



Pasūtītājs

Pāvilostas ostas pārvalde

Reģ.Nr. LV 90000392079

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

Pasūtījuma Nr.

POP 2016-2

Būvprojekts

Pāvilostas Ziemeļu un Dienvidu molu pagarināšana

Objekta atrašanās vieta

Dzintaru iela 1A, Pāvilosta, Pāvilostas nov.

Kad.Nr. 6413 001 0199

Ostmalas iela 4A, Pāvilosta, Pāvilostas nov.

Kad.Nr. 6413 006 0051

Projekta stadija

Būvprojekts

Sējums

2. sējums

Inženierrisinājumu daļa

Būvkonstrukcijas (BK)

SIA Inženieru birojs „Kurbada tilti”
valdes loceklis

J. Rāzna

Būvprojekta vadītājs

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

Datums:

*J. Rāzna
(sert. Nr. 40-316)*

Būvprojekta autors

SIA Inženieru birojs „Kurbada tilti”

Rīga, 2016. gads

BŪVPROJEKTA SASTĀVS

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

Saturs

1	SKAIDROJOŠS APRAKSTS	4
1.1	Pārbūves risinājumi	5
2	APRĒĶINA KOPSAVILKUMS.....	7
2.1	Apraksts	8
2.2	Izejas dati	8
2.3	Aprēķina shēmas.....	8
2.4	Peldēšanas stabilitātes aprēķins	11
2.5	Grunts nestspējas aprēķins.....	13
2.6	Mola sēšanās aprēķins	14
2.7	Mola slīdēšanas un apgāšanās aprēķins	14
2.8	Laukakmeņu noturības aprēķins	15
2.9	Grunts izskalošanās aprēķins	16
2.10	Izmantotā literatūra	17
3	RASĒJUMI.....	18
3.1	BK-1 Vispārīgie rādītāji	19
3.2	BK-2 Molu pārbūves plāns. Dienvidu mols	20
3.3	BK-3 Molu pārbūves plāns. Ziemeļu mols.....	21
3.4	BK-4 Dienvidu mola konstrukcijas griezumam	22
3.5	BK-5 Ziemeļu mola konstrukcijas griezumam.....	23
3.6	BK-6 Dienvidu mola gremdkastes konstrukcija.....	24
3.7	BK-7 Ziemeļu mola gremdkastes konstrukcija	25
3.8	BK-8 Dienvidu mola virsbūves dzelzsbetona konstrukcija.....	26
3.9	BK-9 Ziemeļu mola virsbūves dzelzsbetona konstrukcija	27
3.10	BK-10 Dienvidu mola sajūgums ar esošo mola konstrukciju	28
3.11	BK-11 Ziemeļu mola sajūgums ar esošo mola konstrukciju	29

1 SKAIDROJOŠS APRAKSTS

1.1 Pārbūves risinājumi

Būvniecības veids: **pārbūve**. Būves klasifikācijas kods: 21510201 "Moli un viļņlauži" (saskaņā ar MK Nr.1620 no 22.12.2009). Būves grupa: 3. grupa. Jaunās būves tiek izbūvētas zemes gabalos ar kadastra Nr. 6413 001 0199 un 6413 006 0051 pieguļošajās teritorijās uz jūras pusi. Zemes īpašnieks ir Pāvilostas novada dome.

Molu pārbūves-pagarināšanas mērķis ir koriģēt sanešu plūsmas kustību, lai nodrošinātu, ka ostas kanāls mazāk aizsērētu un būtu jāiegulda mazāki līdzekļi kanāla periodiskā padziļināšanā un uzturēšanā. Lai noteiktu sanešu plūsmas un izgulsnēšanās izmaiņas pēc molu pagarināšanas, būvprojekta izstrādes gaitā tika veikta matemātiskā modelēšana. Balstoties uz matemātiskās modelēšanas rezultātiem tika precizēti mola iespējamie plāna risinājumi. Kā pamatvariants tika izvēlēts risinājums iespēju robežās saglabāt esošo vadlīniju un veikt mola pagarināšanu, variējot ar mola garumu un iespējamo Dienvidu un Ziemeļu molu garumu attiecību. vienā no variantiem tika izstrādātas arī molu konfigurācijas izmaiņas, kas veidotu Dienvidu molu ar liekumu ziemeļu virzienā, tādējādi veidojot viļņlauzi šķērsām esošajam kuģu ceļam, kas savukārt veido no viļņošanās labi pasargātu ieeju ostā, taču pilnībā tiktu mainīts esošais kuģu ceļš. Rezultātā ņemot vērā matemātiskā modeļa secinājumus, Latvijas Jūras administrācijas izsniegtos nosacījumus un pasūtītāja pausto viedokli par navigācijas apstākļu iespējamajām izmaiņām tika pieņemts lēmums saglabāt esošo vadlīniju un izvēlēties variantu ar abu molu pagarināšanu, atsakoties no viļņlauža izbūves. Būtisks apsvērums tehnisko risinājumu izvēlē ir projektēšanas uzdevumā izvirzītie nosacījumi, ievērtējot paredzamos būvju tehniskos parametrus un projekta kopējās plānotās izmaksas, kuras ir definētas būvprojekta izstrādes sākuma stadijā (MBP).

Molus ir paredzēts pagarināt atšķirīgos garumos – Dienvidu molu ir paredzēts pagarināt par ~162 m, Ziemeļu molu par ~96 m. Kopējais apbūves laukums plānā paredzēts līdz 1800m². Molu kodolus ir paredzēts veidot no iepriekš izgatavotiem nogremdējamiem dzelzsbetona elementiem (kastēm), kas aizpildīti ar smilti. Virsbūves konstrukcija tiek risināta saliekama un monolīta dzelzsbetona konstrukcijā. Viļņu efektīvākai dzēšanai molu ārpusēs tiek veidoti laukakmeņu krāvumi ar noteikta izmēra granīta akmeņiem. Esošās navigācijas zīmes ir paredzēts pārcelt uz jaunajām pagarināto molu galvām, no jauna izbūvējot navigācijas zīmju pamatni. Kanāla parametru izmaiņas šī būvprojekta ietvaros netiek veiktas, bet molu konstruktīvie risinājumi paredz, ka perspektīvē var tikt veidots kanāls ar platumu 30m.

Dienvidu mols

Dienvidu mols ostas ieeju (vārtus) būtiski pasargā no D līdz ZR vējiem, līdz ar to tas tiek veidots garāks un ar augstāku absolūtā augstuma atzīmi. Mola virsbūve tiek veidota ar 4m platu brauktuves daļu un 1.5m platu un 1.4m augstu parapeta daļu. Mola kodolu veidojošo dzelzsbetona masīvu no abām pusēm paredzēts nostiprināt ar akmens materiāla krāvuma nostiprinājumiem. Gan Ziemeļu, gan Dienvidu mola uz kanāla pusi vērstās vertikālās dzelzsbetona masīvu sienas ir veidotas ar viļņu enerģiju slāpējošu reljefu, kas mazinās viļņu atstarošanos. Atkarībā no aprēķina viļņa augstuma nosedzošo akmens elementu masa ir 2.4t, 1.8t vai 1t. Parapeta un brauktuves konstrukcija uz mola ir veidota no monolīta betona, kas nodrošinās stingru betona elementu savienošanu savā starpā, tādējādi nodrošinot to kopdarbību. Pamatnes gruntis zem mola konstrukcijas veido pamatā smilšainas gruntis ar salīdzinoši labu nestspēju, vietām ir mālainas, saistītas gruntis. Veidojot pamatni mola konstrukcijai tiek paredzēts izmantot ģeotekstīlu ar „fašīnas” nostiprinājumu, vai šķembu aizsargslāni. Pamatnes piebērumam paredzēts izmantot granīta šķembas.

Ziemeļu mols

Ziemeļu mols tiek projektēts analogiskas konstrukcijas izpildījumā kā Dienvidu mols, bet ar atšķirīgu dzelzsbetona masīva elementu. Dzelzsbetona masīva, kas veido mola kodolu augstuma absolūtā atzīme rezultātā ir 2.27m, kas ir zemāka par Dienvidu molu. Pieņemtā atzīme ir izvēlēta ievērtējot pienākošā aprēķina viļņa augstumu un valdošo vēju ietekmes, kā arī izvērtējot būvju kopējos tehniski ekonomiskos parametrus.

Būvniecības laikā radīto atkritumu apjoms uzskatāms par mazu. Par atkritumu savākšanu, otrreizēju izmantošu, utilizēšanu vai nogādāšanu atbilstošā pārstrādes poligonā atbildīgs ir būvuzņēmējs.

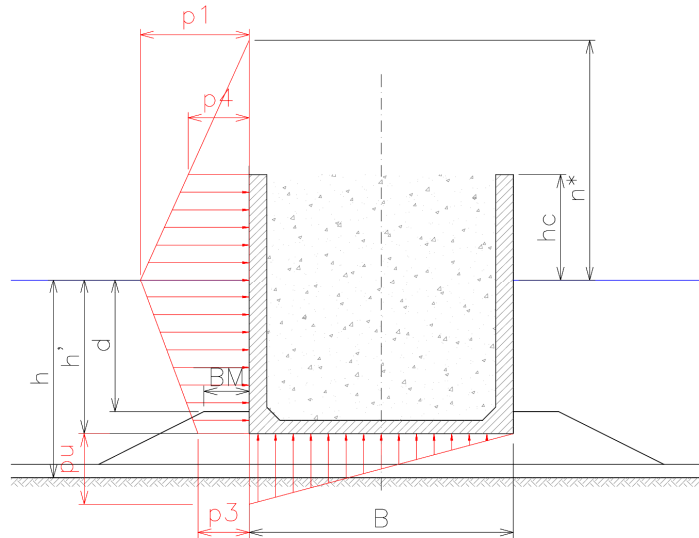
Būvprojekta BK daļas vadītājs:

I.Rubļevskis

2 APRĒĶINA KOPSAVILKUMS

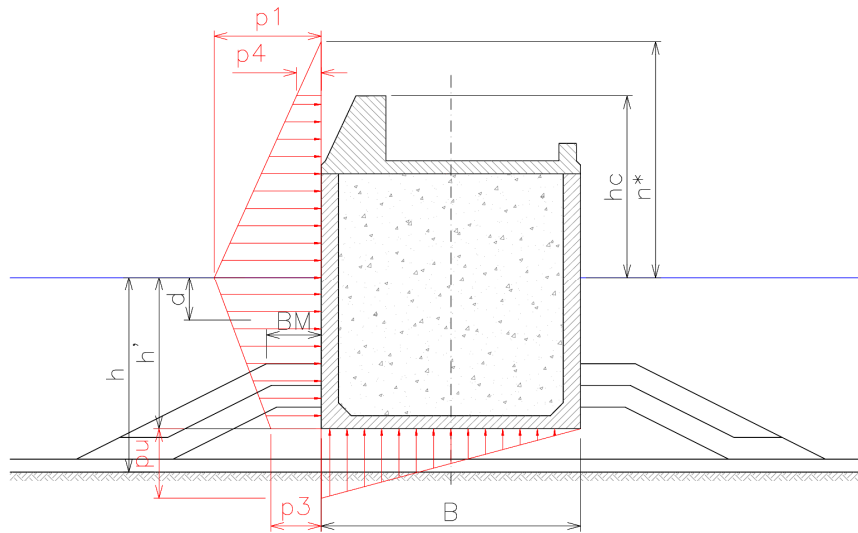
2.3.2 Aprēķina shēma AS-2

Aprēķina shēma AS-2 raksturo molu, kad tas ir pilnībā piepildīts ar aizbērumu, bet tam vēl nav uzstādīta monolitizēta virsbūve. Šī aprēķina shēma nepieciešama, jo šajā stāvoklī gremdkaste ir ar vismazāko masu un var būt vairāk pakļauta izslīdēšanai un rotācijai mazu un vidēju viļņu ietekmē. Viļņu ietekme aprēķināta līdzīgi kā aprēķina shēmai AS-4.



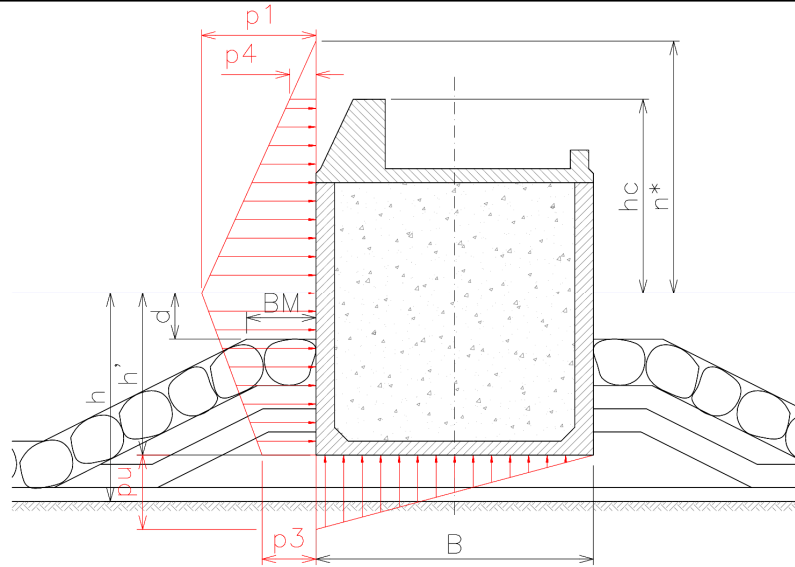
2.3.3 Aprēķina shēma AS-3

Aprēķina shēma AS-3 raksturo molu, kad tas ir pilnībā piepildīts ar aizbērumu, un tam ir uzstādīta monolitizēta virsbūve. Šī aprēķina shēma nepieciešama, jo šādā stāvoklī gremdkaste atradīsies visilgāk un atstās vislielāko ietekmi uz konsolidācijas procesiem. Viļņu ietekme aprēķināta līdzīgi kā aprēķina shēmai AS-4.



2.3.4 Aprēķina shēma AS-4

Aprēķina shēma AS-4 raksturo molu, kad tas ir pilnībā izbūvēts un pakļauts 1:100 gadu vētras viļņiem. Lai aprēķinātu viļņu ietekmi un viļņlauzi vētras laikā, visvairāk izmantotā ir Godas empīriskā formula. Formula izsaka sakarības starp viļņa augstumu, garumu, viļņlauža ģeometriju un to ietekmi uz spēkiem un to sadalījumu. Godas formulas shematisko pārskatu var redzēt attēlā:



Pielikto spiedienu 4 raksturīgās vērtības var noteikt pēc sekojošām formulām: [5]₍₅₋₁₅₄₎, [6]

$$p_1 = 0,5(1 + \cos(\beta))(\lambda_1 \alpha_1 + \lambda_2 \alpha_2 \cos^2(\beta)) \rho g H_D$$

$$p_3 = \alpha_3 p_1$$

$$p_4 = \alpha_4 p_1$$

$$p_u = 0,5 \cdot (1 + \cos(\beta)) \lambda_3 \alpha_1 \alpha_3 \gamma g H_D$$

, kur β ir ienākošā viļņa leņķis pret viļņlauža sienu (perpendikulāram viļņim $\beta=1$) un [5]₍₅₋₁₅₅₎, [6]

$$\eta^* = 0,75(1 + \cos(\beta)) \lambda_1 H_D$$

$$\alpha_1 = 0,6 + 0,5 \left(\frac{4\pi h / L_D}{\sinh(4\pi h / L_D)} \right)^2$$

$$\alpha_2 = \min \left(\frac{(1 - d/h_b)(H_D/d)^2}{3}, \frac{2d}{H_D} \right)$$

$$\alpha_3 = 1 - (h'/h) \left(1 - \frac{1}{\cosh(2\pi h / L_D)} \right)$$

$$\alpha_4 = 1 - \frac{h_c^*}{\eta^*}$$

$$h_c^* = \min(\eta^*, h_c)$$

$$\lambda_1 = \lambda_3 = 1$$

$$\lambda_2 = \max \left(1, \frac{\alpha_l}{\alpha_2} \right)$$

$$\alpha_i = \alpha_m \alpha_n$$

$$\alpha_m = \min \left(\frac{H_D}{d}, 2 \right)$$

$$\begin{cases} \alpha_n = \frac{\cos(\delta_2)}{\cosh(\delta_1)}, ja \delta_2 \leq 0 \\ \alpha_n = \frac{1}{\cos(\delta_1) \sqrt{\cosh(\delta_2)}}, ja \delta_2 > 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \delta_1 = 20\delta_{11}, ja \delta_{11} \leq 0 \\ \delta_1 = 15\delta_{11}, ja \delta_{11} > 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \delta_2 = 4,9\delta_{22}, ja \delta_{22} \leq 0 \\ \delta_2 = 3\delta_{22}, ja \delta_{22} > 0 \end{cases}$$

$$\delta_{11} = 0,93 \left(\frac{B_M}{L_D} - 0,12 \right) + 0,36 \left(\frac{h-d}{h} - 0,6 \right)$$

$$\delta_{22} = -0,36 \left(\frac{B_M}{L_D} - 0,12 \right) + 0,93 \left(\frac{h-d}{h} - 0,6 \right)$$

h_p – ūdens dziļums $5H_D$ attālumā no viļņlauža sienas

Vislielākais viļņu augstums (un līdz ar to viļņu spēks) tiks novērots molu galvu tuvumā attiecīgi viļņu spiedieni atbilst:

Mols; Aprēķina shēma	p_1 [kPa/m]	p_3 [kPa/m]	p_4 [kPa/m]	p_u [kPa/m]	η^* [kPa/m]
Ziemeļu, AS-2	17,42	16,57	6,64	16,30	2,58
Ziemeļu, AS-3	17,92	16,87	6,83	16,13	2,58
Ziemeļu, AS-4	23,53	21,52	19,48	20,46	3,49
Dienvidu, AS-2	21,70	20,43	8,94	20,17	3,23
Dienvidu, AS-3	22,96	21,61	0,00	20,17	3,23
Dienvidu, AS-4	35,57	32,52	14,92	27,29	4,65

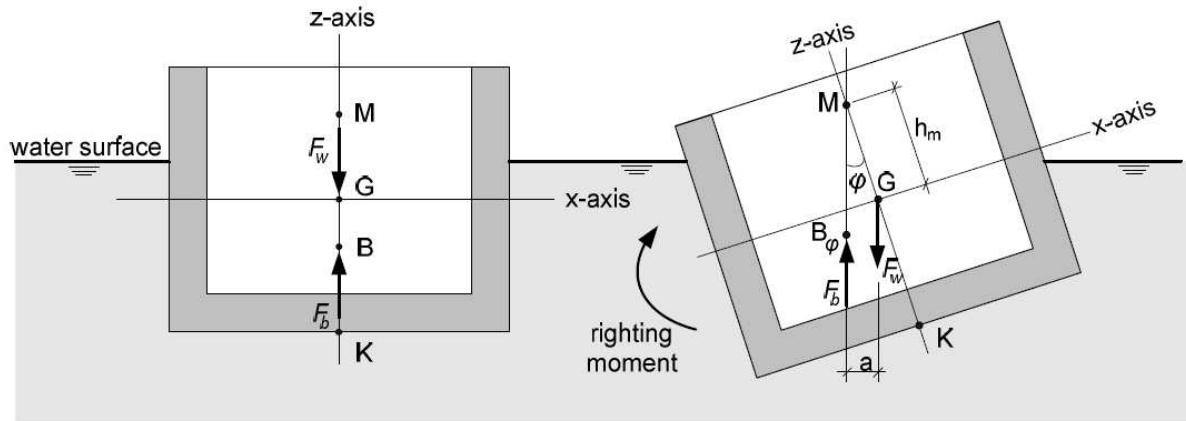
2.4 Peldēšanas stabilitātes aprēķins

2.4.1 Pārskats

Greidkastu transportēšanas laikā pa ūdeni tai jābūt gana peld-spējīgai, lai turētos virs ūdens un viļņošanās laikā neapgāztos. Lai pilnībā novērtētu elementa stabilitāti ūdeni tiek noteikta elementa statiskā stabilitāte un dinamiskā stabilitāte.

2.4.2 Metodoloģija

Statiskā stabilitāte ļauj noteikt vai konstrukcija ir spējīga peldēt ūdenī un vai tā ir spējīga pretoties rotācijām, kādas rodas atklātos ūdeņos. Lai elements būtu peld-spējīgs ir jāpārlicinās, ka iegrimis dziļums nepārsniedz paša elementa augstumu. Elements, kurš ievietots ūdenī spēku iedarbē rotē ap savu smaguma centru. Tā svaru sadalījumam jāspēj pretoties šim momentam un atgriezties savā sākumpozīcijā. Lai veiktu šādus stabilitātes aprēķinus jāņem vērā 4 punkti (skatīt attēlu):



B ir elementa peldspējas centrs, kurā tiek pielikts celbspējas spēks F_b , kad gremdkaste atrodas miera stāvoklī. Tā kā peldspējas spēks F_b atbilst izspiestajam ūdens daudzumam, taisnstūrveida gremdkastēm var uzskatīt, ka punkts B atrodas pa visu starp ūdens līmeni un kastes pamatnes apakšu.

G ir elementa smaguma centrs, kurā tiek pielikta smaguma spēks F_w . Tiek uzskatīts, ka elementa rotācijas arī notiek ap šo punktu.

K ir elementa zemākais punkts, kurš atrodas uz elementa ass līnijas.

M ir elementa metacentrs, kurš apzīmē punktu, kurā elementa sagāšanās laikā peldspējas spēka līnija krustotos ar elementa ass līniju. Mazu rotāciju gadījumā ($\varphi < 10^\circ$) metacentrs ir nemainīgs punkts uz elementa ass līnijas.

Lai nodrošinātu elementa pretošanos apgāšanās momentam: [8]

$$a = \frac{M}{F_b} = \frac{\varphi \cdot \rho \cdot g \cdot I}{\rho \cdot g \cdot V} = \frac{\varphi \cdot I}{V}$$

Tādēļ attālums starp peldspējas centru un metacentru var tikt aprēķināts kā: [8]

$$\overline{BM} = a / \varphi = I / V$$

, kur I ir virsmas inerces moments un V ir izspiestais ūdens tilpums.

Attālums starp gremdkastes smaguma centru un tā zemāko punktu ir aprēķināms kā visu sieniņu smaguma centru vidējā svērtā vērtība, proti: [8]

$$\overline{KG} = \frac{\sum V_i \cdot e_i \cdot \gamma_i}{\sum V_i \cdot \gamma_i}$$

Attālums starp peldspējas centru un elementa zemāko punktu atrodas izspiestā ūdens viduspunktā, tādēļ uzskatāms kā puse no iegrimis: [8]

$$\overline{KB} = d/2 = \frac{\sum V_i \cdot \gamma_i}{2 \cdot \gamma_b \cdot A_b}$$

Metacentra augstums virs smaguma centra tiek noteikts kā: [8]

$$h_m = \overline{GM} = \overline{KB} + \overline{BM} - \overline{KG}$$

Lai arī teorētiski ja $h_m > 0$, tad elements var tikt uzskatīts par stabilu, praksē pieņemts lietot $h_m > 0,5m$. Ja šis stabilitātes kritērijs neizpildās jānodrošina papildus pasākumi konstrukcijas stabilitātei.

Lai nodrošinātu elementu dinamisko stabilitāti, tie drīkst tikt transportēti tikai apstākļos, kādos viļņu garums ir mazāks nekā elementa dimensijas. Tādējādi jānodrošina, ka [8]

$$\begin{cases} L_{wl} < 0,7 \cdot l \\ L_{wb} < 0,7 \cdot b \end{cases}$$

, kur L_{wl} ir viļņa garums elementa garuma virzienā un L_{wb} ir viļņa garums elementa platuma virzienā.

2.4.3 Rezultāts

Izvērtējot gremdkastu konstrukcijas tiek iegūti sekojoši rezultāti:

Gremdkaste	Augstums (m)	Iegrime (m)	Izspiestā ūdens tilpums (m ³)	Attālums GM (m)
Ziemeļu	5,1	3,1	112	0,45
Dienvidu	6,1	3,6	129	0,08

Kā redzams abu gremdkastu peldspēja izpildās, taču tām jānodrošina papildus stabilitātes pasākumi, piemēram pontoni vai balasts.

2.5 Grunts nestspējas aprēķins

2.5.1 Pārskats

Mola pašsvars un viļņu iedarbe rada spiedienu uz grunts pamatni zem mola, tādējādi radot nestspējas draudus gruntij.

2.5.2 Metodoloģija

Grunts nestspēja tiek novērtēta pēc aprēķina shēmām AS-2, AS-3 un AS-4. Lai pārliecinātos par grunts noturību tiek aprēķināta grunts nestspēja pēc Vesiča formulas, kurā: [9]

$$q_f = cN_c s_c i_c + \gamma D N_q s_q i_q + \frac{1}{2} \gamma B N_r s_r i_r$$

, kur

$$N_q = \exp(\pi \tan \varphi) \tan^2(45^\circ + \varphi/2)$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \varphi$$

$$N_r = 2,0(N_q - 1) \tan \varphi$$

s_c , s_q un s_r ir pamata formas koeficienti, kurus ietekmē pamata ģeometrija.

i_c , i_q un i_r ir rezultējošā spēka novirzes koeficienti, kuros ietekmē vertikālā un horizontālā spēka proporcija.

Nemot vērā, ka tieši viļņu galvas ir pakļautas lielākajai viļņu ietekmei un tiek balstītas uz visvājākajām gruntīm aprēķini tiek veikti tieši mola gala sekcijām. Aprēķinā tiek izmantota LVS EN1997-1 noteiktais 2. projektēšanas piegājiens.

2.5.3 Rezultāts

Grunts drošības koeficienti ir sekojoši:

Mols; Aprēķina shēma	Drošības koeficients
Ziemeļu, AS-2	5,034
Ziemeļu, AS-3	3,529
Ziemeļu, AS-4	2,778
Dienvidu, AS-2	1,598
Dienvidu, AS-3	2,867
Dienvidu, AS-4	2,549

2.6 Mola sēšanās aprēķins

2.6.1 Pārskats

Tiek prognozēts, ka izbūvējot mola konstrukciju notiks mola sēšanās. Ir jānovērtē tās daudzums, kā arī jānovērtē diferenciālās sēšanās draudi, lai pasargātu esošos molus un to pagarinājumus no bojājumiem.

2.6.2 Metodoloģija

Mola sēšanās tiek novērtēta pēc aprēķina shēmas AS-3. Sēšanās aprēķins ietver 1-dimensionālās konsolidācijas teoriju, kurā kopējā sēšanās tiek aprēķināta kā: [10]

$$s_{ad} = \int_0^H m_v \Delta \sigma_1 dz$$

$$m_v = \frac{0,8}{E}$$

2.6.3 Rezultāts

Tiek paredzēts, ka Dienvidu viļņlauža sēšanās būs ap **4cm** un Ziemeļu viļņlauža sēšanās ap **3cm**.

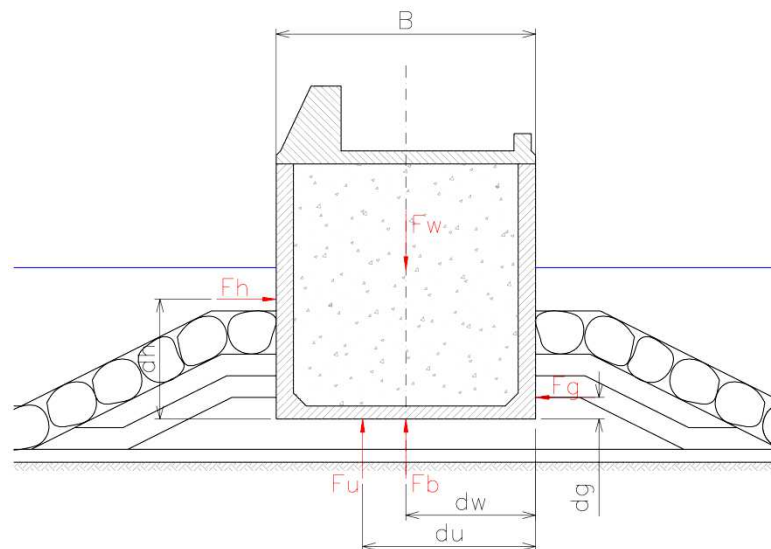
2.7 Mola slīdēšanas un apgāšanās aprēķins

2.7.1 Pārskats

Lai noteiktu mola globālo stabilitāti tiek izvērtēts vai būves pašsvars un akmens krāvējs ir pietiekami, lai novērstu būves slīdēšanu un apgāšanos.

2.7.2 Metodoloģija

Mola slīdēšana un apgāšanās tiek novērtēta pēc aprēķina shēmas AS-2, AS-3 un AS-4



Slīdēšanas stabilitātei jānodrošina: [3],[10]

$$1,1 \cdot f \cdot (F_w - F_b - F_u) > \Sigma Fh - Fg$$

$$f = \tan(2/3 \cdot \varphi)$$

Un apgāšanās stabilitātei jānodrošina: [3],[10]

$$1,1(F_R d_R + F_U d_U + F_D d_W) < F_W d_W + F_G d_G$$

2.7.3 Rezultāts

Mols; Aprēķina shēma	Drošības koeficients pret slīdēšanu	Drošības koeficients pret apgāšanos
Ziemeļu, AS-2	2,88	4,19
Ziemeļu, AS-3	4,52	3,94
Ziemeļu, AS-4	3,22	2,39
Dienvidu, AS-2	2,28	3,21
Dienvidu, AS-3	3,74	3,44
Dienvidu, AS-4	2,07	1,54

2.8 Laukakmeņu noturības aprēķins

2.8.1 Pārskats

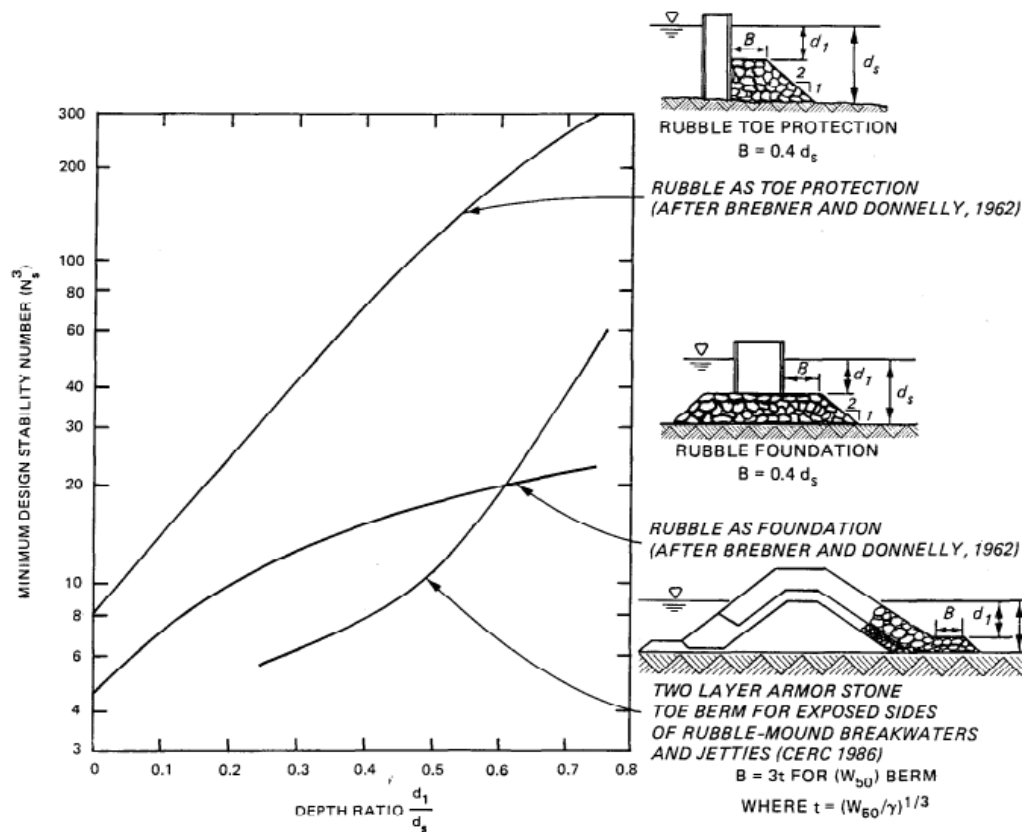
Akmens krāvuma elementiem jābūt gana smagiem, lai viļņu ietekmē tie netiktu izskaloti un netiktu atsegta konstrukcijas pamatne.

2.8.2 Metodoloģija

Nepieciešamais laukakmeņu masa tiek aprēķināta pēc modificētās Hudsona formulas: [4], [5]

$$W_a = \frac{\gamma_r H_D^3}{N_s^3 (\gamma_r / \gamma_w - 1)^3}$$

, kur parametrs N_s iegūstams no empīriskiem eksperimentiem (skatīt attēlā)



NOTE: N_s^3 VALUES FOR TOE BERMS FRONTING RUBBLE-MOUND STRUCTURES ARE FOR BREAKING WAVE DESIGN CONDITIONS.

Masa tiek pārveidota par ekvivalento lodes diametru pēc formulas:

$$D_{s50} = (6/\pi)^{1/3} \cdot (M/\gamma_r)^{1/3}$$

Zemākie laukakmeņu aizsargslāņi tiek iegūti ņemot vērā, ka to masai jābūt 10 reizes mazākai kā virsējiem slāņiem.

