

Pasūtītājs: SIA “Inženiertehniskie projekti”

**Objekts: Teritorijas ģeotehniskais novērtējums Ganību iela 103,
Ventspilī**

**Pārskats
par ģeoloģiski/ģeotehniskiem apstākļiem**

Ventspilī, Ganību ielā 103

Ģeotehniķis : G.Robalts

Saturs

1 Paskaidrojošā daļa

- 1.1. Ievads
- 1.2. Darbu metodika
- 1.3. Ģeotehniskie apstākļi
 - 1.3.1. Novietojums
 - 1.3.2. Ģeoloģiskā uzbūve
 - 1.3.3. Hidroģeoloģiskie apstākļi
 - 1.3.4. Fizikāli mehāniskās īpašības
- 1.4. Ievads
- 1.5. Literatūra

2 Pielikums

- 2.1. Grunšu normatīvie raksturlielumi
- 2.2. Laboratoriski testēto paraugu koptabula

3 Grafiskie pielikumi

- 3.1. Urbumu 1- 4 ģeotehniskie griezumī un to apzīmējumi 1 lapa
- 3.2. Urbumu žurnāli 2 lapas
- 3.3. Urbumu novietojuma plāns 1 lapa

Saturs

1 Paskaidrojošā daļa

- 1.1. Ievads
- 1.2. Darbu metodika
- 1.3. Ģeotehniskie apstākļi
 - 1.3.1. Novietojums
 - 1.3.2. Ģeoloģiskā uzbūve
 - 1.3.3. Hidroģeoloģiskie apstākļi
 - 1.3.4. Fizikāli mehāniskās īpašības
- 1.4. Ievads
- 1.5. Literatūra

2 Pielikums

- 2.1. Grunšu normatīvie raksturlielumi
- 2.2. Laboratoriski testēto paraugu koptabula

3 Grafiskie pielikumi

- 3.1. Urbumu 1- 4 ģeotehniskie griezumī un to apzīmējumi 1 lapa
- 3.2. Urbumu žurnāli 2 lapas
- 3.3. Urbumu novietojuma plāns 1 lapa

1. PASKAIDROJOŠĀ DAĻA

1.1 ievads

2016. gada decembrī un 2017. gada janvārī SIA I.A.R. veica ģeotehniskās izpētes darbus objektā Ganību iela 103, Ventspili.

Projektēšanas stadija – skiču projekts

Izpētes mērķis – iegūt ģeotehniski ģeoloģisko informāciju par esošo teritoriju.

Izpētes uzdevums – ģeotehnisko datu ieguve priekš laukuma labiekārtošanas un komunikāciju tīkla izveidi.

Atbilstoši darbu uzdevumam un LR esošajām normām veikti šādi darbi.

1. tabula

Darbu veids	Vienības	Apjoms
Lauku darbi		
Urbumu piesaiste	punkti	4
Urbšanas darbi	m	20
Grunts paraugošana	paraugi	8
Laboratoriskā izpēte		
Grunts konsistence (traucētas struktūras)	paraugs	6
Grunts dabīgais mitrums	paraugs	6
Granulometriskais sastāvs	paraugs	3

Pārskata sastādīšanā izmantoti dati no agrāk veiktajām izpētēm Ventspils lidostas teritorijā un Ganību ielā 102.

1.2 Darbu metodika

Izpildes darbu veidi un apjomi tika pieņemti vadoties pēc pasūtītāja uzdevuma.

Urbumi tika veikti pasūtītāja norādītajās vietās. 2. urbuma vieta tika izmainīta. Urbums tika novietots 8 m no paredzētās vietas. Urbumu absolūtās augstuma atzīmes ir robežās no 3m līdz 3,5m. Augstuma atšķirības sastādīja.

Attālums starp urbumiem sastādīja 203,9m līdz 228,2m.

