtītāja Nr.: LVC2024/4.3/AC/431		
Amats			Stadija: MBP		
Vārds, uzvārds			Marka/nr.: BK-04		
Paraksts			Lapu skaits: 2/3		
BK daļas vadītājs			Mērogs: skat.ras.		
Projektēja			Arhīva Nr.: 2024_44		
Pārbaudīja					

STIEGROJUMA KŪĻU IZKLĀJUMI, M1:50

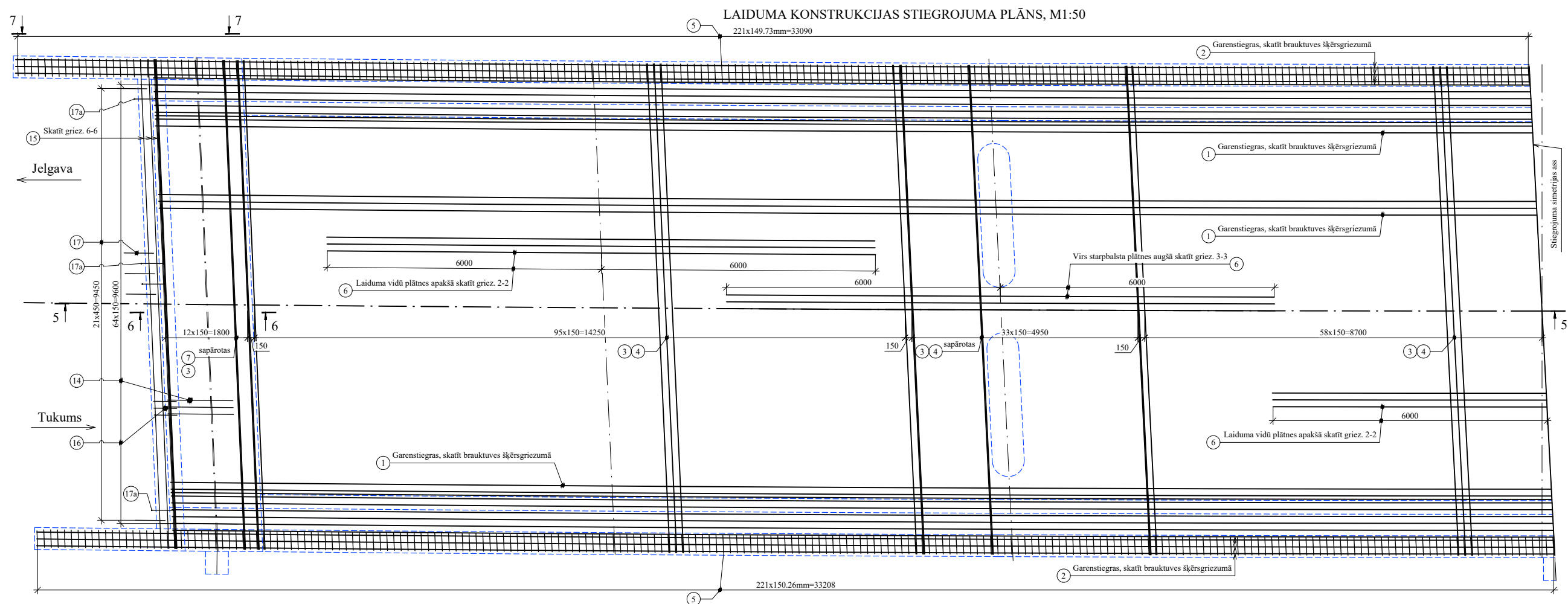
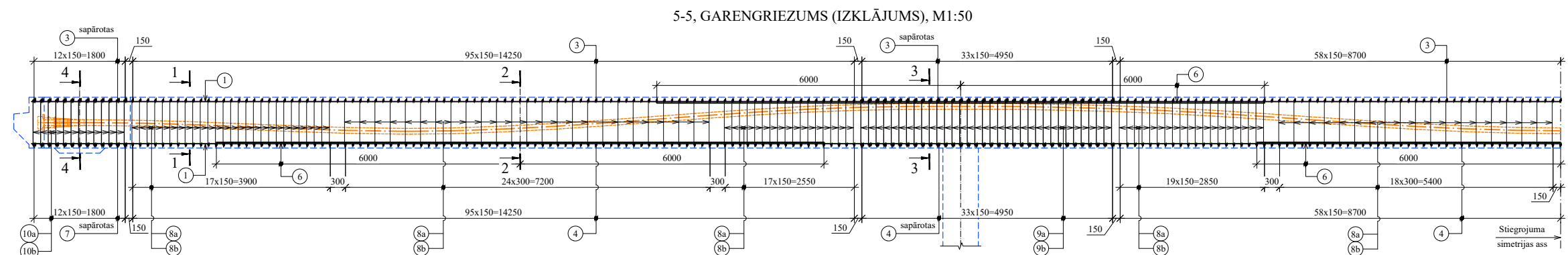
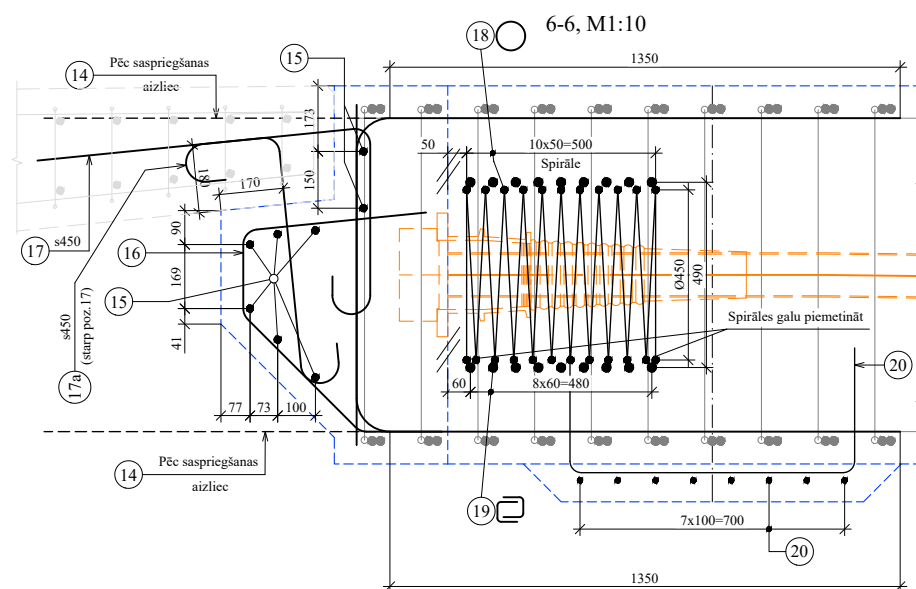
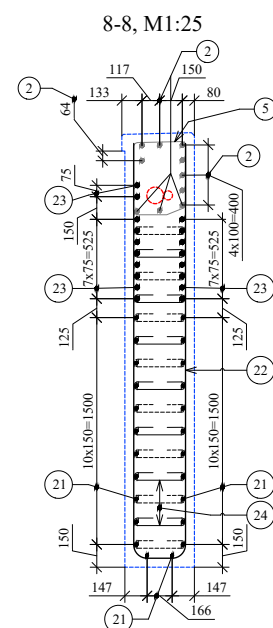
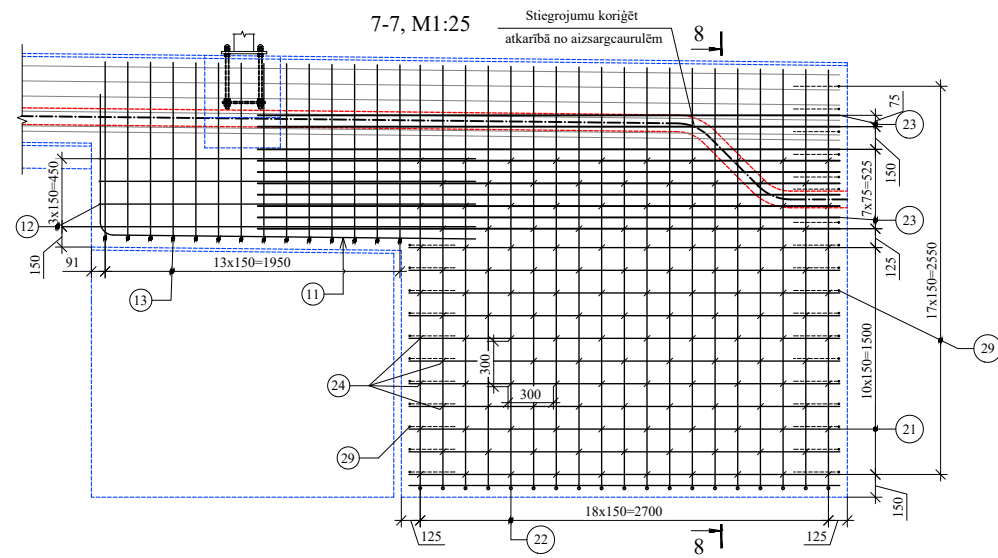


PIEZĪMES

1. Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt nodaļā "Specifikācijas".
2. Visi izmēri doti milimetros, kur tas nav norādīts citādi.
3. Skatīt kopā ar BK-04/1.

RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reģ. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"		
Projektētājs: SIA "BT projekts" Būv. Reģ. Nr.: 6327-R			Būvprojekta daļa: Sākumcēmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļā A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļā P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apšupe)		
Amats			Pasūtītāja Nr.: LVC2024/4.3/AC/431		
Vārds, uzvārds			Stadija: BP		
Paraksts			Marka/nr.: BK-04		
BK daļas vadītājs			Lapu skaits: 3/3		
Projektēja			Mērogs: skat.ras.		
Pārbaudīja			Arhīva Nr.: 2024_44		
Datums (gads, mēnesis)			Būvprojekta daļa: Būvkonstrukciju daļa, BK		
2025.08			Rasējums:		
2025.08			SASPIRIEGTAIS STIEGROJUMS		
2025.08					

