

**PASŪTĪJUMS:** Līgums Nr. 2017-PROJ/857-18

**PASŪTĪTĀJS:** SIA "Rojas DzKU"  
Reģ. Nr. 49003000396  
Selgas iela 8, Roja, LV-3264

**IZPILDĪTĀJS:** SIA "Firma L4"  
Reģ. Nr. 40003236001  
Jelgavas iela 90, Rīga, LV-1004

**OBJEKTS:** "Kanalizācijas sistēmas paplašināšana  
Rojā"

## **ĢEOTEHNISKĀS IZPĒTES PĀRSKATS**



**Pasūtītājs:** SIA "Rojas DzKU"  
Reģ. Nr. 49003000396  
Selgas iela 8, Roja, LV-3264

**Izpildītājs:** SIA "Firma L4"  
Reģ. Nr. 40003236001  
Jelgavas iela 90, Rīga, LV-1004

**Līgums Nr.** Līgums Nr. 2017-UK/656-02

**Kontaktpersona:** Valerijs Šēners  
SIA "Firma L4"  
Jelgavas iela 90, Rīga, LV-1004  
Tālr. 7500180  
Fakss. 7500181  
E-pasts: [valerijs.seners@l4.lv](mailto:valerijs.seners@l4.lv)

**Datums:** 2017. gada 29. decembris

## SATURS

<b>1. VISPĀRĪGĀ INFORMĀCIJA.....</b>	<b>4</b>
1.1. IEVADS.....	4
1.3. PĀRBAUDES METODIKA .....	6
1.4. LAUKA UN LABORATORIJAS PĀRBAUŽU REZULTĀTI.....	8
<b>2. INFORMĀCIJAS ĢEOTEHNISKS IZVĒRTĒJUMS.....</b>	<b>9</b>
2.1. GRUNTS TIPI UN TO RAKSTUROJUMS. ĢEOTEHNISKIE APSTĀKĻI UN TO NOVĒRTĒŠANĀ IZMANTOTIE PIEŅĒMUMI.....	9
2.2. SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS .....	12
<b>PIELIKUMI.....</b>	<b>13</b>

1. pielikums. Izpētes teritorijas novietojums un izpētes punktu plāns
2. pielikums. Ģeotehniskie griezumi
3. pielikums. Ģeotehnisko izstrādņu katalogs
4. pielikums. Statiskās zondēšanas pārskatu protokoli
5. pielikums. Grunts paraugu laboratorijas testēšanas pārskatu kopijas

## 1. VISPĀRĪGĀ INFORMĀCIJA

### 1.1. Ievads

Ģeotehniskās izpētes darbi tika veikti Rojas pilsētā 2017. gada decembra mēnesī pamatojoties uz starp SIA "Roja DzKU" un SIA „Firma L4” 2017. gada 1. augustā noslēgto līgumu Nr. 2017-PROJ/857-18.

Lauka izpētes darbi (urbšana, paraugošana un statiskā zondēšana) veikti 2017. gada decembra mēnesī. Izpētes mērķis bija veikt ģeotehnisko izpēti Kanalizācijas sistēmas paplašināšanai Rojā.

Projektējamā būve atbilst II ģeotehniskajai kategorijai. Izpētes darbi veikti detālizpētes stadijā.

Ģeotehniskās izpētes darbi un datu interpretācija veikta ģeotehniķa V. Šēnera vadībā (sertifikāta Nr.2-00007). Lauka izpētes darbi veikti inženiera – ģeologa V. Šēnera vadībā, piedaloties ģeologam G. Robaltam.

Darba gaitā tika veikti vītņurbšanas darbi 13 (trīspadsmit) izpētes punktos līdz 5,50 m dziļumam ar kopējo metrāžu 46,5 m. Vismaz 3 m dziļumā ierīkoti visi urbumi. Sagulumu slāņu precizēšanai un grunts ģeotehnisko parametru raksturlielumu noteikšanai veikti statiskās zondēšanas darbi 3 izpētes punktos ar kopējo metrāžu 16 m, visos statiskās zondēšanas izpētes punktos sasniegts 5,5 m dziļums no zemes virsmas.