Urbumi tika veikti armēŗķi noskaidrot esošā laukuma ģeoloģisko uzbūvi un hidroģeoloģiskos apstākļus līdz 6 m dziļumam. Urbumi tika veikti pielietojot vītņurbšanas un serdes urbšanas metodes. Urbšanas darbi tika veikti pielietojot rokas serdes urbšanas metodi. Pēc darbu pabeigšanas visas izstradnes tika aizbērtas ar izņemto grunti lai nepieļautu apkārtējās vides piesārņošanu.

1.3 Ģeotehniskie apstākļi

1.3.1 Novietojums, reljefs

Laukums novietots Ventspils pilsētas D daļā Ganību iela 103.

Laukuma reljefs līdzens. Vietā izveidotas meliorācijas sistēmas.

Absolūtās augstuma atzīmes zemes gabalā svārstās no 3m līdz 3,5m. Augstuma atšķirības sastāda 0,5 m.

Laukums neapbūvēts.

Virsūdeņu notice neapmierinoša.

Nelabvēlīgie ģeoloģiskie procesi teritorijā saistāmi ar pārpurvošanos.

1.3.2 Ģeoloģiskā uzbūve

Laukuma ģeoloģisko uzbūvi līdz izpētītajiem maksimālajam dziļumam 6,0 m konstatētas šādas grūtis:

- Ezeru – aluviālie nogulumi;
- Litorīnas jūras nogulumi;
- Joldijas jūras nogulumi;
- Glaciālie nogulumi.

Laukumā izplatīts 0,10 - 0,6 m biezs mālainas augsnes slānis.

1.3.3 Hidroģeoloģiskie apstākļi

Gruntsūdens atklāts visos urbumos dziļumā no 0,3m līdz 0,9m, kas pēc absolūtām augstuma atzīmēm sastāda no 2,35 m līdz 3,20 m.

Barošanās avots – atmosfēras nokrišņi.

Intensīvu nokrišņu laikā un sezonālās sniega segas kušanas laikā iespējama gruntsūdens līmeņa paaugstināšanās līdz zemes virsmai un zemākās vietās var veidoties lāmas.

1.3.4 Grunts fizikālimehāniskās īpašības

Izpētes analīžu rezultāti ņemot vērā to izcelsmi un dinamiskās zondēšanas rezultātus laukumā ļauj izdalīt 14 ģeotehniskos elementus (ĢTE).

ĢTE - 14mp Mālsmilts, mīksti plastiska

ĢTE - 14pl Mālsmilts, plūstoša

ĢTE - 14pp Mālsmilts, plūstoši plastiska

ĢTE - 15mp Smilšmāls, mīksti plastiska

ĢTE - 15pl Smilšmāls, plūstoša

ĢTE - 15pp Smilšmāls, plūstoši plastiska

ĢTE - 15sp Smilšmāls, sīksti plastiska

ĢTE - 6" Puteklaina smilts, vidēji blīva

ĢTE - 7" Smalka smilts, vidēji blīva

ĢTE - 18pc Mālsmilts morēnas, puscietā

ĢTE - 18pp Mālsmilts morēnas, plūstoši plastiska

ĢTE - 19mp Smilšmāls morēnas, mīksti plastiska

ĢTE - 19pc Smilšmāls morēnas, puscietā

ĢTE - 19sp Smilšmāls morēnas, sīksti plastiska

Ģeotehniskie elementi izdalīti ņemot vērā iepriekšējo izpēšu grunts testēšanu un esošās izpētes novērojumus izpētes laikā.

ĢTE - 14mp *Mālsmilts, mīksti plastiska*, atklāta 2, 4 urbumā un iegulī 0,3 – 0,5 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā no 0,3 -1,1m, pēdas absolūtā augstuma atzīme 2,20 – 2,90 m.

ĢTE - 14pl *Mālsmilts*, plūstoša atklāta 1, 3 urbumā un iegulī 1,2 - 1,2 m bieza slāņa veidā, dziļuma intervālā no 1,2 līdz 3,5 m, pēdas absolūtā augstuma atzīme -0,50 - 1,10.