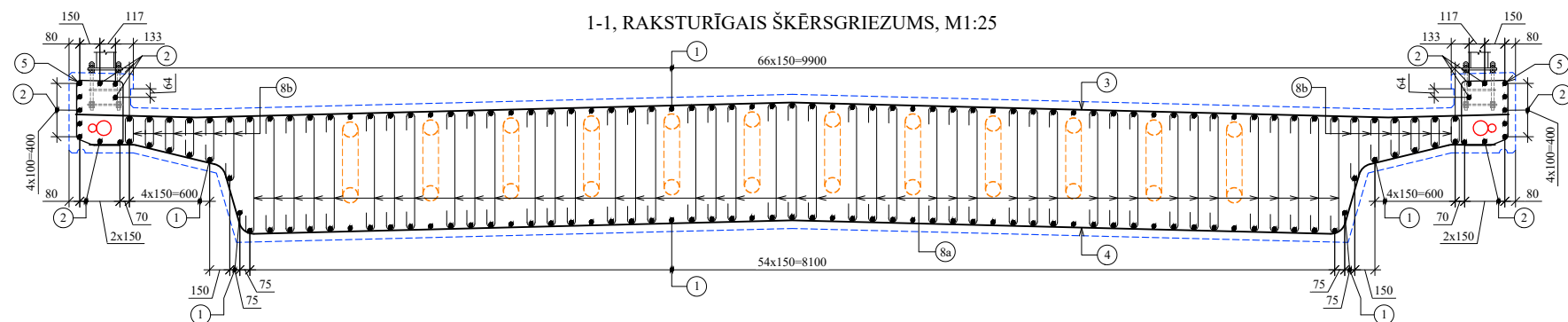
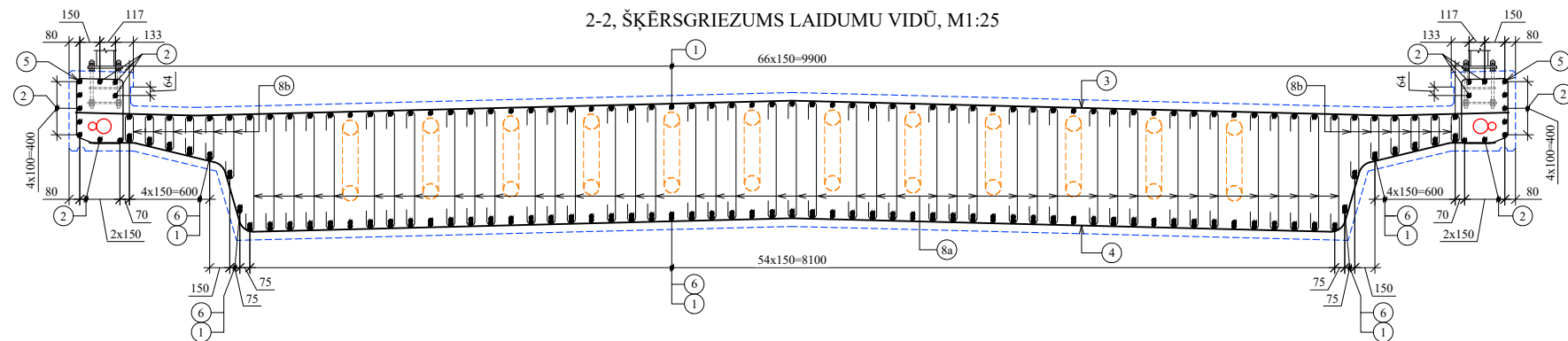
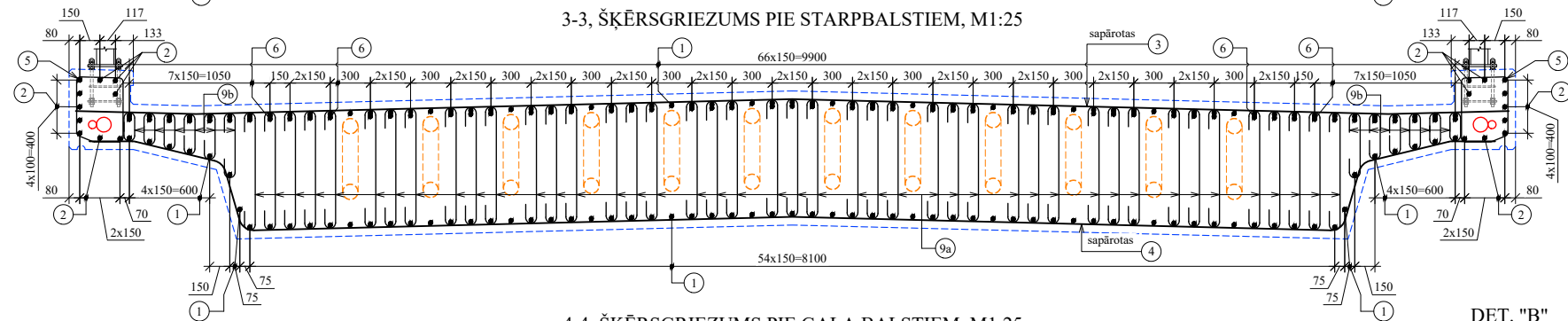
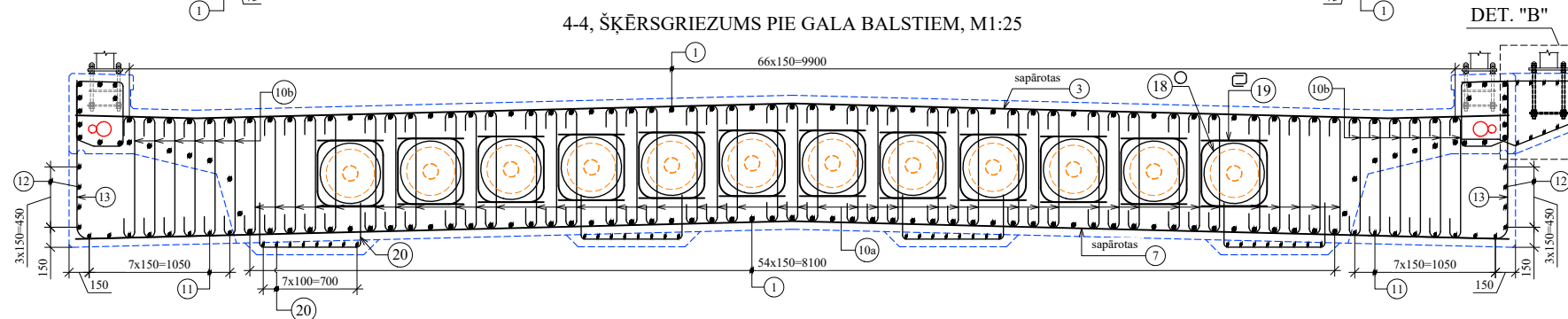
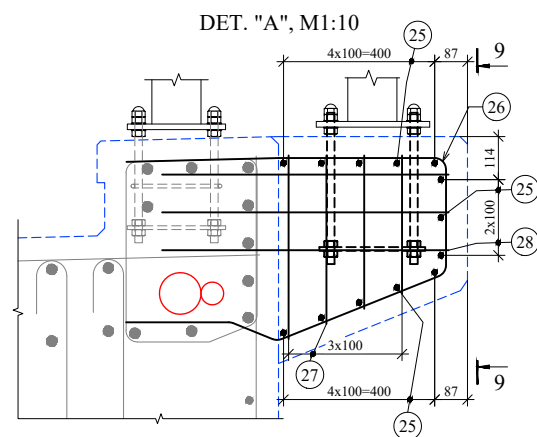
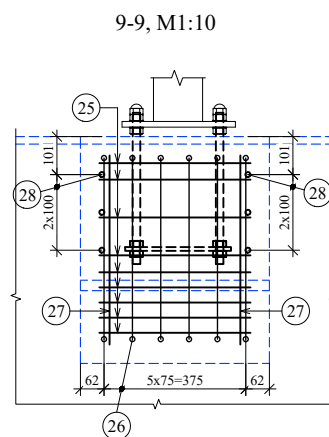


PIEZĪMES:

1. Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasējumā Nr. BK-00 un sējumā "Specifikācijas".
2. Visi izmēri doti milimetros.
3. Betona aizsargkārtas stieģrojumam nom. 50 mm.
4. Viēnā šķēlenā nevar būt vairāk kā 1/3 no stieģuram ar pārlaidumiem (ja rasējumā nav paredzēts citādi).
5. Stieģrojumus koriģējam atkarībā no drošības pārbažu un apgaismojumu stabu iebetonojamo detaļu izvietojuma.
5. Stieģrojumus sienasienam katrā otro stieģru krustosnā vietā. Sienamās stieples gali nedrīkst atstāties betona aizsargkārtā.
6. Doto rasējumu skatīt kopā ar pārējām rasējuma BK-05 lapaīm.

RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reģ. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinātais: VSIA "Latvijas Valsts celji"		
Projektētājs: SIA "BT projekts" Būv. Reģ. Nr.: 6327-R			Būvprojekts: Satiksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļa A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļa P98 Jelgava (Tūskē) - Tukums krustojuma (Apsūpe)		
			Pasūtītāja Nr.: LVC2024/4.3/AC/431		
			Stadija: BP		
Amats	Vārds, uzvārds	Paraksts	Datums (gads, mēnesis)	Tūskē krustojuma: Būvkonstrukciju daļa, BK "AUTOCEĻA P98 PĀRVAIDS PĀR AUTOCEĻA A9 (DIBNAUKTUS CELŠI)	
BK daļas vadītājs	A. Bulga		2025.08	Rēķinājums: LAIDUMA KONSTRUKCIJAS STIEGROJUMS	
Projekta	J. Uljiņš		2025.08		
Pārbaudīja	A. Bulga		2025.08		
			Mērogs: skat.rak. Arhīva Nr.: 2024. 44		



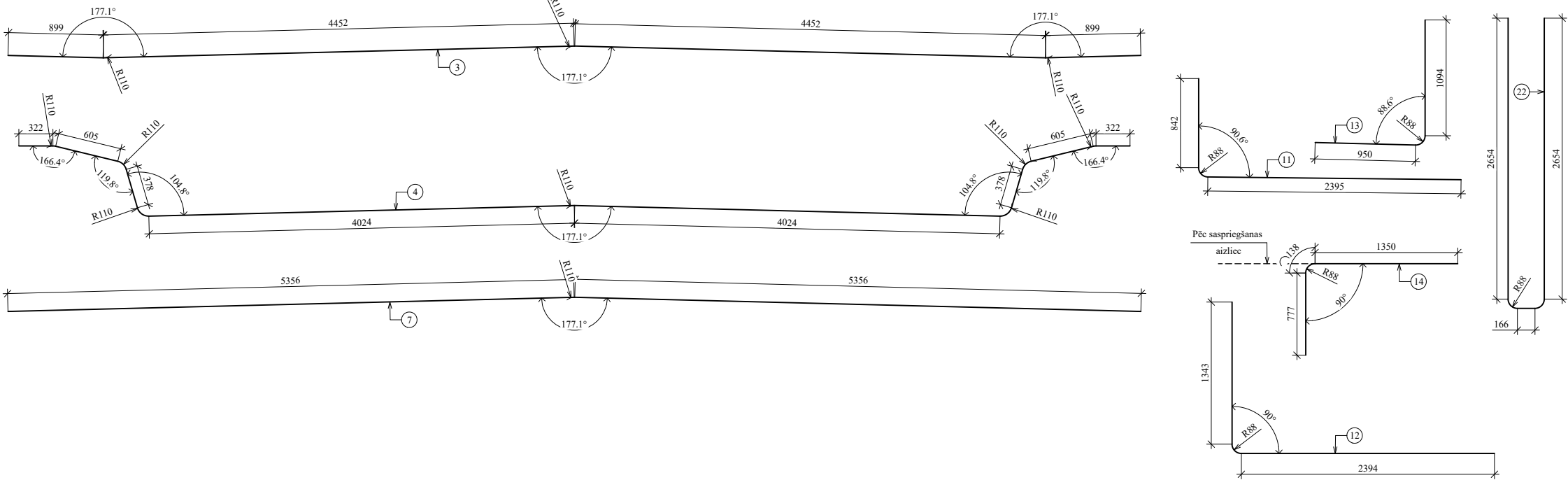
PIEZĪMES:

1. Prasības attiecībā pret materiāliem skaitīt rasejumā Nr. BK-00 un sējumā "Specifikācijas".
2. Visi izmēri doti milimetros.
3. Betona aizsargkārtas stieņojumam nom. 50 mm.
4. Vienā šķēlīnā nevar būt vairāk kā 1/3 no stieņiem ar pārlaidumiem (ja rasejumā nav paredzēti citādi).
5. Stieņojums koriģējams atkarībā no drošības barjeru un apgaismojumu stabu iebetonējamu detaļu izvietojuma.
5. Stieņojums sasnienams katrā otro stieņu krosztvaistā virēt. Sienamās stieples gali nedrīkst atstāties betona aizsargkārtā.
6. Doto rasejumu skaitīt kopā ar pārējām rasejuma BK-05 lapām.