Izpētes punktu apraksti pievienoti 3. pielikumā.

Izpētes urbumos ņemti 3 mālu grunts paraugi projektējamajās KSS vietās, testēšanai SIA „ZPĢC Junicons (Unicone)” akreditētā laboratorijā.

Izpētes darbi tika veikti atbilstoši darba uzdevumam, un prasībām kas atspoguļotas Latvijas būvnormatīvā LBN 005-99 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā", ievērojot standartos LVS EN 1997-1:2008 "Ģeotehniskā projektēšana 1. daļa: Vispārīgie noteikumi".

## Ģeotehniskās izpētes mērķis un pielietojuma joma

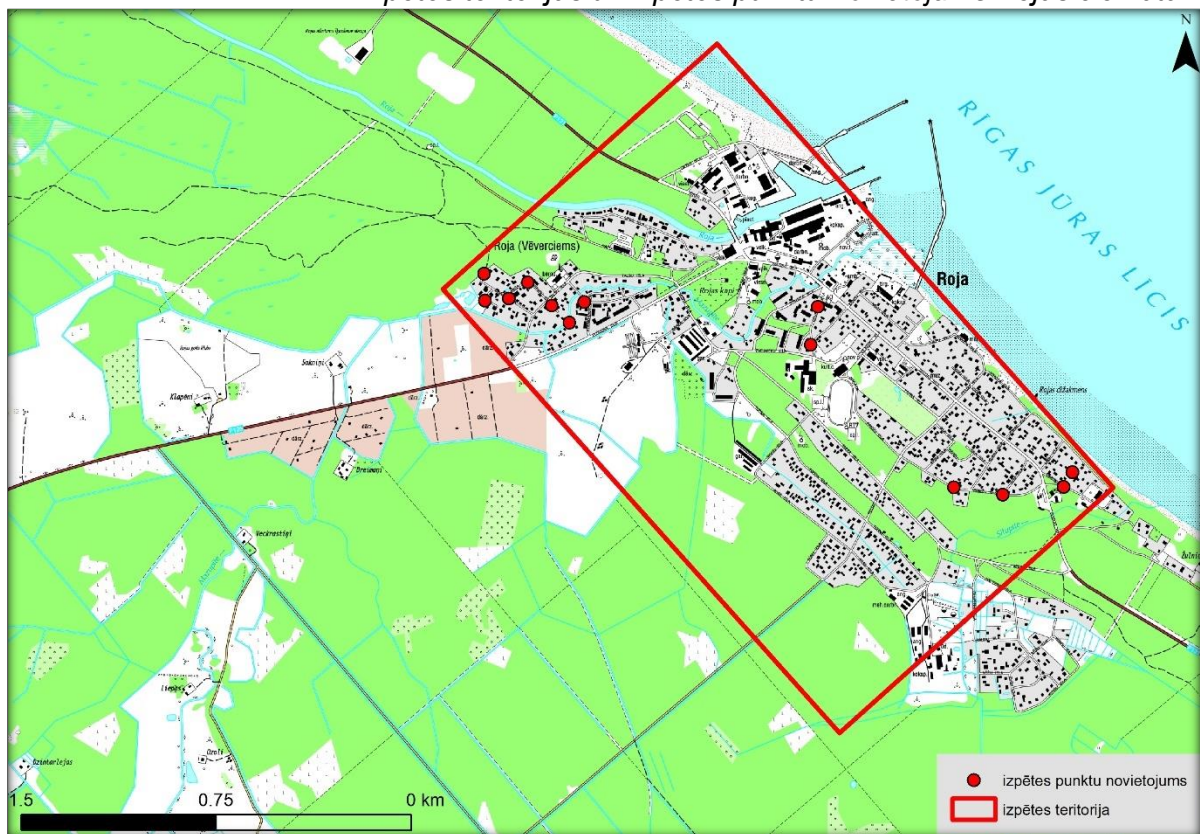
Izpētes mērķis bija veikt ģeotehnisko izpēti kanalizācijas sistēmas paplašināšanas vajadzībām Rojā.