ĢTE - 14pp *Mālsmilts plūstoši plastiska*, atklāta 1. un 2. urbuma rajonā 0,7 - 1,2 m bieza slāņa veidā no 0,5 līdz 2,3 m, pēdas absolūtā atzīme 1,00 - 2,30.

ĢTE - 15mp *Smilšmāls*, mīksti plastisks atklāts urbumos 2, 3, 4 un iegulī 0,5 - 0,9 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā 0,5 līdz 5,0 m, pēdas absolūtā atzīme-1,70 - 2,00.

ĢTE - 15pl *Smilšmāls*, plūstošs 3 un iegulī 0,5 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā no 4,2 līdz 4,7 m, absolūtā pēdas atzīme - 1,70.

ĢTE - 15pp *Smilšmāls*, plūstoši plastisks atklāts urbumos 2, 3 urbumā un iegulī 0,6 - 0,7 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā 3,5 līdz 5,6 m, pēdas absolūtā atzīme -2,30 -1,20.

ĢTE - 15sp *Smilšmāls*, sīksti plastisks atklāts tikai urbumā 4 un iegulī 0,5 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā 3,2 līdz 3,7 m, absolūtā pēdas atzīme- 0,20.

ĢTE - 6" *Puteķlaina smilts*, vidēji blīva iegulī visā laukumā 0,4 - 2,1 m biezā slānī, dziļuma intervālā no 0,1 līdz 4,4 m, pēdas absolūtā atzīme -1,10 līdz 2,50.

ĢTE - 7" *Smalka smilts*, vidēji blīva atklāta tikai urbumā 1 un iegulī 0,4 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā 3,1 līdz 3,5 m, absolūtā pēdas atzīme 0,00.

ĢTE - 18pc *Mālsmilts morēnas*, puscieta atklāta urbumos и залегают от поверхности слоем мощностью 0,0 m, absolūtā pēdas atzīme0,00.

ĢTE - 18pp *Mālsmilts morēnas*, atklāta tikai urbumā 3 un iegulī 0,3 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā 4,7 līdz 5,0 m, absolūtā pēdas atzīme-2,00.

ĢTE - 19mp *Smilšmāls morēnas*, atklāts urbumos 1, 2 un iegulī 0,4 - 0,7 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā 3,5 līdz 6,0 m, pēdas absolūtā atzīme-2,70 līdz - 0,70.

ĢTE - 19pc *Smilšmāls morēnas*, atklāts urbumos 1, 4 un iegulī 0,3 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā 3,7 līdz 5,0 m, pēdas absolūtā atzīme -1,50 līdz -0,50.

ĢTE - 19sp *Smilšmāls morēnas*, atklāts tikai urbumā 1 un iegulī 0,5 m bieza slāņa veidā dziļuma intervālā 4,2 līdz 4,7 m, absolūtā pēdas atzīme-1,20.

1.4 Secinājumi

Ģeotehniskie apstākļi izpētes laukumā ir viendabīgi, bet ne īpaši labvēlīgi sekla ieguluma pamatu izbūvei, kā arī laukumu izbūvēm bez gruntsapmaiņas un drenāžas sistēmas risinājumiem

Absolūtās zemes virsmas atzīmes pēc urbumu piesaistes pēc plāna svārstās no 3 m līdz 3,5 m. Augstuma atšķirības sastāda 0,5 m.

Pašreizējās drenāžas sistēmas un novadgrāvju tīkls neveic tam vajadzīgās funkcijas.

Gruntsūdens atklāts visos urbumos no 0,3 m līdz 0,9 m, as pēc absolūtām augstuma atzīmēm atbilst no 2,35m līdz 3,20 m.

Barošanās avots – atmosfēras nokrišņi.

Intensīvu nokrišņu laikā un sezonālās sniega segas kušanas laikā iespējama gruntsūdens līmeņa paaugstināšanās līdz zemes virsmai un zemāko vietu pārplūšana.