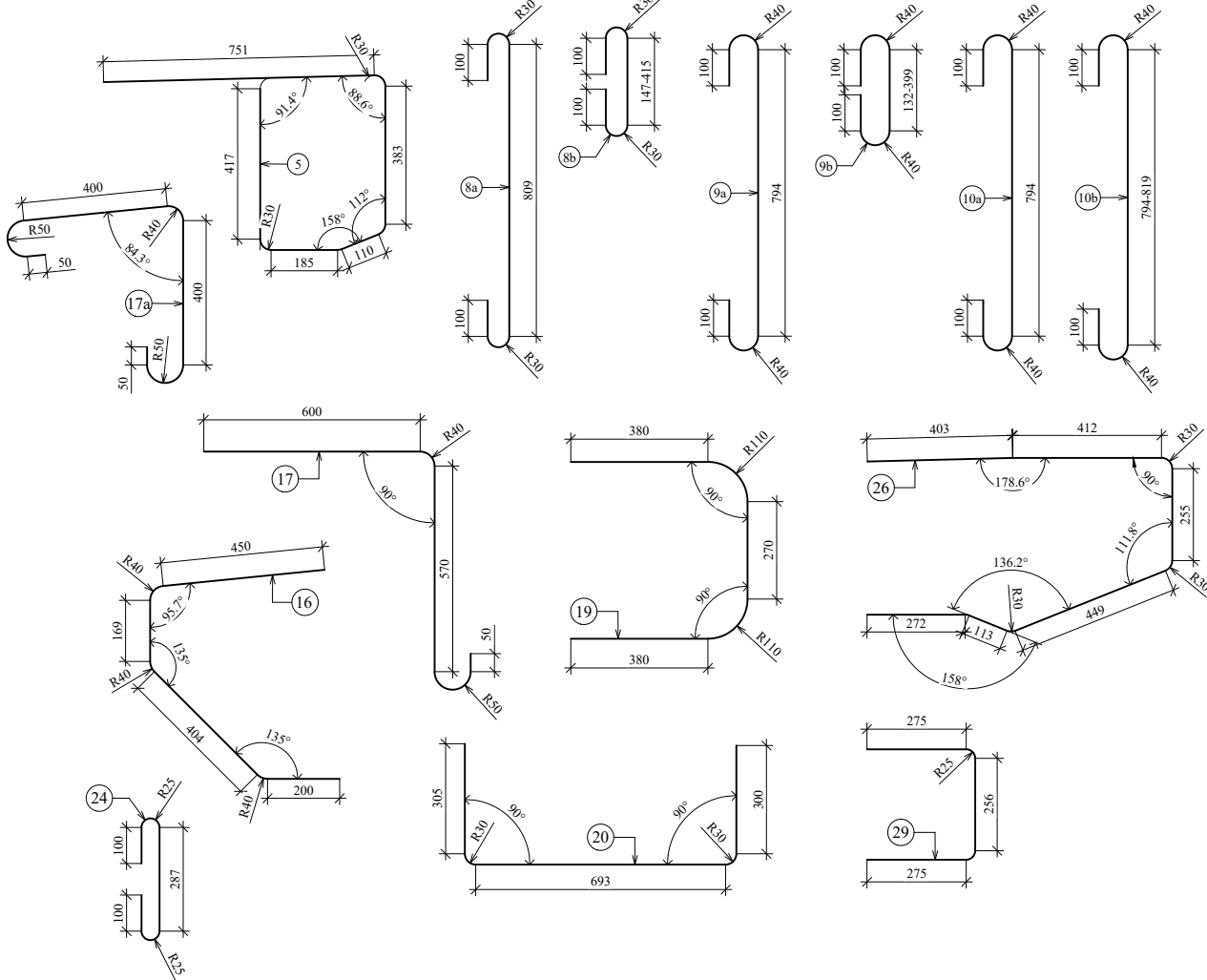
RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reg. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"		
Projektētājs: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvprojekts: Satiksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļā A5 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļā P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apsūpe)		
			Pasūtītāja Nr.: LV202044./3AC/31		
			Datums (gads, mēnesis)		Stadija: BP
Amats	Vārds, uzvārds	Paraksts	(Tušķi) datums: Būvkonstrukciju dat. BK "AUTOCEĻA P98 PĀRVAIDS PĀR AUTOCEĻU A5 (DIVBRĀUKTĪVES CEĻSTĀ)		Markānr.: BK-05
BK daļas vadītājs			Rasējums: LAIDUMA KONSTRUKCIJAS STIEGROJUMS		Lapu skaits: 2/3
Projektēja	J. Uļiņa		2025.08		Mērogs: skat. ras.
Pārbaudīja	A. Uļiņa		2025.08		Arhīva Nr.: 2024. 44

ATSEVIŠKAS STIEGRAS, M1:25



ATSEVIŠKAS STIEGRAS, M1:10



STIEGROJUMA SPECIFIKĀCIJA UN KOPSAVILKUMS
LAIDUMA KONSTRUKCIJAI

Poz.	Ø, mm	Skaitis	Garums		Masa		Piezīmes
			1 poz., mm	Kopā, m	1m, kg	Kopā, kg	
1	25	136	69255**	9148.68	3.85	36262	6 pārslaidumi 1475mm
2	25	20	75255**	1505.10	3.85	5795	6 pārslaidumi 1475mm
3	20	497	10720	5327.84	2.47	13160	
4	20	445	11240	5001.80	2.47	12355	
5	12	886	1990	1763.14	0.888	1566	
6	25	317	12000	3804.00	3.85	14646	
7	20	52	10720	557.44	2.47	1377	
8a	12	8600	1200	10320.00	0.888	9165	Aptveres
8b	12	2400	630*	1512.00	0.888	1343	Aptveres
9a	16	2924	1245	3640.38	1.58	5752	Aptveres
9b	16	816	680*	554.88	1.58	877	Aptveres
10a	16	1118	1245	1391.91	1.58	2200	Aptveres
10b	16	312	1270*	396.24	1.58	627	
11	16	32	3375	108.00	1.58	171	
12	16	16	3875	62.00	1.58	98	
13	16	56	2185	122.36	1.58	194	
14	16	260	2265	588.90	1.58	931	
15	16	16	10720	171.52	1.58	272	
16	16	130	1345	174.85	1.58	277	
17	16	44	1440	63.36	1.58	101	Sajūgums ar pārejas plātni
17a	16	42	1281	53.8	1.58	85	
18	16	24	17000	408.00	1.58	645	Spirāles ap kūļu enkurojumu
19	20	432	1380	596.16	2.47	1473	Aptveres ap kūļu enkurojumu
20	12	128	1395	178.56	0.888	159	Balstīklu vietās
21	16	96	2850	273.60	1.58	433	Spārsienai
22	16	76	5755	437.38	1.58	692	Spārsienai
23	25	72	3850	277.20	3.85	1068	Spārsienai
24	10	572	645	368.94	0.617	228	Aptveres spārsienai
25	12	39	400	15.60	0.888	14	Apgaismojuma staba vietās
26	12	18	2025	36.45	0.888	33	Apgaismojuma staba vietās
27	12	24	410*	9.84	0.888	9	Apgaismojuma staba vietās
28	12	18	760	13.68	0.888	13	Apgaismojuma staba vietās
29	10	116	885	102.66	0.617	64	Aptveres spārsienai
			Kopā:		112085		
			Sienamā stieple 0.5%:		561		
			PAVISAM KOPĀ:		112646		
			Tai skaitā Ø25:		57771		
			Ø20:		28365		
			Ø16:		13355		
			Ø12:		12302		
			Ø10:		292		

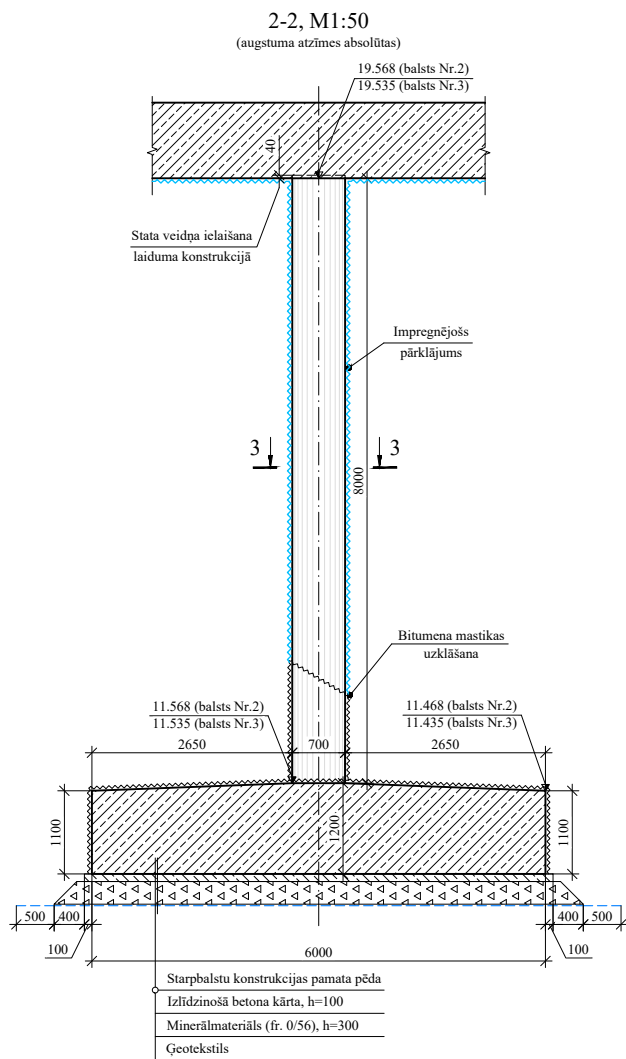
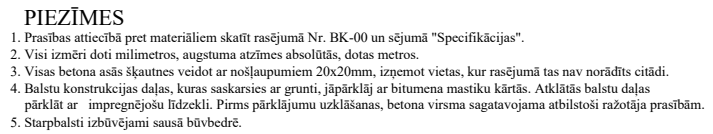
* Dots stiegras vidējais garums
** Dots stiegras garums ievērojot pārslaidumus un ar vidējo garumu

PIEZĪMES:

- Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasējumā Nr. BK-00 un sējumā "Specifikācijas".
- Visi izmēri doti milimetros.
- Betona aizsargkārtas stiegrojumam nom. 50 mm.
- Vienā šķēlīnā nevar būt vairāk kā 1/3 no stiegrām ar pārslaidumiem (ja rasējumā nav paredzēts citādi).
- Stiegrojums koriģējams atkarībā no drošības barjeru un apgaismojumu stabu iebetonējamo detaļu izvietojuma.
- Stiegrojums sasiens katrā otrā stiegru krustojšanās vietā. Sienamās stieples gali nedrīkst atstāties betona aizsargkārtā.
- Doto rasējumu skatīt kopā ar pārējām rasējuma BK-05 lappēm.

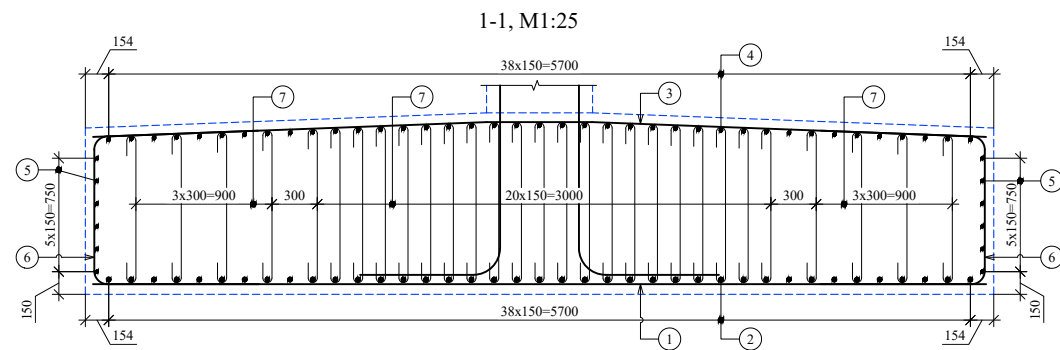
RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reg. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"		
Projektētājs: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvprojekta daļa: Saišķes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļa A9 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļa P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apšupe)		
Amats			Pasūtītāja Nr.: LVC2024/4.3/AC/431		
Vārds, uzvārds			Marka/nr.: BK-05		
Paraksts			Lapu skaits: 3/3		
Datums (gads, mēnesis)			Mērogs: skat.ras.		
BK daļas vadītājs J. Uģis			Arhīva Nr.: 2024_44		
Pārbaudīja A. Bulga					



* Koordinātu sistēma LKS 92. Ar X dota ziemeļu koordināte, ar Y - austrumu koordināte.