Izpētes darbi paredzēti būvprojekta izstrādei, tai skaitā noteikt grunts raksturlielumus un hidroģeoloģiskos apstākļus. Izpētes darbu rezultāti un iegūtie parametri ir pielietojami šajā pārskatā un tehniskajā uzdevumā aprakstītās būves projekta izstrādei plānotajā būvlaukumā. Izpētes laukuma novietojums un izpētes punktu plāns pievienots 1. pielikumā.

## Būves apkārtnes apraksts un topogrāfija

Izpētes teritorija atrodas daļēji tehnogēni pārveidotā teritorijā. Teritorijas reljefs ir viļņaini līdzens. Zemes virsmas atzīmes izpētes punktos ir robežās no 3,3-9,3 m vjl. Augstumu starpība izpētes vietās sastādīja 6 m.

1. attēls. Izpētes teritorijas un izpētes punktu novietojums Rojas ciematā



## 1.2. Būvniecības vietas un apkārtnes raksturojums

### Pazemes ūdens

Izpētes teritorijā gruntsūdens tika konstatēts no 0,7 līdz 2,0 dziļumā no zemes virsmas jeb 2,58 – 7,47 m v.j.l. Gruntsūdeņu barošanās notiek ar atmosfēras nokrišņiem un tiem ir sezonāls raksturs.

### Grūtības izpētes darbu laikā

Statiskās zondēšanas laikā izpētes punktā Nr.3 tika sasniegti Devona pamatieži ( $D_2$ ), kas izpētes teritorijā raksturojas kā Māls puscietis, kā rezultātā plānotais izpētes dziļums 5,5 m netika sasniegts.



Nemot vērā izpētes teritorijas ģeoloģiskos apstākļus, lai sasniegtu darba uzdevumā uzdotos dziļumus, izpētes punktos Nr.7 un 11 tika pielietota dinamiskā zondēšana.

### Būvniecības teritorijas un apkārtnes ģeoloģiskā uzbūve un veidošanās vēsture

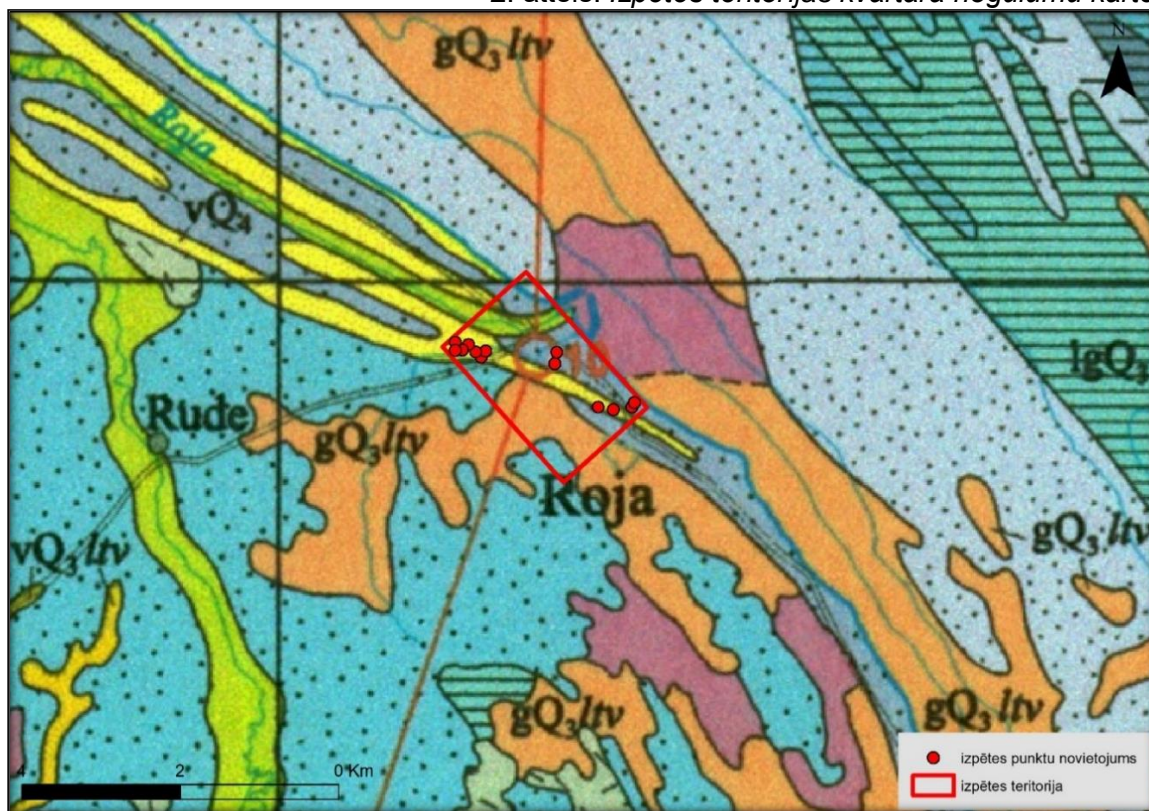
Teritorija atrodas Piejūras zemienes Engures līdzenumā, tās novietojums ir noteicis teritorijas ģeoloģisko attīstību un mainību mijiedarbībā ar Baltijas jūras attīstības stadijām.

