



Projektēšanas konsultatīvā firma – akciju sabiedrība

CEĻUPROJEKTS

Būvkomersanta
reģistrācijas
Nr. 1755-R

Vienotais reģ. Nr. 40003026637, Murjāņu iela 7A, Rīga, LV-1024
Norēķinu konta Nr. LV 36 HABA 0551 0031 3334 2, AS Swedbank, HABALV22
Tālr.: 67840580, fakss: 67840581, e-pasts: cp@celuprojekts.lv; www.celuprojekts.lv

Pasūtītājs
Reģistrācijas Nr.
Adrese

SIA Inženieru birojs "Kurbada tilti"

40003485598

Balvu iela 4, Rīga, LV-1003

Pasūtījuma Nr.

-

Būvprojekta nosaukums
Adrese

**Krasta nostiprinājuma pārbūve,
Dienvidu mols 5, Ventpils**

Būvprojektēšanas stadija

BŪVPROJEKTS

Būvprojektēšanas daļa
vai sadaļa

Ģeotehniskā izpēte

Sējums Nr.

1.

Marka

GI

Nodaļas vadītājs

J. Rozītis

Arhīva reģistrācijas Nr.
G-2562

RĪGA – 2018

SATURS

	<i>lpp.</i>
1. Skaidrojošais apraksts	2

PIELIKUMI

	<i>lapas</i>
1. Topogrāfiskais plāns M 1:500 ar ģeotehnisko izstrādņu izvietojumu	1
2. Grunšu ģeotehnisko parametru raksturīgo skaitlisko vērtību tabula	1
3. Urbumu griezumī	4
4. Statiskās zondēšanas testu (CPT) diagrammas	4
5. Statiskās zondēšanas rezultātu interpretācija un ģeotehniskie parametri	16
6. Laboratorijas testēšanas pārskats Nr. CP18-014	3
7. Laboratorijas testēšanas pārskats Nr. 160-18	1
8. Būvprakses sertifikāts Nr. 20-6112	1
9. Ģeotehniskais griezums A-A` un B-B`	1

SKAIDROJOŠS APRAKSTS

VISPĀRĪGĀ DAĻA

Ģeotehnisko izpēti krasta nostiprinājuma pārbūves projektam Dienvidu mols 5, Ventspilī, 2018. gada martā veica AS „Ceļuprojekts” Ģeoloģijas nodaļa, pamatojoties uz vienošanos, kas noslēgta ar SIA Inženieru birojs “Kurbada tilti”.

Ģeotehniskās izpētes darbu pamatojums/mērķis – iegūt informāciju par pietātnes teritorijas ģeoloģisko uzbūvi un hidroģeoloģiskiem apstākļiem. Izpētes darbu uzdevums – urbumu ierīkošana, zondējumu veikšana, grunts un gruntsūdens paraugu noņemšana izpētes teritorijā, iegūstot informāciju par dabīgās pamatnes gruntīm, slāņu robežām un biezumu, to sastāvu, īpašībām, sagulumu un izplatību.

PIELIETOTIE NORMATĪVI, METODES

Ģeotehniskā izpēte veikta atbilstoši LVS EN 1997-2 “7. Eurokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2. daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana”. Grunšu klasificēšana veikta atbilstoši LVS 437:2002 “Būvniecība. Gruntis. Klasifikācija.” un LVS EN ISO 14688-2 “Ģeotehniskā izpēte un testēšana - Augsnes identificēšana un klasificēšana - 2.daļa: Klasificēšanas principi”. Mehāniskās urbšanas darbi izpildīti saskaņā ar LVS EN ISO 22475-1 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Paraugošanas metodes un gruntsūdens līmeņa mērīšana. 1. daļa: Izpildes tehniskie principi.”

Statiskās zondēšanas darbi ar poru spiediena reģistrāciju izpildīti saskaņā ar LVS EN ISO 22476-1 “Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauku izmēģinājumi. 1. daļa: Penetrācijas testi ar elektrisko un pjezokonusu”. Grunšu ģeotehnisko parametru atvasinātās vērtības iegūtas veicot statiskās zondēšanas datu apstrādi un interpretāciju ar CPeT-IT datorprogrammas palīdzību.

Urbšanas – paraugošanas darbu izpilde veikta pielietojot rotācijas metodi ar Ø115 mm vītņurbja instrumentu (paraugošanas kategorija – “B/C”). Izpētes darbu precizitāte noteikta atbilstoši pielietojamā urbšanas instrumenta specifikai, t.i. ± 0.1 m.

Noņemto grunts paraugu granulometriskā sastāva analīzes veiktas atbilstoši LVS EN 933-1 “Minerālmateriālu ģeometrisko īpašību testēšana. 1. daļa: Daļiņu izmēra sadalījuma noteikšana. Sijāšanas metode” prasībām. Konsistences robežas noteiktas atbilstoši LVS CEN ISO/TS 17892-12 “Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Grunts testēšana laboratorijā. 12. daļa: Atterberga robežu noteikšana” un LVS EN 1097-5 “Minerālmateriālu mehānisko un fizikālo īpašību testēšana. 5. daļa: Ūdens saturs noteikšana žāvējot ventilējamā krāsnī”.

DARBU SASTĀVS, PERSONĀLS

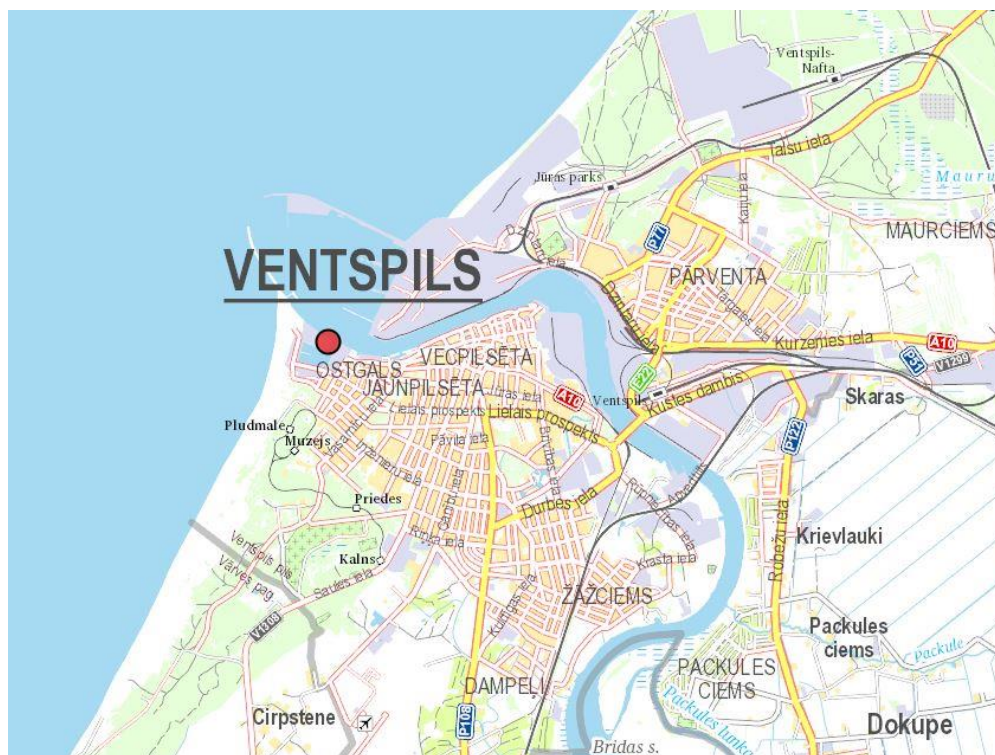
Ģeotehniskās izpētes darbi veikti sertificēta ģeotehniķa J. Rozīša vadībā (būvprakses sertifikāta Nr. 20-6112). Lauka darbi izpildīti inženieru-ģeologu J. Armana un J. Upīša vadībā. Datu apstrādi un pārskata sagatavošanu veica inženieris-ģeologs J. Ertners. Grunts paraugu minerālmateriālu laboratoriskā testēšana veikta AS “Ceļuprojekts” Ģeotehniskajā laboratorijā (vadītāja – I. Siliņa, akreditācijas apliecības Nr. T-520), laboratoriskā testēšana gruntsūdens agresivitātes noteikšanai pret betonu veikta SIA “Vides konsultāciju birojs” laboratorijā (vadītāja – A. Balode, akreditācijas apliecības Nr. T-292).

Ģeotehniskās izpētes darbu gaitā ar mehānisko urbšanas iekārtu URB-2A2 veikti 4 urbumi 16.0 m dziļumā. Kopējā urbšanas darbu metrāža sastāda 64.0 m. Urbšanas darbu gaitā no urbumiem noņemti 19 traucētas struktūras grunts paraugi.

Visos izpētes punktos ar multifunkcionālo zondēšanas iekārtu Geotech 220-04 tika veikti statiskās zondēšanas (CPTu) darbi četros punktos no 3.0 ...17.0 m dziļumam (kopējais darbu apjoms 39.4 m).

TERITORIJAS ĢEOLOĢISKAIS RAKSTUROJUMS

Izpētes objekts atrodas Ventspils pilsētas ostas akvatorijas daļā.



1.attēls. Izpētes teritorijas novietojums (sagatavots izmantojot www.balticmaps.lv)

Saskaņā ar Latvijas fizioģeogrāfisko dabas apvidu iedalījumu, izpētes objekts atrodas Piejūras zemienē, Ventavas līdzenuma ziemeļu daļā. Ģeomorfoloģiski izpētes teritorija atrodas bijušajā Litorīnas jūras lagūnā, Ventas upes senielejā.

Teritorijas virsma ir mākslīgi izveidota, relatīvi līdzena, augstuma atzīmes svārstās aptuveni 1.5...2.5 m robežās atbilstoši Latvijas normālo augstumu sistēmai (LAS-2000.5).

Izpētes teritorijā ģeoloģisko griezumus veido dažādas ģenēzes nogulumi:

- Ģeoloģiskā griezuma augšdaļu visos izpētes punktos veido 3.1...4.2 m bieza uzbūrtu smilšainu grunšu slāņkopa (tQ₄), galvenokārt smalka smilts, vidēji blīva līdz blīvā saguluma pakāpē, atbilstoši LVS EN ISO 14688-2 klasificējama kā FSa.
- Dziļāk seko aluviāli/marīni nogulumi (aQ₄), kas sastāv, galvenokārt no blīvas smalkas smilts, ar slāņkopas pamatni 6.9...10.0 m (abs.augst.atz. -4.9 ...-7.8 m) dziļi no zemes virsmas (atbilstoši LVS EN ISO 14688-2 klasificējams kā FSa). Slāņkopas pamatnē, kontakta zonā ar mālainajām gruntīm, vietām sastopams 0.70...1.50 m biezs neviendabīgas grants slānis.
- Ģeoloģiskā griezuma apakšdaļu izpētes dziļumā veido mālaino nogulumu komplekss (mQ₄/it), kas sastāv no mīksti līdz sīksti plastiska plūstoša līdz mīksti plastiska smilšmāla un māla (atbilstoši LVS EN ISO 14688-2 klasificējami kā CI).

Lauka darbu gaitā visos izpētes punktos ir sasniegts gruntsūdens, kas konstatēts 1.6 – 2.4 m dziļumā no zemes virsmas, t.i. atbilstoši -0.2 – 0.2 m atzīmei atbilstoši Latvijas normālo augstumu sistēmai (LAS-2000.5). Gruntsūdens līmeni šajā teritorijā nosaka Baltijas jūras un Ventas upes hidroloģiskā režīma svārstības.

Gruntsūdens nav agresīvs kā ķīmiskā vide betonam, atbilstoši standartam LVS EN 206:2014.

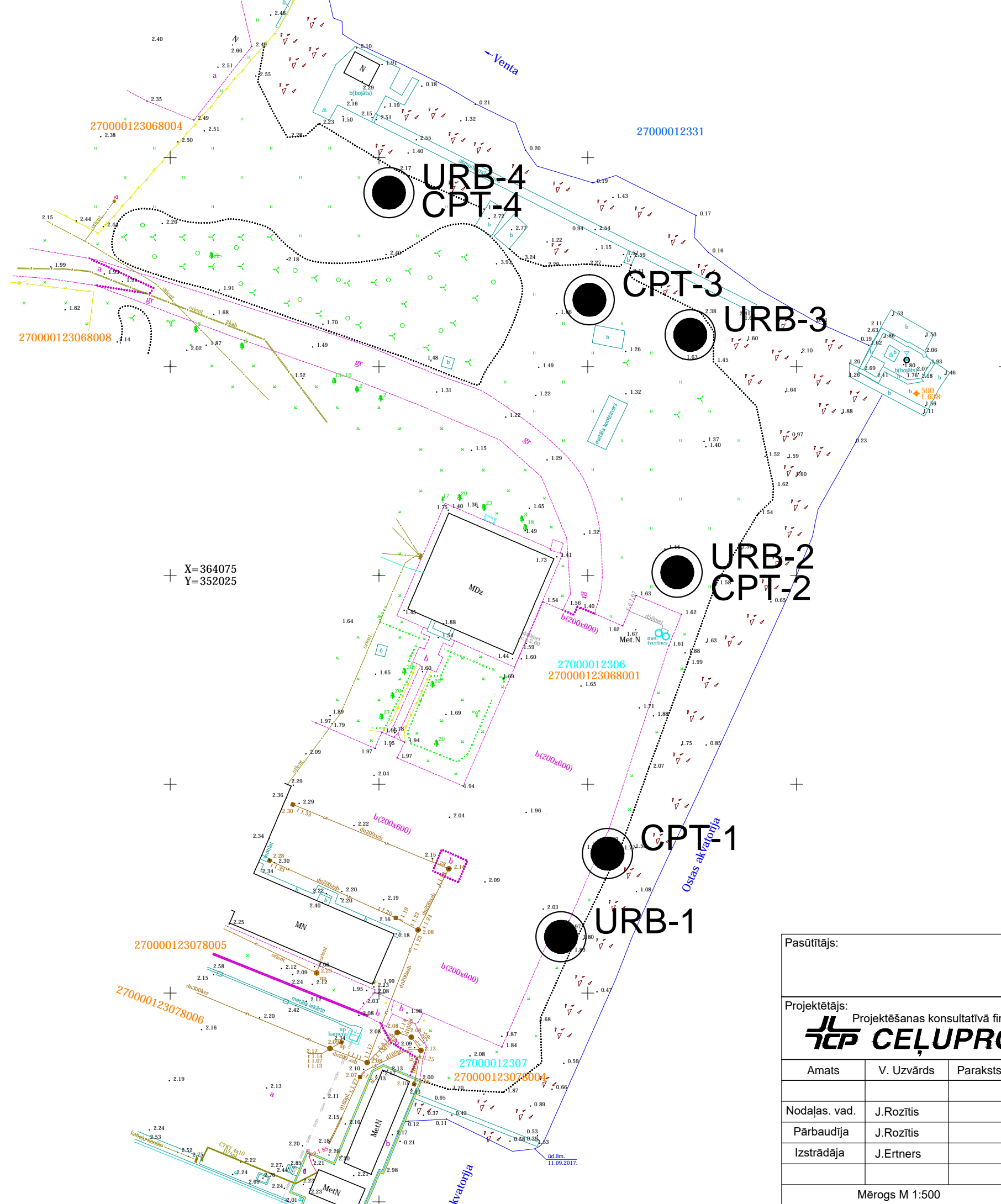
Pēc izpētes materiāliem ir sastādīti urbumu griezumi un statiskās zondēšanas (CPT) diagrammas. Atbilstoši urbumu aprakstiem un statiskās zondēšanas rezultātiem, to apstrādi un interpretāciju veicot ar datorprogrammām CPeT-IT, kā arī laboratorijas testu rezultātiem, sastādīta šo elementu ģeotehnisko parametru raksturīgo skaitlisko vērtību tabula.

SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

1. Kopumā izpētes teritorijas ģeotehniskie apstākļi uzskatāmi apmierinošiem būvniecībai. Ģeoloģiskā griezuma augšdaļā konstatētā smilšaino nogulumu slāņkopai, galvenokārt, ir raksturīga blīva sablīvējuma pakāpe (atbilstoši statiskās zondēšanas rezultātiem).
2. Lauka darbu gaitā izpētes punktos ir sasniegts gruntsūdens, kas konstatēts 1.6 – 2.4 m dziļi no zemes virsmas, t.i. -0.2 – 0.2 m atzīmei atbilstoši Latvijas normālo augstumu sistēmā (LAS-2000.5). Gruntsūdens līmeni šajā teritorijā būtiski ietekmē un nosaka Baltijas jūras hidroloģiskais režīms, kas, savukārt, ietekmē arī Ventas upes līmeņa svārstības.
3. Atbilstoši standartam LVS EN 206:2014 un testēšanas rezultātiem konstatēts, ka gruntsūdens nav agresīva kā vide betonam.
4. Grunts sasalšanas dziļums apskatāmajā teritorijā, atbilstoši LBN 003-15 „Būvklimatoloģija” datiem ar iespējamību reizi 10 gados mālainajām gruntīm ir 1.05 m, savukārt ar iespējamību reizi 100 gados – 1.20 m, attiecīgi smilšainām gruntīm ir 1.26 m, savukārt ar iespējamību reizi 100 gados – 1.44 m.
5. Pamatu izbūves gaitā nav pieļaujama pamatnes grunšu dabiskās struktūras izjaukšana (pārrakšana, caursalšana, samitrināšana utml.), izņemot blīvuma un nestspējas palielināšanas pasākumus.

Sastādīja:

J. Ertners



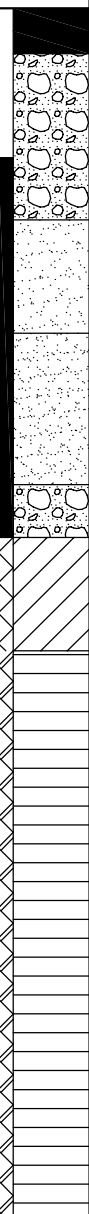
Pasūtītājs:				SIA Inženieru birojs "Kurbada tilti"			Balvu iela 5, Rīga, LV-1003		
Projektētājs:				AS "Ceļuprojekts" Reģ. Nr. 40003026637 Būvkomersanta Reģ. Nr. 1755-R			Murjāņu iela 7A, Rīga, LV-1024 Tālrunis: +37167840580 Fakss: 67840581 e-pasts: cp@celuprojekts.lv		
									
Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Objekts: Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols 5, Ventspils			Pasūtījuma Nr. -		
							Arhīva Nr. G-2562		
Nodaļas. vad.	J.Rozītis		02.2018				Rasējuma Nr. ĢI1-1		
Pārbaudīja	J.Rozītis		02.2018	Sadaļa: Ģeotehniskā izpēte			Stadija	Rasējuma marka	Lapa/lapas
Izstrādāja	J.Ertners		02.2018						
				Rasējums: Topogrāfiskais plāns ar ģeotehnisko izstrādņu novietojumu			BP	ĢI	1/1
Mērogs M 1:500									



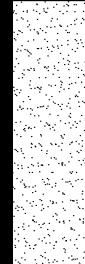

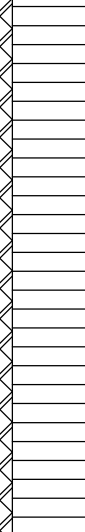
GRUNŠU ĢEOTEHNISKO PARAMETRU RAKSTURĪGĀS SKAITLISKĀS VĒRTĪBAS

ĢTE Nr.	Grunts kods ISO 14688-2:2004	GRUNTS APRAKSTS	Statiskās zondēšanas pretestība konusam q_t , MPa	Junga elastības modulis E_s , MPa	Relatīvais blīvums, I_d , %	Efektīvais bīdes pretestības leņķis ϕ , °	Deformācijas modulis M_{CPT} , MPa	Nedrenēta bīdes pretestība S_u , kPa	Tilpumsvars γ , kN/m ³	Efektīvais tilpumsvars γ' , kN/m ³	Odometra deformācijas modulis E_{oed} , MPa	Porainības koeficients, e	Īpatnējā saiste c , kPa	Iekšējais berzes leņķis ϕ , °
T7v	MgMSa	SMILTS, smalka, vidēji blīva, uzbērtā	5.7	35	56	40	43	-	17.5	7.5	23	-	-	-
T7b	MgMSa	SMILTS, smalka, blīva, uzbērtā	21.6	79	89	44	99	-	19.3	9.3	63	-	-	-
T11b	MgGr	GRANTS, blīva, uzbērtā	17.6	71	86	44	89	-	19.0	9.0	55	-	-	-
7b	FSa	SMILTS, smalka, blīva	18.6	79	80	43	99	-	19.1	9.1	57	0.53	-	-
11i	Gr	GRANTS, irdena līdz vidēji blīva, ūdenspiesātināta	4.9	54	42	37	50	-	18.0	8.0	20	0.64	-	-
11b	Gr	GRANTS, blīva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15sp	siCl	SMILŠMĀLS, sīksti plastisks	2.0	39	-	-	19	111	17.0	7.0	14	-	23	21
16mp	Cl	MĀLS, mīksti plastisks	1.4	-	-	-	11	83	16.8	6.8	10	-	31	18






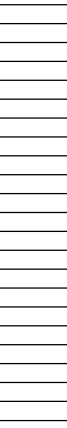
Piezīmes:

- Projekta nosaukums: Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols 5, Ventspils
- Tabulā norādītas parametru vidēji aritmētiskās skaitliskās vērtības.
- Grunšu ģeotehniskie parametri iegūti no statiskās zondēšanas (CPT) rezultātiem, tos apstrādājot ar *CPeT-IT* programmatūru.
- Filtrācijas koeficients, iekšējās berzes leņķis un grunts saiste sniegts atbilstoši laboratorijas testēšanas rezultātiem traucētas struktūras paraugiem.
- Smilšainas grunts deformācijas modulis E_{oed} aprēķināts atbilstoši Lunne un Christophersen (1983)
- Mālainas grunts deformācijas modulis E_{oed} aprēķināts atbilstoši Mitchell un Gardner (1975)
- Porainības koeficients e aprēķināts atbilstoši sakarībai $e=0.765-0.185 \cdot \log(q_c)$
- Rādītājs q_t apzīmē ar poru spiedienu normalizētu pretestību statiskās zondēšanas konusam atbilstoši sakarībai $q_t=q_c+u \cdot 2(1-a)$
- Mālainās grunts raksturojošie īpatnējās saistes un iekšējā berzes leņķa parametri iegūti saskaņā ar СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства 5.tabulu

Urbums Nr. 1		Projekts:		Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols 5, Ventspils					
Urbšanas datums:		05.02.2018.			Absolūtā atzīme, m:			2.00	
Koordinātas, LKS-92:		X= 364031		Y= 352071		Paz. ūd. abs. atz., m:			0.0
Ģeol. indekss	Slāņa Nr.	Grafiskais griezumš	Slāņa pamatne		Slāņa biezums, m	GRUNTS APRAKSTS	Paugus: Nr./Int. m/Tips	Pazemes ūdens līmeņa dziļums, m	
			Dziļums, m	Abs. atz., m					
tQ ₄	T0		0.30	1.70	0.30	BETONS		2.0	
			0.50	1.50	0.20	BETONA PLĀKSNE			
	T11b				2.20	GRANTS, blīva, ar oļu un būvgružu piejaukumu	1.1/1.5-2.0		
	T7b		2.70	-0.70					
			4.20	-2.20	1.50	SMILTS, smalka, blīva, vietām puteklaina, pelēkbrūna			
aQ ₄	7b				2.00	SMILTS, smalka, blīva, pelēka	1.2/4.5-6.0		
			6.20	-4.20					
	11b		6.90	-4.90	0.70	GRANTS, smilšaina, blīva, pelēka			
mQ _{lit}	15sp				1.50	SMILŠMĀLS, sīksti plastisks, pelēks	1.3/7.5-8.0		
	16mp		8.40	-6.40					
				7.60	MĀLS, mīksti plastisks, brūns	1.4/8.0-9.0 1.5/15.0-16.0			
			16.00	-14.00					

Urbums Nr. 2		Projekts:		Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols 5, Ventspils				
Urbšanas datums:		06.02.2018.		Absolūtā atzīme, m:			1.50	
Koordinātas, LKS-92:		X= 364075		Y= 352085		Paz. ūd. abs. atz., m: -0.1		
Ģeol. indekss	Slāņa Nr.	Grafiskais griezumums	Slāņa pamatne		Slāņa biezums, m	GRUNTS APRAKSTS	Paraugs: Nr./Int. m/Tips	Pazemes ūdens līmeņa dziļums, m
			Dziļums, m	Abs. atz., m				
tQ ₄	T0		0.50	1.00	0.50	SMILTS-GRANTS, ar oļiem un būvgružiem		1.6
	T7b				3.70	SMILTS, uzbērtā, smalka, blīva, gaiši brūna	2.1/2.0-3.0	
				4.20	-2.70			
aQ ₄	7b				3.50	SMILTS, smalka, blīva, pelēka	2.2/4.5-5.0	
			7.70	-6.20				
	11b				1.10	GRANTS, ar oļiem, blīva, melna	2.3/8.0-8.5	
			8.80	-7.30				
mQ _{lit}	16mp				7.20	MĀLS, mīksti plastisks, brūns	2.4/9.0-10.0 2.5/13.0-14.0	
				16.00	-14.50			

Urbums Nr. 3		Projekts:		Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols 5, Ventspils					
Urbšanas datums:		06.02.2018.			Absolūtā atzīme, m:			2.30	
Koordinātas, LKS-92:		X=	364103	Y=	352087	Paz. ūd. abs. atz., m:			0.2
Ģeol. indekss	Slāņa Nr.	Grafiskais griezumš	Slāņa pamatne		Slāņa biezums, m	GRUNTS APRAKSTS	Paugaus: Nr./Int. m/Tips	Pazemes ūdens līmeņa dziļums, m	
			Dziļums, m	Abs. atz., m					
eQ ₄	3		0.10	2.20	0.10	AUGSNE		2.1	
tQ ₄	T7b				1.50	SMILTS, smalka, blīva, gaiši brūna			
	T7v		1.60	0.70					
			3.10	-0.80	1.50	SMILTS, smalka, vidēji blīva, gaiši brūna	3.1/2.5-3.0		
aQ ₄	7b				6.30	SMILTS, smalka, blīva, tumši pelēka	3.2/3.5-4.0		
			9.40	-7.10					
mQ _{lit}	16mp				6.60	MĀLS, mīksti plastisks, brūns	3.3/10.0-11.0 3.4/15.0-16.0		
			16.00	-13.70					

Urbums Nr. 4		Projekts:		Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols 5, Ventspils					
Urbšanas datums:		06.02.2018.					Absolūtā atzīme, m:		2.20
Koordinātas, LKS-92:		X= 364120		Y= 352051		Paz. ūd. abs. atz., m:		-0.2	
Ģeol. indekss	Slāņa Nr.	Grafiskais griezumums	Slāņa pamatne		Slāņa biezums, m	GRUNTS APRAKSTS	Paraugs: Nr./Int. m/Tips	Pazemes ūdens līmeņa dziļums, m	
			Dziļums, m	Abs. atz., m					
eQ ₄	3		0.10	2.10	0.10	AUGSNE		2.4	
tQ ₄	T7v				2.00	SMILTS, smalka, vidēji blīva, brūna			
	T7b			2.10	0.10		SMILTS, smalka, blīva, brūna		4.1/2.0-3.0
aQ ₄	7b		3.10	-0.90	1.00				
						SMILTS, smalka, blīva, tumši pelēka	4.2/4.0-4.5		
		11i		8.50	-6.30		GRANTS, ar smilti un oļiem, irdena, apakšdaļā blīva, pelēka	4.3/9.5-10.0	
mQ _{lit}	16mp		10.00	-7.80					
					6.00		MĀLS, mīksti plastisks, brūns	4.4/11.0-12.0 4.5/15.0-16.0	
			16.00	-13.80					



AS "CEĻU PROJEKTS"