Atbalstīgais projekstājs: SIA "Projekts EAE" Būvkr. Reģ. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi" Būvprojekts: Saliksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļa A1 Rīga (Skulte) – Uzdziņa valsts ierobežātā autoceļa P98 Jelgava (Tušķi) – Tukums krustojumā (Apsūse)			Pasūtītāja Nr.: LVC20244_3/AC/431	
Projekstājs: SIA "BT projekts" Būvkr. Reģ. Nr.: 6327-R			 				
Amats	Vārds, uzvārds	Paraksts	Datums (gads, mēnesis)	Būvprojekta data: Būvkonstrukciju data, BK "AUTOCEĻA P98 PARVAJĀS PAR AUTOCEĻA A1 DIBINĀRTĪKTES CĒLŠĀ"			
BK dalās vadītājs	A. Buļģa		2025.08	Rasējums: STARPBAUBU KONSTRUKCIJA			
Projekta	J. Uļģis		2025.08	Mēroga: skait. ras.			
Pārbaudīja	A. Buļģa		2025.08	Arhīva Nr.: 2024_44			



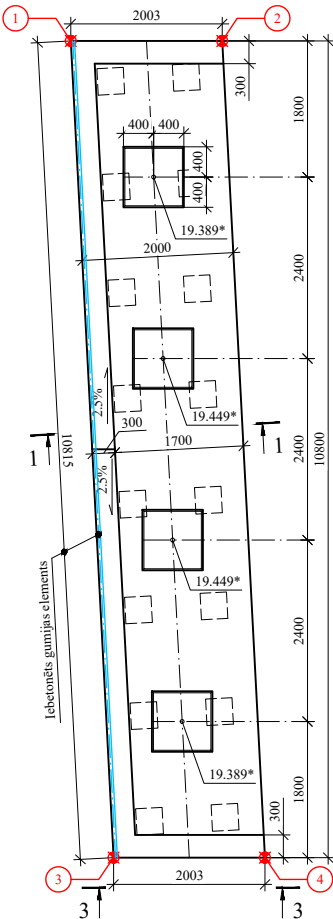
Poz.	Ø, mm	Skaitis	Garums		Masa		Piezīmes
			1 poz., mm	Kopā, m	1m, kg	Kopā, kg	
1	32	73	5910	431.43	6.31	2723	3064
2	25	39	10900	425.1	3.85	1637	
3	20	73	5915	431.8	2.47	1067	
4	20	39	10900	425.1	2.47	1050	
5	16	12	10900	130.8	1.58	207	
6	16	146	3075	448.95	1.58	710	Aptveres
7	12	2117	1355*	2868.54	0.888	2548	
8	16	78	3070*	239.46	1.58	379	
9	32	88	11400	1003.2	6.31	6331	
10	20	212	6450	1367.4	2.47	3378	
11	10	1462	875	1279.25	0.617	790	Aptveres
12	16	12	7955	95.46	1.58	151	
Kopā:						20971	
Sienamā stieple 0.5%:						105	
PAVISAM KOPĀ:						21076	
Tai skaitā Ø32:						9054	
Ø25:						1637	
Ø20:						5495	
Ø16:						1447	
Ø12:						2548	
Ø10:						790	

1. Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasejūmā Nr. BK-00 un sējūmā "Specifikācijas".
2. Visi izmēri doti milimetros.
3. Visas betona asās šķautnes veidot ar nosļaupumiem 20x20mm, izņemot vietas, kur rasejūmā tas nav norādīts citādi.
4. Laiduma konstrukcijas stiegrojums koriģējams atkarībā no statu stiegrojuma.
5. Vienā šķēlienā nevar būt vairāk kā 1/3 no stiegrām ar pārļaidumiem.
6. Stiegrojums sasiņams katrā otrā stiegru krustojšanās vietā. Sienamās stieples gali nedrīkst atrasties betona aizsargkārtā.

Atbildīgais projekta īstētājs: SIA "Projekts EAE" Būvkr. Reg. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinājums: VSIA "Latvijas Valsts celji"		
Projekta nosaukums: SIA "BT" projekts Būvkr. Reg. Nr.: 6327-R			Būvprojekts: Satiksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļā A8 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļā P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Āpsūpe)		
			Pasūtītāja Nr.: LV202244/3/AC/311		
Amats Vārds, uzvārds Paraksts			Datums (gads, mēnesis) Būvprojekta data: Būvkonstrukciju data, BK "AUTOCEĻA P98 PĀRVAIDS PĀR AUTOCEĻA A8 (DVBRAUKTĀVĪES CEĻŠ)" Rasejums: STARPBALSTU KONSTRUKCIJAS STIEGROJUMS		
BK daļas vadītājs A. Bulgā Projektā J. Ulgiņa Pārbaudīja U. Ulgiņa			Stadija: BP Markānr.: BK-07 Lapu skaits: 1/1 Mērogs: skat. ras. Arhīva Nr.: 2024. 44		

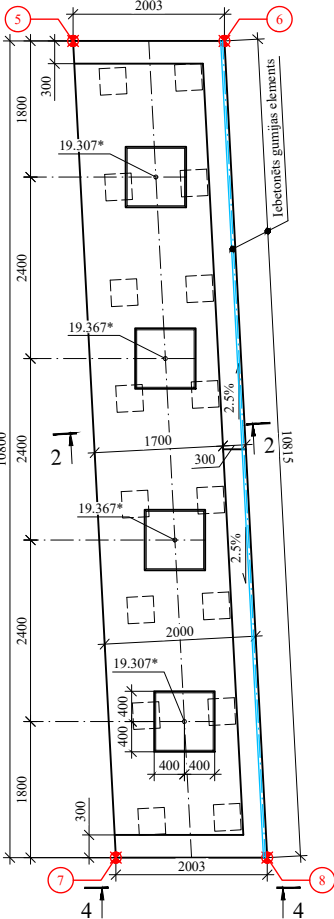
BALSTA NR.1 PLĀNS, M1:50

(* precizēt atkarībā no balstīku izvēles.
augstuma atzīmes absolūtas)



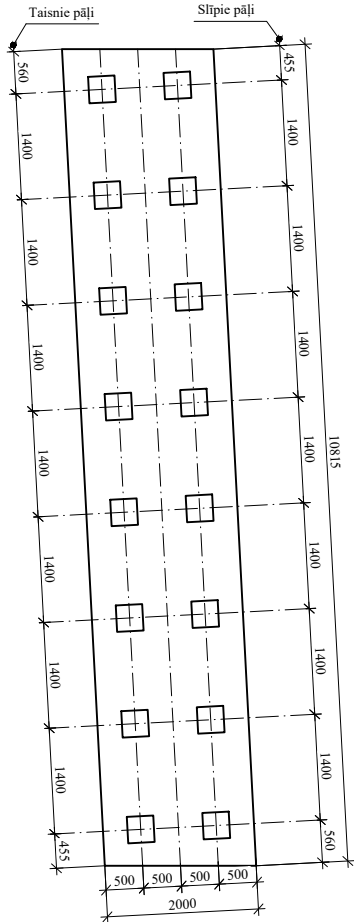
BALSTA NR.4 PLĀNS, M1:50

(* precizēt atkarībā no balstīku izvēles.
augstuma atzīmes absolūtas)



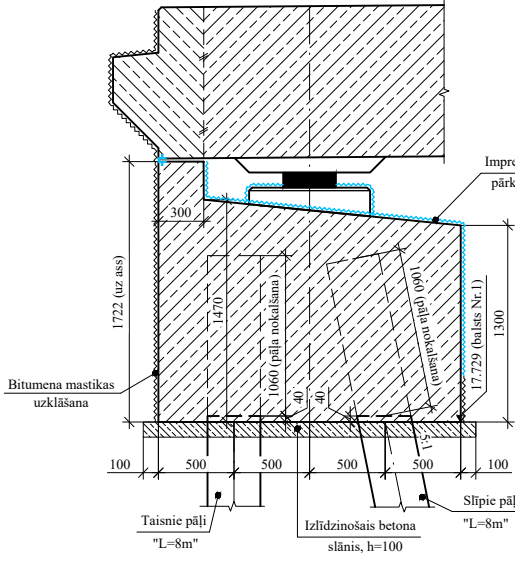
PĀĻU PLĀNS, M1:50

(Pāļu konstrukcija skatīt BK-10)



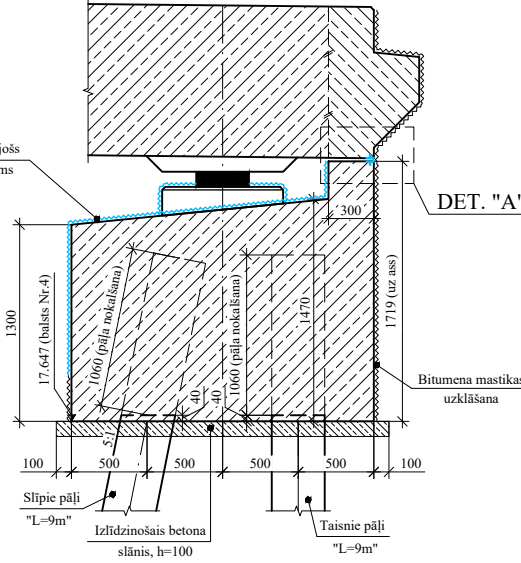
1-1, BALSTS NR. 1, M1:25

(augstuma atzīmes absolūtas)

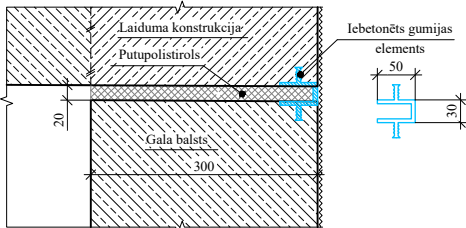


2-2, BALSTS NR. 2, M1:25

(augstuma atzīmes absolūtas)



DET. "A", M1:5



BALSTA NR.1 NOSPRAUŠANAS KOORDINĀTES*

Punktu Nr. Koord.	1	2	3	4
X,m	293303.141	293305.086	293306.256	293308.202
Y,m	461965.006	461964.530	461975.362	461974.886

* Koordinātu sistēma LKS 92. Ar X dota ziemeļu koordināte, ar Y - austrumu koordināte.

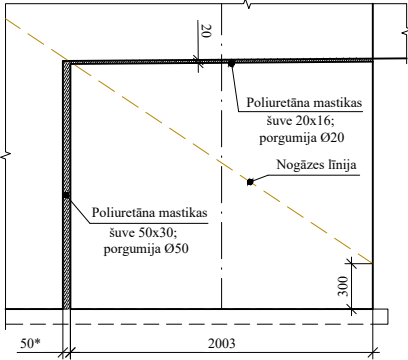
BALSTA NR.4 NOSPRAUŠANAS KOORDINĀTES*

Punktu Nr. Koord.	5	6	7	8
X,m	293359.731	293361.667	293363.048	293364.984
Y,m	461950.606	461950.092	461960.899	461960.386

* Koordinātu sistēma LKS 92. Ar X dota ziemeļu koordināte, ar Y - austrumu koordināte.