Zemes virspusei tuvāk iegūļ dažāda tipa tehnogēnās gruntis, kas pārsvarā sastāv no smilts, grants, putekļu maisījumiem.

Izpētes teritorijas ģeoloģisko uzbūvi līdz 2,7 m veido kvartāra (Q) nogulumi, kas pārstāvēti ar eoliem un Litorīnās jūras nogulumiem. Visos urbumos konstatēti smalkas SMILTS nogulumi (ĢTE 7), kas raksturojas ar dažādu sablīvējuma pakāpi un nestspēju.

Zem kvartāra nogulumiem iegūļ vidusdevona ( $D_2$ ) pamatieži, kas pārstāvēti ar māliem.

2. attēls. Izpētes teritorijas kvartāra nogulumu karte



### 1.3. Pārbaudes metodika

Izpētes darbi tika veikti atbilstoši Latvijā spēkā esošiem standartiem un normatīviem.

Darba gaitā 13 (trīspadsmit) izpētes punktos veikti urbšanas darbi, pielietojot vītņurbšanas metodi līdz 5,5 m dziļumam. Urbšanas laikā noņemti 3 C kategorijas mālu grunts paraugi un veikta testēšana laboratorijā Aterbergera robežu un fiziomehānisko īpašību noteikšanai. Grunts mehāniskās īpašības noteiktas, pielietojot *in situ* lauka testus.

Veikto laboratorijas pārbaužu apkopojums sniegts 2. tabulā.

2. tabula. *Grunts paraugi un veiktās pārbaudes*

Nr. p.k.	IP Nr./Parauga Nr.	Lab. Parauga nr	Paraugošanas dziļums no līdz, m	Granulometriskais sastāvs, (LVS CEN ISO/TS	Mitrums, W, %, (LVS ISO/TS-17892-1-2012 P)	Organisko vielu saturs, %, (ASTM D-2974-00)
1	3.7	L1101	0,9-1,5	X		
2	3.7	L1102	4,5-5,0	X		X

#### Darbu apjomā ietilpa:

- izpētes punktu noteikšana un atlikšana uz vietas dabā;
- mehāniskā urbšana, pielietojot vītņurbšanas metodi (13 urbumi) līdz 5,5 m dziļumam un grunts paraugošana (noņemti 3 C kategorijas paraugi projektējamo KSS vietās Atenbergera robežu un fizikālo īpašību noteikšanai laboratorijā); paraugošana veikta saskaņā ar standartu EN ISO 22475-1;
- statiskā zondēšana veikta 1 izpētes punktā līdz 3,9 m dziļumam;
- dinamiskā zondēšana veikta 2 izpētes punktos līdz 5,5 m dziļumam;
- iegūto materiālu apstrāde, interpretācija un analīze, pārskata sastādīšana.

*Statiskā zondēšana* tika veikta saskaņā ar LVS EN ISO 22476-1 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka izmēģinājumi. 1. daļa: Penetrācijas testi ar elektrisko un pjezokonusu (ISO 22476-1:2012)” standarta prasībām.