2.8.3 Rezultāts

Mols; Posms	Slānis	Masa W50 [t]	Ekvivalents lodes diametrs D50 [m]	Aprēķina slāņa biezums [m]
Ziemeļu, Posms 1	Primārais slānis	1,8	1,1	2,2
	Sekundārais slānis	0,18	0,5	1
Ziemeļu, Posms 2	Primārais slānis	1	0,9	1,8
	Sekundārais slānis	0,18	0,5	1
Dienvidu, Posms 1	Primārais slānis	2,4	1,2	2,4
	Sekundārais slānis	0,3	0,6	1,2
Dienvidu, Posms 2	Primārais slānis	1,8	1,1	2,2
	Sekundārais slānis	0,18	0,5	1
Dienvidu, Posms 3	Primārais slānis	1	0,9	1,8
	Sekundārais slānis	0,18	0,5	1

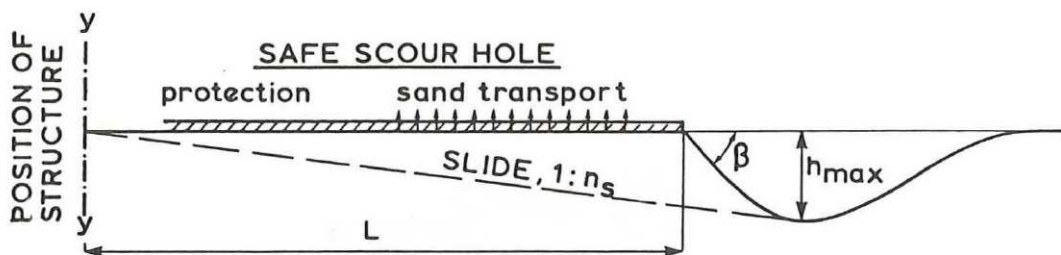
2.9 Grunts izskalošanās aprēķins

2.9.1 Pārskats

Mola betona konstrukcija tiek aizsargāta no izskalošanās ar laukakmeņu krāvumu, taču pastāv risks, ka var tikt izskalotas grunts daļiņas krāvuma priekšā, tādējādi destabilizējot krāvumu un visu molu konstrukciju. Šī iemesla dēļ tiek pārbaudīta izskalojuma ietekme un mola akmens krāvumu un vai tā izbūves garums ir atbilstošs.

2.9.2 Metodoloģija

Metodoloģija ietver maksimālā izskalošanās dziļuma noteikšanu un atbilstoši akmens krāvuma nepieciešamo garumu, lai neveidotos krāvuma sabrukums. [8]



2.9.3 Rezultāts

Pēc aprēķina Dienvidu molam nepieciešams 7m garš krāvums un Ziemeļu molam 6m garš krāvums.

2.10 Izmantotā literatūra

Standarti:

- [1] LVS EN 1991 „1. Eirokodekss. Iedarbes uz konstrukcijām”
- [2] LVS EN 1992 „2. Eirokodekss. Betona konstrukciju projektēšana.”
- [3] LVS EN 1997-1 „7.Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana 1.daļa: Vispārīgie noteikumi”

Rokasgrāmatas:

- [4] Committee for Waterfront Structures – EAU 2004
- [5] US Army Corps of Engineers - EM 1110-2-1100 Coastal Engineering Manual - Part IV
- [6] International Navigation Association (PIANC) - Breakwaters with vertical or inclined walls, 2003
- [7] H.J.Verhagen „Breakwaters and closure dams, 2nd edition”, 2012
- [8] M.Z. Voorendt, W.F. Molenaar, K.G. Bezuyen - Hydraulic Structures, Caissons, 2011
- [9] Analysis of Ultimate Loads of Shallow Foundations, Vesic, 1973
- [10] J.Knappett, R.F. Craig „Soil Mechanics, 8th edition”, 2012

3 RASĒJUMI

VISPĀRĪGIE NORĀDĪJUMI

BETONS

BETONS SASKAŅĀ AR:

- LVS EN 206–2014 Betons. Tehniskie noteikumi, darbu izpildījums, ražošana un atbilstība
- LVS ENV 13670:2010 Betona konstrukciju izgatavošana
- LVS EN 12620+A1:2009 Minerālmateriāli betonam
- LVS 156–1 Betons. Latvijas standarta nacionālais pielikums Eiropas standartam EN 206–1. 1. daļa: Prasības klasifikācijai un atbilstības apliecināšanai
- PAPILDUS PRASĪBAS BETONAM SKATĪT SADAĻĀ "SPECIFIKĀCIJAS"

KONSTRUKCIJU IEDALĪUMS	KLASE PĒC LVS EN 206:2014	IEDARBĪBAS KLASES	SALTURĪBAS MARKA, ŪDENS NECAURLAIDĪBA
BETONA GREMFKASTES KONSTRUKCIJA	C 35/45	XS2, XS3	F300, W6
BETONA VIRSBŪVES KONSTRUKCIJA	C 35/45	XS3	F300, W6
BETONA MAŠĪVU SAJŪGUMA KONSTRUKCIJA	C 35/45	XS2, XS3	F300, W6

STIEGROJUMS

PIELIETOJAMS METINĀMS PERIODISKĀ PROFILA STIEGROJUMA TĒRAUDS B500B SASKAŅĀ AR STANDARTIEM:

- LVS ENV 10080 Tērauds betona stiegrojumam. Metināms stiegrojuma tērauds. Vispārīgi.
- CITU STIEGROJUMU ATLAUTS LIETOT TIKAI SASKAŅOJOT AR BŪVPROJEKTA AUTORU.
- PAPILDUS PRASĪBAS STIEGROJUMAM SKATĪT SADAĻĀ "SPECIFIKĀCIJAS"

AKMEŅU PIEBĒRUMS

- PIEBĒRUMS SASKAŅĀ AR EN13383–1:2013 Akmeni hidrotehniskām būvēm. 1. daļa: Specifikācija
- PAPILDUS PRASĪBAS AKMEŅIEM SKATĪT SADAĻĀ "SPECIFIKĀCIJAS"

SLĀŅA NOSAUKUMS	IEZIS	BŪVŪMS [t/m3]	SPIEDES STIPRĪBAS ROBEŽĀ [MPa]
PRIMĀRAIS SEGUMA SLĀNIS	GRANĪTS	≥2,6	≥100
SEKUNDĀRAIS SEGUMA SLĀNIS	GRANĪTS	≥2,6	≥100
APAKŠSLĀNIS	GRANĪTS	≥2,6	≥100

PIEZĪMES

- Rosējumu lapas skatīt kopā ar būvprojekta paskaidrojuma rakstu un specifikācijām.
- Būvuzņēmējs pilnā apmērā ir atbildīgs par iepazīšanos ar šī tehniskā projekta dokumentāciju, t.i., ja būvuzņēmējam šī projekta ietvaros ir jāveic kādi darbi, kas nav atsevišķi norādīti ne rosējumos, ne darbu apjomos, bet bez tiem nav iespējams turpināt darbus, tad tiem ir jābūt ievērtētiem vienību izmaksās pie sagatavošanās darbiem.
- Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.1620 (spēkā no 22.12.2009, labojumi 01.01.2010) "Noteikumi par būvju klasifikāciju", molu pagarinājumi atbilst būvju klasifikācijas kodam 21510201 "Moli un vilņlauži"

RASĒJUMU SARAKSTS



Nr.p.k.	Nosaukums	Ros. marka	Ros. Nr.
1.	Vispārīgie rādītāji	BK	BK–1
2.	Molu pārbūves plāns. Dienvidu mols	BK	BK–2
3.	Molu pārbūves plāns. Ziemeļu mols	BK	BK–3
4.	Dienvidu mola konstrukcijas griezumī	BK	BK–4
5.	Ziemeļu mola konstrukcijas griezumī	BK	BK–5
6.	Dienvidu mola gremdkastes konstrukcija	BK	BK–6
7.	Ziemeļu mola gremdkastes konstrukcija	BK	BK–7
8.	Dienvidu mola virsbūves dzelzsbetona konstrukcija	BK	BK–8
9.	Ziemeļu mola virsbūves dzelzsbetona konstrukcija	BK	BK–9
10.	Dienvidu mola sajūgums ar esošo mola konstrukciju	BK	BK–10
11.	Ziemeļu mola sajūgums ar esošo mola konstrukciju	BK	BK–11

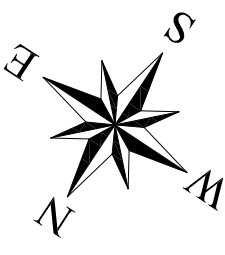
BŪVES VISPĀRĒJIE RĀDĪTĀJI

1. ZIEMEĻU MOLA PAGARINĀJUMS – 94m
2. DIENVIDU MOLA PAGARINĀJUMS – 162m
3. MOLU VIRSBŪVES PLATUMS – 6m
4. ZIEMEĻU MOLA VIRSMAS AUGSTUMA ATZĪME (LAS) – +2.87m
5. DIENVIDU MOLA VIRSMAS AUGSTUMA ATZĪME (LAS) – +1.87m

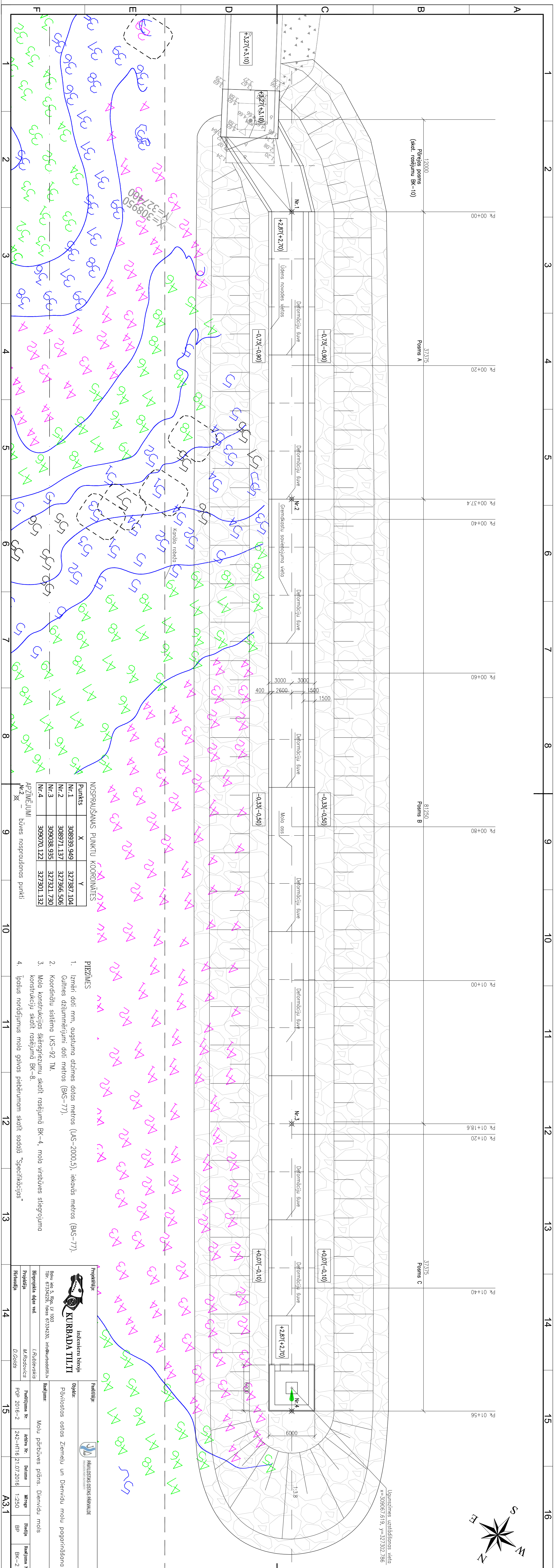
Šā būvprojekta būvkonstrukciju daļas risinājumi atbilst Latvijas būvnormatīvu un citu normatīvo aktu un Eiropas Savienības dalībvalstu nacionālo standartu un būvnormatīvu tehniskajām prasībām, kā arī tehnisko vai īpašo noteikumu prasībām.

Būvprojekta daļas vadītājs: Ingars Rublevskis, sert.Nr.40–426
2016.gada —.—.

Projekētājs:	<div>KURBADA TILTI</div> <div>inženieru birojs</div> <div>Baļu iela 5, Rīga, LV 1003 Tēlr. 67334229, fakss 67334230, info@kurbadatiltili.lv</div>					
Pasūtītājs:	<div>PĀVILOSTAS OSTAS PĀRVALDE</div> <div>PAVILOSTAS OSTAS PĀRVALDE</div>					
Objekts:	Pāvilostas ostas Ziemeļu un Dienvidu molu pagarināšana					
Būvprojekta vadītājs	Pasējums:					
Būvprojekta daļas vad.	Vispārīgie rādītāji					
Izstrādāja	Pastāvīguma Nr.	Arhīva Nr.	Datums	Mērogs	Stadija	Rasējuma Nr.
D.Golds	POP 2016-2	242-HT16	21.07.2016	-	BP	BK-1



Līnuzīmes uzstādīšanas vieta
x=309067.619, y=327302.786

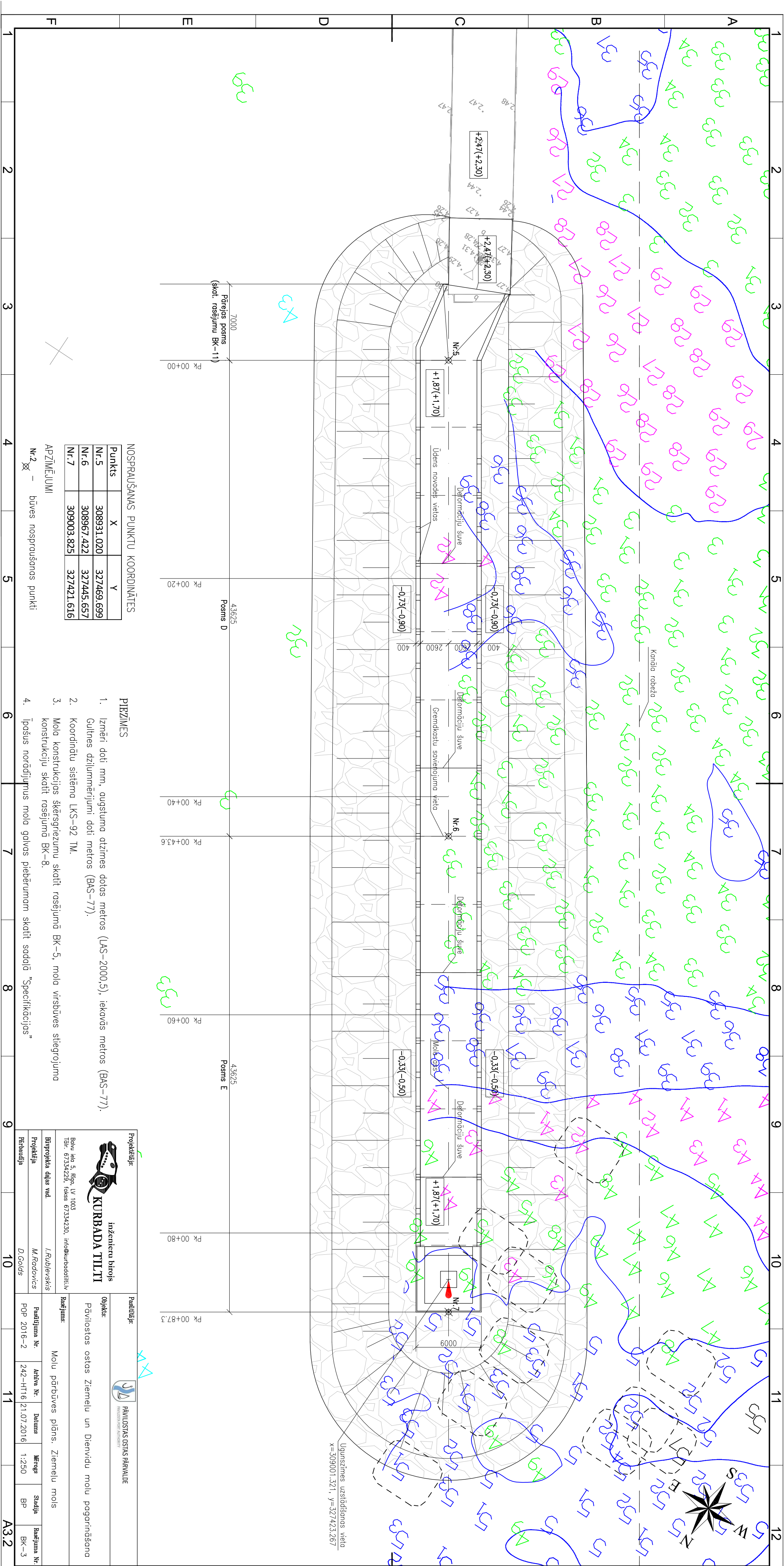


NOSPRAUŠANĀS PUNKTU KOORDINĀTES		
Punkts	X	Y
Nr.1	308939.949	327387.104
Nr.2	308971.137	327366.506
Nr.3	309038.935	327321.730
Nr.4	309070.122	327301.132

- PIEZĪMES**
- Izmei, doti mm, augstuma atzīmes dotas metros (LAS-2000.5), iekavās metros (BAS-77).
 - Gultnes dziļummērījumi doti metros (BAS-77).
 - Koordinātu sistēma LKS-92 TM.
 - Mola konstrukcijas šķērsgriezumam skatīt rasejuma BK-4, mola virsbūves stiegrojuma konstrukciju skatīt rasejuma BK-8.
 - Īpašus norādījumus mola galvas pieberumam skatīt sadaļā "Specifikācijas"