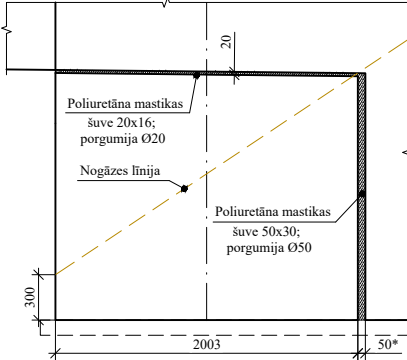
3-3, BALSTS NR. 1, M1:25

(* pie +10°C)



4-4, BALSTS NR. 2, M1:25

(* pie +10°C)



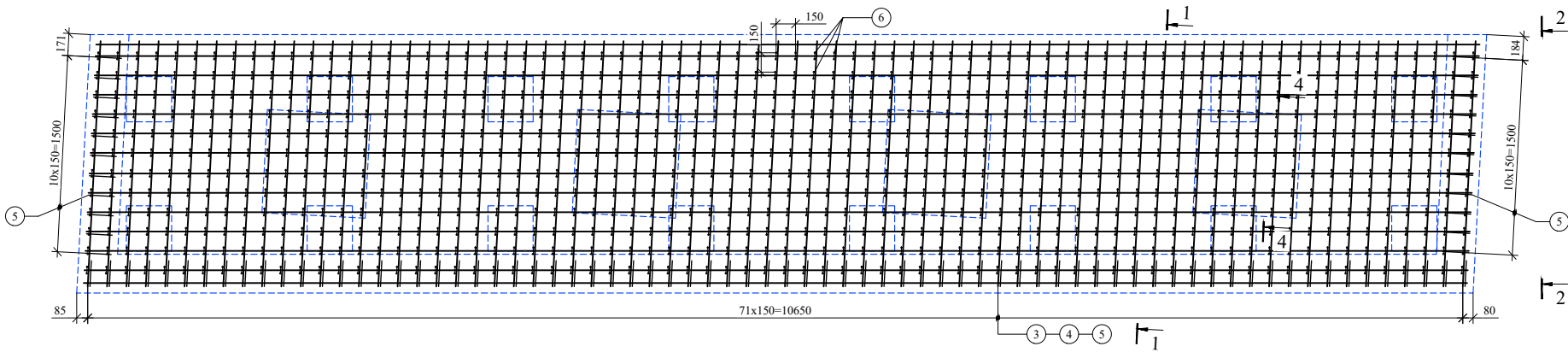
PIEZĪMES:

- Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasējumā Nr. BK-00 un nodaļā "Specifikācijas".
- Maksimālā aplēses (ULS) slodze uz vienu pāli ir 804 kN.
- Pirms pāļu pasūtīšanas, katrā gala balstā iedzenams viens izmēģinājuma pālis.
- Šo rasējumu skatīt kopā ar rasējumiem BK-01 un BK-11.
- Balstu konstrukcijas daļas, kuras saskarsies ar grūti, jāpārklāj ar bitumena mastiku kārtās. Atklātās balstu daļas pārklāt ar impregnējošu līdzekli. Pirms pārklājumu uzklāšanas, betona virsma sagatavojama atbilstoši ražotāja prasībām.
- Betona asis šķautes veidojamas ar nošļauņiem 20x20, kur nav norādīts citādi.
- Laiduma konstrukcijas balstīšanai uz gala balstiem izmantot elastomēra balstīklas (tips C atbilstoši LVS EN 1337-3, nodrošinot balstīklas enkurošanu pret izslīdēšanu). Maksimālā vertikālā slodze (ULS) uz balstīku 2700kN. Balstīklai jānodrošina pārvietojums (pārvada garavirzienā) +21mm (izplešanās), -23mm (sarusšanās).
- Podestu augstums koriģējams atbilstoši izvēlēto balstīku augstuma.
- Nominālā aizsargkārtas stieģrojumam 50 mm, kur rasējumā nav norādīts citādi.
- Visi izmēri doti mm, augstuma atzīmes absolūtas un relatīvas (skatīt norādes rasējumā) - metros

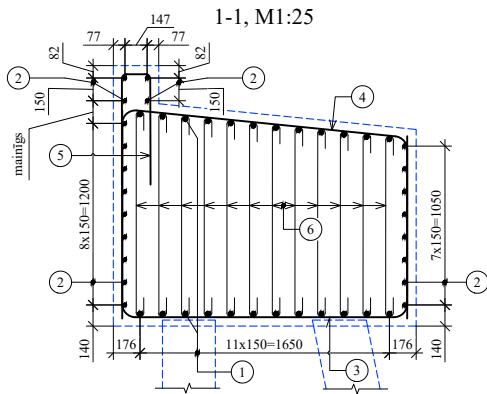
RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reģ. Nr.: 9470-R				Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"			
Projektētājs: SIA "BT projekts" Būv. Reģ. Nr.: 6327-R				Pasūtītāja Nr.: LVC2024/4.3/AC/431			
Amats				Stadija: BP			
Vārds, uzvārds				Marka/nr.: BK-08			
Paraksts				Lapu skaits: 1/1			
BK daļas vadītājs				Mērogs: skat.ras.			
Projektēja				Arhīva Nr.: 2024_44			
Pārbaudīja							

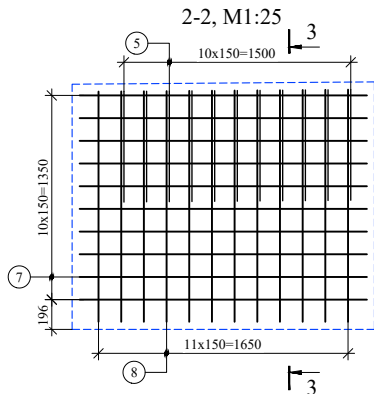
GALA BALSTA STIEGROJUMA PLĀNS, M1:25



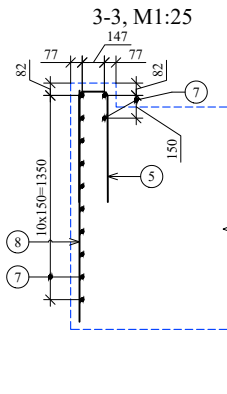
1-1, M1:25



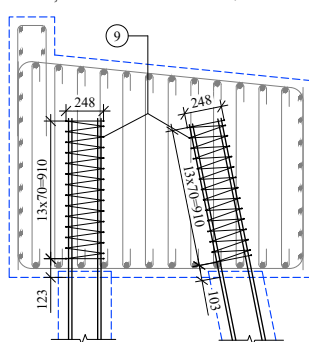
2-2, M1:25



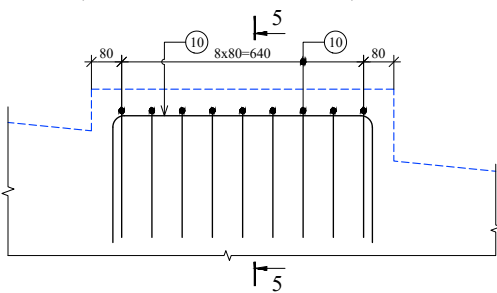
3-3, M1:25



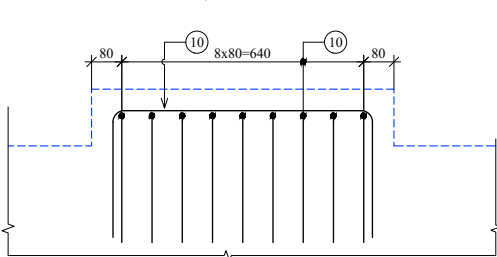
PĀĻU ENKUROJUMS, M1:25



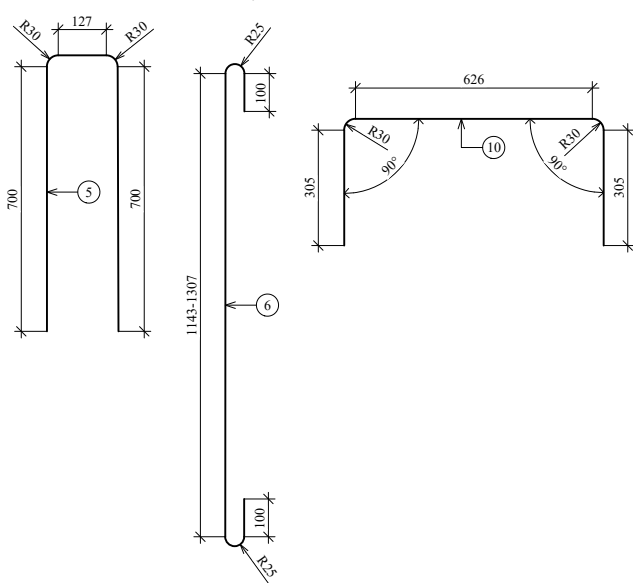
4-4, PODESTA STIEGROJUMS, M1:10



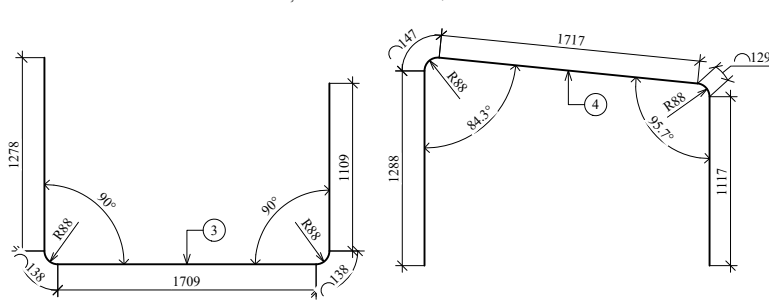
5-5, M1:10



ATSEVIŠĶAS STIEGRAS, M1:10



ATSEVIŠĶAS STIEGRAS, M1:25



STIEGROJUMA SPECIFIKĀCIJA UN KOPSAVILKUMS
GALA BALSTA KONSTRUKCIJAI (VIENAI)

Poz.	Ø, mm	Skaitis	Garums		Masa		Piezīmes
			1 poz., mm	Kopā, m	1m, kg	Kopā, kg	
1	25	24	10715	257.16	3.85	991	
2	16	21	10715	225.02	1.58	356	
3	16	72	4375	315.00	1.58	498	
4	16	72	4400	316.80	1.58	501	
5	12	94	1625	152.75	0.888	136	
6	10	864	1585*	1369.44	0.617	845	Aptveres
7	16	26	1900	49.40	1.58	79	
8	16	24	1600*	38.40	1.58	61	
9	6	16	14200	227.20	0.222	51	Pāļiem
10	12	72	1335	96.12	0.888	86	Balstīklu vietās
Kopā:						3604	
Sienamā stieple 0.5%:						19	
PAVISAM KOPĀ:						3623	
Tai skaitā Ø25:						991	
Ø16:						1495	
Ø12:						222	
Ø10:						845	
Ø6:						51	