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils

CPT: CPT-1

Total depth: 3.00 m, Date: 05.02.2018

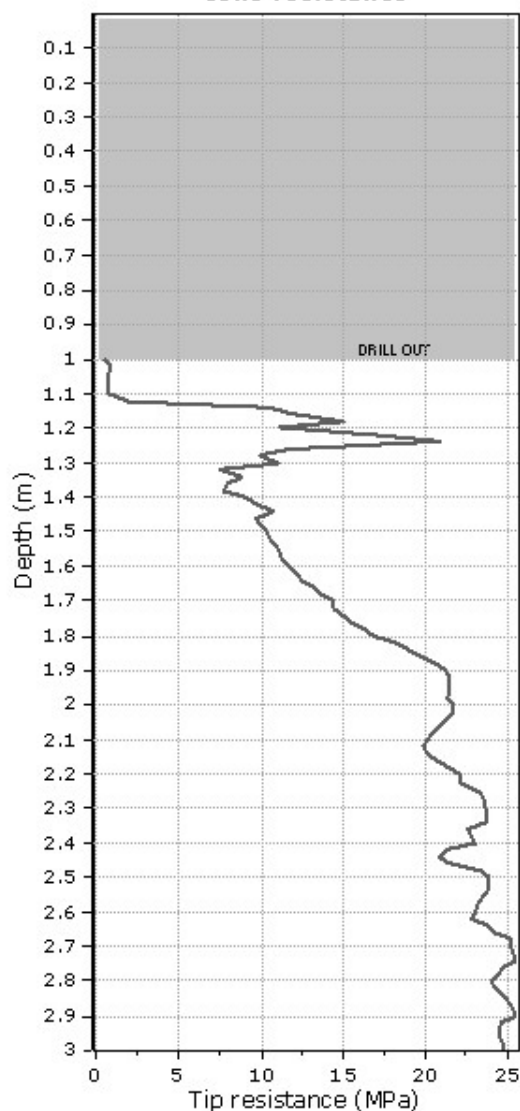
Surface Elevation: 1.90 m

Coords: X:0.00, Y:0.00

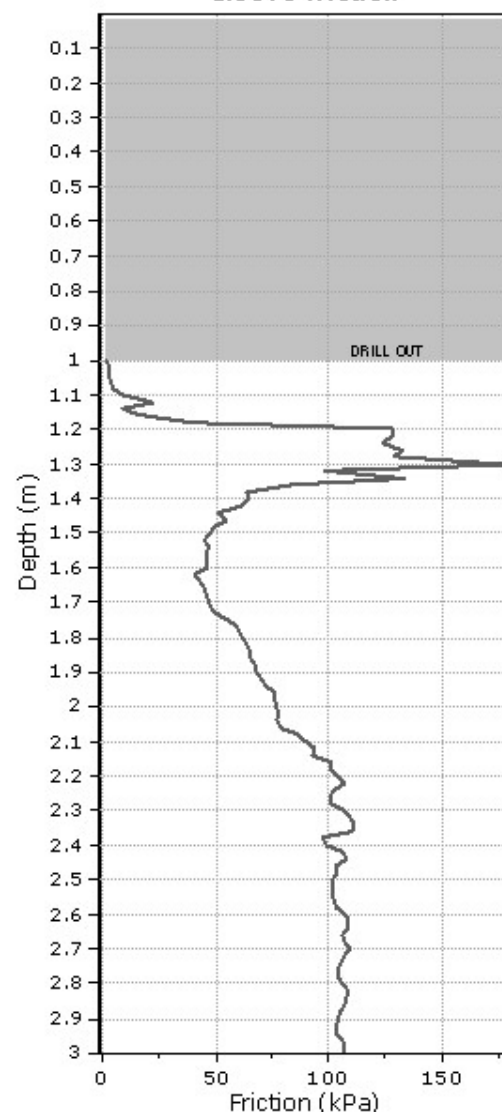
Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armans

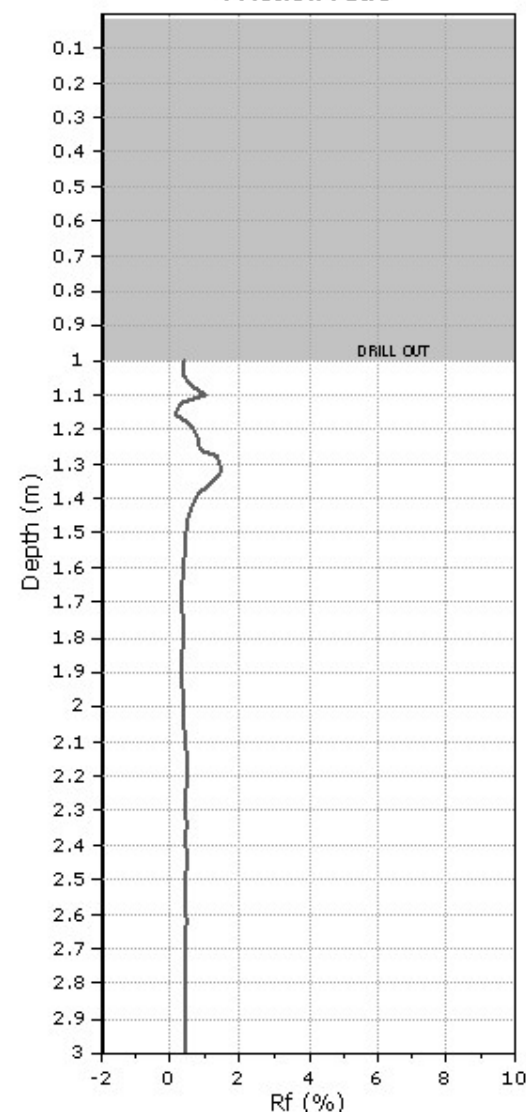
Cone resistance



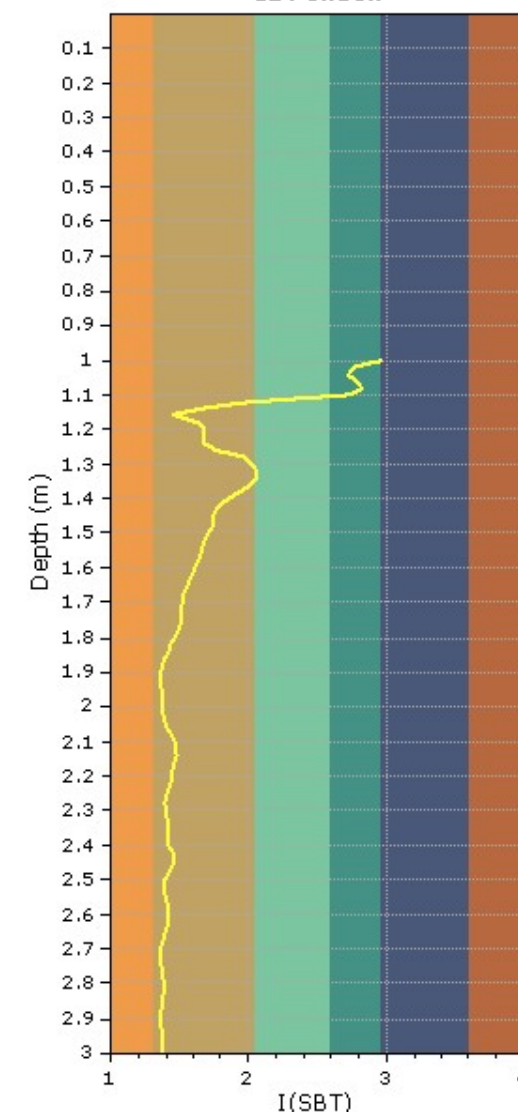
Sleeve friction



Friction ratio



SBT Index





AS "CEĻUPROJEKTS"

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils

CPT: CPT-2

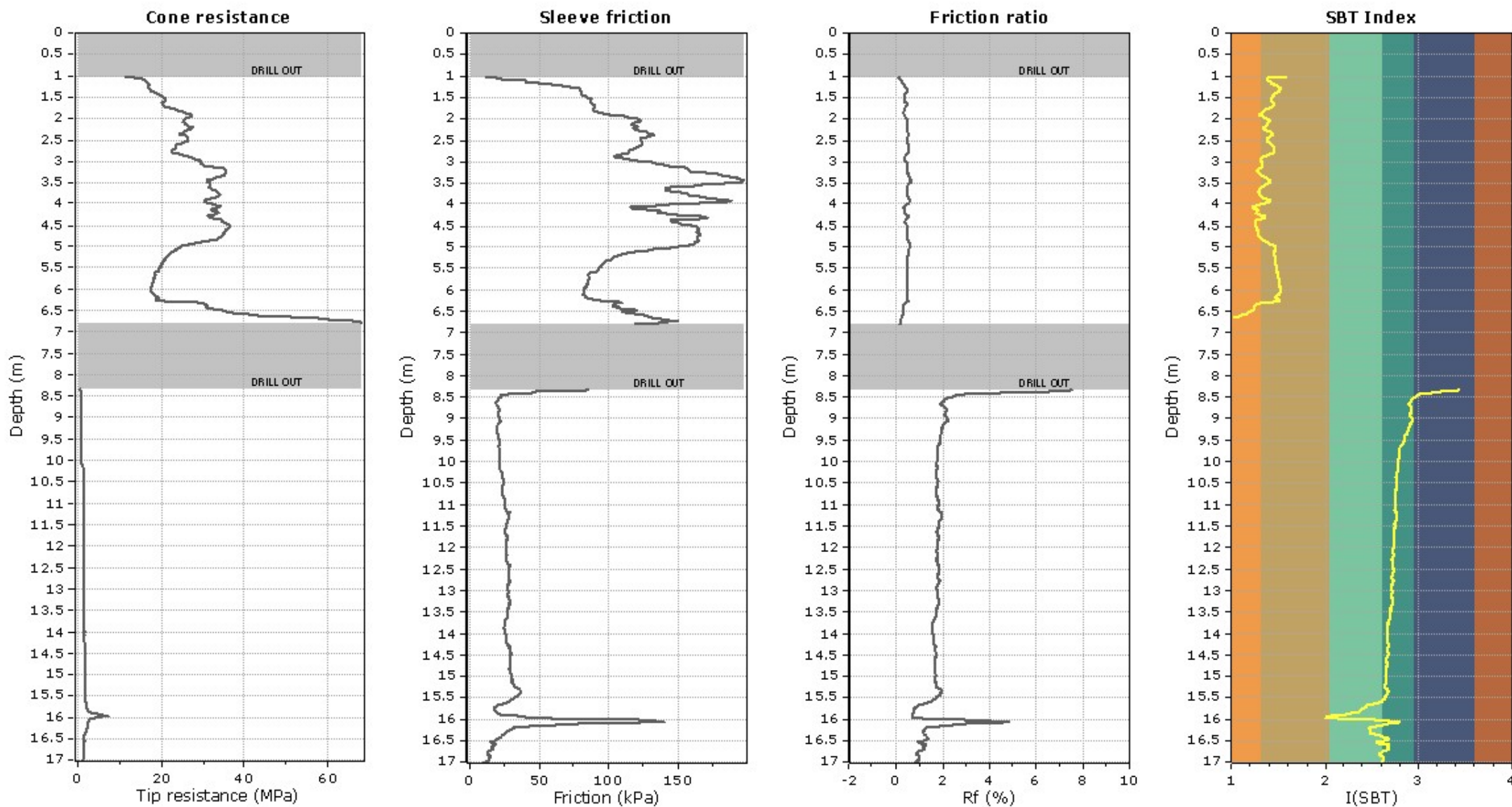
Total depth: 17.02 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 1.60 m

Coords: X:0.00, Y:0.00

Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armans





AS "CEĻU PROJEKTS"

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils

CPT: CPT-3

Total depth: 3.06 m, Date: 05.02.2018

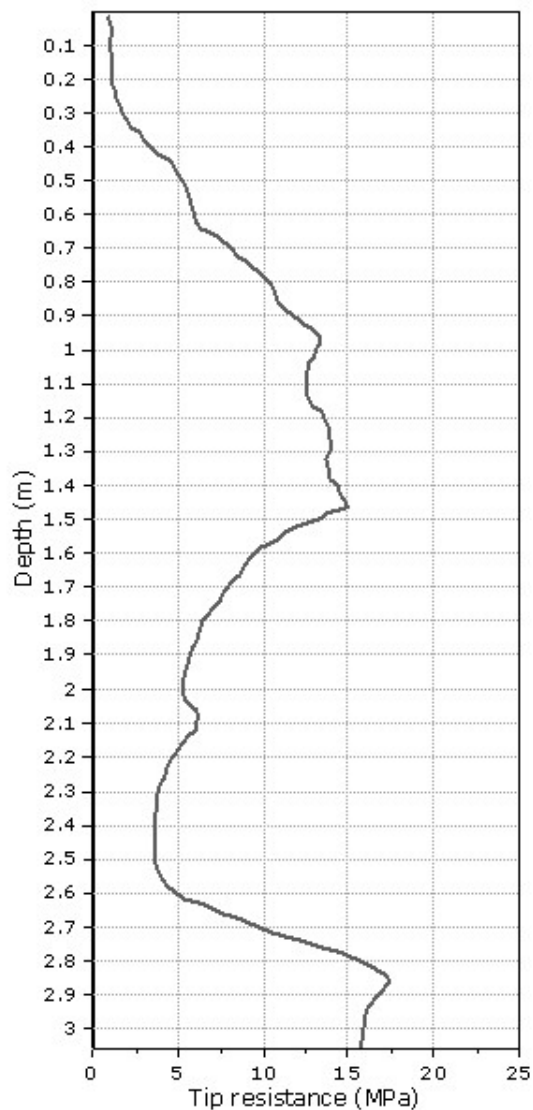
Surface Elevation: 1.60 m

Coords: X:0.00, Y:0.00

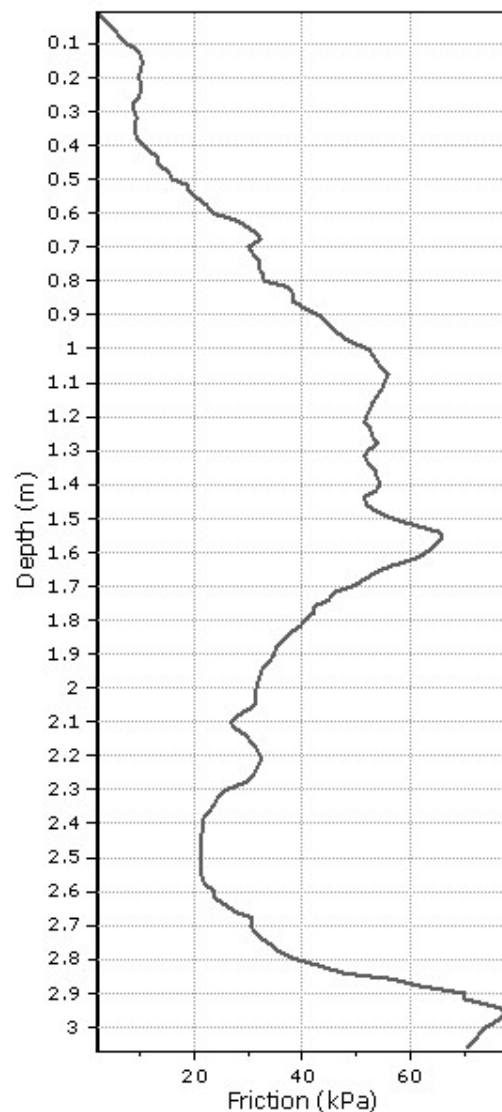
Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armans