Statiskās zondēšanas (CPT) pārbaudēm tika izmantota standartizēta *Pagani* tipa zondēšanas iekārta TG 63 – 150, kas aprīkota ar dāņu tipa zondi (ražotājs *Geotech*). Statiskai zondēšanai izmantota bezkabeļu tipa zonde, kuru raksturo sekojoši parametri:

- zondēšanas uzgaļa konusa leņķis – 60°;
- konusveida uzgaļa virsmas laukums - 10 cm<sup>2</sup>;
- berzes uznavas garums – 15 cm, virsmas laukums – 150 cm<sup>2</sup>.

Statiskā zondēšanas (CPT) metode paredz to, ka konusveida zonde tiek iespiesta gruntī ar vienmērīgu ātrumu (20 mm/s), un tā nolasa grunts parametrus ik pēc 20 mm. Zondējot iegūtā informācija tiek nekavējoties pārraidīta no zondes ar skaņas signālu uz mikrofonu un tālāk uz datoru, kur iegūtā informācija tiek atspoguļota grafiku veidā.

Statiskās zondēšanas mērķis ir iegūt nepieciešamos grunts raksturlielumus visā zondes iespiešanas dziļumā:

- īpatnējā pretestība zondēšanas konusam ( $q_c$ );
- īpatnējā sānu berze berzes uznavā ( $f_s$ ).

Zondēšanas gaitā tiek nepārtraukti kontrolēti sekojoši parametri (atlasot rādītājus, kuru izmaiņu grafiki tiek projicēti uz datora ekrāna zondēšanas gaitā):

- zondēšanas dziļums;
- maksimālā zondēšanas pretestība zondēšanas konusam (maksimāli 50 vai 100 MPa atkarībā no izmantotās zondes);
- sānu berzes koeficients (attiecība starp pretestību zondēšanas konusam pret īpatnējo sānu berzi), kas ļauj prognozēt, kādas gruntis tiek šķērsotas;

- 4) zondes novirzes leņķis (uzstādīts maksimāli  $10^0$ ), kas ļauj novērst iespējamo zondes nolūšanas pārāk lielas nolieces no vertikāles rezultātā.

Statiskās zondēšanas datu interpretācija ietver šādus galvenos posmus:

- 1) robežu starp ģeotehniskajiem elementiem precizēšana (CPT iekārtas ļauj noteikt slāņu robežas ar precizitāti līdz 2 cm);
- 2) grunts sastāvs sākotnēji tiek noteikts pēc berzes koeficienta lieluma un pēc tam precizēts, pamatojoties uz laboratorijas pārbaužu rezultātiem;
- 3) grunts mehāniskās īpašības tiek noteiktas pēc statiskās zondēšanas rezultātiem un pēc laboratorijas pārbaudēm, turklāt tiek ievērots sekojošais - smilšu gruntīm un vājajām gruntīm par primārajiem (precīzākiem) tiek uzskatīti statiskās zondēšanas rezultātā iegūtie raksturlielumi un parametri, savukārt mālu gruntīm par primāriem tiek uzskatīti laboratorijas testēšanas rezultātā iegūtie raksturlielumi.

Pēc visu lauka un laboratorijas pārbaudēs iegūto datu apstrādes un interpretācijas sastādīts ģeotehniskās izpētes pārskats, ietverot sekojošo:

- izpētes teritorijās izdalīti 17 ģeotehniskie elementi,
- projektējamajās KSS (kanalizācijas sūkņu stacija) vietās izdalīti 9 ģeotehniskie elementi un noteikti to ģeotehnisko parametru (fizikāli - mehānisko īpašību) raksturīgie lielumi, kas izmantojami projektēšanas aprēķinos;
- sagatavoti izpētes urbumu apraksti ģeotehnisko apstākļu analīzei;
- sastādīti 13 urbumu griezumi;
- veikta 1 statiskā zondēšana projektējamajā KSS vietā un noteikti iegulošo grunšu ģeotehnisko parametru raksturlielumi;
- veiktas 2 dinamiskās zondēšanas projektējamajā KSS vietās un noteikti iegulošo grunšu ģeotehnisko parametru raksturlielumi;
- ņemot vērā urbšanas un zondēšanas rezultātā iegūto informāciju, sastādīti precizēti projektējamo KSS punktu apraksti, kas pievienoti 3. pielikumā (Ģeotehnisko izstrādņu katalogs).