* Dots stiegras vidējais garums

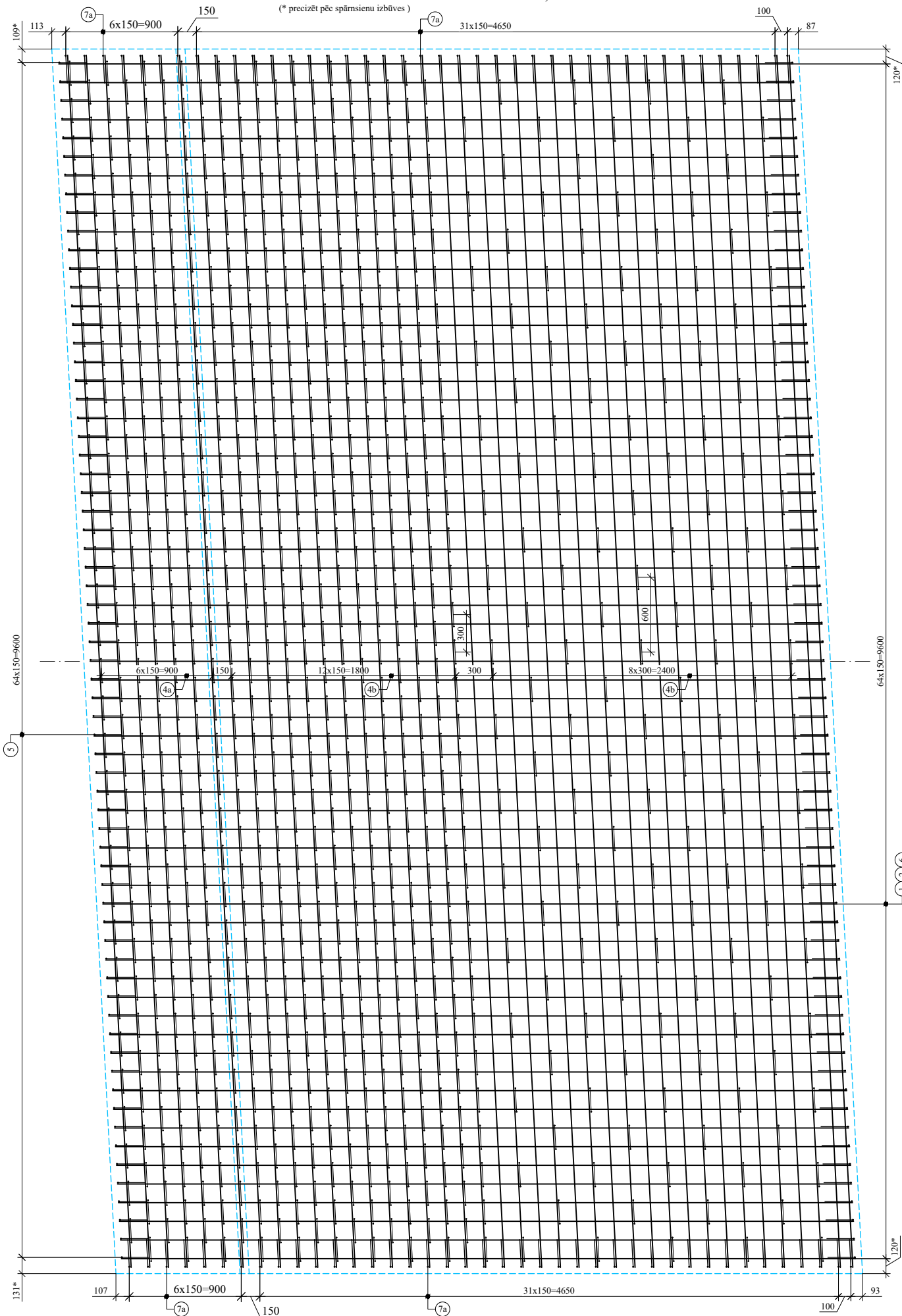
PIEZĪMES:

- Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasējumā Nr. BK-00 un nodaļā "Specifikācijas".
- Šo rasējumu skatīt kopā ar Nr. BK-08.
- Visi izmēri doti milimetros.
- Betona aizsargkārtas stiegrojumam nom. 50 mm.
- Stiegrojums sasiens katrā otrā stiegru krustšanās vietā. Sienamās stieples gali nedrīkst atrasties betona aizsargkārtā.

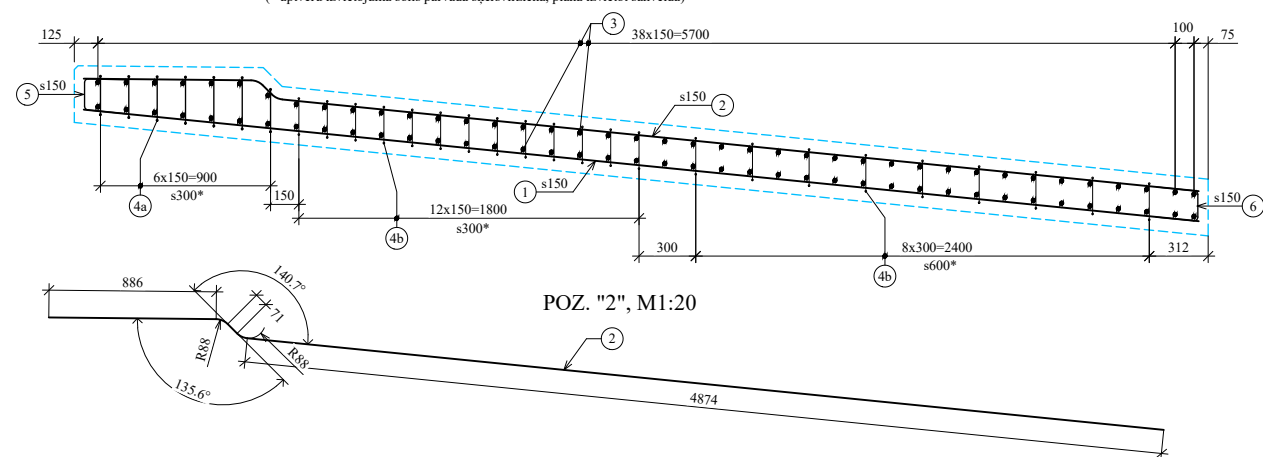
RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reg. Nr.: 9470-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"		
Projektētāja: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvprojekta daļa: Būvkonstrukciju daļa, BK		
Amats			Pasūtītāja Nr.: LVC2024/4.3/AC/431		
Vārds, uzvārds			Marka/nr.: BK-09		
Paraksts			Lapu skaits: 1/1		
Datums (gada, mēnesis)			Mērogs: skat.ras.		
BK daļas vadītājs			Arhīva Nr.: 2024. 44		
Projektēja			Rasējums:		
Pārbaudīja			GALA BALSTA STIEGROJUMS		

(* precizēt pēc spārnsienu izbūves)



(* aptveru izvietošanas solis pārvada šķērsvirzienā, plānā izvietot šahveidā)



Poz.	Ø, mm	Skaitis	Garums		Masa		Piezīmes
			1 poz., mm	Kopā, m	1m, kg	Kopā, kg	
1	25	65	5930	385.45	3.85	1484	Garenstiegra plātnes apakšā
2	16	65	5960	387.4	1.58	613	Garenstiegra plātnes augšā
3	16	80	9756**	780.48	1.58	1234	
4a	8	224	800*	179.2	0.395	71	Aptveres
4b	8	560	740	414.4	0.395	164	Aptveres
5	8	65	590	38.35	0.395	16	
6	8	65	585	38.03	0.395	16	
7a	8	66	545	35.97	0.395	15	
7b	8	14	585*	8.19	0.395	4	
Kopā:					3617		
Sienamā stieple 0.5%:					19		
PAVISAM KOPĀ:					3636		
Tai skaitā Ø25:					1484		
Ø16:					1847		
Ø8:					286		

* dots stiegras vidējais garums
** precizēt pēc spārsienų izbūves

(* precizēt pēc spārnsienu izbūves)

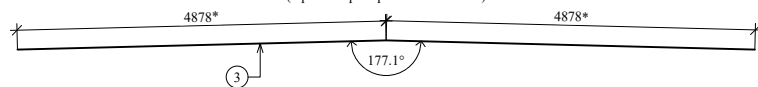
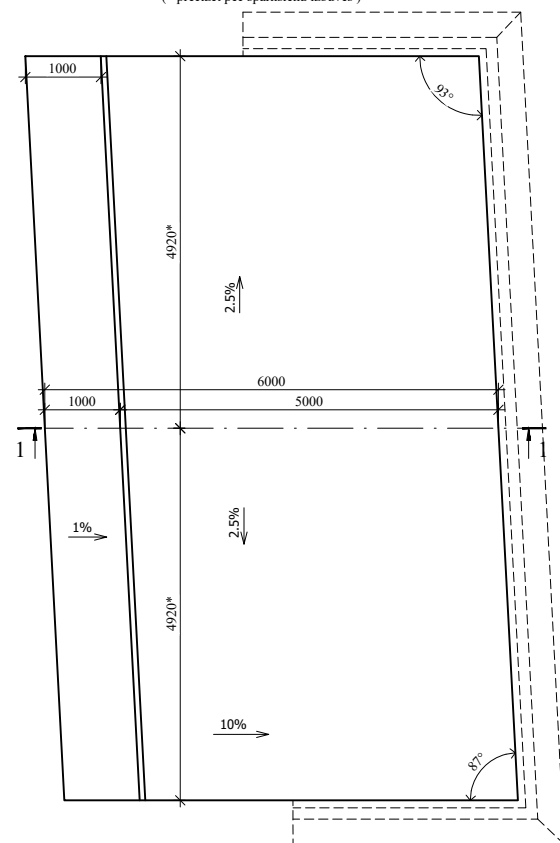


Figure 1 consists of six diagrams illustrating different corner and T-joint configurations, labeled 4a, 4b, 5, 6, 7a, and 7b. Each diagram shows the dimensions and angles for the joints.

- Diagram 4a:** A U-shaped corner joint. The vertical legs have a height of 163-233. The horizontal base has a width of 150. The top horizontal segment has a width of 50. The corner radius is R20. The angle between the vertical leg and the horizontal base is 91.4° . The angle between the horizontal base and the vertical leg is 88.6° . The joint is labeled 4a.
- Diagram 4b:** A U-shaped corner joint. The vertical legs have a height of 150. The horizontal base has a width of 150. The top horizontal segment has a width of 50. The corner radius is R20. The angle between the vertical leg and the horizontal base is 91.4° . The angle between the horizontal base and the vertical leg is 88.6° . The joint is labeled 4b.
- Diagram 5:** A T-joint. The horizontal leg has a width of 200. The vertical leg has a height of 124. The corner radius is R20. The angle between the horizontal leg and the vertical leg is 95.7° . The angle between the vertical leg and the horizontal leg is 88.6° . The joint is labeled 5.
- Diagram 6:** A T-joint. The horizontal leg has a width of 200. The vertical leg has a height of 119. The corner radius is R20. The angle between the horizontal leg and the vertical leg is 95.7° . The angle between the vertical leg and the horizontal leg is 84.5° . The joint is labeled 6.
- Diagram 7a:** A T-joint. The horizontal leg has a width of 200. The vertical leg has a height of 76. The corner radius is R20. The angle between the horizontal leg and the vertical leg is 91.4° . The angle between the vertical leg and the horizontal leg is 88.6° . The joint is labeled 7a.
- Diagram 7b:** A T-joint. The horizontal leg has a width of 200. The vertical leg has a height of 130-157. The corner radius is R20. The angle between the horizontal leg and the vertical leg is 91.4° . The angle between the vertical leg and the horizontal leg is 88.6° . The joint is labeled 7b.

(* precizēt pēc spārnsienu izbūves)



20x20

1000

6000

5000

1.0%

10%

100

150

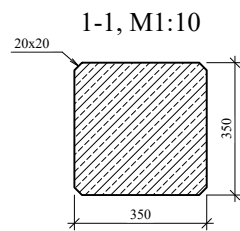
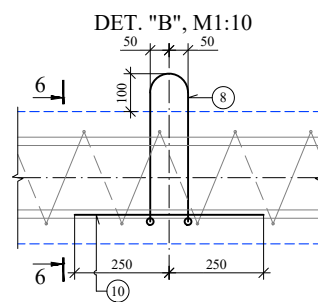
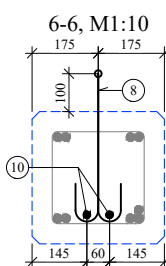
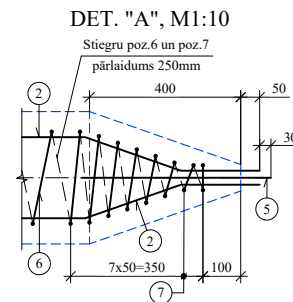
Putupoliistiols starp pārējas plātni un spārniesni (20mm)

Izšidziņošais betona slānis, h=100

Minerālmateriāls (fr. 0/56), h=300

1. Prasības attiecībā pret materiāliem skatīt rasējumā Nr. BK-00 un nodaļā "Specifikācijas".
2. Šo rasējumu skatīt kopā ar Nr. BK-01.
3. Visi izmēri doti milimetros.
4. Betona aizsargkārtā stieģojumam nom. 50 mm.
5. Stieģojums sasiensams katrā otrā stieģu krustojšanās vietā. Sienamās stieples gali nedrīkst atstāties betona aizsargkārtā.