Apgrūtinājošie faktori:

- Augsts gruntsūdens līmenis un zemas nestspējas, tiksotropas, kūkumojošas gruntis griezuma augšējā daļā;

Rekomendācijas:

- Smilšmālu pielietošanas gadījumā par dabīgo pamatni jāņem vērā tā tiksotropās spējas dinamisko slodžu ietekmē (pāriešana no mīksti plastiska stāvokļa uz plūstošu) un deformatīvo īpašību pasliktināšanos.
- Par dabīgo pamatni ēkām un būvēm var tikt izmantoti GTE -19mp, 19sp,19pc ģeotehniskie elementi;
- Nākošajās izpētes stadijās ieteicams veikt detalizētāku izpēti pa ēku kontūrām vai komunikāciju tīklu trasēm, kā arī veikt grunts slāņu dinamisko vai statisko zondēšanu lai precizētu fizikālimeshāniskos raksturlielumus;

Celtniecības procesa laikā jāpielieto tādas darbu metodes, nepazemina pamatnes grunts fizikālimeshāniskās īpašības (atmiekšķēšanās, caursalšana, bojājumi ar mehānismiem vai transportu).

Izpētes objekts novietots klimatiskā zonā, kur sezonālā grunts caursalšana, kas iespējama 10 gados sastāda 1,05 m mālainām gruntīm un 1,26 m smilšainām gruntīm (LBN 003-15).

Pēc izpētes rezultātiem zemes gabals novērtējams kā 2-3. ģeotehniskās kategorijas.

Grunšu vidējās prognozējamās normatīvās stiprības un deformatīvās īpašības skatīt tabulā 2.1.

Sastādīja: G.Robalts sert.Nr 2000-13

1.5 Literatūras saraksts

EN 1997-1 Vispārīgie noteikumi

EN 1997-2 Pamatnes grunts izpēte un testēšanai

LVS EN 1997-1/NA:2005 7. Eirokodekss: Ģeotehniskā projektēšana – 1. daļa: Vispārīgie noteikumi. Nacionālais pielikums

LVS EN 1997-1/NA:2005 7. Eirokodekss: Ģeotehniskā projektēšana – 2. daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana. Nacionālais pielikums

LBN 005-15 Inženierizpētes noteikumi būvniecībā

LBN 207-15 Ģeotehniskā projektēšana

LBN 003-15 Būvklimatoloģija.

LVS EN 206-1 Betons

СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений

European soil clasification system for engineering purposes (DOI:10.14256/JCE.1077.2014

Klasifikation von boden und Fels (Seite E.11)