#### *1.4. Lauka un laboratorijas pārbaužu rezultāti*

Gruntis klasificētas saskaņā ar LVS EN ISO 14688-2 klasifikācijas sistēmu. Visas grunts īpašības novērtētas pēc veiktajām pārbaudēm un LVS EN ISO 14688-2 norādītās metodikas.

Lauka pārbaužu rezultāti pievienoti 4. pielikumā. Laboratorijas pārbaužu protokoli pievienoti 5. pielikumā.

Projektējamajos KSS izpētes punktos grunts slāņu robežas un grunts blīvums precizēts pēc statiskās zondēšanas rezultātiem.

Mālu grunts sastāvs noteikts pēc laboratorijas pārbaužu rezultātiem, un tās klasificētas pēc to konsistences rādītāja.



## 2. INFORMĀCIJAS ĢEOTEHNISKS IZVĒRTĒJUMS

### 2.1. Grunts tipi un to raksturojums. Ģeotehniskie apstākļi un to novērtēšanā izmantotie pieņēmumi

Izpētes darbu veidus un to apjomu noteica projektējamā objekta tehniskais raksturojums, izpētes darbu mērķis un ģeotehnisko apstākļu sarežģītība.

Izpētes teritorijā kopumā tika izdalīti 17 ģeotehniskie elementi (ĢTE).

#### Tehnogēnie nogulumi tQ<sub>4</sub>

ĢTE – **1gr** *Uzbērtā grunts- Grantainas smilts un putekļu maisījums ar oļu un dolomīta šķembu ieslēgumiem*, (grsaMg), atsegta urb. Nr. 1, un iegul 0,2 – 0,5 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 0,3 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme 8,8 m vjl.

ĢTE – **1s'** *Uzbērtā grunts- smilts smalka ar grantainas smilts piejaukumu*, (fsaMg) atsegta urb. Nr. 5 un iegul 0,3 – 1,4 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 1,1 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme sastāda 6,7 m vjl.

ĢTE – **1p'** *Uzbērtā grunts- smilts putekļaina ar grantainas smilts un oļu piejaukumu* (sisaMg), atsegta urbumos Nr.2, 6 un iegul 0,3 – 1,0 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 0,4-0,7 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme sastāda 5,0 - 6,7 m vjl.

ĢTE – **1p''** *Uzbērtā grunts- smilts putekļaina ar smalkas smilts piejaukumu un būvgružu ieslēgumiem* (sisaMg), atsegta urb. Nr.11 un iegul 0,4 – 0,8 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 0,4 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme sastāda 7,65 m vjl.

ĢTE – **1p'''** *Uzbērtā grunts- smilts putekļaina ar smalkas smilts piejaukumu un būvgružu ieslēgumiem* (sisaMg), atsegta urb. Nr.11, 7 un iegul 0,4 – 1,0 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 0,6 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme sastāda 7,45 m vjl.

GTE – **1m** *Uzbērtā grunts- pārrakta mālaina grunts ar putekļainas smilts starpkārtām un grantainas piejaukumu*, (sisacMg) atsegta urb. Nr. 8 un iegul 0,3 – 1,6 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 1,3 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme sastāda 6,05 m vjl.

GTE – **6'** *Putekļaina SMILTS, blīva* (siSa), atsegta urb. Nr.13 un iegul 2,6 – 3,0 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 0,4 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme sastāda 4,70 m vjl.

GTE – **6'''** *Putekļaina SMILTS, irdena ar organikas starpkārtām* (siSa), atsegta urb. Nr.7 un iegul 1,0 – 1,6 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 0,6 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme sastāda 4,90 m vjl.

GTE – **7'** *Smalka SMILTS, blīva* (FSa), atsegta urb. Nr.10, 11, 3, 4, 5 un iegul 1,4 – 3,7 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 0,8 - 2,0 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme 0,45 – 5,15 m v.j.l.