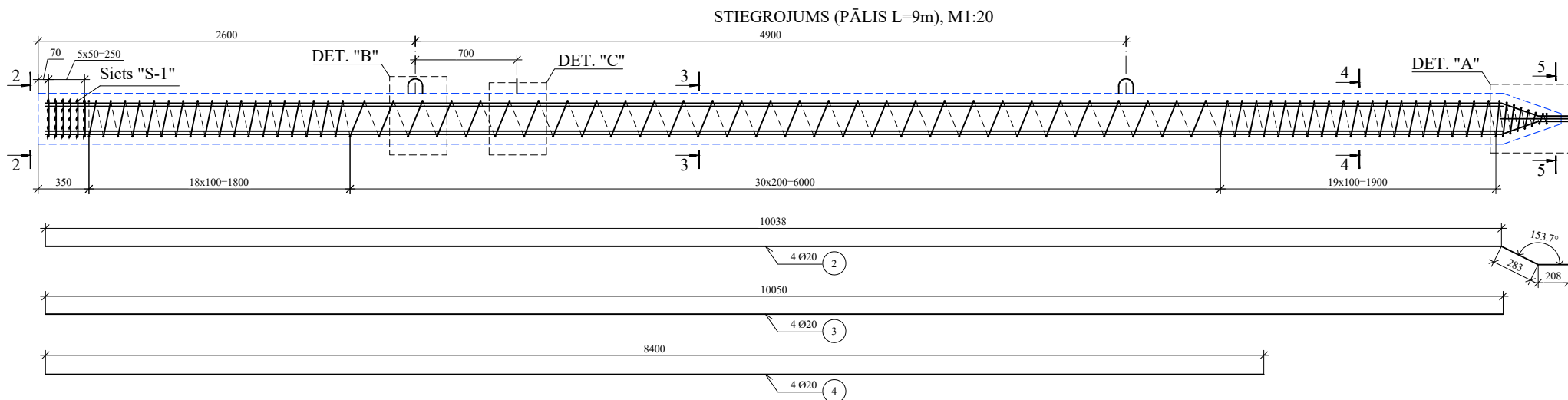
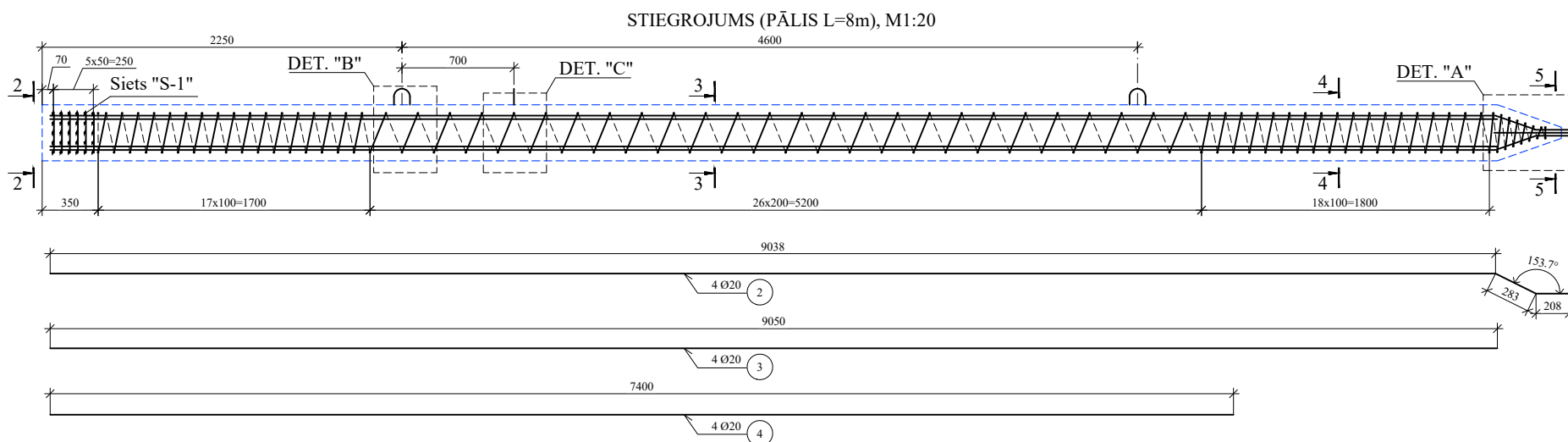
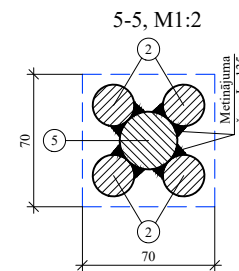
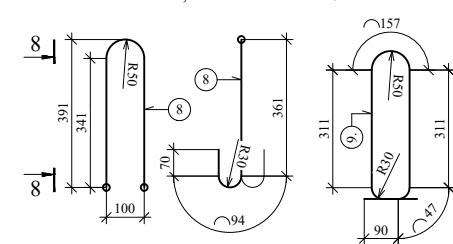
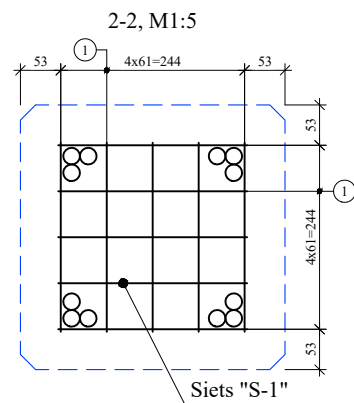
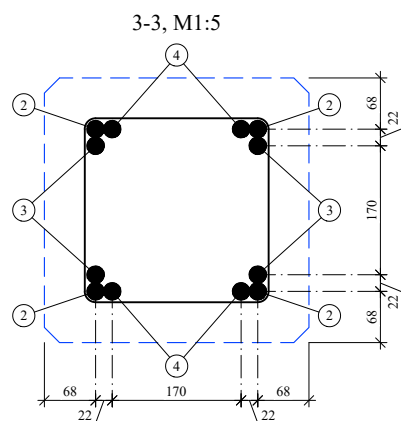
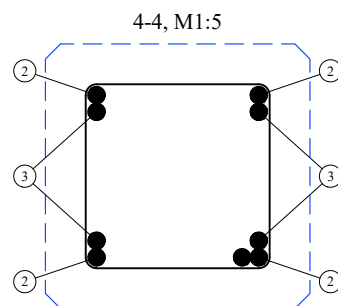
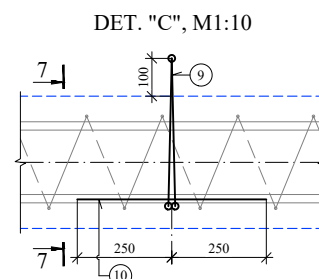
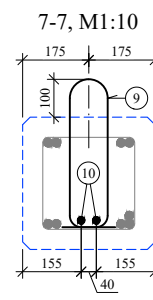
Atbildīgais projektētais: SIA "Projekts EAE" Būv. Reģ. Nr.: 9470-R Projektētais: SIA "BT projekts" Būv. Reģ. Nr.: 6327-R				Būvniecības ierosinājums: <h2 style="text-align: center;">VSIA "Latvijas Valsts ceļi"</h2>			
				Būvprojekts: Saiksmes drošības valsts galvenā autoceļa A9 Puga (Skulte) - Līdzpaaug valsts reģionālā autoceļa P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apsūde)			
				Pasūtītāja Nr.: LVC2024.034/AC31			
				Stadija: BP			
Amats		Vārds, uzvārds		Datums (gads, mēnesis)		Būvprojekta data: Būvkonstrukciju data, BK AUTOCEĻA P98 PĀRVAIDS PĀR AUTOCEĻA A9 DIVKRAUKTUVES CEĻST	
BK daļas vadītājs		A. Bulga		2025.08		Markānr.: BK-10	
		A. Bulga		2025.08		Lapu skaits: 1/1	
Pārbaudīta		E. Tolpežnikova		2025.08		Mērogs: skat. ras.	
				Rasējums: PĀRĒJAS PLĀTĒNES KONSTRUKCIJĀ STIEGROJUMS			
				Arhīva Nr.: 2024. 04			



STIEGROJUMA SPECIFIKĀCIJA UN KOPSAVILKUMS PĀĻA KONSTRUKCIJAI ("L=9m")

Poz.	Ø, mm	Skaitis	Garums		Masa		Piezīmes
			1 poz., mm	Kopā, m	1m, kg	Kopā, kg	
1	6	60	250	15	0,222	4	Siets S-1
2	20	4	10530	42.12	2.47	105	
3	20	4	10050	40.2	2.47	100	
4	20	4	8400	33.6	2.47	83	
5	28	1	500	0.50	4.83	3	
6	6	1	63000	63	0,222	14	6 Pārlaidumi 250mm
7	6	1	5100	5.1	0,222	2	
8	16	2	1100	2.2	1.58	4	
9	16	1	1055	1.06	1.58	2	
10	16	6	500	3	1.58	5	
Kopā:						324	
Sienamā stieple 0.5%:						2	
PAVISAM KOPĀ:						326	
Tai skaitā Ø28:						3	
Ø20:						288	
Ø16:						11	
Ø6:						22	

* Dots stiegras vidējais garums



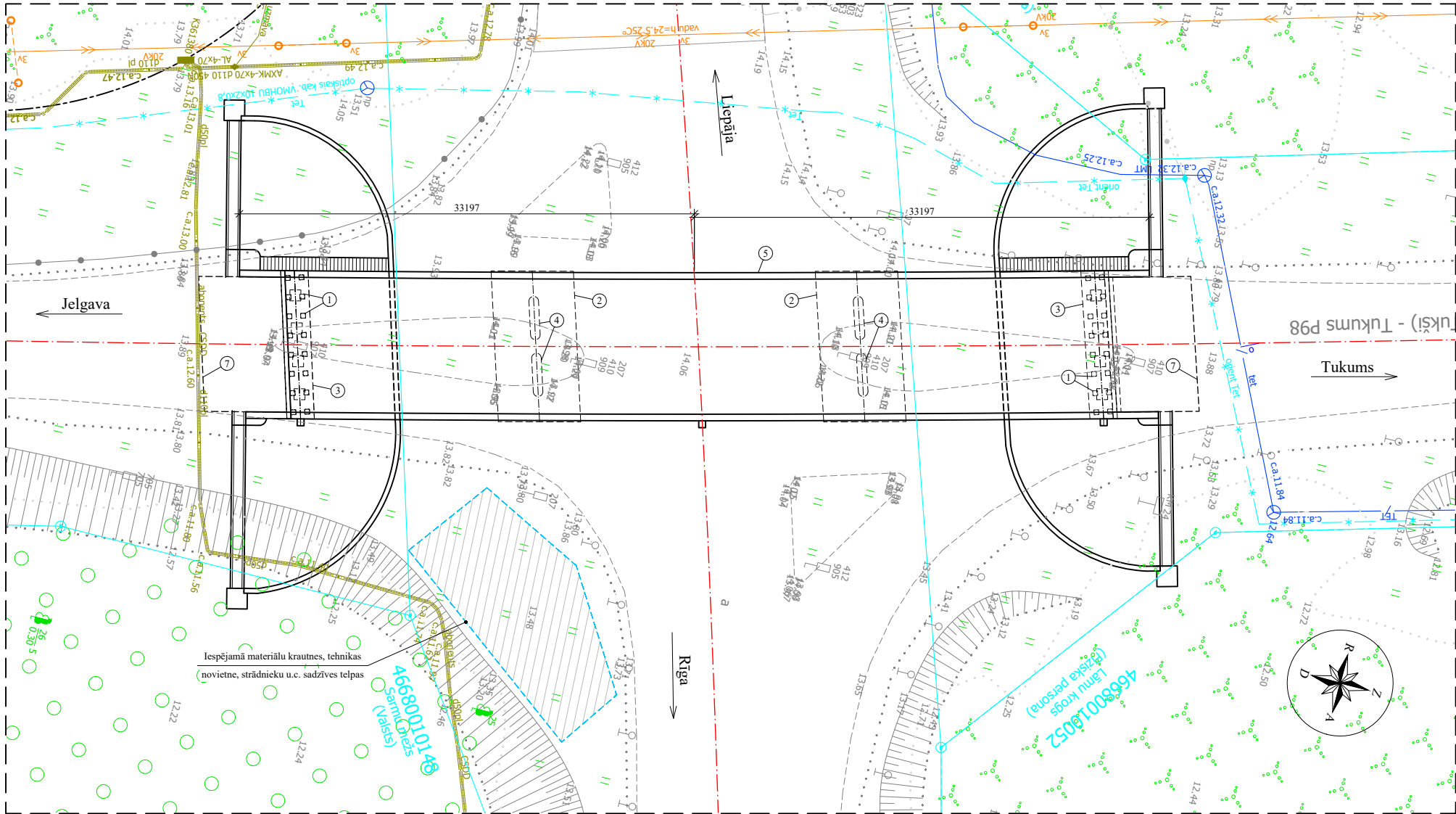
PIEZĪMES:

1. Prasības attiecībā pret maziem cilvēkiem rašējumi Nr. BK-00 un nodalā "Specifikācijas".
2. Pirms pāļu izgatavošanas / pasūtīšanas pāļu garums precīzīgāms izdzenot katram balstam vienu izmēģinājuma pāli.
3. Maksimālā apslēdes slodze uz vienu pāli dota rašējumā Nr. BK-08.
4. Betona nominālā aizsargkārti nom 50 mm.
5. Stieģroģus sienasam katrā otrā stieģru krustošanās vietā. Sienamās stieģles gali nedrīkst atstāties betona aizsargkārtā.
6. Sieti "S-1" izgatavojami pelni.
7. Visas betona šķautnes nošļaujamās 20x20 mm.
8. Visi izmēri doti mm.

RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

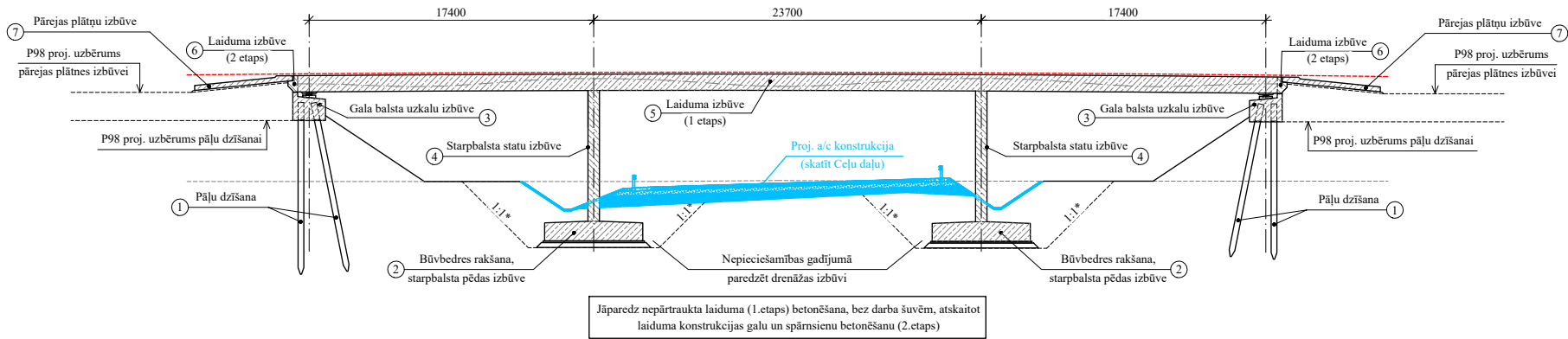
Anulējoties projektētājs: SIA "Projektos EAE" Būvkr. Reģ. Nr.: 9470-R Projektētājs: SIA "BT projekts" Būvkr. Reģ. Nr.: 6327-R				Būvniecības ierosinājājs: Būvprojekts: Satiksmes drošības uzlabošana valsts galvenā autoceļa A8 Rīga (Skulte) - Liepāja un valsts reģionālā autoceļa P98 Jelgava (Tušķi) - Tukums krustojumā (Apsūpe)	Pasūtītāja Nr.: LV2022/44./3AC/431
Amats	Vārds, uzvārds	Paraksts	Datums (gads, mēnesis)	Datums (gads, mēnesis) Rastējums: PAĻU KONSTRUKCIJA UN STIEGROJUMS	Stadija: BP Markānr.: BK-11 Lapu skaits: 1/1 Mērogs: skat. ras. Arhīva Nr.: 2024_44
BK daļas vadītājs	A. Bulga		2025.08		
Projektējoša	A. Bulga		2025.08		
Parbaudīja	F. Tolņukova		2025.08		

PĀRVADA BŪVDARBU ORGANIZĒŠANA, M1:200



PĀRVADA BŪVDARBU SECĪBA, M1:200

(* parādīts nosacīti - nepieciešamības gadījumā jāparedz norobežota būvbedrē)



Būvdarbu veicējam jāņem vērā apstākļi, ka urbumā Nr.23944 T (izbūvējamā pārvada balsta Nr.2 tiešā tuvumā) tika novērota artēziskā ūdens pacelšanās līdz 1,4m dziļumam no zemes virsmas jeb ūdens līmeņa pacelšanās notika 2,7m augstumā. Lai arī citos urbumos sāda ūdens pacelšanās izpētes brīdī netika fiksēta, nav izslēgta varbūtība, ka ilgākā laika periodā, iespējams, ūdens līmenis varētu pacelties tuvāk zemes virsmas atzīmei arī šajos izpētes punktos.

PĀRVADA IZBŪVES DARBU SECĪBA*:

- Sagatavošanas darbi, mobilizācija (pārvada izbūves darbiem).
- Satiksmes organizēšana.
- Pāļu dzišana (tai sk., izmēģinājuma pāļi) gala balstiem (pirms tam izbūvējot a/c P98 uzbērumu (DDS Ceļu daļa) līdz uzkalu līmenim).
- Sausas būvbedres nodrošināšana un rakšanas darbi starpalstu izbūvei un starpalstu pēdas daļas izbūve (pamatne, stiegrojums, veidņi, betonēšana).
- Gala balstu uzkalu izbūve (stiegrojums, veidņi, betonēšana).
- Starpalstu statņu izbūve (stiegrojums, veidņi, betonēšana).
- Laiduma (1 etaps) izbūve (stiegrojums, saspringtais stiegrojums, veidņi, betonēšana) - laidumu daļa.
- Laiduma (2 etaps) izbūve - saspringto kūļu enkuru zonas aizbetonēšana.
- Pārejas plātņu izbūve (pirms tam izbūvējot a/c P98 uzbērumu līdz pamatnes līmenim - DDS Ceļu daļa), tai sk., pamatne, stiegrojums, veidņi un betonēšana.
- Pārvada piecu brauktuves (DDS Ceļu daļa) konstrukcijas izbūve (līdz asfaltbetona segas līmenim).
- Pārvada brauktuves hidroizolācijas, granīta apmaļu, seguma izbūve, drošības barjeru uzstādīšana.
- Asfaltbetona segas izbūve uz pārvada un piecās (piecās - DDS Ceļu daļa).
- Hermētisko šuvju izbūve.
- Tekņu, komusu nostiprinājuma un dienesta kāpņu izbūve.
- Autoceļa nomalu uzpildīšana (DDS Ceļu daļa).
- Ceļa drošības barjeru izbūve uz pārvada un piecās (pārvada piecās N2-W4 DDS Ceļu daļa).
- Ceļa zīmju un brauktuves horizontālā apzīmējuma izbūve (Ceļu daļa).
- Demobilizācija, apzāļošanas darbi (skatās teritorijas sakopšana).

* Dotajā aprakstā nav minēti visi darbi. Būvdarbu veicējs, izstrādājot darbu veikšanas projektu, visus darbu procesus, kas ir saistīti ar darbu veikšanu, ir jānodrošina, ja ir pamatoti nepieciešama galveno darbu procesu secības maiņa, tā ir jāsaprot ar būvprojekta daļas autoru.

PIEZĪMES:

- Būvdarbu organizēšanas aprakstu skatīt Sējumā "Būvkonstrukcijas", nodaļā Nr. 4.4. Tehniskos noteikumus skatīt 1. Sējumā "Vispārīgā daļa".
- Dotā būvdarbu organizēšana ir principiāla un uzskatāma par rekomendāciju. Būvdarbu veicējs, izstrādājot darbu veikšanas projektu, drīkst piedāvāt savu risinājumu būvdarbu organizēšanai.
- Materiālu krutnes novietne būvprojektā tiek paredzēta uz Pasūtītāja zemes, bet Būvdarbu veicējs drīkst paredzēt citu vietu, ja tas tiek rakstveidā saskaņots ar zemes īpašnieku.
- Tehnikas nokļūšana un materiālu pievešana uz objektu organizējama pa esošajiem ceļiem.
- Satiksmes organizēšanas risinājumu skatīt ceļu daļā. Veicamos darbu saskaņot ar ceļu daļas būvdarbiem (būvbedres pārvada starpalstu izbūvei un turas pārvada vidējā laiduma izbūvei).
- Dotā rasējuma skatīt kopā ar pārējiem būvprojekta rasējumiem.
- Orientējošs pārvada būvdarbu kalendrais grafiks dots Sējumā "Būvkonstrukcijas".
- Pirms būvdarbu uzsākšanas veikt saskaņošanas vai informācijas procesu saskaņā ar Aizsargiosli likumā noteikto kārtību un adresātiem.
- Pirms būvdarbu uzsākšanas izsaukt visu ieinteresēto organizāciju pārstāvjus, lai uz vietas precizētu esošo inženiertīklu atrašanās vietas un dziļumus, tai skaitā visām inženierkomunikācijām, kuru izbūve ir notikusi pēc būvprojekta izstrādes un ir pieejamas inženierkomunikāciju izbūves izpildesmas.
- Būvdarbu laikā nodrošināt inženiertīklu aizsardzību un nostiprināšanu. Inženiertīklu aizsargioslā rakšanas darbus un (ceļš) darbus gaisā veikt atbilstoši inženiertīklu turētāju TN un saskaņotajām DP. Veicot darbus ar ceļš mehānismiem 30 m joslā no 20kV EPL gaisvadu līnijas malējā vada ievērot MK noteikumus Nr.982 "Enerģētiskās infrastruktūras objektu aizsargiosli noteikšanas metodika".

RASĒJUMS SAMAZINĀTS UZ PUSI

Atbildīgais projektētājs: SIA "Projekts EAE" Būv. Reg. Nr.: 9470-R			Projekta nosaukums: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"		
Projekta nosaukums: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"			Pasūtītāja Nr.: LVC20244.3/AC/431		
Projekta nosaukums: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"			Stadija: BP		
Projekta nosaukums: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"			Marka/nr.: DOP-01		
Projekta nosaukums: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"			Lapu skaits: 1/1		
Projekta nosaukums: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"			Mērogs: skat.ras.		
Projekta nosaukums: SIA "BT projekts" Būv. Reg. Nr.: 6327-R			Būvniecības ierosinātājs: VSIA "Latvijas Valsts ceļi"			Arhīva Nr.: 2024.44		