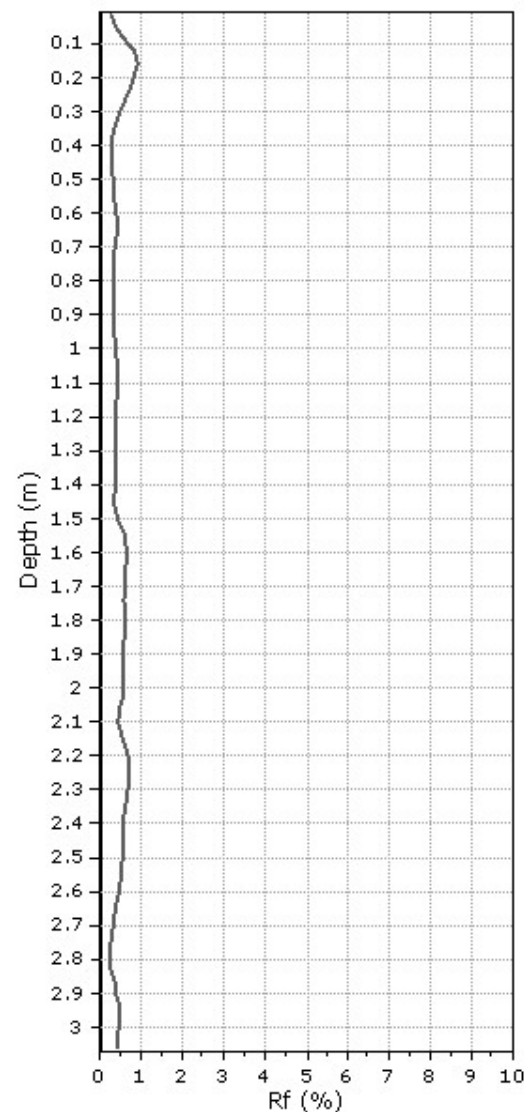
Cone resistance



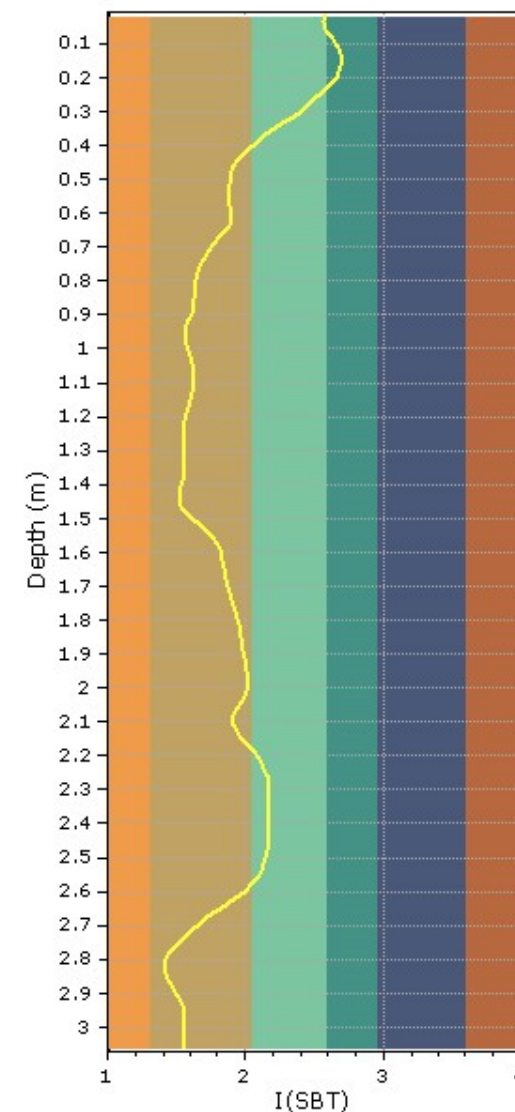
Sleeve friction



Friction ratio



SBT Index





AS "CEĻUPROJEKTS"

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils

CPT: CPT-4

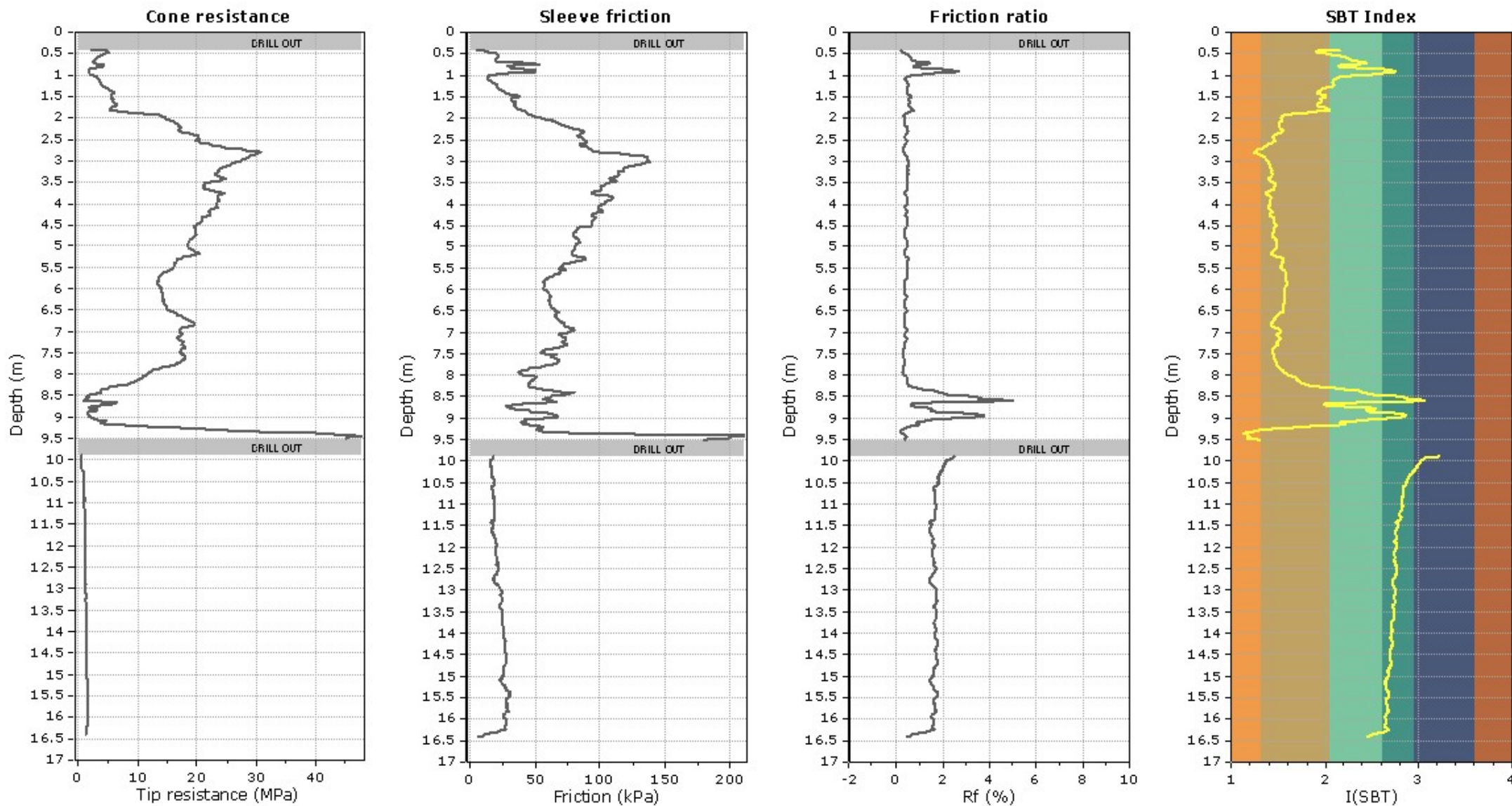
Total depth: 16.42 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 2.40 m

Coords: X:0.00, Y:0.00

Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armans



**AS "CEĻPROJEKTS"**

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

CPT: CPT-1

Total depth: 3.00 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 1.90 m

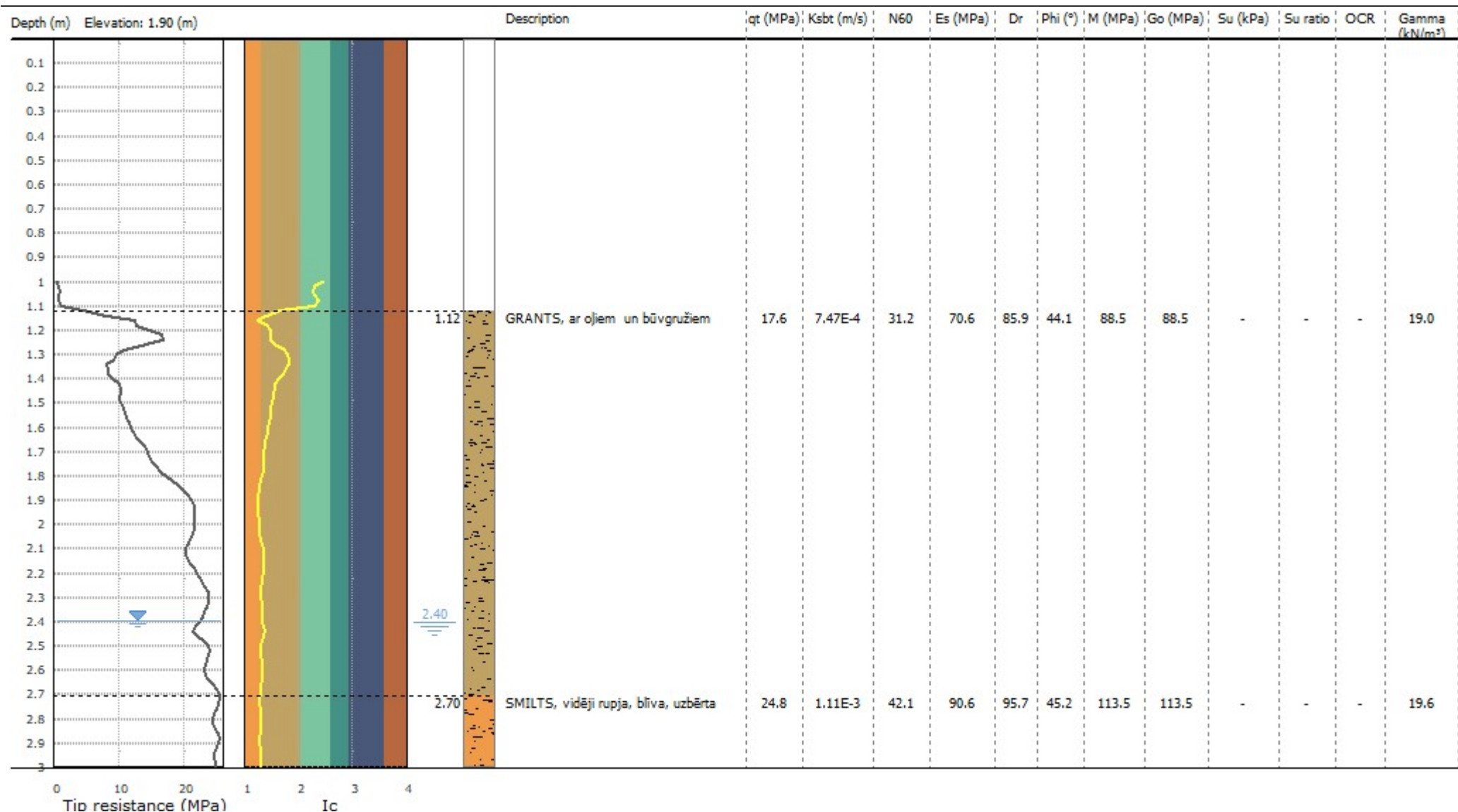
Coords: X:0.00, Y:0.00

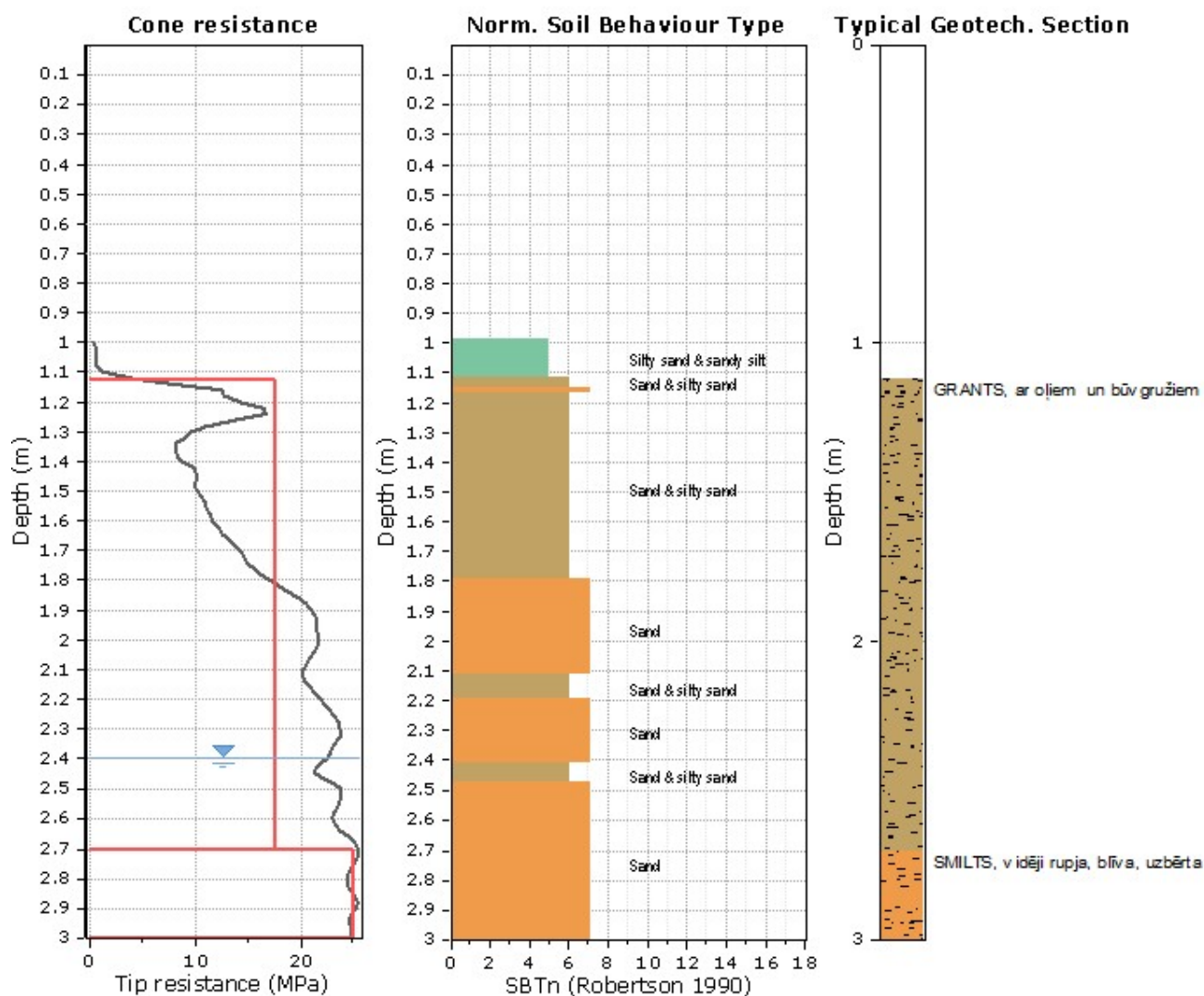
Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armanis

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils





Tabular results

::: Layer No: 1 :::

Code: T11b **Start depth:** 1.12 (m), **End depth:** 2.70 (m)

Description: GRANTS, ar oļiem un būvgružiem

Basic results

Total cone resistance: 17.60 ±5.63 MPa

Sleeve friction: 82.03 ±31.14 kPa

SBT_n: 6

SBT_n description: Sand & silty sand

Estimation results

Permeability: 7.47E-04 ±4.31E-04 m/s

N₆₀: 31.23 ±8.45 blows

Es: 70.65 ±15.85 MPa

Dr (%): 85.85 ±9.99

φ (degrees): 44.06 ±1.19 °

Unit weight: 19.04 ±0.62 kN/m³

Constrained Mod.: 88.55 ±19.87 MPa

Go: 88.55 ±19.87 MPa

Su: 0.00 ±0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ±0.00

O.C.R.: 0.00 ±0.00

::: Layer No: 2 :::**Code:** T8b **Start depth:** 2.70 (m), **End depth:** 3.00 (m)**Description:** SMILTS, vidēji rupja, blīva, uzbērtā**Basic results**