GRUNŠU VIDĒJIE PROGNOZĒJAMIE FIZIKĀLI - MEHĀNISKO ĪPAŠĪBU NORMATĪVIE UN APLĒSES RAKSTURLIELUMI

Ganību iela 103, Ventspils

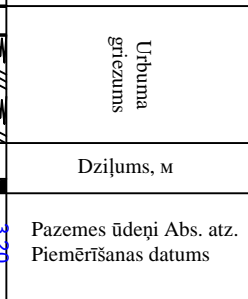
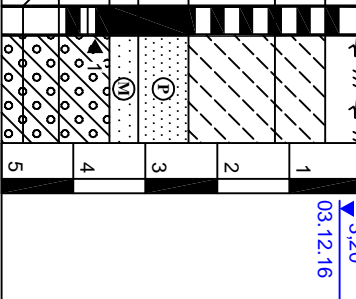
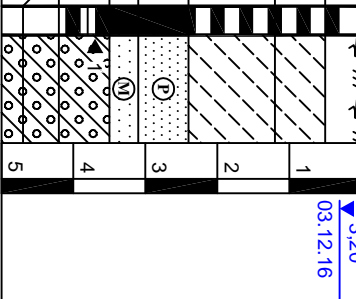
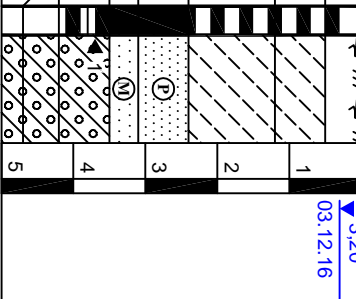
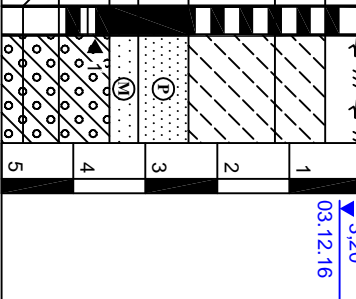
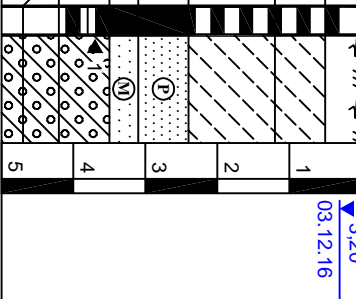
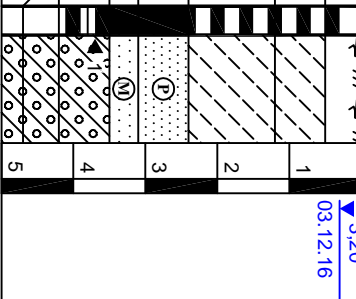
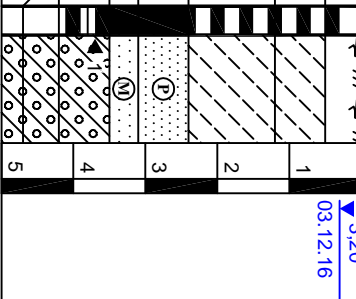
Ģeotehnisko elementu Nr.	Grunšu nosaukums	Grunts blīvums ρ , g/cm ³	Porainības koeficients e	Filtrācijas koeficients k_{fr} , m/dnn	Saiste, C KPa	Iekšējās berzes leņķis	Deformācijas modulis E, MPa	Grunts īpatnējā pretestība zondes dinamiskai iedzišanai q_d , MPa	Konsolidācijas koeficients C_v , cm ² /min	Neviendabības koeficients C_u	Grunts salizturības klase
					C_n	φ_n					
2	Augsne	1,55	0,80	-	Jāņoņem			1,47 - 1,96	-	-	F3
6"	Smilts puteklaina, vidēji blīva, -mitra -ūdenspiesātināta	1,83 1,95	0,72	0,04	3	28	14 12	2,94 - 7,85	-	4,2 - 11,7	F3
7"	Smilts smalka, vidēji blīva, -mitra -ūdenspiesātināta	1,84 1,97	0,70	2,10	1	30	17 14	-	-	3,7	F3
14-5	Mālsmilts plastiska	2,10	0,54	0,0004	15	26	24	1,47 - 2,94	-	2,5	F3
14-7	Mālsmilts plūstoša	1,96	0,69	<0,01	9	18	7	-	-	-	F3
15-3	Smilšmāls sīksti plastisks	2,04	0,68	<0,01	28	22	19	0,98 - 3,92	-	-	F3
15-4	Smilšmāls mīksti plastisks	2,05	0,63	<0,01	24	19	17	3,43 - 4,41	-	-	F3
15-6	Smilšmāls plūstoši plastisks	1,90	0,76	<0,01	20	18	12	-	-	-	F3
15-7	Smilšmāls plūstošs	1,72 - 1,93	0,73 - 1,1	<0,01	12	12	5	-	0,04	-	F3
18-5	Morēnas mālsmilts plastiska	2,14 - 2,20	0,38 - 0,45	<0,01	19	28	27	3,92 - 5,89	-	-	F3
18-6	Morēnas mālsmilts plūstoši plastisks	2,11	0,50	<0,01	9	18	14	-	-	-	F3
19-2	Morēnas smilšmāls pusciets	2,17	0,41	<0,01	47	26	55	-	-	-	F3
19-3	Morēnas smilšmāls sīksti plastisks	2,19	0,39	<0,01	39	24	38	0,49 - 9,81	-	-	F3
19-4	Morēnas smilšmāls mīksti plastisks	2,12 - 2,16	0,43 - 0,48	<0,01	25	19	30	-	-	-	F3
19-6	Morēnas smilšmāls plūstoši plastisks	2,14	0,45	<0,01	12	12	14	3,92 - 5,40	-	-	F3