Projektējis		Pasūtītājs	
Baltu iela 5, Rīga, LV 1003 Tēl: 67334235, fakss 67334230, info@kurbadatilt.lv		PĀVILOSTAS OSTAS PĀRVAIDE	
Projekta daļas vad.		Objekts:	
I./Rudņevskis		Pāvilostas ostas Ziemeļu un Dienvidu mola pogaugrošano	
M.Rodovics		Rasejums:	
D.Golids		Molu pārbūves plāns. Dienvidu mols	
Rishuailija		Rasejuma Nr.	
		POP 2016-2	
		242-H116 21.07.2016	
		1:250	
		Mērogs	
		Stadija	
		BP	
		Rasejuma Nr.	
		BK-2	





NOSPRAUŠANAS PUNKTU KOORDINĀTES

Punkts	X	Y
Nr.5	308931.020	327469.699
Nr.6	308967.422	327445.657
Nr.7	309003.825	327421.616

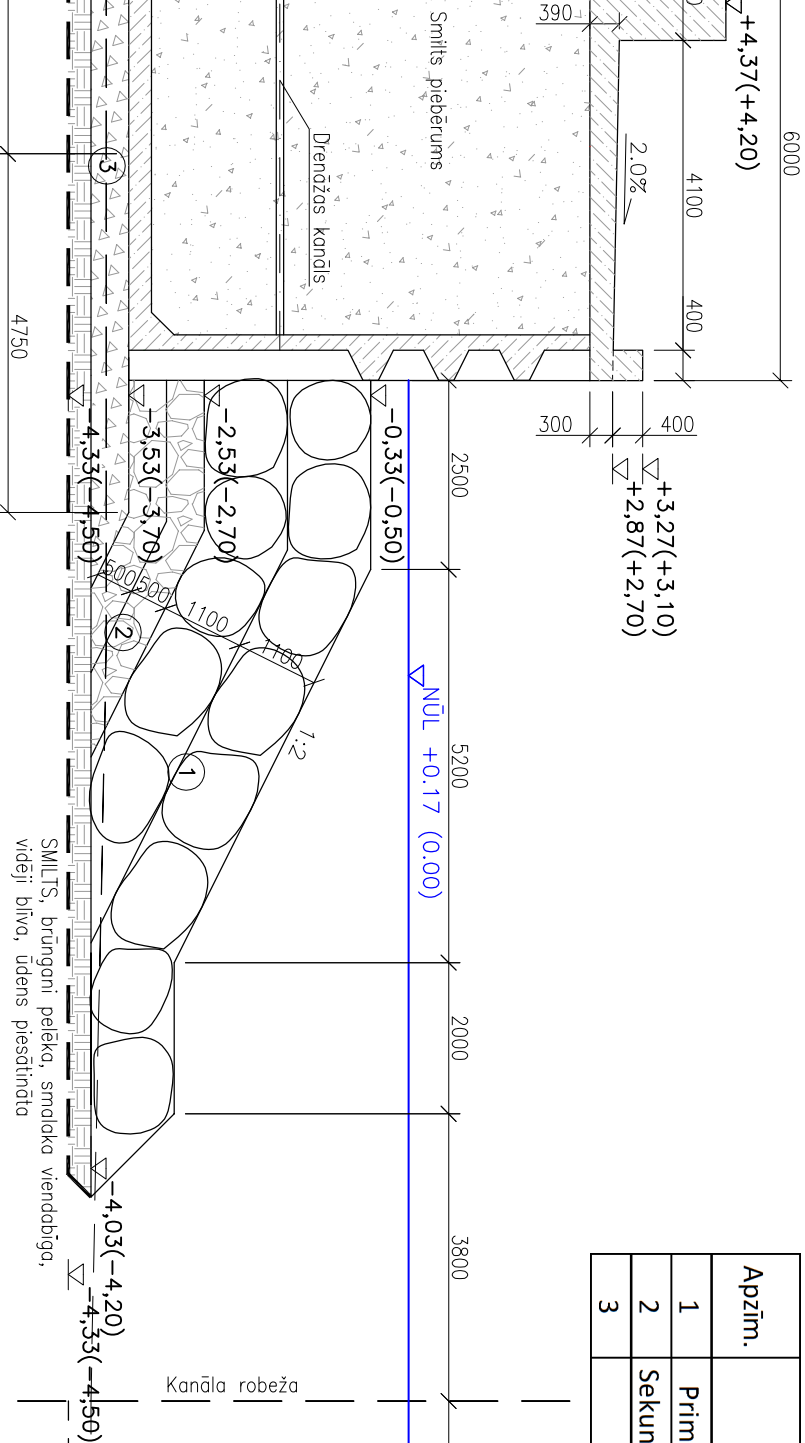
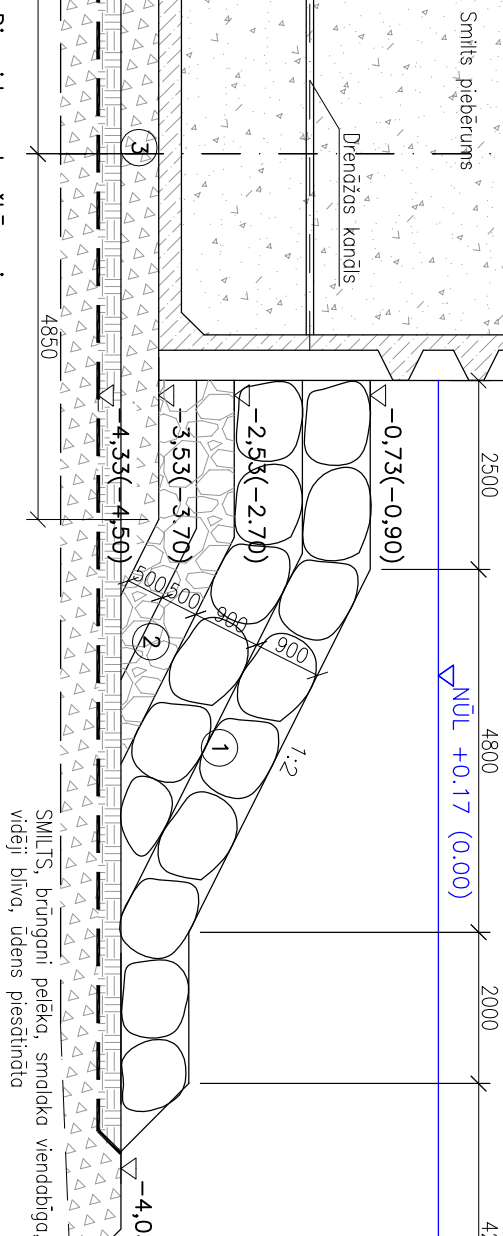
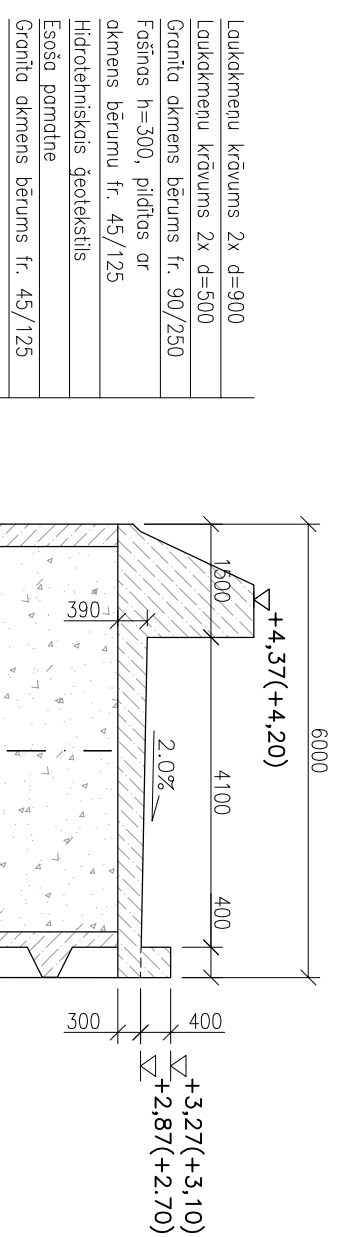
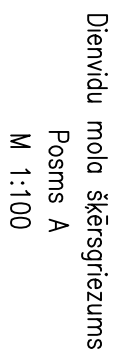
APZĪMĒJUMI

Nr.2 ☒ – būves nospaušanas punkti

- PIEZĪMES
- Izmēri doti mm, augstuma atzīmes dotas metros (LAS–2000.5), iekavās metros (BAS–77).
 - Gultnes dziļummērījumi doti metros (BAS–77).
 - Koordinātu sistēma LKS–92 TM.
 - Mola konstrukcijas šķērsgriezumu skaitļi rosējumā BK–5, mola virsbūves slēgrojuma konstrukciju skaitļi rosējumā BK–8.
 - Īpašus norādījumus mola galvas piebērumam skaitļi sadaļā "Specifikācijas"

Projektētājs:  inženieru birojs KURBADA TILT		Pastāstājs:  PĀVILOSTAS OSTAS PĀRVALE <small>INŽENIERU BŪVVALDĪBĀ</small>					
Objekts: Pāvilostas ostas Ziemeļu un Dienvidu molu pogaģināšana							
Būvprojekta daļas vad. Projekčija Pārbaudija		Rasījums: Molu pārbūves plāns. Ziemeļu mols					
Būv. ieda 5, Rīga, LV 1003 Tālr. 67334229, fakss 67334230, info@kurbadatilts.lv		Pastāstījuma Nr. POP 2016-2	Arhīva Nr. 242-HT16	Datums 21.07.2016	Mērogs 1:250	Stadija BP	Rasējuma Nr. BK-3

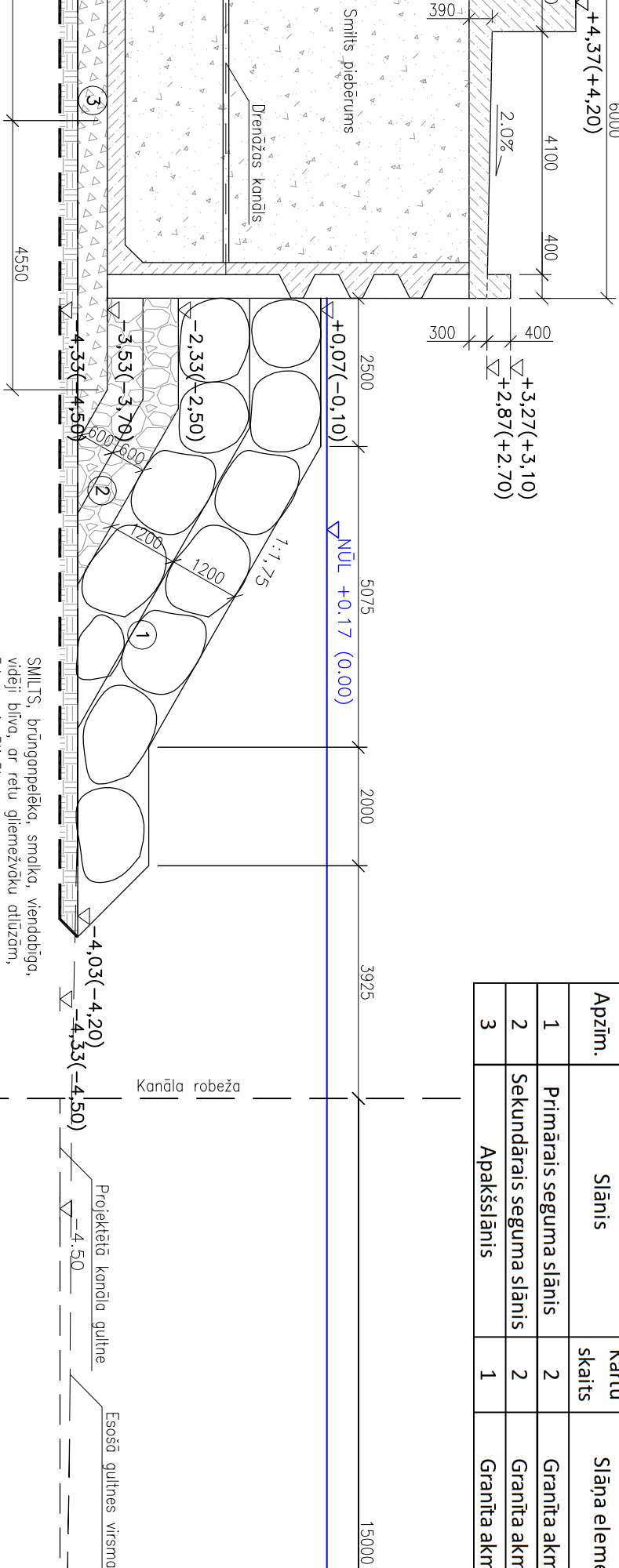
Ugunszīmes uzstādīšanas vieta
x=309001.321, y=327423.267



	Slānis	Kārtu skaits	Slāņa elements	Masa W_{50} (min - max) [t]	Ekvivalents lodes diametrs D_{50} [m]	Aprēķina slāņa biezums [m]
Apzīm.						
1	Primārais seguma slānis	2	Granīta akmeņi	1 (0,8-1,2)	0,9	1,8
2	Sekundārais seguma slānis	2	Granīta akmeņi	0,18 (0,14-0,22)	0,5	1
3	Apakšslānis	1	Granīta akmeņi			

Apzīm.	Slānis	Kārtu skaits	Slāņa elements	Masa W_{50} (min - max) [t]	Ekvivalents lodes diametrs D_{50} [m]	Aprēķina slāņa biezums [m]
1	Primaārais seguma slānis	2	Granīta akmeņi	1,8 (1,4-2,2)	1,1	2,2
2	Sekundaārais seguma slānis	2	Granīta akmeņi	0,18 (0,14-0,22)	0,5	1
3	Apakšslānis	1	Granīta akmeņi	fr. 90 /250 pēc EN 13383-1:2002		

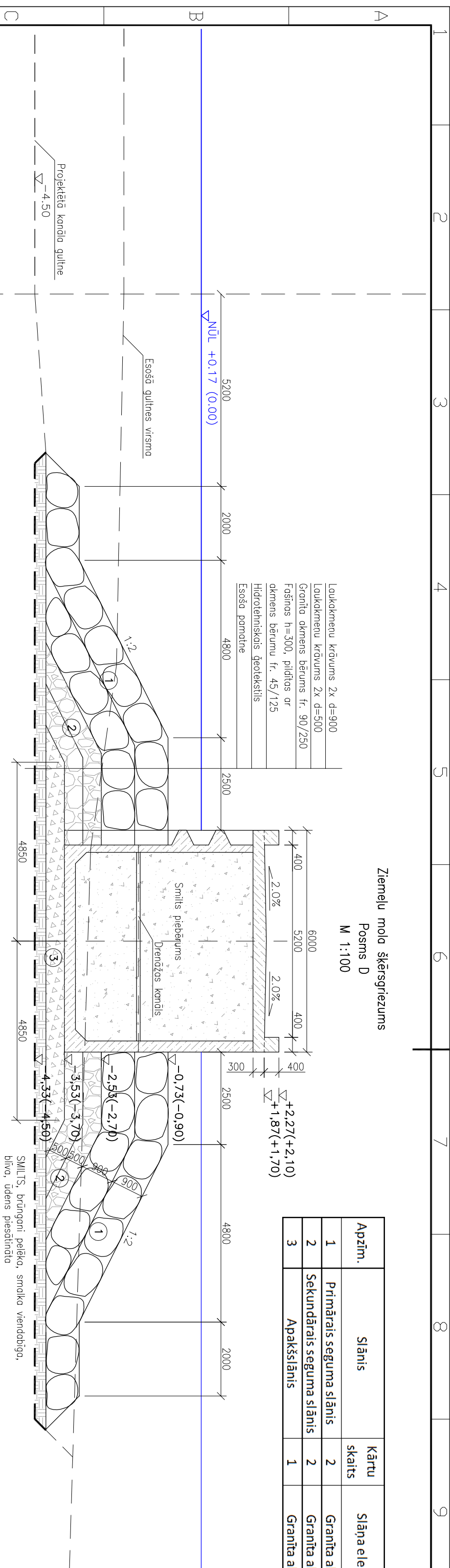
Apzīm.	Sliānis	Kārtu skaits	Sliāņa elements	Masa W_{50} (min – max) [t]	Ekvivalents lodes diametrs D_{50} [m]	Aprēķinātais biezums [m]
1	Primaārais seguma sliānis	2	Granīta akmeņi	2,4 (1,9-2,9)	1,2	2,4
2	Sekundaārais seguma sliānis	2	Granīta akmeņi	0,3 (0,25-0,35)	0,6	1,2
3	Apakšsliānis	1	Granīta akmeņi	fr. 90/250 pēc EN 13383-1:2002		



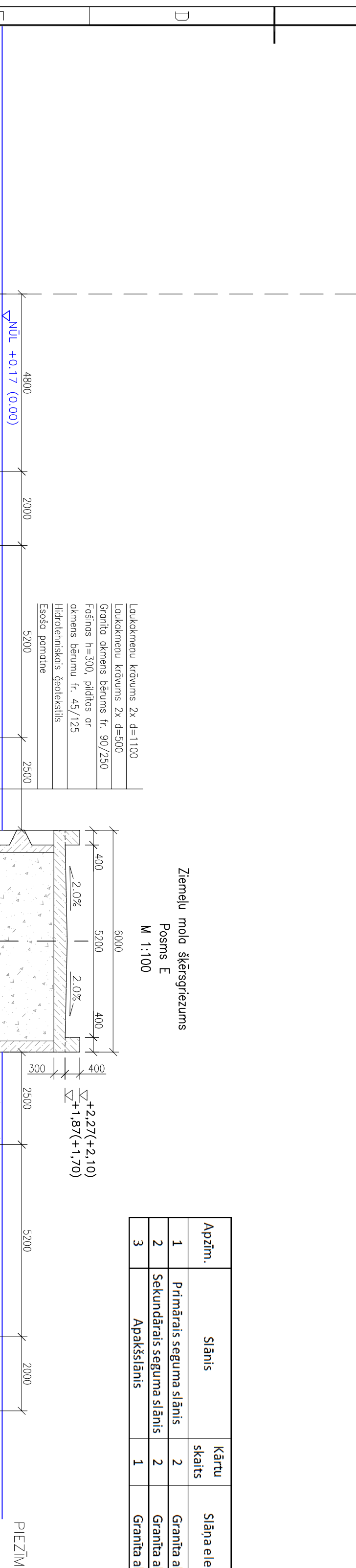
PIEZĪMES

1. Izmēri doti milimetros
2. Augstuma atzīmes dotas mētros LAS—2000,5 iekavās dotos augstumu atzīmes mētros BAS—77 augstumu sistēmā.