Total cone resistance: 24.84 ±0.38 MPa

Sleeve friction: 105.76 ±1.90 kPa

SBT_n: 7SBT_n description: Sand**Estimation results**

Permeability: 1.11E-03 ±7.48E-05 m/s

N60: 42.13 ±0.52 blows

Es: 90.59 ±0.51 MPa

Dr (%): 95.73 ±0.76

φ (degrees): 45.17 ±0.08 °

Unit weight: 19.58 ±0.02 kN/m³

Constrained Mod.: 113.54 ±0.64 MPa

Go: 113.54 ±0.64 MPa

Su: 0.00 ±0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ±0.00

O.C.R.: 0.00 ±0.00

**AS "CELUPROJEKTS"**

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

CPT: CPT-1

Total depth: 3.00 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 1.90 m

Coords: X:0.00, Y:0.00

Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armanis

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils

Summary table of mean values

From depth To depth (m)	Thickness (m)	Permeability (m/s)	SPT _{N60} (blows/30cm)	E _s (MPa)	D _r	Friction angle	Constrained modulus, M (MPa)	Shear modulus, G ₀ (MPa)	Undrained strength, S _u (kPa)	Undrained strength ratio	OCR	Unit weight (kN/m ³)
1.12	1.58	7.47E-04	31.2	70.6	85.9	44.1	88.5	88.5	0.0	0.0	0.0	19.0
2.70		(±4.31E-04)	(±8.4)	(±15.9)	(±10.0)	(±1.2)	(±19.9)	(±19.9)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.6)
2.70	0.30	1.11E-03	42.1	90.6	95.7	45.2	113.5	113.5	0.0	0.0	0.0	19.6
3.00		(±7.48E-05)	(±0.5)	(±0.5)	(±0.8)	(±0.1)	(±0.6)	(±0.6)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)

Depth values presented in this table are measured from free ground surface

**AS "CEĻUPROJEKTS"**

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

CPT: CPT-2

Total depth: 17.02 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 1.60 m

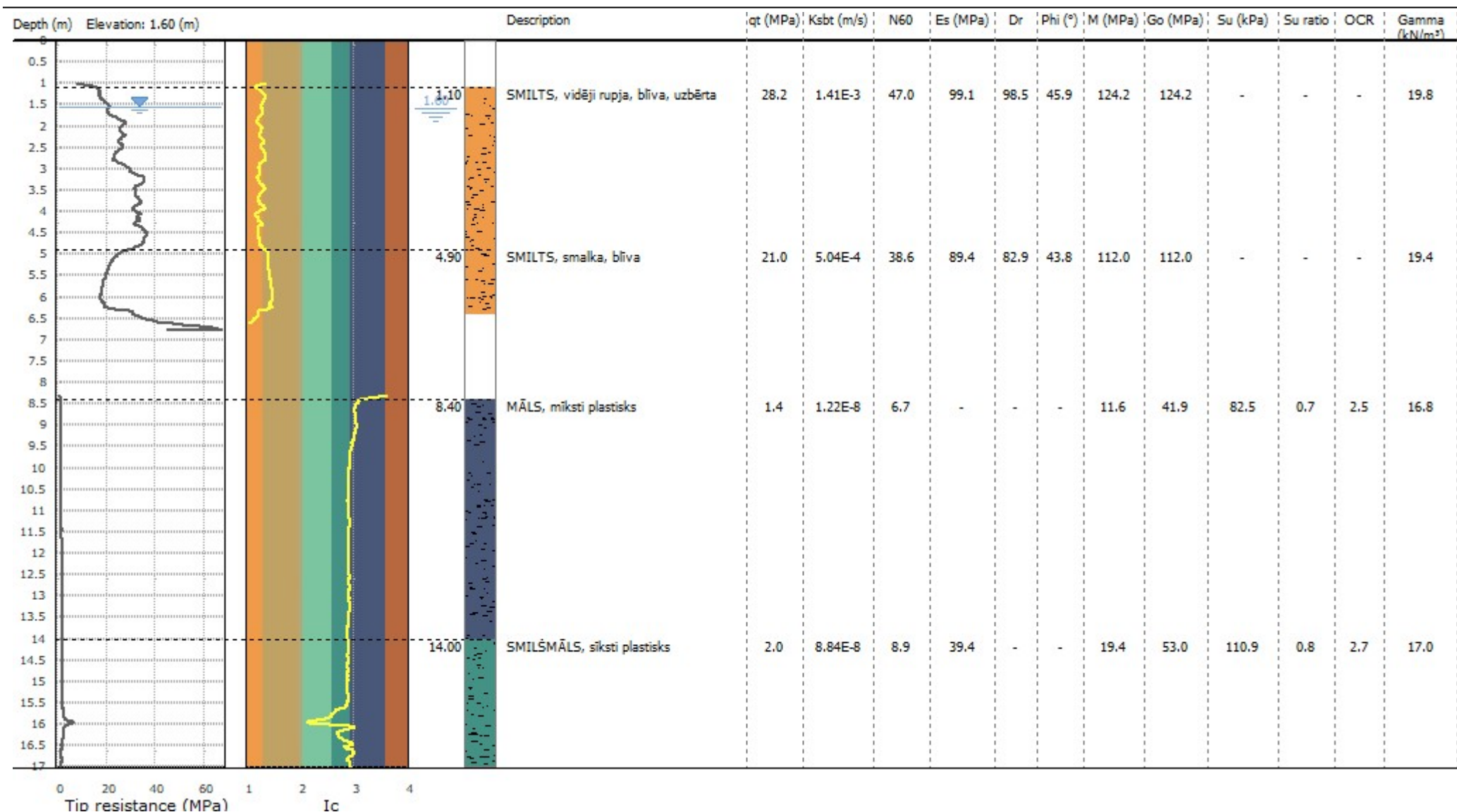
Coords: X:0.00, Y:0.00

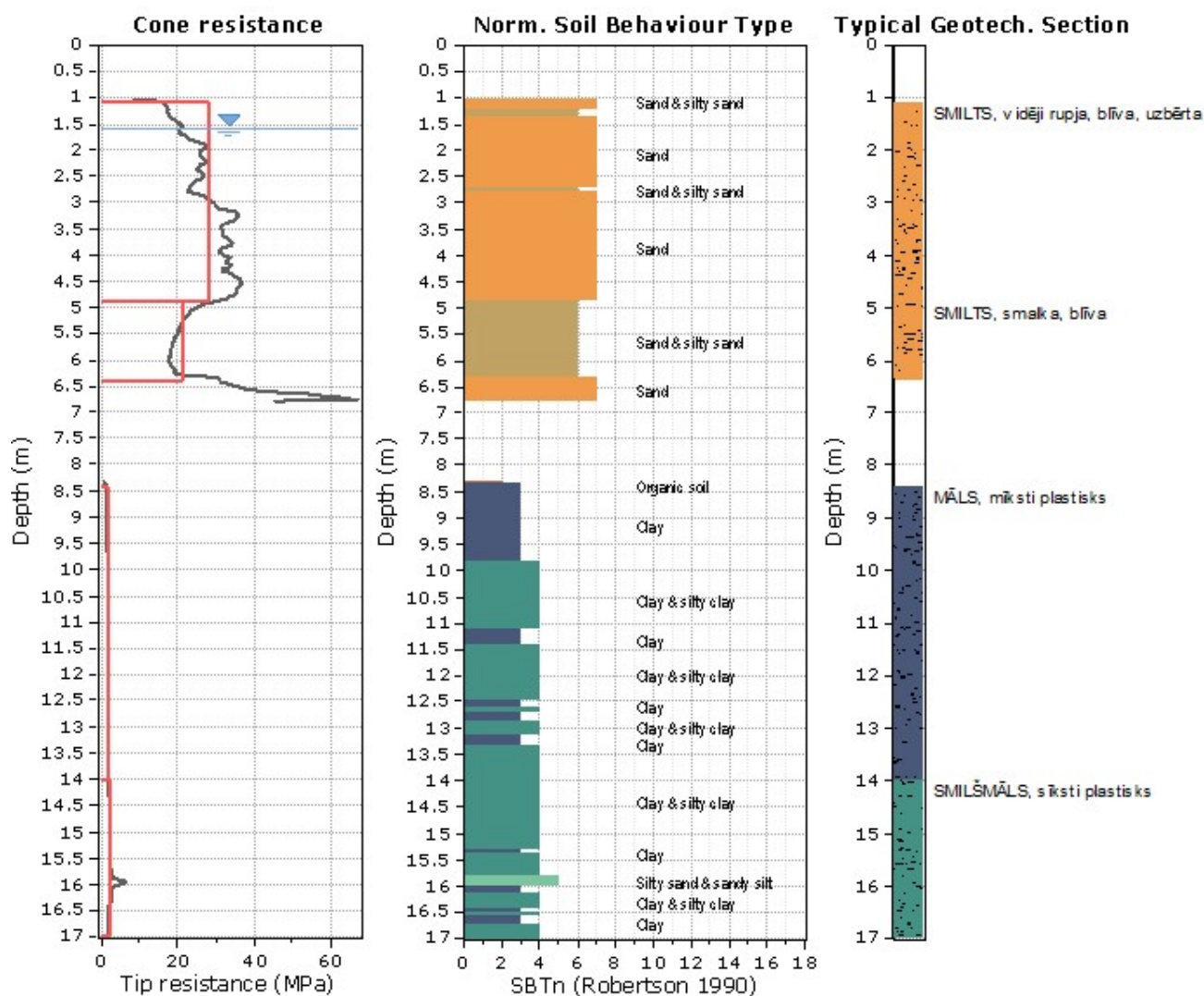
Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armanis

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils





Tabular results

::: Layer No: 1 :::

Code: T8b **Start depth:** 1.10 (m), **End depth:** 4.90 (m)

Description: SMILTS, vidēji rupja, blīva, uzbēta

Basic results

Total cone resistance: 28.23 ±5.76 MPa

Sleeve friction: 130.69 ±35.54 kPa

SBT_n: 7

SBT_n description: Sand

Estimation results

Permeability: 1.41E-03 ±4.42E-04 m/s

N₆₀: 46.96 ±9.04 blows

Es: 99.10 ±18.18 MPa

Dr (%): 98.45 ±3.07

φ (degrees): 45.88 ±0.62 °

Unit weight: 19.81 ±0.44 kN/m³

Constrained Mod.: 124.20 ±22.78 MPa

G₀: 124.20 ±22.78 MPa

Su: 0.00 ±0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ±0.00

O.C.R.: 0.00 ±0.00

::: Layer No: 2 :::**Code:** 7b **Start depth:** 4.90 (m), **End depth:** 6.40 (m)**Description:** SMILTS, smalka, blīva**Basic results**

Total cone resistance: 21.03 ±3.63 MPa

Sleeve friction: 100.24 ±21.15 kPa

SBT_n: 6SBT_n description: Sand & silty sand**Estimation results**

Permeability: 5.04E-04 ±3.47E-04 m/s

N60: 38.64 ±5.09 blows

Es: 89.37 ±8.93 MPa

Dr (%): 82.90 ±6.93

φ (degrees): 43.76 ±0.77 °

Unit weight: 19.43 ±0.27 kN/m³

Constrained Mod.: 112.01 ±11.20 MPa

Go: 112.01 ±11.20 MPa

Su: 0.00 ±0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ±0.00

O.C.R.: 0.00 ±0.00

::: Layer No: 3 :::**Code:** 16mp **Start depth:** 8.40 (m), **End depth:** 14.00 (m)**Description:** MĀLS, mīksti plastisks**Basic results**

Total cone resistance: 1.37 ±0.21 MPa

Sleeve friction: 24.85 ±2.74 kPa

SBT_n: 3SBT_n description: Clay**Estimation results**

Permeability: 1.22E-08 ±3.33E-09 m/s

N60: 6.73 ±1.03 blows

Es: 0.00 ±0.00 MPa

Dr (%): 0.00 ±0.00

φ (degrees): 0.00 ±0.00 °

Unit weight: 16.79 ±0.19 kN/m³

Constrained Mod.: 11.57 ±2.50 MPa

Go: 41.88 ±4.67 MPa

Su: 82.51 ±13.01 kPa

Su ratio: 0.71 ±0.06

O.C.R.: 2.48 ±0.20

::: Layer No: 4 :::**Code:** 15sp **Start depth:** 14.00 (m), **End depth:** 17.00 (m)**Description:** SMILŠMĀLS, sīksti plastisks**Basic results**

Total cone resistance: 1.99 ±0.79 MPa

Sleeve friction: 30.39 ±19.79 kPa

SBT_n: 4SBT_n description: Clay & silty clay**Estimation results**

Permeability: 8.84E-08 ±3.56E-07 m/s

N60: 8.95 ±2.21 blows

Es: 39.45 ±0.25 MPa

Dr (%): 0.00 ±0.00

φ (degrees): 0.00 ±0.00 °

Unit weight: 17.03 ±0.56 kN/m³

Constrained Mod.: 19.36 ±12.71 MPa

Go: 52.97 ±11.12 MPa

Su: 110.95 ±26.76 kPa

Su ratio: 0.76 ±0.18

O.C.R.: 2.66 ±0.64

**AS "CELUPROJEKTS"**

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

CPT: CPT-2

Total depth: 17.02 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 1.60 m

Coords: X:0.00, Y:0.00

Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armanis

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils

Summary table of mean values

From depth To depth (m)	Thickness (m)	Permeability (m/s)	SPT _{N60} (blows/30cm)	E _s (MPa)	D _r	Friction angle	Constrained modulus, M (MPa)	Shear modulus, G ₀ (MPa)	Undrained strength, S _u (kPa)	Undrained strength ratio	OCR	Unit weight (kN/m ³)
1.10	3.80	1.41E-03	47.0	99.1	98.5	45.9	124.2	124.2	0.0	0.0	0.0	19.8
4.90		(±4.42E-04)	(±9.0)	(±18.2)	(±3.1)	(±0.6)	(±22.8)	(±22.8)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.4)
4.90	1.50	5.04E-04	38.6	89.4	82.9	43.8	112.0	112.0	0.0	0.0	0.0	19.4
6.40		(±3.47E-04)	(±5.1)	(±8.9)	(±6.9)	(±0.8)	(±11.2)	(±11.2)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.3)
8.40	5.60	1.22E-08	6.7	0.0	0.0	0.0	11.6	41.9	82.5	0.7	2.5	16.8
14.00		(±3.33E-09)	(±1.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±2.5)	(±4.7)	(±13.0)	(±0.1)	(±0.2)	(±0.2)
14.00	3.00	8.84E-08	8.9	39.4	0.0	0.0	19.4	53.0	110.9	0.8	2.7	17.0
17.00		(±3.56E-07)	(±2.2)	(±0.3)	(±0.0)	(±0.0)	(±12.7)	(±11.1)	(±26.8)	(±0.2)	(±0.6)	(±0.6)