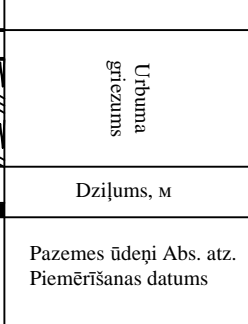
I.A.R.

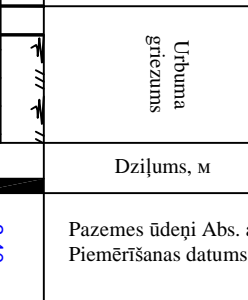
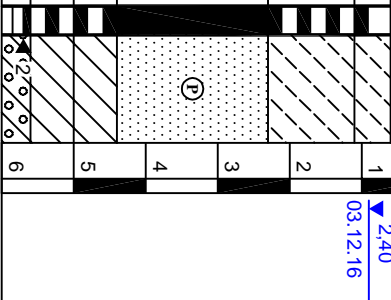
**LABORATORIJAS REZULTĀTU APKOPOJUMA
KOPTABULA**

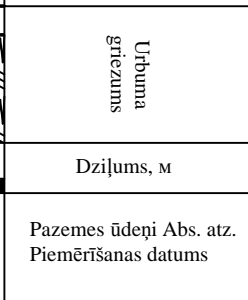
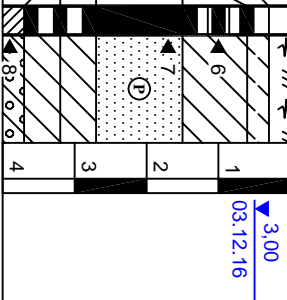
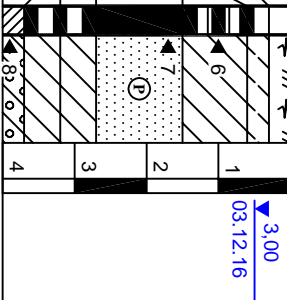
Objekts: **GAN 103** Teritorijas ģeotehniskais novērtējums
Ganību iela 103, Ventspili


Nr. p.k	Urbuma Nr.	Pauga Nr.	Pauga noņemšanas dziļums	Granulometriskais sastāvs, % Daļu izmērs, mm								Dabīgais mitrums W, %	Plūstamības robeža W _L , %	Plastiskuma robeža W _p , %	Plastiskuma skaits I _p , %	Konsistence I _L	Blīvums, g/cm ³			
				vairāk 10	10–5	5–2	2–1	1–0,5	0,5–0,2	0,2–0,1	mazāk 0,1						Grunts r	Sausas grunts r _d	Grunts daļinur s	
ĢTE - 15mp – Smilšmāls																				
1	4	6	1,00					0,10	0,80	0,80	98,30	22,00	29,00	13,80	15,20	0,54			2,71	
ĢTE - 15pl – Smilšmāls																				
2	3	4	3,60									40,20	34,00	21,70	12,30	1,50			2,71	
ĢTE - 6" – Putekļaina smiltis																				
3	3	3	1,50							2,80	97,20								2,66	
4	4	7	1,70						0,10	3,20	96,70								2,66	
ĢTE - 18pp – Mālsmilts, morēnas																				
5	3	5	4,80									16,00	16,70	9,70	7,00	0,90			2,70	
ĢTE - 19mp – Smilšmāls morēnas																				
6	1	1	3,70									15,10	17,30	10,20	7,10	0,69			2,71	
7	2	2	5,70									15,10	18,30	11,00	7,30	0,56			2,71	
ĢTE - 19sp – Smilšmāls morēnas																				
8	4	8	3,90									14,40	22,10	12,70	9,40	0,18			2,71	