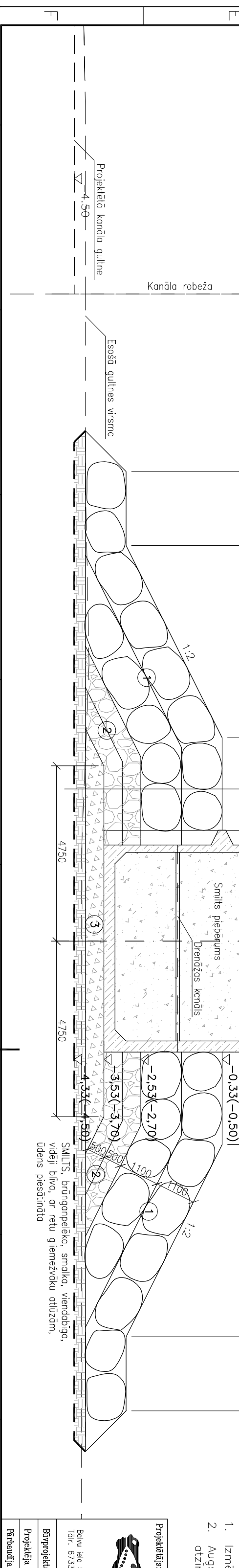
[illegible]



Apzīm.	Slānis	Kārtu skaits	Slāņa elements	Masa W_{50} (min - max) [t]	Ekvivalents lodes diametrs D_{50} [m]	Aprēķina slāņa biezums [m]
1	Primārais seguma slānis	2	Granīta akmeņi	1 (0,8-1,2)	0,9	1,8
2	Sekundārais seguma slānis	2	Granīta akmeņi	0,18 (0,14-0,22)	0,5	1
3	Apakšslānis	1	Granīta akmeņi	fr. 90/250 pēc EN 13383-1:2002		





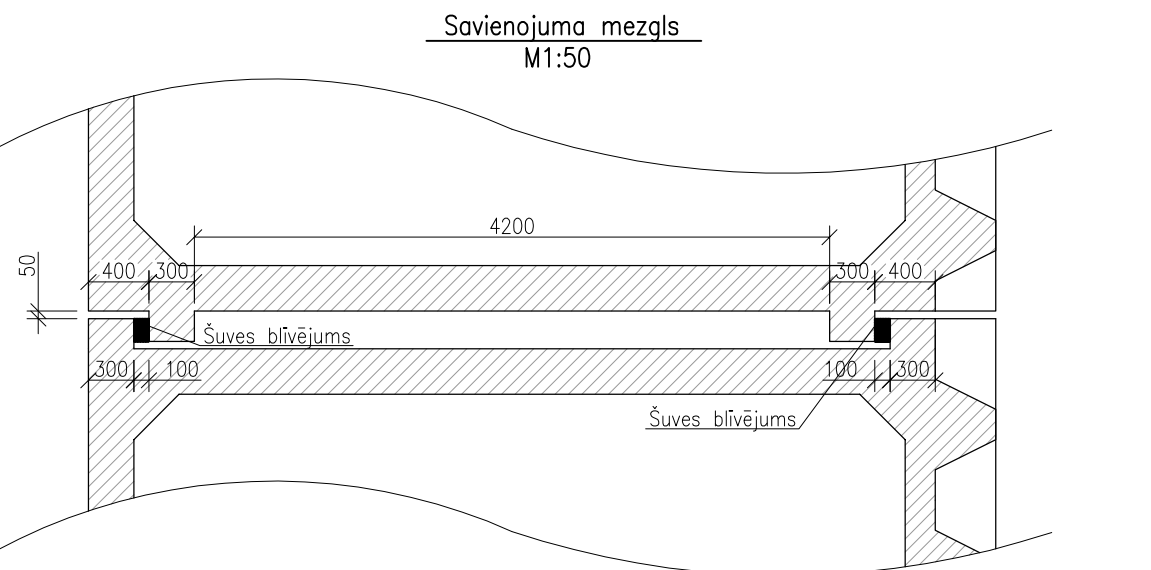
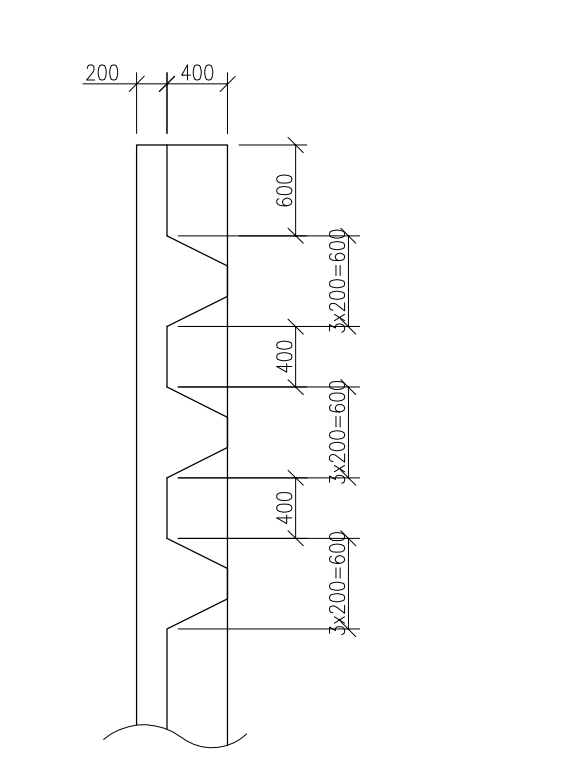
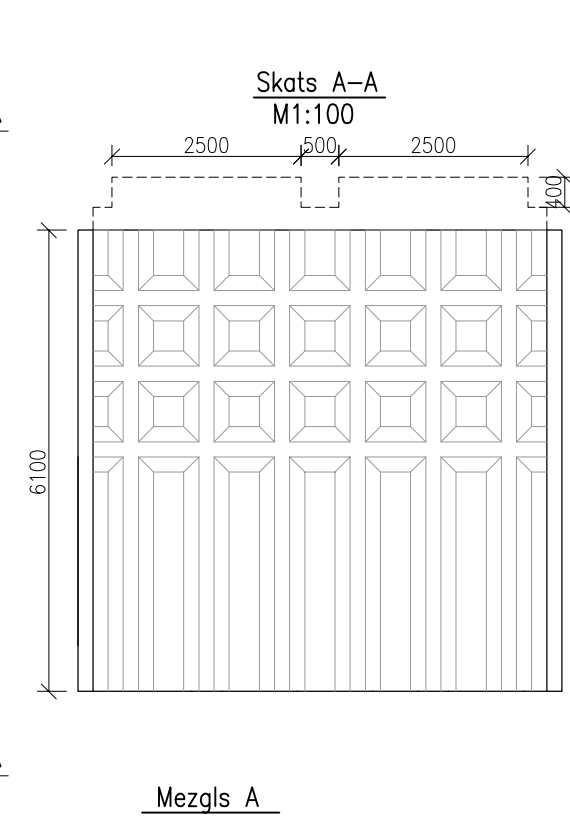
Apzīm.	Slānis	Kārtu skaits	Slāņa elements	Masa W_{50} (min - max) [t]	Ekvivalents lodes diametrs D_{50} [m]	Aprēķina slāņa biezums [m]
1	Primārais seguma slānis	2	Granīta akmeņi	1,8 (1,4-2,2)	1,1	2,2
2	Sekundārais seguma slānis	2	Granīta akmeņi	0,18 (0,14-0,22)	0,5	1
3	Apakšslānis	1	Granīta akmeņi	fr. 90/250 pēc EN 13383-1:2002		



PIEZIMES

1. Izmeŗi doti milimetros
2. Augstuma atzīmes dotas metros LAS-2000,5, iekavāŗ dotas augstumu atzīmes metros BAS-77 augstumu sistēmā.

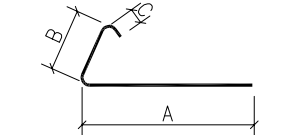
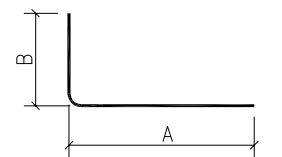
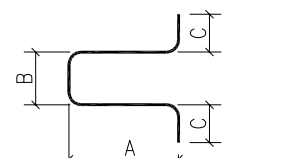
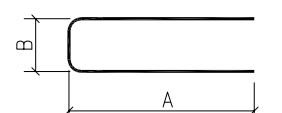
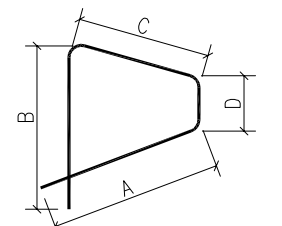
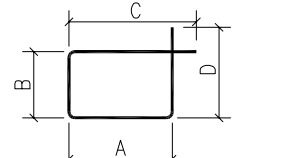
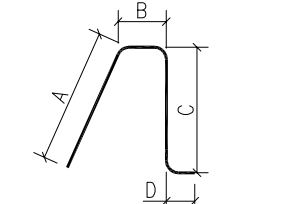
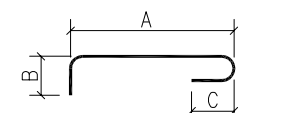
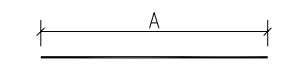
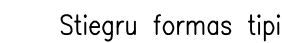
Projekta nosaukums:  inženieru birojs KURBADA TILTĪ	Pasūtītājs:  PĀVĪOSTAS OSTAS PĀRVALDE <small>RAJONSĪRSTĀDĀS PĀRVALDE</small>												
Balvu iela 5, Rīga, LV 1003 Tēlr. 67334229, fakss 67334230, info@kurbadatiltili.lv	Objekts: Pārvietojamās ostas Ziemeļu un Dienvidu molu pārgarināšana												
Īstenošanas projekta daļas nosaukums: 1./Rublevskis	Rašējums: Dienvidu mola konstrukcijas griezumam												
Projekta veids: M. Rodovics D. Gāds	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Pasūtītāja Nr.</th> <th>Arhivē Nr.</th> <th>Datums</th> <th>Mērogs</th> <th>Stadija</th> <th>Rašējuma Nr.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>POP 2016-2</td> <td>242-H116</td> <td>21.07.2016</td> <td>1:100</td> <td>BP</td> <td>BK-5</td> </tr> </tbody> </table>	Pasūtītāja Nr.	Arhivē Nr.	Datums	Mērogs	Stadija	Rašējuma Nr.	POP 2016-2	242-H116	21.07.2016	1:100	BP	BK-5
Pasūtītāja Nr.	Arhivē Nr.	Datums	Mērogs	Stadija	Rašējuma Nr.								
POP 2016-2	242-H116	21.07.2016	1:100	BP	BK-5								





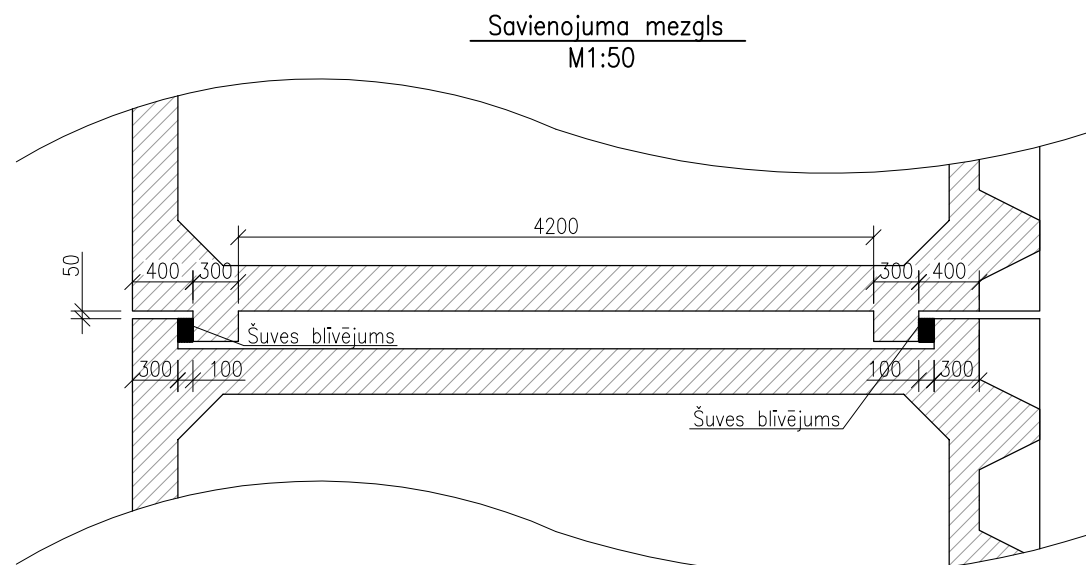
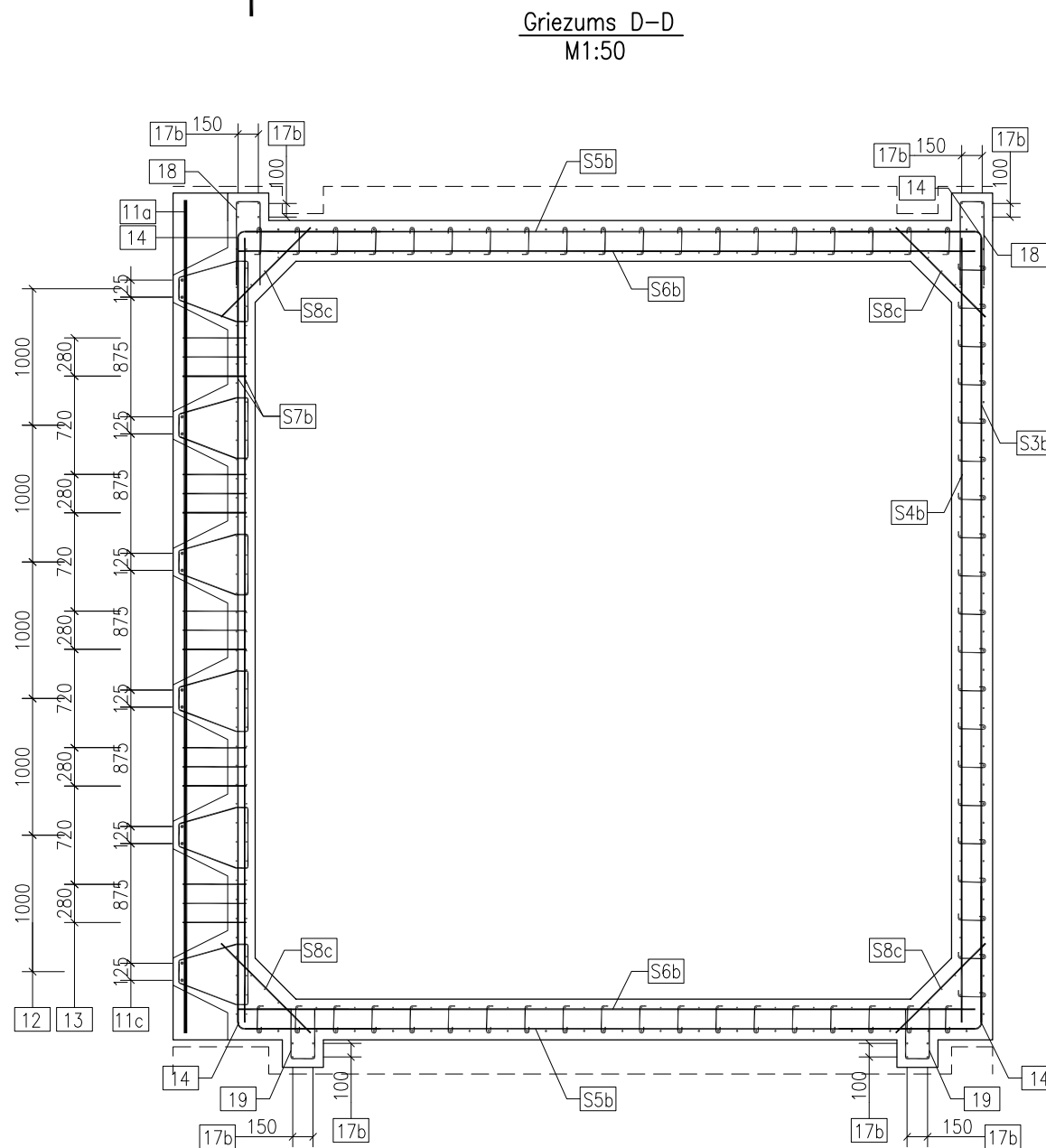
1. Izmēri doti milimetros
2. Minimālais aizsargkārtas biezums – 50mm
3. Sietu S1 un S2 stiegas jānogriež, lai piemērotos fasādes ģeometrijai;
4. Sietu S3, S4 un S7 stiegas, kuras iekļūst virsbūves konstrukcijā, jānoloka;
5. Papildus prasības stiebrojumam, tai skaitā lieces rādus, skatīt sadaļā "Specifikācijas"
6. Betonēšanas darba šuvju vietās jānodrošina ūdens necaurlaidība;
7. Vienas gremdkastes betona apjoms ir 56m³
8. Drenāžas sistēmas kopgarums vienai gremdkastei ir 11,2m
9. Šuvju blīvējuma kopgarums vienai gremdkastei ir 12,2m