Depth values presented in this table are measured from free ground surface

**AS "CELUPROJEKTS"**

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

CPT: CPT-3

Total depth: 3.06 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 1.60 m

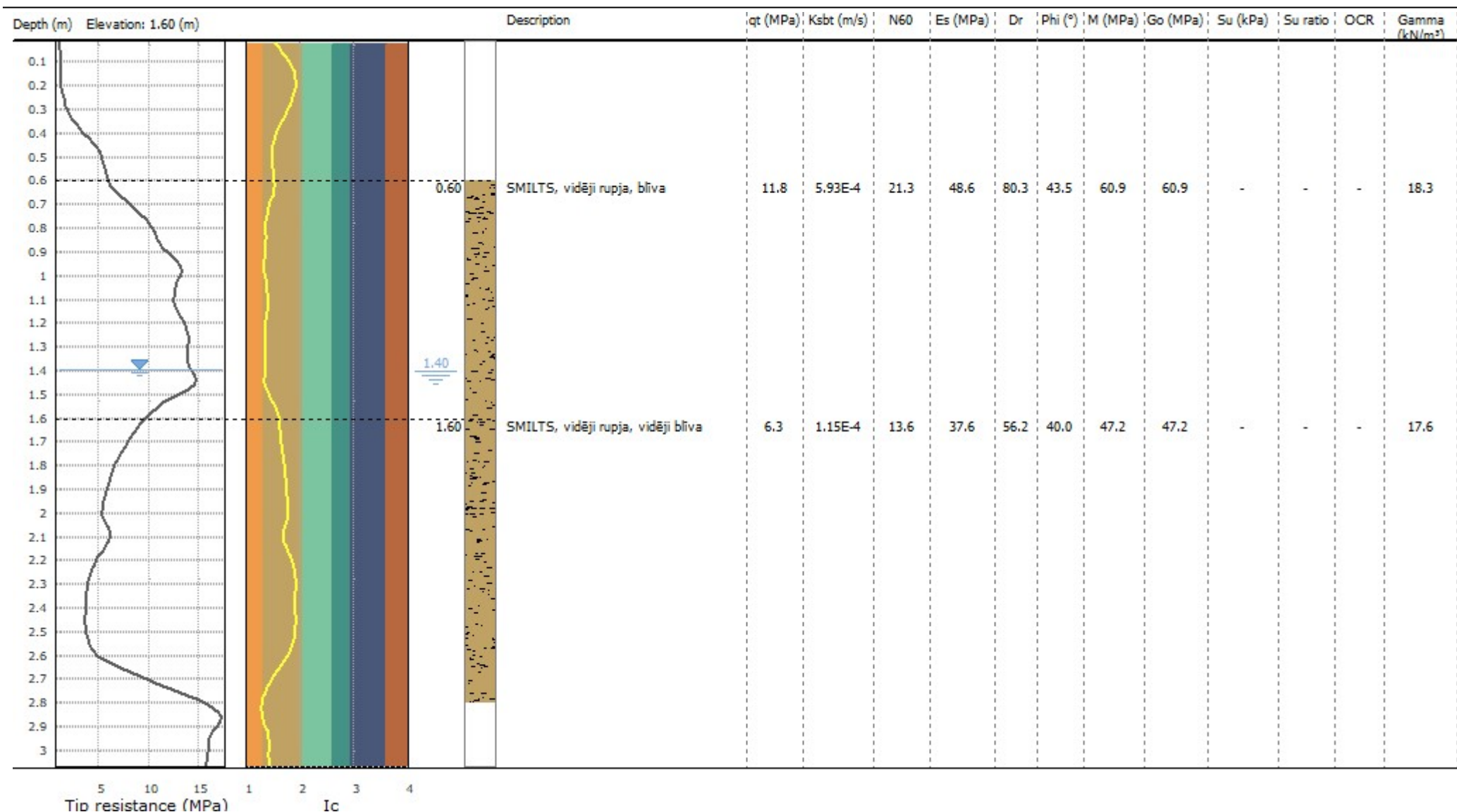
Coords: X:0.00, Y:0.00

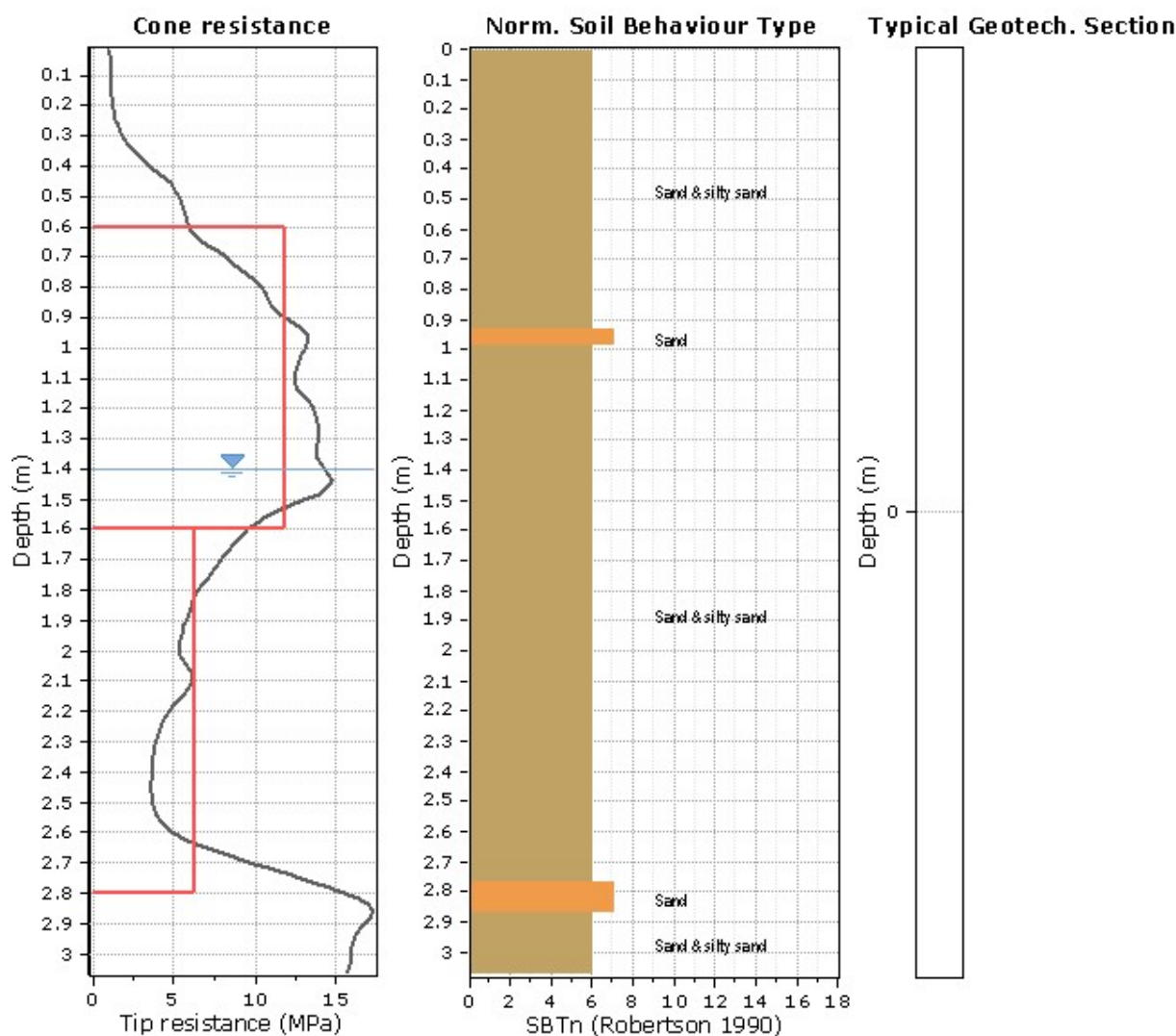
Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armanis

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils





Tabular results

::: Layer No: 1 :::

Code: T8b **Start depth:** 0.60 (m), **End depth:** 1.60 (m)

Description: SMILTS, videji rupja, bliva

Basic results

Total cone resistance: 11.79 ± 2.38 MPa

Sleeve friction: 47.37 ± 10.94 kPa

SBT_n: 6

SBT_n description: Sand & silty sand

Estimation results

Permeability: $5.93E-04 \pm 2.10E-04$ m/s

N₆₀: 21.29 ± 3.84 blows

E_s: 48.62 ± 8.05 MPa

Dr (%): 80.33 ± 4.72

ϕ (degrees): 43.48 ± 0.58 °

Unit weight: 18.33 ± 0.37 kN/m³

Constrained Mod.: 60.93 ± 10.10 MPa

G_o: 60.93 ± 10.10 MPa

S_u: 0.00 ± 0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ± 0.00

O.C.R.: 0.00 ± 0.00

::: Layer No: 2 :::**Code:** T8v **Start depth:** 1.60 (m), **End depth:** 2.80 (m)**Description:** SMILTS, vidēji rupja, vidēji blīva**Basic results**

Total cone resistance: 6.29 ±2.71 MPa

Sleeve friction: 32.46 ±10.11 kPa

SBT_n: 6SBT_n description: Sand & silty sand**Estimation results**

Permeability: 1.15E-04 ±2.22E-04 m/s

N60: 13.64 ±4.13 blows

Es: 37.65 ±7.24 MPa

Dr (%): 56.19 ±9.31

φ (degrees): 39.95 ±1.54 °

Unit weight: 17.62 ±0.44 kN/m³

Constrained Mod.: 47.19 ±9.08 MPa

Go: 47.19 ±9.08 MPa

Su: 0.00 ±0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ±0.00

O.C.R.: 0.00 ±0.00

**AS "CELUPROJEKTS"**

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

CPT: CPT-3

Total depth: 3.06 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 1.60 m

Coords: X:0.00, Y:0.00

Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armanis

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils

Summary table of mean values

From depth To depth (m)	Thickness (m)	Permeability (m/s)	SPT _{N60} (blows/30cm)	E _s (MPa)	D _r	Friction angle	Constrained modulus, M (MPa)	Shear modulus, G ₀ (MPa)	Undrained strength, S _u (kPa)	Undrained strength ratio	OCR	Unit weight (kN/m ³)
0.60	1.00	5.93E-04	21.3	48.6	80.3	43.5	60.9	60.9	0.0	0.0	0.0	18.3
1.60		(±2.10E-04)	(±3.8)	(±8.1)	(±4.7)	(±0.6)	(±10.1)	(±10.1)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.4)
1.60	1.20	1.15E-04	13.6	37.6	56.2	40.0	47.2	47.2	0.0	0.0	0.0	17.6
2.80		(±2.22E-04)	(±4.1)	(±7.2)	(±9.3)	(±1.5)	(±9.1)	(±9.1)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.4)