GTE – **7''** *Smalka SMILTS, vidēji blīva* (FSa), atsegta lielākajā daļā urbumu un iegul 0,4 – 3,20 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 1,0 – 2,8 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme 1,5 – 6,30 m v.j.l.

GTE – 7''' *Smalka SMILTS, blīva* (FSa), atsegta urb. Nr.11 un iegul 1,0 - 1,4 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums sastāda 0,4 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme 7,05 m v.j.l.

GTE – 15pp *Vidējas plasticitātes mālu grunts, plūstoši plastiska ar putekļainas smilts starpkārtām* (CII) (smilšmāls), atsegta urb. Nr.13 un iegul 1,4 – 2,6 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums 1,2 m. Atsegtā pamatnes absolūtā augstuma atzīme 5,10 m v.j.l.

GTE – 19sp *Vidējas plasticitātes mālu grunts, sīksti plastiska ar putekļainas smilts starpkārtām* (CII) (Morēnas smilšmāls), atsegta urb. Nr.10 un iegul 2,9 – 3,0 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums 0,1 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme 2,20 m v.j.l.

GTE – 19sp-pc *Vidējas plasticitātes mālu grunts, sīksti plastiska līdz puscietai ar putekļainas smilts starpkārtām* (CII) (Morēnas smilšmāls), atsegta urb. Nr.9 un iegul 2,4 – 3,0 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums 0,6 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme 5,0 m v.j.l.

GTE – 19pc *Vidējas plasticitātes mālu grunts, puscietai ar putekļainas smilts starpkārtām* (CII) (Morēnas smilšmāls), atsegta urb. Nr.11, 7 un iegul 3,0 – 5,5 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums 2,2 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme 1,3 – 2,95 m v.j.l.

GTE – 19c *Vidējas plasticitātes mālu grunts, cieta ar putekļainas smilts starpkārtām* (CII) (Morēnas smilšmāls), atsegta urb. Nr.7, 8 un iegul 1,6 – 3,0 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums 1,4 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme 3,50 – 4,70 m v.j.l.

GTE – 21pc *Augstas plasticitātes mālu grunts, cieta ar putekļainas smilts starpkārtām* (CIH) (Devona māls), atsegta urb. Nr.3, 4, 6 un iegul 2,60 – 5,50 m dziļumā no zemes virsmas, slāņa biezums 0,2 – 1,8 m. Pamatnes absolūtā augstuma atzīme -1,35 – 2,90 m v.j.l..

Projektējamajās KSS (kanalizācijas sūkņu stacija) vietās (izpētes punkti Nr.3, 7, 11) izdalīti 9 ģeotehniskie elementi un noteikti to ģeotehnisko parametru (fizikāli - mehānisko īpašību) raksturīgie lielumi. Skatīt 2. tabulu .

2. tabula. Grunts ģeotehnisko parametru raksturlielumi KSS izpētes punktos Nr.3, 7, 11