ELEMENTU SPECIFIKĀCIJA															
Elements	Elem. skaits	Poz. nr.	Poz. skaits	Diametrs [mm]	Solis [mm]	Forma	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	r [mm]	1 el. Garums [mm]	Kopējais garums [m]	1m masa [kg]	Kopējā masa [kg]
Siets S1	1	1	39	16	140	1	5830					5830	227,4	1,58	358,9
	1	2	39	16	140	1	5430					5430	211,8	1,58	334,2
Siets S2	1	3	39	12	140	1	5780					5780	225,4	0,89	200,1
	1	4	39	12	140	1	5380					5380	209,8	0,89	186,3
Siets S3a	1	5	41	16	140	1	6430					6430	263,6	1,58	416,1
	1	6	43	12	140	1	5750					5750	247,3	0,89	219,5
Siets S4a	1	7	39	12	140	1	6390					6390	249,2	0,89	221,3
	1	6	42	12	140	1	5750					5750	241,5	0,89	214,4
Siets S5a	1	5	38	16	140	1	6430					6430	244,3	1,58	385,7
	1	8	43	12	140	1	5350					5350	230,1	0,89	204,2
Siets S6a	1	7	37	12	140	1	6390					6390	236,4	0,89	209,9
	1	8	42	12	140	1	5350					5350	224,7	0,89	199,5
Siets S7a	2	7	41	12	140	1	6390					6390	524,0	0,89	465,2
	2	6	42	12	140	1	5750					5750	483,0	0,89	428,8
Siets S8a	6	9	3	12	140	1	5900					5900	106,2	0,89	94,3
	6	10	42	12	140	1	930					930	234,4	0,89	208,1
Ribas	-	11a	6	25	125/875	1	6100					6100	36,6	3,85	141,0
	-	11b	12	25	125/875	1	6420					6420	77,0	3,85	296,9
	-	12	180	10	200	5	600	330	540	170	25	1597,08	287,5	0,62	177,2
Stūra stieģes	-	13	45	10	140	5	560	330	520	170	25	1537,08	69,2	0,62	42,6
	-	14	168	12	140	8	1045	1045			66	2062	346,4	0,89	307,5
	-	15	40	16	140	8	1045	1045			88	2052	82,1	1,58	129,6
Ierīevji	-	16	12	25	125/875	8	1545	1045			137,5	2531	30,4	3,85	117,0
	-	17	12	16	100/150	1	5900					5900	70,8	1,58	111,7
	-	18	84	8	140	6	610	180			20	1383	116,2	0,39	45,8
Aptveres	-	19	84	8	140	7	360	180	250		20	1365,66	114,7	0,39	45,3
	-	20	3134	8	140 šahveida	2						320	1002,7	0,39	395,7
Kopā vienai gremdkastei [t]:														6,16	
Montāžas stieple (0,5%) [kg]:														30,8	
Stieģrojumā masa [t]:														6,19	

*Betona, drenāžas sistēmas un šuves blīvējuma apjomu skatīt piezīmēs

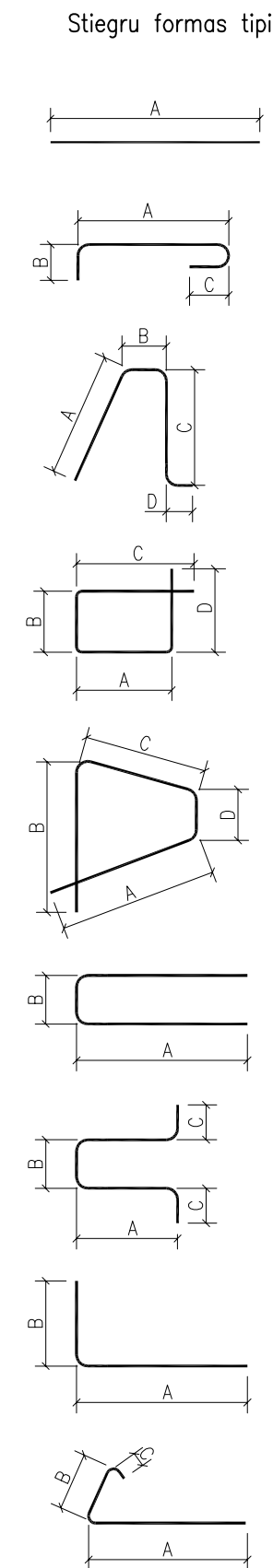


Projekta nosaukums: 		Pasūtītājs:  PĀVILOSTAS OSTAS PĀRVALDE PAVILOSTA PORT AUTHORITY	
Balvu iela 5, Rīga, LV 1003 Tālr. 67334229, fakss 67334230, info@kurbadatilti.lv		Objekts: Pāvilostas ostas Ziemeļu un Dienvidu molu pagarināšana	
Būvprojekta daļ. vad. <i>I. Rubļevskis</i>		Raš. juma: Dienvidu mola gremdkastes konstrukcija	
Projekcija	<i>D. Golds</i>	Pasūtījuma Nr.	
Pārbaudīja	<i>J. Rāzna</i>	POP 2016–2	
		Arhīva Nr.	
		Datums	
		Mērogs	
		Stadija	
		Raš. juma Nr.	
		POP 2016–2	
		242–HT16	
		21.07.2016	
		1:100; 1:50	
		BP	
		BK–6	





ELEMENTU SPECIFIKĀCIJA															
Elements	Elem. skaits	Poz. nr.	Poz. skaits	Diametrs [mm]	Solis [mm]	Forma	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	r [mm]	1 el. Garums [mm]	Kopējais garums [m]	1m masa [kg]	Kopējā masa [kg]
Siets S1	1	1	39	16	140	1	5830					5830	227,4	1,58	358,5
	1	2	39	16	140	1	5430					5430	211,8	1,58	334,4
Siets S2	1	3	39	12	140	1	5780					5780	225,4	0,89	200,1
	1	4	39	12	140	1	5380					5380	209,8	0,89	186,5
Siets S3b	1	5b	34	16	140	1	5430					5430	184,6	1,58	291,1
	1	6	43	12	140	1	5750					5750	247,3	0,89	219,5
Siets S4b	1	7b	39	12	140	1	5390					5390	210,2	0,89	186,6
	1	6	35	12	140	1	5750					5750	201,3	0,89	178,7
Siets S5b	1	5b	38	16	140	1	5430					5430	206,3	1,58	325,7
	1	8	36	12	140	1	5350					5350	192,6	0,89	171,1
Siets S6b	1	7b	37	12	140	1	5390					5390	199,4	0,89	177,1
	1	8	35	12	140	1	5350					5350	187,3	0,89	166,2
Siets S7b	2	7b	41	12	140	1	6390					6390	524,0	0,89	465,2
	2	6	42	12	140	1	5750					5750	483,0	0,89	428,8
Siets S8c	4	9a	3	12	140	1	5000					5000	60,0	0,89	53,5
	4	10	42	12	140	1	930					930	156,2	0,89	138,8
Siets S8b	4	9b	3	12	140	1	5700					5700	68,4	0,89	60,7
	4	10	40	12	140	1	930					930	148,8	0,89	132,1
Ribas	-	11a	4	25	125/875	1	6100					6100	24,4	3,85	94,4
	-	11c	12	25	125/875	1	5420					5420	65,0	3,85	250,6
	-	12	138	10	200	5	600	330	540	170	25	1597,08	220,4	0,62	135,5
Stūra stiegras	-	13	30	10	140	5	560	330	520	170	25	1537,08	46,1	0,62	28,4
	-	14	168	12	140	8	1045	1045			66	2062	346,4	0,89	307,5
	-	15	40	16	140	8	1045	1045			88	2052	82,1	1,58	129,9
Ierīevji	-	16	12	25	125/875	8	1545	1045			137,5	2531	30,4	3,85	117,0
	-	17b	12	16	100/150	1	5900					5900	70,8	1,58	111,1
	-	18	84	8	140	6	610	180			20	1383	116,2	0,39	45,5
Aptveres	-	19	84	8	140	7	360	180	250		20	1365,66	114,7	0,39	45,5
	-	20	2738	8	140 šahveidā	2						320	876,2	0,39	345,7
Kopā vienai gremdkastei [t]:													5,69		
Montāžas stieple (0,5%) [kg]:													28,4		
Stiegrājuma masa [t]:													5,71		

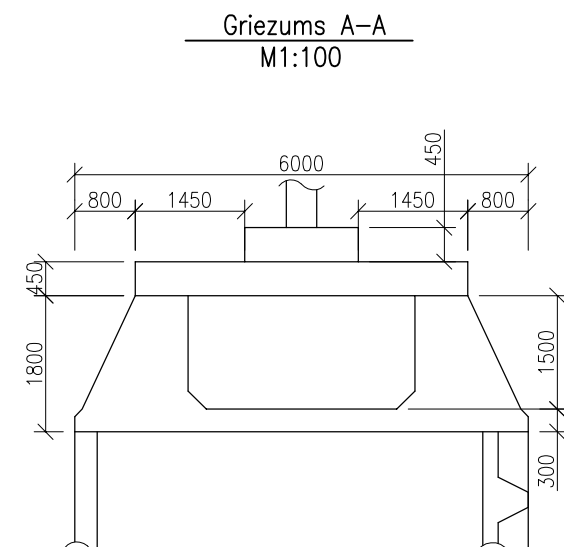
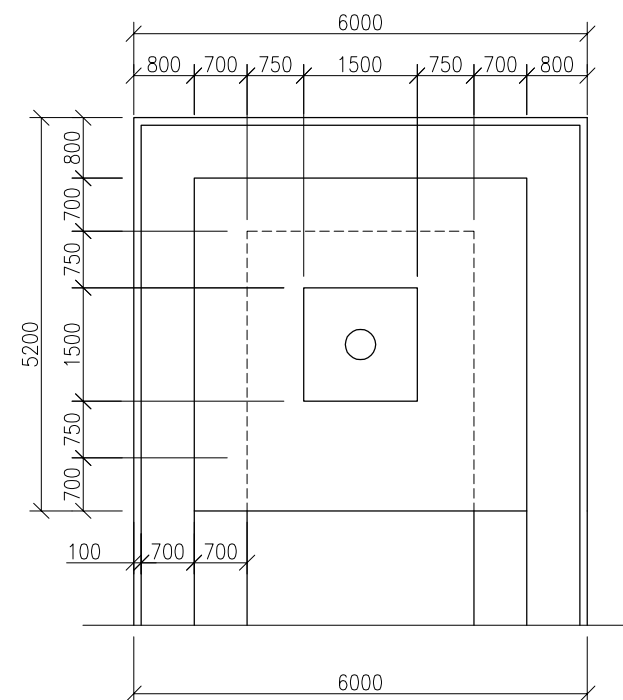
*Betona, drenāžas sistēmas un šuves blīvējuma apjomu skatīt piezīmēs



PIEZĪMES

1. Izmēri doti milimetros
2. Minimālais aizsargkārtas biezums – 50mm
3. Papildus prasības stiebrojumam, tai skaitā lieces rādītājus, skatīt sadaļā "Specifikācijas"
4. Betonēšanas darba šūvu vietās jānodrošina ūdens necaurlaidība;
5. Vienas gremdkastes betona apjoms ir 48,5m³
6. Drenāžas sistēmas kopgarums vienai gremdkastei ir 11,2m
7. Šūvu blīvējuma kopgarums vienai gremdkastei ir 10,2m

Projektlājs: 	Pasūtītājs: 	Objekt: Pāvilostas ostas Ziemeļu un Dienvidu molu pagarināšana
Balvu iela 5, Rīga, LV 1003 Tālr. 67334229, fakss 67334230, info@kurbadatilti.lv	Rašējums: Ziemeļu mola gremdkastes konstrukcija	
Būvprojekta daļ. vad. <i>I.Rubļevskis</i>	Pasūtītāja Nr. POP 2016–2	Arhīva Nr. 242–HT16
Projektēja <i>D.Golds</i>	Datums 21.07.2016	Mērogs 1:100; 1:50
Pārbaudīja <i>J.Rāzna</i>	Stadija BP	Rašējuma Nr. BK–7



[illegible]

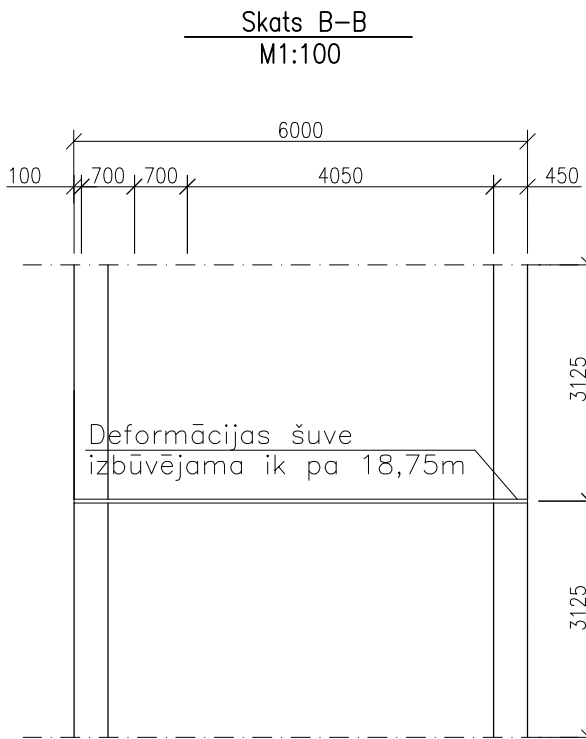
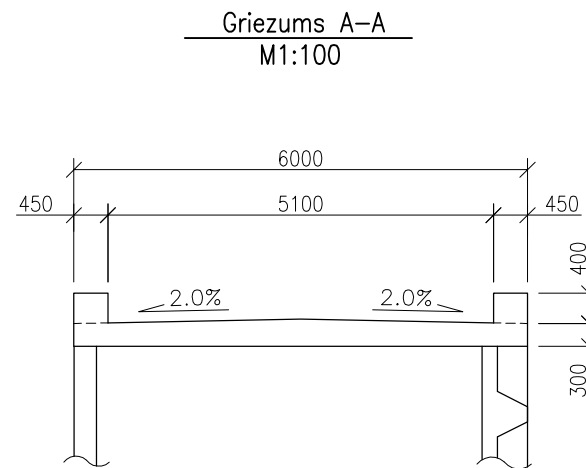
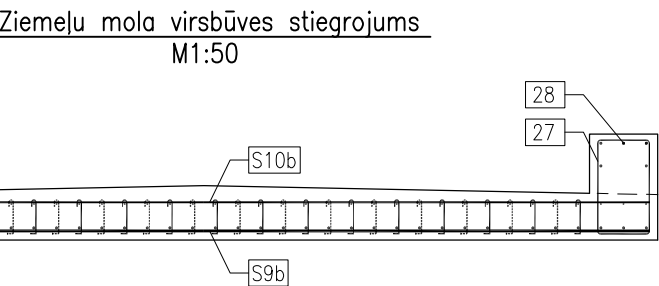
ELEMENTU SPECIFIKĀCIJA (mola virsbūve)

[illegible]

PIEZĪMES:

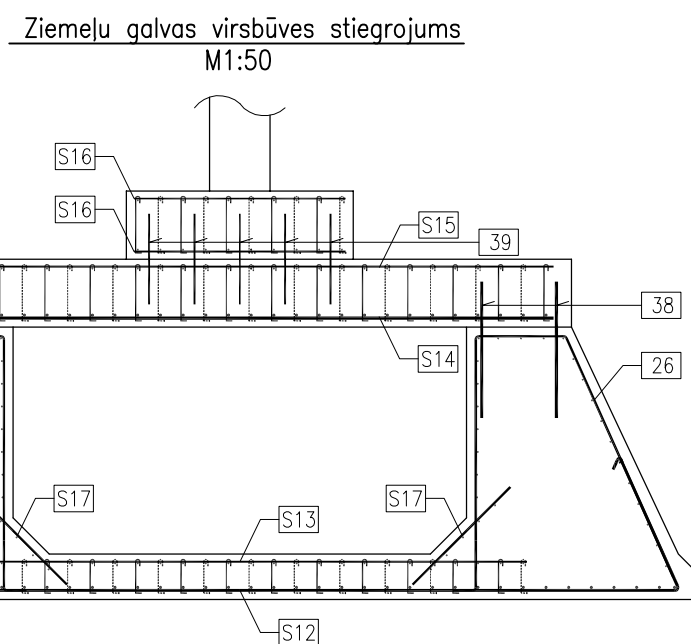
1. Izmēri doti milimetros
2. Minimālais aizsargkārtas biezums – 50mm
3. Papildus prasības stiebrojumam, tai skaitā lieces rādītājus, skatīt sadaļā "Specifikācijas";
4. Papildus prasības deformācijas šuvēm skatīt sadaļā "Specifikācijas".