Depth values presented in this table are measured from free ground surface

**AS "CELUPROJEKTS"**

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

CPT: CPT-4

Total depth: 16.42 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 2.40 m

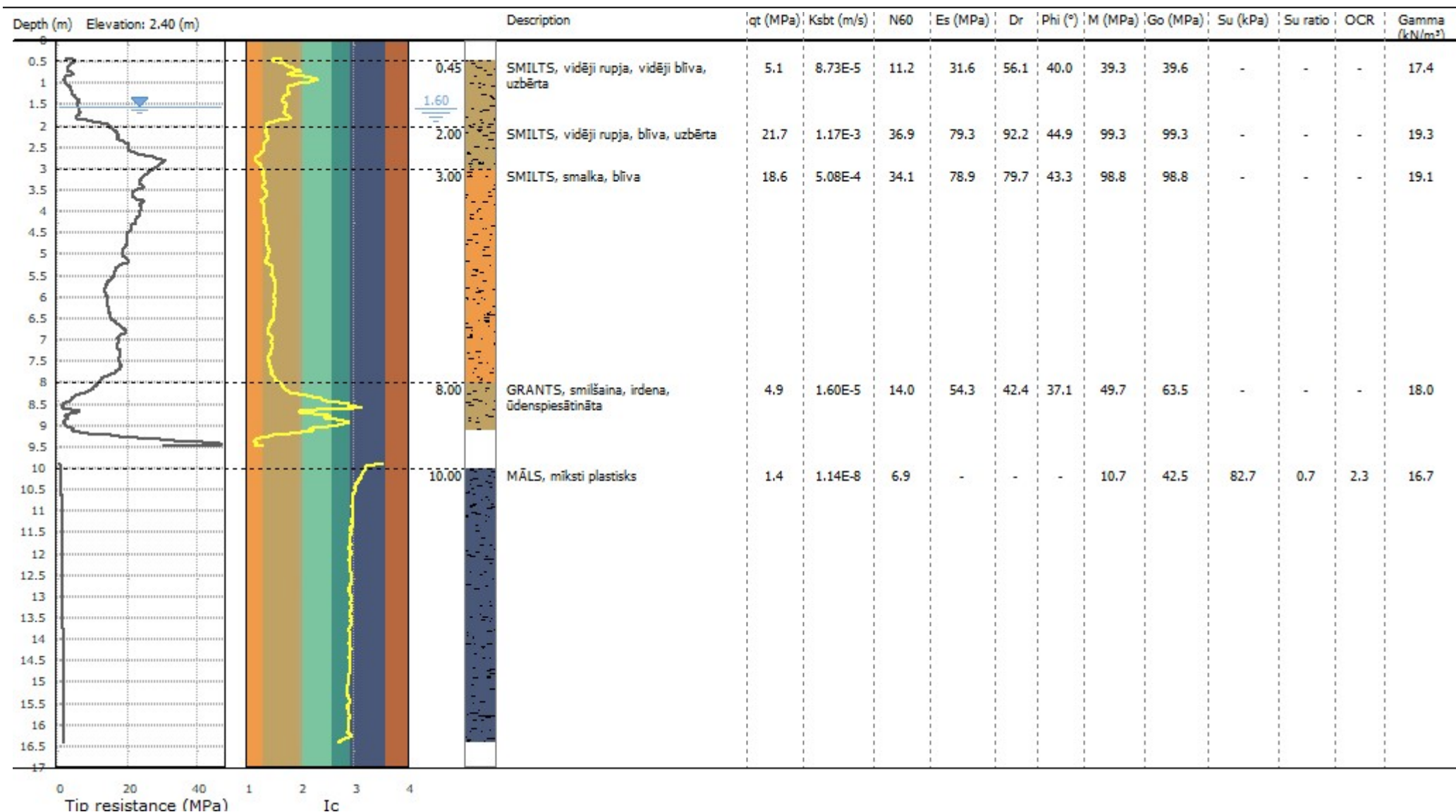
Coords: X:0.00, Y:0.00

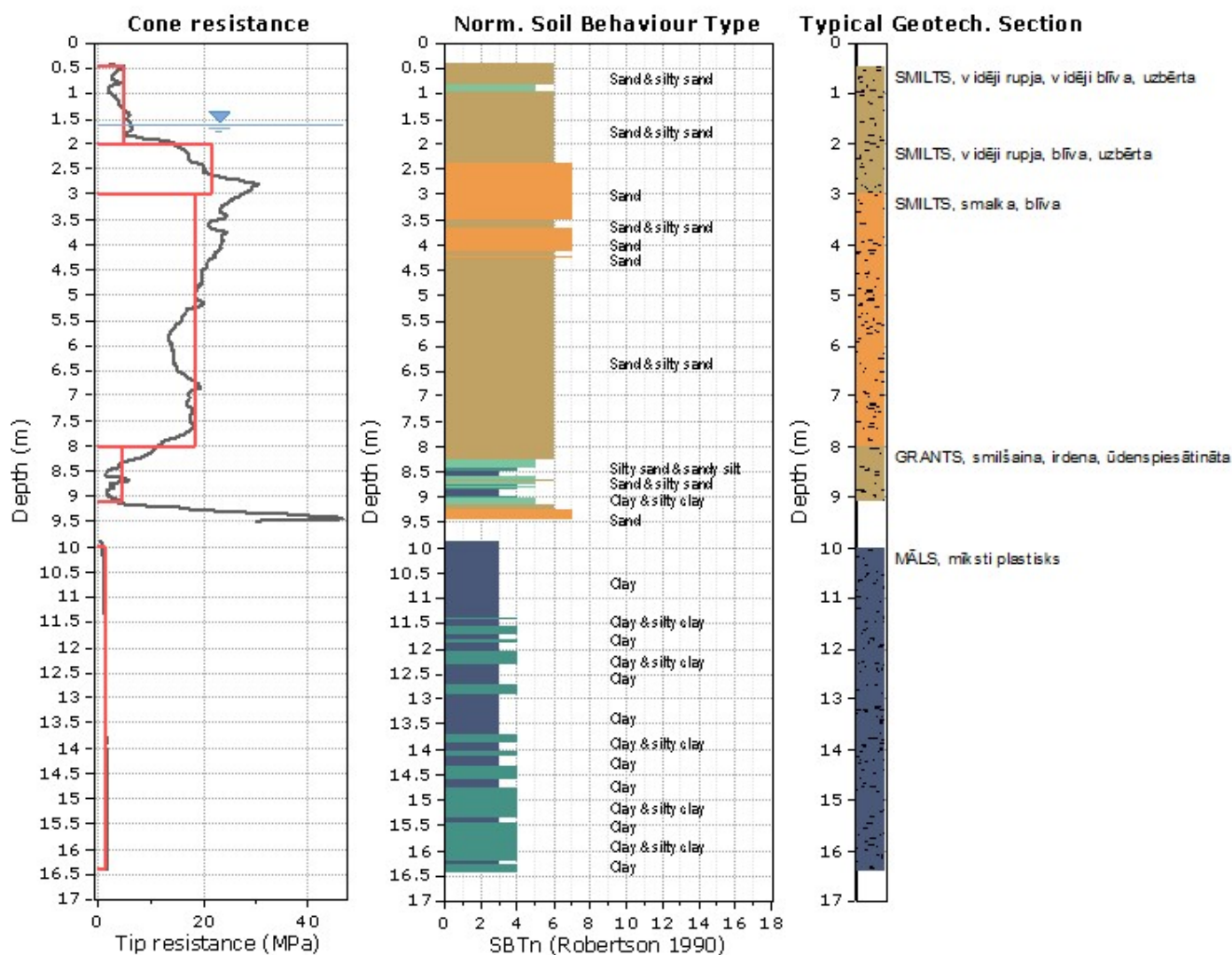
Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armanis

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils





Tabular results

::: Layer No: 1 :::

Code: T8v **Start depth:** 0.45 (m), **End depth:** 2.00 (m)

Description: SMILTS, vidēji rupja, vidēji blīva, uzbērtā

Basic results

Total cone resistance: 5.10 ± 2.77 MPa

Sleeve friction: 30.36 ± 11.37 kPa

SBT_n: 6

SBT_n description: Sand & silty sand

Estimation results

Permeability: $8.73E-05 \pm 1.40E-04$ m/s

N₆₀: 11.24 ± 4.63 blows

Es: 31.56 ± 9.49 MPa

Dr (%): 56.09 ± 8.03

ϕ (degrees): 39.97 ± 1.30 °

Unit weight: 17.41 ± 0.54 kN/m³

Constrained Mod.: 39.31 ± 12.12 MPa

Go: 39.56 ± 11.89 MPa

Su: 0.00 ± 0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ± 0.00

O.C.R.: 0.00 ± 0.00

::: Layer No: 2 :::**Code:** T8b **Start depth:** 2.00 (m), **End depth:** 3.00 (m)**Description:** SMILTS, vidēji rupja, blīva, uzbērtā**Basic results**

Total cone resistance: 21.71 ±5.19 MPa

Sleeve friction: 91.17 ±22.37 kPa

SBT_n: 7SBT_n description: Sand**Estimation results**

Permeability: 1.17E-03 ±6.89E-04 m/s

N60: 36.88 ±7.22 blows

Es: 79.25 ±12.38 MPa

Dr (%): 92.19 ±6.43

φ (degrees): 44.94 ±0.87 °

Unit weight: 19.32 ±0.35 kN/m³

Constrained Mod.: 99.33 ±15.52 MPa

Go: 99.33 ±15.52 MPa

Su: 0.00 ±0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ±0.00

O.C.R.: 0.00 ±0.00

::: Layer No: 3 :::**Code:** 7b **Start depth:** 3.00 (m), **End depth:** 8.00 (m)**Description:** SMILTS, smalka, blīva**Basic results**

Total cone resistance: 18.62 ±3.59 MPa

Sleeve friction: 80.13 ±20.66 kPa

SBT_n: 6SBT_n description: Sand & silty sand**Estimation results**

Permeability: 5.08E-04 ±2.67E-04 m/s

N60: 34.12 ±4.96 blows

Es: 78.87 ±8.08 MPa

Dr (%): 79.70 ±10.20

φ (degrees): 43.34 ±1.22 °

Unit weight: 19.11 ±0.36 kN/m³

Constrained Mod.: 98.85 ±10.13 MPa

Go: 98.85 ±10.13 MPa

Su: 0.00 ±0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ±0.00

O.C.R.: 0.00 ±0.00

::: Layer No: 4 :::**Code:** 11i **Start depth:** 8.00 (m), **End depth:** 9.10 (m)**Description:** GRANTS, smilšaina, irdena, ūdenspiesātināta**Basic results**

Total cone resistance: 4.86 ±3.23 MPa

Sleeve friction: 52.05 ±12.12 kPa

SBT_n: 5SBT_n description: Silty sand & sandy silt**Estimation results**

Permeability: 1.60E-05 ±2.92E-05 m/s

N60: 13.96 ±5.38 blows

Es: 54.25 ±7.16 MPa

Dr (%): 42.38 ±10.63

φ (degrees): 37.09 ±2.41 °

Unit weight: 18.03 ±0.31 kN/m³

Constrained Mod.: 49.70 ±21.50 MPa

Go: 63.52 ±9.67 MPa

Su: 0.00 ±0.00 kPa

Su ratio: 0.00 ±0.00

O.C.R.: 0.00 ±0.00

::: Layer No: 5 :::**Code:** 15mp **Start depth:** 10.00 (m), **End depth:** 16.40 (m)**Description:** MĀLS, mīksti plastisks**Basic results**

Total cone resistance: 1.40 ±0.25 MPa

Sleeve friction: 22.90 ±4.16 kPa

SBT_n: 3SBT_n description: Clay**Estimation results**

Permeability: 1.14E-08 ±4.30E-09 m/s

N60: 6.86 ±1.03 blows

Es: 0.00 ±0.00 MPa

Dr (%): 0.00 ±0.00

φ (degrees): 0.00 ±0.00 °

Unit weight: 16.69 ±0.28 kN/m³

Constrained Mod.: 10.73 ±2.87 MPa

Go: 42.50 ±5.95 MPa

Su: 82.66 ±15.62 kPa

Su ratio: 0.65 ±0.07

O.C.R.: 2.28 ±0.24

**AS "CELUPROJEKTS"**

Ģeoloģijas nodaļa
Murjāņu iela 7a, Rīga
www.celuprojekts.lv

CPT: CPT-4

Total depth: 16.42 m, Date: 05.02.2018

Surface Elevation: 2.40 m

Coords: X:0.00, Y:0.00

Cone Type: Type II, Nr.4960

Cone Operator: J.Armanis

Project: Krasta nostiprinājuma pārbūve

Location: Dienvidu mols 5, Ventspils

Summary table of mean values

From depth To depth (m)	Thickness (m)	Permeability (m/s)	SPT _{N60} (blows/30cm)	E _s (MPa)	D _r	Friction angle	Constrained modulus, M (MPa)	Shear modulus, G ₀ (MPa)	Undrained strength, S _u (kPa)	Undrained strength ratio	OCR	Unit weight (kN/m ³)
0.45	1.55	8.73E-05	11.2	31.6	56.1	40.0	39.3	39.6	0.0	0.0	0.0	17.4
2.00		(±1.40E-04)	(±4.6)	(±9.5)	(±8.0)	(±1.3)	(±12.1)	(±11.9)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.5)
2.00	1.00	1.17E-03	36.9	79.3	92.2	44.9	99.3	99.3	0.0	0.0	0.0	19.3
3.00		(±6.89E-04)	(±7.2)	(±12.4)	(±6.4)	(±0.9)	(±15.5)	(±15.5)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.4)
3.00	5.00	5.08E-04	34.1	78.9	79.7	43.3	98.8	98.8	0.0	0.0	0.0	19.1
8.00		(±2.67E-04)	(±5.0)	(±8.1)	(±10.2)	(±1.2)	(±10.1)	(±10.1)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.4)
8.00	1.10	1.60E-05	14.0	54.3	42.4	37.1	49.7	63.5	0.0	0.0	0.0	18.0
9.10		(±2.92E-05)	(±5.4)	(±7.2)	(±10.6)	(±2.4)	(±21.5)	(±9.7)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.3)
10.00	6.40	1.14E-08	6.9	0.0	0.0	0.0	10.7	42.5	82.7	0.7	2.3	16.7
16.40		(±4.30E-09)	(±1.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±2.9)	(±6.0)	(±15.6)	(±0.1)	(±0.2)	(±0.3)

Depth values presented in this table are measured from free ground surface



AS "CEĻUPROJEKTS" ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
 Murjāņu iela 7a, Rīga, LV-1024
 www.celuprojekts.lv



Pasūtītājs: AS "Ceļuprojekts"
Objekta nosaukums: Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols, Venstpils
Objekta pasūtītājs: SIA Inženieru birojs "Kurbada tilti"
Lab. ID/Arh. numurs: L-393
Testēšana veikta: 02.03.2018. - 15.03.2018.
Ziņas par paraugiem: saņemti plastikāta maisos 01.03.2018.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. CP18-014

GRANULOMETRISKAIS SASTĀVS

1. lpp no 3

Nr.p.k.	Parauga Nr.	Parauga ņemšanas vieta	Dzīluma intervāls, m no / līdz	Sietu acu izmērs, mm														
				63,0	31,5	22,4	16,0	11,2	8,0	5,6	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125	0,063	<0,063
1.	1-1	urb 1	1.5-2.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.5	99.3	99.1	98.4	91.3	9.7	3.6	
2.	1-2	urb 1	4.5-6.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.1	98.4	97.3	92.5	13.8	1.8	
3.	2-1	urb 2	2.0-3.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.4	98.6	94.7	12.6	3.7	
4.	2-2	urb 2	4.5-5.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	93.9	11.1	3.6	
5.	2-3	urb 2	8.0-8.5	100.0	100.0	99.3	91.2	79.7	73.4	68.2	64.2	56.5	47.0	41.3	37.2	15.3	6.6	
6.	3-1	urb 3	2.5-3.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.6	91.9	7.1	2.0	
7.	3-2	urb 3	3.5-4.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	99.3	95.5	16.1	4.4	
8.	4-1	urb 4	2.0-3.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	98.7	97.1	95.7	94.3	87.2	21.9	17.2	
9.	4-2	urb 4	4.0-4.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	97.4	12.7	4.5	
10.	4-3	urb 4	9.5-10.0	100.0	100.0	99.6	99.1	98.1	97.4	96.8	96.1	93.7	88.9	82.6	67.8	9.3	4.0	

Piezīmes:

1. Rezultāti izteikti procentos kā :
- | | |
|-----|-----------------------|
| 6.1 | % atlikums uz sietiem |
| 3.6 | caursijātais % |

Pārskats izdots: 15.03.2018.

Laboratorijas vadītāja:

Inta Siliņa



AS "CEĻUPROJEKTS" GEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
 Murjāņu iela 7a, Rīga, LV-1024
 www.celuprojekts.lv



Pasūtītājs: AS "Ceļuprojekts"
Objekta nosaukums: Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols, Venstpils
Objekta pasūtītājs: SIA Inženieru birojs "Kurbada tilti"
Lab. ID/Arh. numurs: L-393
Testēšana veikta: 02.03.2018. - 15.03.2018.
Ziņas par paraugiem: saņemti plastikāta maisos 01.03.2018.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. CP18-014

GRANULOMETRISKAIS SASTĀVS

2. lpp no 3

Nr.p.k.	Parauga Nr.	Parauga ņemšanas vieta	Dzījuma intervāls, m	Daļiņu izmērs, mm																GRANTS	SMILTS	PUTEKĻI	MĀLS	Grunts simbols
				GRANTS							SMILTS					PUTEKĻI			MĀLS					
				no / līdz	31,5	16,0	11,2	8,0	5,6	4,0	2,0	1,0	0,5	0,25	0,125	0,063	0,02	0,006	0,002					
1.	1-3	urb 1	7.5-8.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.2	98.7	98.2	97.3	96.5	91.2	68.1	28.8	16.0	9.9		1.3	30.6	58.2	9.9	sacSi
2.	1-4	urb 1	8.0-9.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.6	99.3	99.0	97.7	94.8	88.6	76.3	54.8		0.1	5.1	40.0	54.8	CI
3.	1-5	urb 1	15.0-16.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.4	99.1	98.6	95.6	93.8	87.5	75.8	59.5		0.3	5.9	34.3	59.5	CI
4.	2-4	urb 2	9.0-10.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.5	99.1	98.6	95.4	92.7	88.8	74.9	58.5		0.2	7.1	34.2	58.5	CI
5.	2-5	urb 2	13.0-14.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.7	99.3	95.2	92.5	86.5	71.9	55.6		0.1	7.5	36.9	55.6	CI
6.	3-3	urb 3	10.0-11.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.5	98.6	92.0	89.6	84.9	74.2	49.7		0.2	10.4	39.9	49.7	CI
7.	3-4	urb 3	15.0-16.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.9	99.8	99.7	99.4	97.8	96.1	89.0	79.2	55.0		0.1	3.8	41.1	55.0	CI
8.	4-4	urb 4	11.0-12.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.8	99.5	99.0	95.0	92.9	88.1	74.8	53.2		0.2	7.1	39.7	53.1	CI
9.	4-5	urb 4	15.0-16.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	99.7	99.3	99.1	98.4	92.1	89.3	87.0	71.7	53.0		0.3	10.4	36.3	53.1	CI

Piezīmes:

- Granulometriskā sastāva rezultāti izteikti procentos kā :

5.3
91.2

 % atlikums uz sietiem
caursijātais %
- Pieņemtais daļiņu blīvums aprēķinots 2.68 - 2.75 g/cm³
- Grunts klasifikācija sniegta saskaņā ar **LVS EN ISO 14688-2 Klasificēšanas principi**

Pārskaits izdots: 15.03.2018.