Ģeotehniskā elementa numurs	Grunts nosaukums un apraksts	Blīvums/ konsistence	Grunts simbols pēc ISO 14688-2	Īpatnējā statiskās zondēšanas konusa pretestība, $q_c$	Īpatnējā sānu berze, $f_s$	Grunts dinamiskā pretestība konusa iedzišanai, $p_d$	Relatīvais blīvums	Blīvums (bulk density)	Porainības koeficients	Dabiskais mitrums	Konsistences rādītājs	Plūstamības rādītājs	Īpatnējā saiste	Efektīvais berzes leņķis	Normatīvais iekšējās berzes leņķis	Drenētais elastības (Junga) modulis	Deformācijas modulis	Aplēses pretestība
				$q_c$	$f_s$	$p_d$	$ID$	$\rho$	$e$	$w$	$I_p$	$I_L$	$C$	$\phi$	$\phi$	$E'$	$E$	$R_0$
				MPa	kPa	MPa	%	g/cm <sup>3</sup>	d.v.	%			MPa	grādi		Mpa	Mpa	kPa
<b>1p''</b>	Uzbērtā grunts - putekļaina smiltis ar būvgružiem	vidēji blīva	sisMg	-	-	1,70	33-67	-	0,786	-	-	-	0,0017	-	24,8	-	9,88	160
<b>1p'''</b>		irdena		-	-	0,85	0-33	1,9	0,70	-	-	-	0,0015	-	24	-	7	80
<b>6''</b>	Putekļaina SMILTS ar organikas starpkārtām	vidēji blīva	siSa	-	-	4,64	33-67	1,98	0,655	-	-	-	0,0039	-	29,64	-	18,93	240
<b>7'</b>	Smalka SMILTS	blīva	FSa	21,10	133,54		67-100		0,498				0,0041	40,11	36,11	61,65	50	500
<b>7''</b>		vidēji blīva		5,94	29,12	2,66	33-67	1,99	0,630	-	-	-	0,0020	35,38	32,63	21,88	21,88	320
<b>7'''</b>		irdena		-	-	0,77	0-33	1,90	0,698	-	-	-	0,001	-	28,00	-	5,80	80
<b>19c</b>	Vidējas plasticitātes MĀLU grunts (morēnas smilšmāls)	cieta, ļoti augstas stiprības	CII	-	-	25,42	-	2,25	0,336	11,7	1,10	-0,10	0,13	-	26,0	-	54	570
<b>19pc</b>		puscieta, augstas stiprības		-	-	4,92	-	2,11	0,506	18,00	10,9	0,24	0,0267	-	21,1	-	21,77	150
<b>21pc</b>	Vidējas plasticitātes MĀLU grunts (smilšmāls)	puscieta, augstas stiprības	CIH	6,28	392,02	-	-	2,12	0,484	17,2	1,31	-0,32	0,0455	-	27,1	-	42,91	390

## 2.2. Secinājumi un rekomendācijas

Ģeotehniskā izpēte ir veikta atbilstoši tehniskajam uzdevumam un standartu prasībām, kas nodrošina pietiekamu datu apjomu tehniskā projekta izstrādei.

Veiktā ģeotehniskā izpēte ļauj izdarīt ticamus secinājumus par teritorijas ģeotehniskajiem apstākļiem un novērtēt ģeotehnisko parametru raksturīgos lielumus, kas izmantojami projektēšanas aprēķinos, kā arī ticami izvērtēt zemas nestspējas grunšu izplatību un ģeotehnisko parametru raksturlielumus, lai veiktu grunts sēšanās aprēķinus.

Izpētes darbu rezultātā tika izdarīti šādi secinājumi:

- Zemākas nestspējas grunts izpētes teritorijā konstatēta izpētes punktā Nr. 7, kur 1,0 – 1,6 m dziļumā iegūļ *puteļļainas SMILTS, irdenas* (GTI 6''') slānis un izpētes punktā 11 kur 1,0 – 1,4 m dziļumā iegūļ *smalkas SMILTS, irdenas* (GTE 7''') slānis;
- KSS ierīkošanas vietās pamatnes ierīkošanas dziļumā iegūļ grunts ar augstu nestspēju, proti, deformācijas modulis *E vidējas plasticitātes MĀLU gruntij, puscietas konsistences (morēnas smilšmāls)* (ĢTE Nr.19pc) pēc dinamiskās zondēšanas rezultātiem sastāda 21,77 MPa, savukārt, *augstas plasticitātes MĀLU gruntij (Devona māls)* (ĢTE Nr.21pc) puscietas konsistences pēc statiskās zondēšanas rezultātiem sastāda 42,91 MPa;
- Par pamatni KSS ierīkošanai var kalpot ĢTE Nr. 19pc un 21pc;
- Gruntsūdens izpētes teritorijā konstatēts 0,7 līdz 2,0 m dziļumā no zemes virsmas, kas atbilst absolūtajām augstuma atzīmēm 2,58 - 7,47 m vjl.
- Iespējamais gruntsūdens līmenis sezonālo laikapstākļu un intensīvu nokrišņu rezultātā vietām sagaidāms zemes virspusē.

## **PIELIKUMI**