<div> <div>Projekētājs:</div> <div>  <div> inženieru birojs KURBADA TILTI </div> </div> <div> Balvu iela 5, Rīga, LV 1003 Tālr. 67334229, fakss 67334230, info@kurbadatilti.lv </div> </div>	<div> <div>Pasūtītājs:</div> <div>  <div> PĀVILOSTAS OSTAS PĀRVALDE <small>PĀVILOSTA PORT AUTHORITY</small> </div> </div> </div>						
	<div> <div>Objekts:</div> <div>Pāvilostas ostas Ziemeļu un Dienvidu molu pagarināšana</div> </div>						
	<div> <div>Rasējums:</div> <div>Dienvidu molu virsbūves konstrukcija</div> </div>						
	<div> <div>Būvprojekta daļas vad.</div> <div><i>I.Rubļevskis</i></div> </div>						
<div> <div>Projektēja</div> <div><i>D.Golds</i></div> </div>	<div> <div>Pasūtījuma Nr.</div> <div>POP 2016–2</div> </div>	<div> <div>Arhīva Nr.</div> <div>242–HT16</div> </div>	<div> <div>Datums</div> <div>21.07.2016</div> </div>	<div> <div>Mērogs</div> <div>1:50; 1:25</div> </div>	<div> <div>Stadija</div> <div>BP</div> </div>	<div> <div>Rasējuma Nr.</div> <div>BK–8</div> </div>	
<div> <div>Pārbaudīja</div> <div><i>J.Rāzna</i></div> </div>							



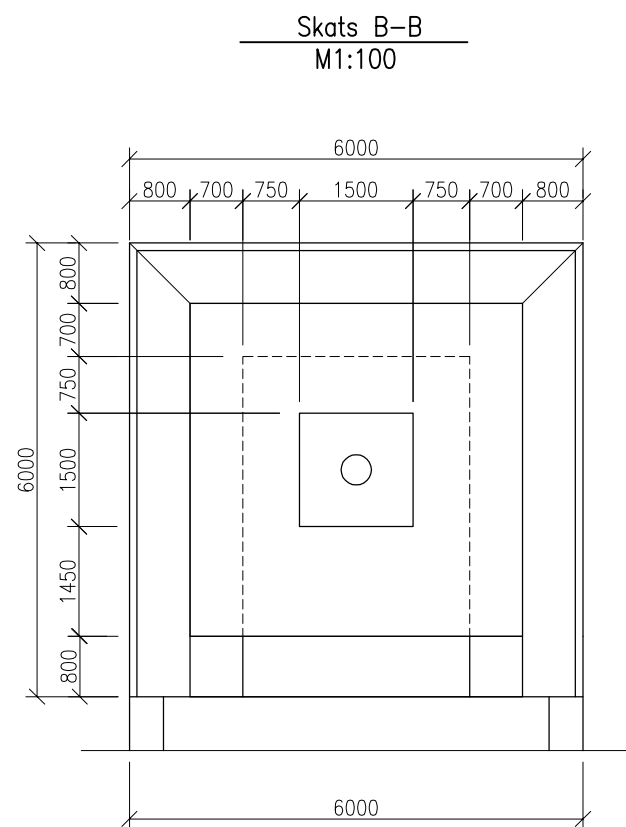
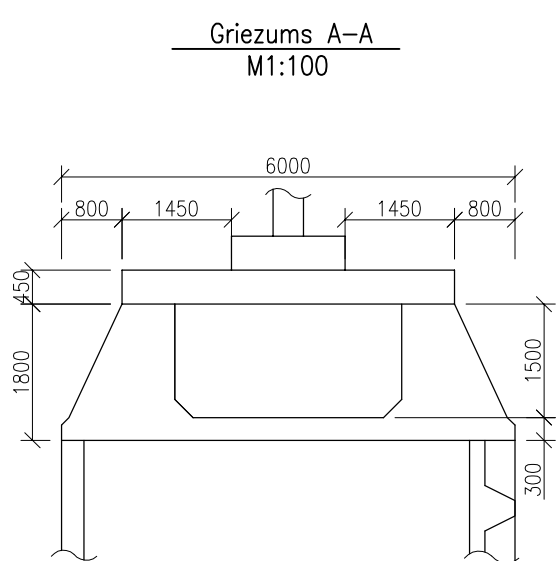
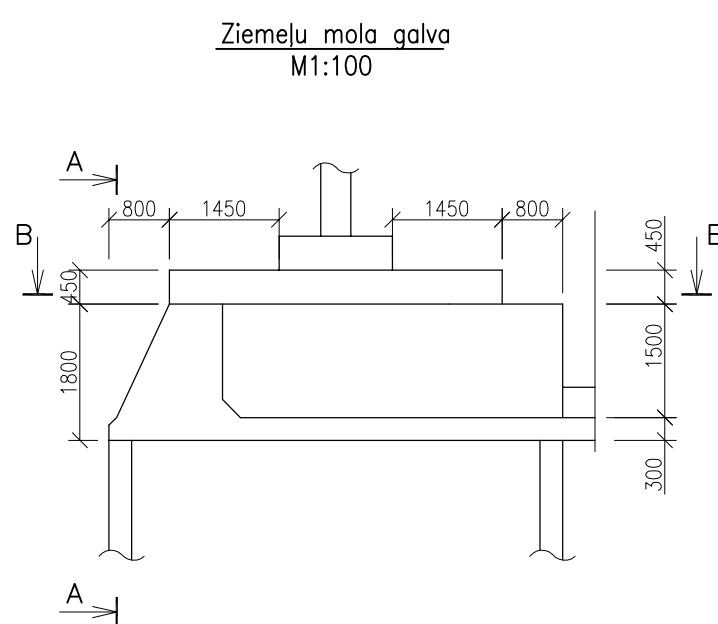
ELEMENTU SPECIFIKĀCIJA (mola virsbūve)

Elements	Elem. skaits	Poz. nr.	Poz. skaits	Diametrs [mm]	Solis [mm]	Forma	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	r [mm]	1 el. Garums [mm]	Kopējais garums [m]	1m masa [kg]	Kopējā masa [kg]
Siets S9b	1	29	40	20	150	1	2950					2950	118,0	2,47	291,0
	1	22	40	20	150	1	6000					6000	240,0	2,47	591,9
Siets S10b	1	30	40	12	150	1	2950					2950	118,0	0,89	104,8
	1	24	40	12	150	1	6000					6000	240,0	0,89	213,1
Apmale	4	27	4	20	150	1	2400					2400	38,4	2,47	94,7
	4	28	16	8	150	4	610	340	650	380	20	1945,66	124,5	0,39	49,1
Aptveres	-	20	680	8	140 šahv	2						320	217,6	0,39	85,9
Kopā vienai gremdkastei [t]:															1,43
Montāžas stieple (0,5%) [kg]:															7,2
Stiegrojuma masa [t]:															1,44





ELEMENTU SPECIFIKĀCIJA (mola galva)

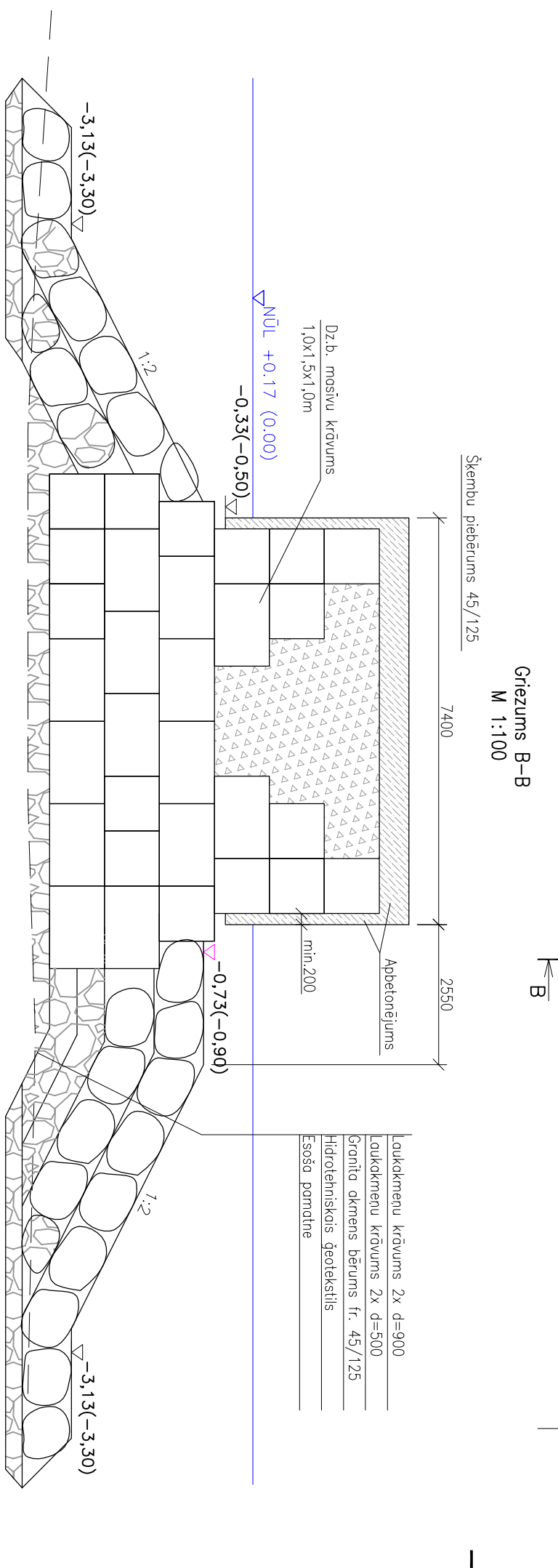
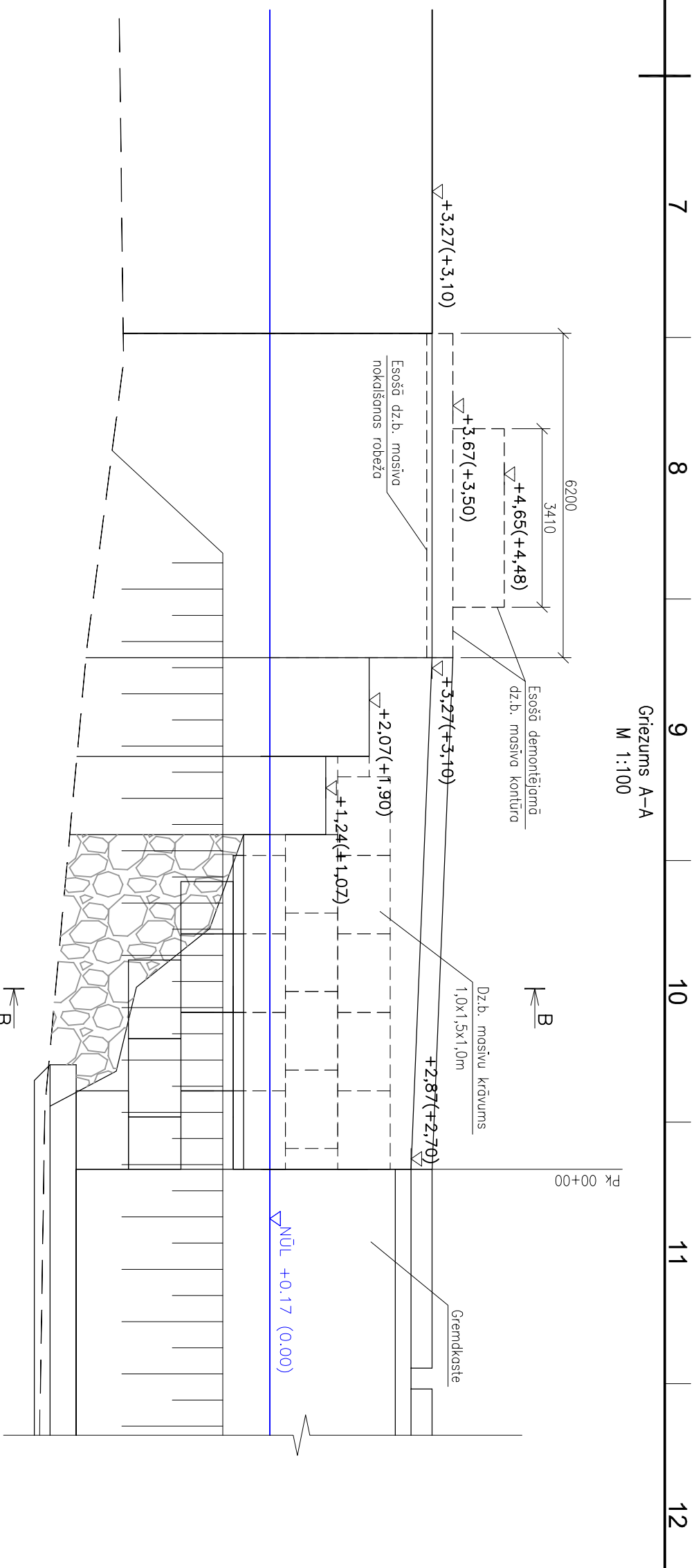
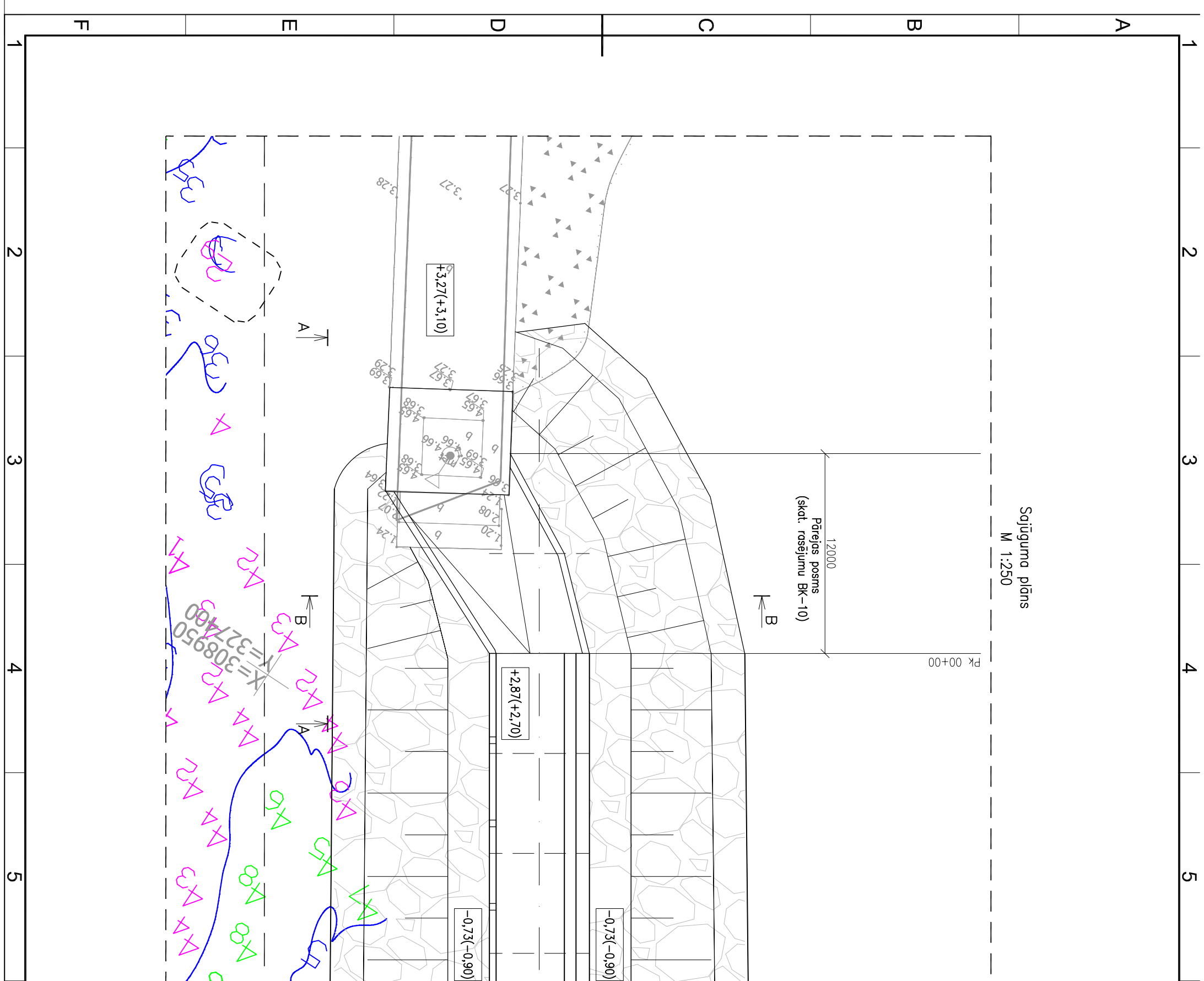
Elements	Elem. skaits	Poz. nr.	Poz. skaits	Diametrs [mm]	Solis [mm]	Forma	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	r [mm]	1 el. Garums [mm]	Kopējais garums [m]	1m masa [kg]	Kopējā masa [kg]
Siets S12	1	31	40	25	150	-	8000					8000	320,0	3,85	1233,1
	1	32	26	25	150	1	6000					6000	156,0	3,85	601,1
Siets S13	1	33	40	12	150	1	3800					3800	152,0	0,89	134,9
	1	34	26	12	150	1	6000					6000	156,0	0,89	138,5
Siets S14	1	35	56	20	150	1	4150					4150	232,4	2,47	573,1
Siets S15	1	36	56	12	150	1	4150					4150	232,4	0,89	206,3
Siets S16	2	37	20	12	150	1	1400					1400	56,0	0,89	49,7
Siets S11a	3	24	5	12	150	1	6000					6000	90,0	0,89	79,9
	3	25	40	16	150	1	920					920	110,4	1,58	174,2
Parapets	1	24	36	12	150	1	6000					6000	216,0	0,89	191,8
	1	26	120	16	150	3	1750	600	1680	150	88	4028,92	483,5	1,58	763,1
Enkuri	1	38	56	20	500	1	900					900	50,4	2,47	124,3
	1	39	25	12	300	1	600					600	15,0	0,89	13,3
Aptveres	-	20	1200	8	150 šahv	2						320	384,0	0,39	151,5
Kopā vienai gremdkastei [t]:															4,43
Montāžas stieple (0,5%) [kg]:															22,2
Stiegrojuma masa [t]:															4,46