Laboratorijas vadītāja:

Inta Siliņa

**AS "CEĻPROJEKTS" ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA**

Murjāņu iela 7a, Rīga, LV-1024
www.celuprojekts.lv



Pasūtītājs: AS "Ceļuprojekts"
Objekta nosaukums: Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols, Venstpils
Objekta pasūtītājs: SIA Inženieru birojs "Kurbada tilti"
Lab. ID/Arh. numurs: L-393
Testēšana veikta: 02.03.2018. - 15.03.2018.
Ziņas par paraugiem: saņemti plastikāta maisos 01.03.2018.

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. CP18-014**ATTERBERGA ROBEŽAS**

3. lpp no 3

Nr.p.k.	Parauga Nr.	Parauga ņemšanas vieta	Dzīluma intervāls, m no / līdz	Testēts dabīgs/sijāts paraugs	Dabiskais mitrums W (%)	Plūstamības robeža W _L (%)	Plastiskuma robeža W _P (%)	Plastiskuma indekss I _p	Plūstamības indekss I _L	Konsistences indekss I _c	Frakcija >0.5mm %	Grunts klasifikācija saskaņā ar LVS 437	Grunts klasifikācija saskaņā ar LVS EN ISO 14688-2
1.	1-3	urb 1	7.5-8.0	D	20.3	21.79	15.72	6.06	0.75	0.25	-	mālsmits, plastiska	mīksti plastisks (SOFT)
2.	1-4	urb 1	8.0-9.0	D	34.2	44.31	20.63	23.68	0.57	0.43	-	māls, mīksti plastisks	mīksti plastisks (SOFT)
3.	1-5	urb 1	15.0-16.0	D	33.5	52.23	21.90	30.33	0.38	0.62	-	māls, sīksti plastisks	sīksti plastisks (FIRM)
4.	2-4	urb 2	9.0-10.0	D	34.0	46.51	20.48	26.43	0.53	0.47	-	māls, mīksti plastisks	mīksti plastisks (SOFT)
5.	2-5	urb 2	13.0-14.0	D	28.0	42.80	17.79	25.01	0.41	0.59	-	māls, sīksti plastisks	sīksti plastisks (FIRM)
6.	3-3	urb 3	10.0-11.0	D	34.6	47.68	19.87	27.82	0.53	0.47	-	māls, mīksti plastisks	mīksti plastisks (SOFT)
7.	3-4	urb 3	15.0-16.0	D	34.6	50.34	21.96	28.38	0.45	0.55	-	māls, mīksti plastisks	mīksti plastisks (SOFT)
8.	4-4	urb 4	11.0-12.0	D	34.3	49.37	21.33	28.04	0.46	0.54	-	māls, sīksti plastisks	sīksti plastisks (FIRM)
9.	4-5	urb 4	15.0-16.0	D	33.6	48.07	20.87	27.20	0.47	0.53	-	māls, sīksti plastisks	sīksti plastisks (FIRM)

Piezīmes:

- Atterberga robežu noteikšanai izmantoti dabīgi paraugi (D).
- Testēšana veikta saskaņā ar:
Granulometriskais sastāvs:
 - LVS EN 933-1:2012** Daļiņu izmēru sadalījuma noteikšana. Sijāšanas metode (mazgāšana un sausā sijāšana)
 - LVS CEN ISO/TS 17892-4:2005** Granulometriskā sastāva noteikšana (hidrometra metode)*Atterberga robežas:*
 - LVS CEN ISO/TS 17892-12:2013** Atterberga robežu noteikšana (konuss 30°, 80 g)
 - LVS EN 1097-5:2012** Ūdens saturs noteikšana žāvējot ventilējamā krāsnī
- Par paraugu ņemšanas pareizību un kvalitāti atbild Pasūtītājs. Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz iztestēto materiālu.
- Bez AS "Ceļuprojekts" rakstiskas atļaujas aizliegts reproducēt testēšanas pārskatu nepilnā apjomā.

Pārskats izdots: 15.03.2018.

Laboratorijas vadītāja:

Inta Siliņa

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 160 – 18



Pasūtītājs, adrese: A/s „Celuprojekts”, Rīgā, Muriāņu ielā 7a

Objekta šifrs: Dienvidu mols 5, Ventspils. URB-3. Par. P3-UD1.

Paraugu iesniedza: V. Smildziņš

Iesniegšanas datums: 16.02.2018.

Testējamais materiāls: gruntsūdens Lab. Nr. 107 – 1

Par parauga ņemšanu atbilstoši standartam atbild parauga ņēmējs.

Ziņas par paraugu: tilpums, tara: 1,5 L PE pudelē + 0,5 L ar CaCO₃ PE pudelē

Pēc pasūtītāja informācijas: paraugu ņēma J. Upītis 05.02.18.

ņemšanas dziļums 2,0 – 3,0 m

Testēšanas rādītāji		Rezultāti		Testēšanas metode
pH, 20°C		6,79		LVS EN ISO 10523:2012
Elektrovadītspēja 25°C, µS/cm		2190		LVS EN 27888 – 1993
		mg/L	mg ekv/L	
Amonija joni	NH ₄ ⁺	0,069		LVS ISO 7150/1 : 1984
Nātrijs	Na ⁺	300	13,06	“GOST 1030 - 81 p. 2.5.2” (Aprēķina metode)
Kālijs	K ⁺			
Kalcijs	Ca ²⁺	108	5,37	LVS ISO 6058 : 1984
Magnijs	Mg ²⁺	41	3,36	LVS ISO 6059 : 1984
Dzelzs	Fe filtrētam ūdenim	2,55		LVS ISO 6332:2000
Hidrogēncarbonāti	HCO ₃ ⁻	295	4,84	LVS EN ISO 9963 – 1:2001
Hlorīdjoni	Cl ⁻	530	14,95	LVS ISO 9297 : 2000
Nitrātjoni	NO ₃ ⁻	0,665		LVS ISO 7890-3 : 2002
Nitrītjoni	NO ₂ ⁻	< 0,003		LVS ISO 6777 : 1984
Sulfāti	SO ₄ ²⁻	96	2,00	“GOST 4389-72” p.2.
Kopējā sārmainība			4,84	LVS EN ISO 9963 – 1:2001
Kopējā cietība (Ca ²⁺ + Mg ²⁺)			8,73 (t.i. 4,37 mmol/L)	LVS ISO 6059 : 1984
CO ₂ agresīvā (T _{test} 22°C)		nav atrasta		LVS EN 13577:2007

Atkāpe no metodes: CO₂ agresīvās noteikšana veikta no viena parauga (bez dublikāta)

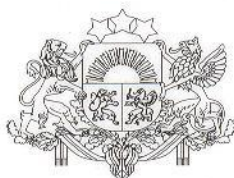
Testēšana veikta no 19.02.18. līdz 21.02.18.

Testēšanu veica: A. Balode

Datums: 21.02.2018.

Kīmiķe _____ A. Balode

Testēšanas rezultāti attiecas uz konkrēto testēšanas paraugu. Testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā nav atļauta.



LBS



LAPK-S3-176

**LATVIJAS BŪVINŽENIERU SAVIENĪBAS
BŪVNICĪBAS SPECIĀLISTU CERTIFIKĀCIJAS INSTITŪCIJAS**

BŪVPRAKSES CERTIFIKĀTS

Nr. 20-6112

JĀNIM ROZĪTIM

PK 140277-12305

*Izdots saskaņā ar Latvijas Būvinženeru savienības Būvniecības speciālistu
sertifikācijas institūcijas*

*2013. gada 11. decembra lēmumu Nr. 377,
par patstāvīgās prakses tiesībām būvniecībā sekojošās atļautajās darbības jomās:*

	<i>Derīgs</i>	<i>Ir spēkā</i>
- <i>ģeotehniskā inženierizpētē</i>	<i>līdz 11.12.2018.</i>	<i>kopš 12.11.2008.</i>
- <i>ģeotehniskā uzraudzībā</i>	<i>līdz 11.12.2018.</i>	<i>kopš 11.12.2013.</i>

Sertifikāts izsniegts atbilstoši LBS BSSI 2010.g. 10. februāra Nolikumam

„Par būvniecības speciālistu sertificēšanu”.

*Sertifikāta saņēmējs appēmiēs savā darbībā ievērot Latvijas Republikas likumus
un pastāvošos būvniecības normatīvus, kā arī Būvspeciālistu ētikas kodeksu.*

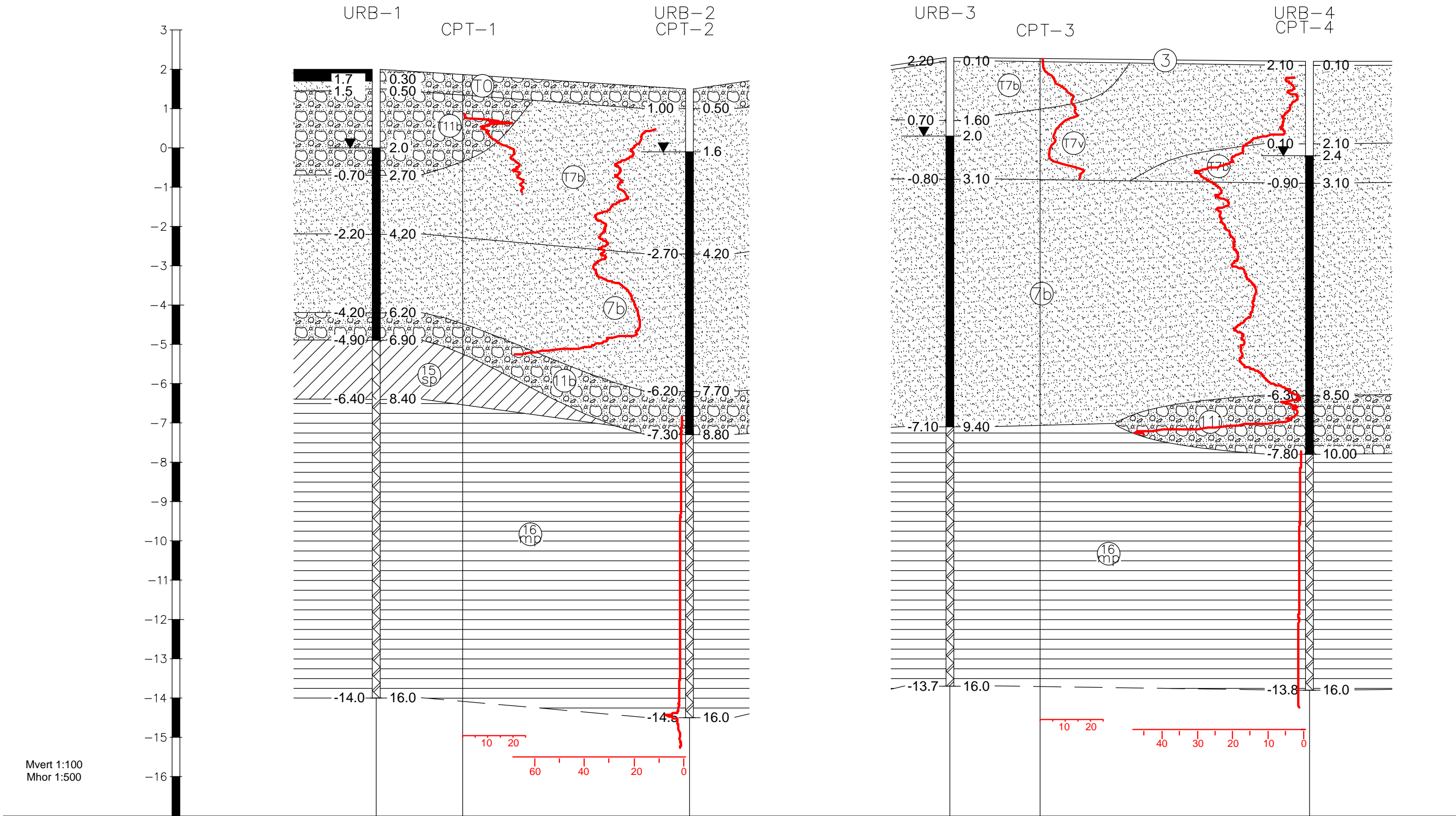
LBS BSSI galvenais administrators



Mārtiņš Straume

Griezums A-A'

Griezums B-B'



Virsmas absolūtā atzīme, m	2.0	1.5	2.3	2.2
Attālumi, m	39.9	28.5	45.8	
Gruntsūdens abs. augst., m	0.0	-0.1	0.2	-0.2
novērošanas datums	05.02.2018.	06.02.2018.	05.02.2018.	06.02.2018.

- APZĪMĒJUMI
- augšne
 - betons, betona plāksne
 - smilts, smalka, vidēji blīva, uzbērtā
 - smilts, smalka, blīva, uzbērtā
 - grants, nevienmērīga, uzbērtā
 - smilts, smalka, blīva
 - grants, kārtota, iršana
 - grants, kārtota, blīva
 - smilšmāls, sīkstī plastisks
 - māls, mīksti plastisks
- 3.5 Urbumi,gruntsūdens dziļums

Pasūtītājs: SIA Inženieru birojs "Kurbada tilti" Balvu iela 5, Rīga, LV-1003					
Projektētājs: AS "Ceļuprojekts" Reģ. Nr. 40003026637 Būvkomersanta Reģ. Nr. 1755-R			Murjāņu iela 7A, Rīga, LV-1024 Tālrunis: +37167840580 Fakss: 67840581 e-pasts: cp@celuprojekts.lv		
Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Objekts: Krasta nostiprinājuma pārbūve, Dienvidu mols 5, Ventspils	Pasūtījuma Nr. -
Nodaļas. vad.	J.Rozītis		02.2018		Arhīva Nr. G-2562
Pārbaudīja	J.Rozītis		02.2018	Sadaļa: Ģeotehniskā izpēte	Rasējuma Nr. ĢI1-1
Izstrādāja	J.Ertners		02.2018		Stadija
Mērogs M 1:500				Rasējums: Ģeotehniskie griezumi A-A` un B-B`	Rasējuma marka
					Lapa/lapas
				BP	ĢI 1/1