Abs.augst. atz. 3,50 m				Urbums № 1		Dziļums 5,0			
ĢTE	Slāņa pēda, m	Slāņa biezums, m	Absolūtā atzīme, m	Grunts apraksts	Urbuma griezumš	Dziļums, m		Pazemes ūdeņi Abs. atz. Piemērīšanas datums	
2	0,5	0,5	3,0			Augsne			▼ 3,20 03.12.16
14pp	1,2	0,7	2,3			Māsmilnis			
14pl	2,4	1,2	1,1			Māsmilnis			
6"	3,1	0,7	0,4			Puteklaina smiltis			
7"	3,5	0,4	0,0			Smalka smiltis			
19mp	4,2	0,7	-0,7			Moreņas smilšmāls			
19sp	4,7	0,5	-1,2			Moreņas smilšmāls			
19pc	5,0	0,3	-1,5	Moreņas smilšmāls					

Abs.augst. atz. 3,00 m				Urbums № 3		Dziļums 5,0	
ĢTE	Slāņa pēda, m	Slāņa biezums, m	Absolūtā atzīme, m	Grunts apraksts	Urbuma griezumš	Dziļums, m	Pazemes ūdeņi Abs. atz. Piemērīšanas datums
2	0,1	0,1	2,9	Augsne			▼ 2,35 03.12.16
6"	0,5	0,4	2,5		1		
15mp	1,2	0,7	1,8		2		
6"					3		
14pl	3,5	1,2	-0,5		4		
15pp	4,2	0,7	-1,2	Smilšmāls	5		
15pl	4,7	0,5	-1,7	Smilšmāls			
18pp	5,0	0,3	-2,0	Mālsmitlis moreņas			

Abs.augst. atz. 3,30 m				Urbums № 2		Dziļums 6,0		
ĢTE	Slāņa pēda, m	Slāņa biezums, m	Absolūtā atzīme, m	Grunts apraksts	Urbuma griezumš	Dziļums, m	Pazemes ūdeņi Abs. atz. Piemērīšanas datums	
2	0,6	0,6	2,7	Augsne		1	▼ 2,40 03.12.16	
14mp	1,1	0,5	2,2			2		
14pp	2,3	1,2	1,0			3		
6"	4,4	2,1	-1,1			Puteklainā smiltis	4	
							5	
15mp	5,0	0,6	-1,7	Smilšmāls		6		
15pp	5,6	0,6	-2,3	Smilšmāls				
19mp	6,0	0,4	-2,7	Moreņas smilšmāls				

Abs.augst. atz. 3,50 m			Urbums № 4			Dziļums 4,0		
ĢTE	Slāņa pēda, m	Slāņa biezums, m	Absolūtā atzīme, m	Grunts apraksts	Urbuma griezumš	Dziļums, m	Pazemes ūdeņi Abs. atz. Piemērīšanas datums	
2	0,3	0,3	3,2	Augsne		1	▼ 3,00 03.12.16	
14mp	0,6	0,3	2,9			2		
15mp	1,5	0,9	2,0			3		
6"				Puteklaina smiltis		2		
15mp	2,7	1,2	0,8			3		
15sp	3,2	0,5	0,3			4		
15sp	3,7	0,5	-0,2	Smilšmāls				
19pc	4,0	0,3	-0,5	Moreņas smilšmāls				

Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	"Teritorijas labiekārtošanas projekts Ventspils pilsētā, Ganību ielā 103"	
Geologs	G.Robalts		04.01.2017		
PASŪTTAIS: SIA "Inženiertehniskie projekti"				Urbumu Nr. 1-4 urbumu apraksti	
				I. A. R. Izpēti analīze risinājumi	