PIEZĪMES

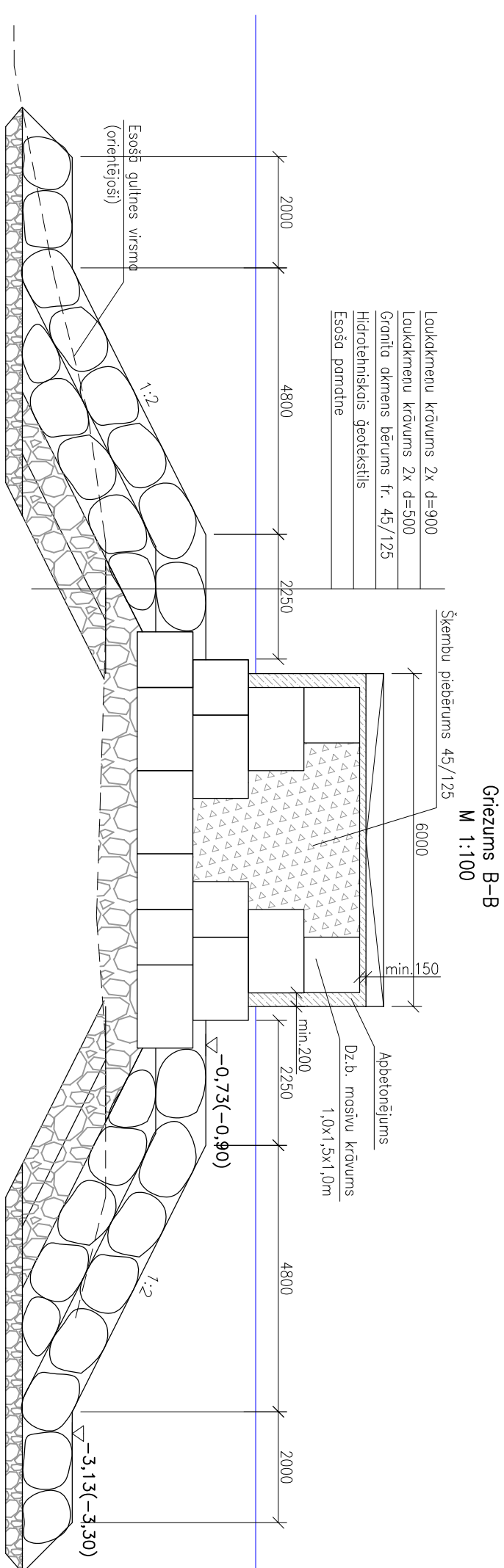
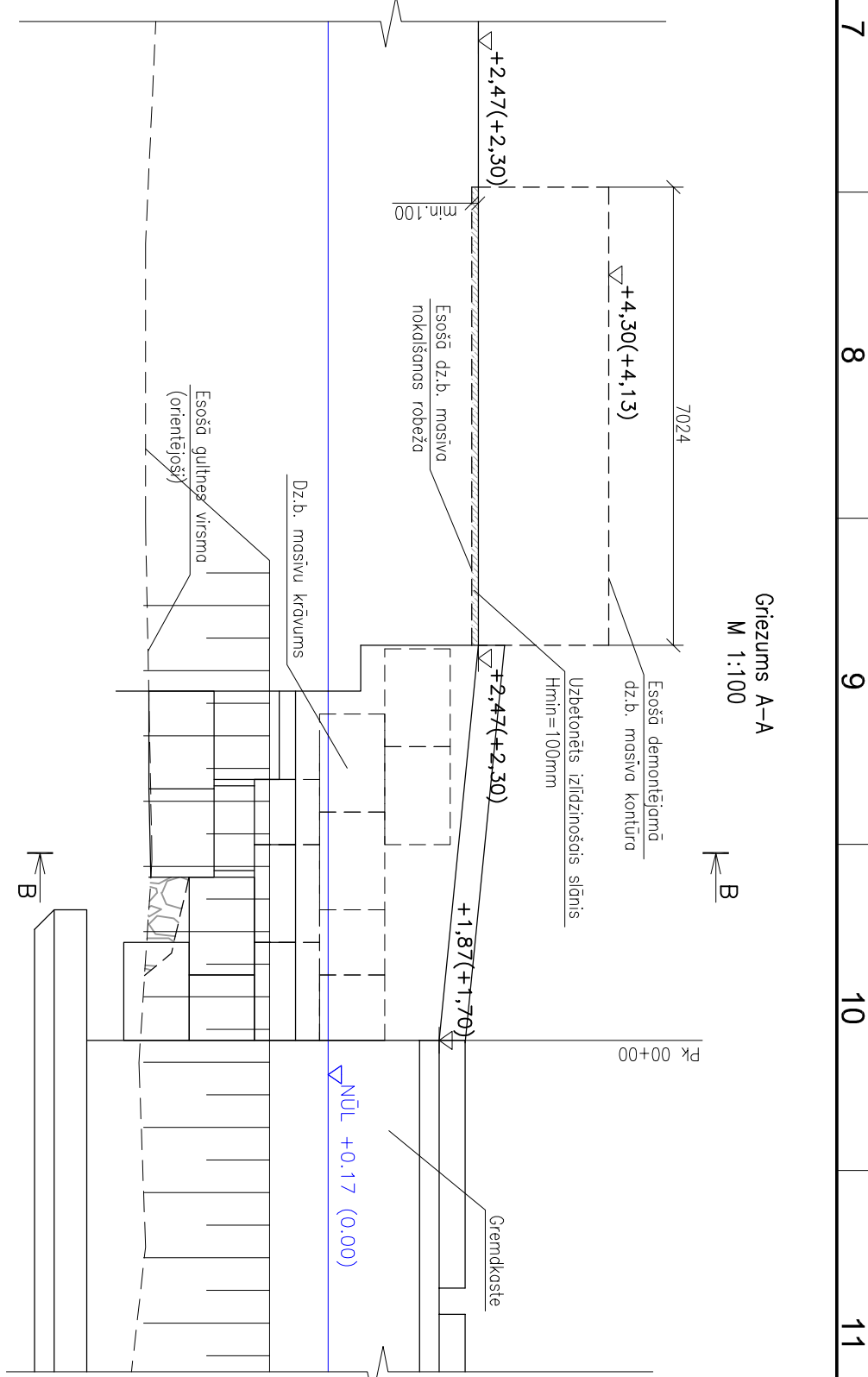
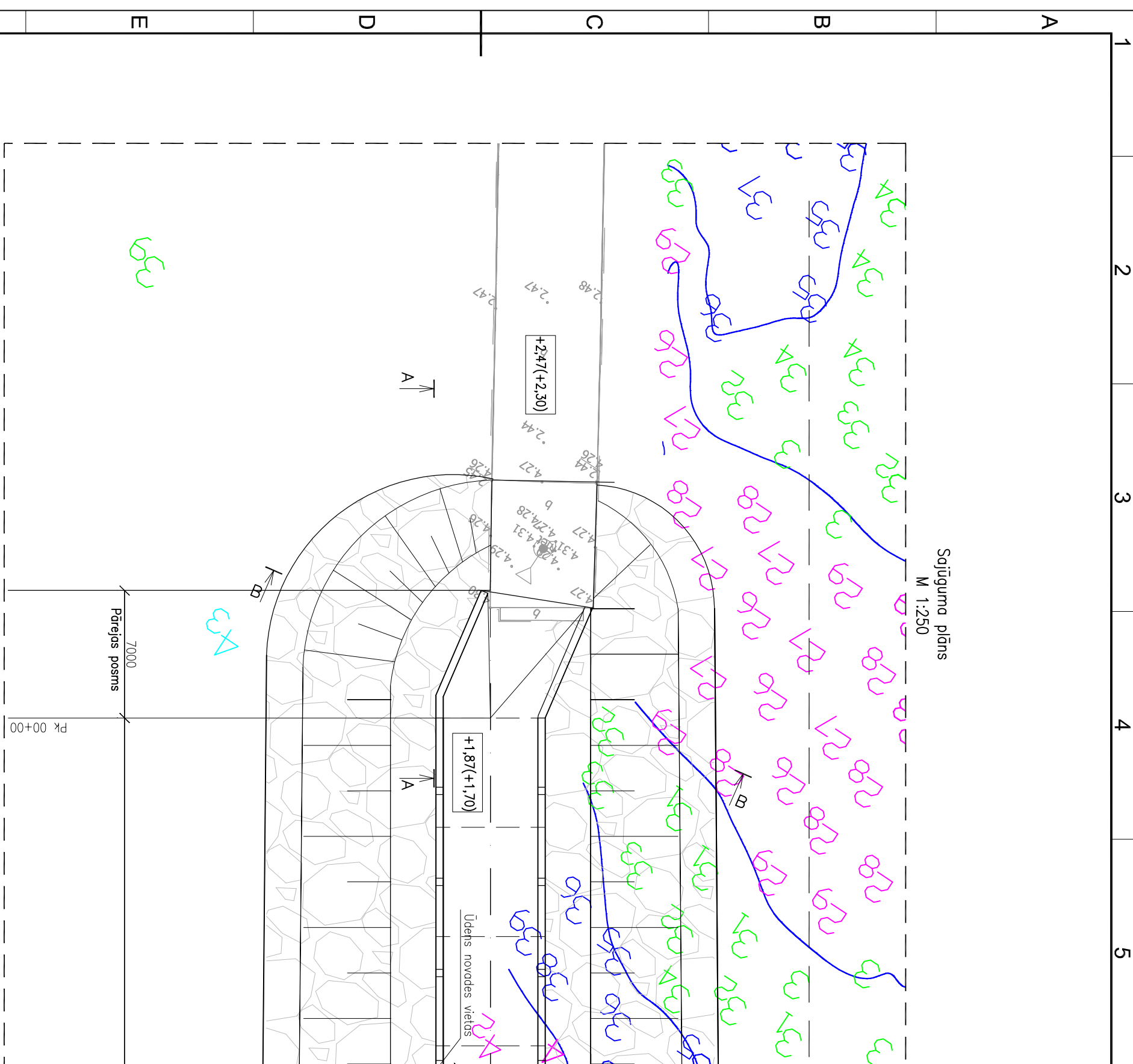
1. Izmēri doti milimetros
2. Minimālais aizsargkārtas biezums – 50mm
3. Papildus prasības stiegrojumam, tai skaitā lieces rādītājus, skatīt sadaļā "Specifikācijas";
4. Papildus prasības deformācijas šūvēm skatīt sadaļā "Specifikācijas".

Projektētājs:  inženieru birojs KURBADA TILTI Balvu iela 5, Rīga, LV 1003 Tālr. 67334229, fakss 67334230, info@kurbadatilti.lv		Pasūtītājs:  PĀVILOSTAS OSTAS PĀRVALDE <small>PĀVILOSTA PORT AUTHORITY</small>					
Objekt: Pāvilostas ostas Ziemeļu un Dienvidu molu pagarināšana		Rasējums: Ziemeļu mola virsbūves konstrukcija					
Būvprojekta daļas vad. <i>I.Rubļevskis</i>		Pasūtījuma Nr. POP 2016–2	Arhīva Nr. 242–HT16	Datums 21.07.2016	Mērogs 1:50; 1:25	Stadija BP	Rasējuma Nr. BK–9
Projektēja <i>D.Golds</i>							
Pārbaudīja <i>J.Rāzna</i>							





1. Izmēri doti mm, augstuma atzīmes dotas metros (BAS-2000,5), iekavās metros (BAS-77). Gultnes dziļummērijumi doti metros (BAS-77).
2. Raseļņuma parādīta principiālais mola konstruktīvais risinājums, pēc esošo izmēru precizēšanas noteikšanas pārējās posma betona masīvu krāvums var tikt precizēts.
3. Pandusa betona ārejo virsmu ir paredzēts stiegt ar sietu d=12 150x150mm. Kopējais stiegrējuma apjoms 1,8t.
4. Uzbetonējumam sāļņņņuma zonā ar esošo betonu veidot monolītizēņņņņ, izmantojot enkurus d=10, l=250, p gab. uz 1 m2 virsmos.

[illegible]



- ## PIEZĪMES
1. Izmēri doti mm, augstuma atzīmes dotos metros (BAS-2000,5), iekavās metros (BAS-77).
 2. Gultnes dziļumrādījumi doti metros (BAS-77).
 3. Rosējuma parādīta principiālais mola konstruktīvais risinājums, pēc esošo izmēru precizēšan noteikšanas pārējais posma betona masīvu krāvnams var tikt precizēts.
 4. Pandusa betona ārējo virsmu ir paredzēts stiegot ar sietu $d=12\ 150\times150\text{mm}$. Kopējais stiegrojuma apjoms 1,8t.
 4. Uzbetonējamam sajuņuma zonā ar esošo betonu veidot monolītiējumu, izmantojot enkursus $d=10$, $l=250$, ρ gab. uz $1\ \text{m}^2$ virsmas.

Projektētājs:  inženieru birojs KURBADA TILT I		Pasūtītājs:  PAVILIOSTAS OSAS PĀRVALDE <small>PAVILIOSTAS OSAS PĀRVALDE</small>	
Betons iela 5, Rīga, LV 1003 Tālr. 67334229, fakss 67334230, info@kurbadatiltilt.lv		Objektu: Pāvliostas ostas Ziemeļu un Dienvidu molu pagarināšana	
Būvprojekta daļas vad. <i>I.Rublevskis</i>		Rasējums: Ziemeļu mola sujīgums ar esošo mola konstrukciju	
Projektēja <i>M.Podovics</i>	Pasūtījuma Nr. POP 2016-2	Arhīva Nr. 242-HT16	Datums 21.07.2016
Pārbaudīja <i>D.Colds</i>	Mērogs 1:100;1:250	Stadija BP	Rasējuma Nr. BK-11