

**PASŪTĪJUMS:** Līgums Nr. DŪ 14/2016

**PASŪTĪTĀJS:** SIA „DOBELES ŪDENS”  
Reģ. Nr. 45103000470  
Noliktavas iela 5, Dobeles,  
Dobeles novads, Latvija, LV-3701

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

**OBJEKTS:** Ģeotehniskā izpēte objektam „Kanalizācijas tīklu  
paplašināšana Dobeles aglomerācijā”

## **ĢEOTEHNISKĀS IZPĒTES PĀRSKATS**

Rīga 2016



**Pasūtītājs:** **SIA „DOBELES ŪDENS”**  
Reģ. Nr. 45103000470  
Noliktavas iela 5, Dobeles,  
Dobeles novads, Latvija, LV-3701

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

**Līgums Nr.** DŪ 14/2016

**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:** 2016. gada 12. jūlijā

Ģeotehniķis

S.Dišlere \_\_\_\_\_

Ģeotehniķis

V.Šēners \_\_\_\_\_

## SATURS

<b>1. ĢEOTEHNISKĀ INFORMĀCIJA .....</b>	<b>4</b>
1.1. Ievads .....	4
1.2. Būvniecības vietas un apkārtnes raksturojums .....	5
1.3. Pārbaudes metodika .....	8
1.4. Lauka un laboratorijas pārbaužu rezultāti.....	9
<b>2. INFORMĀCIJAS ĢEOTEHNISKS IZVĒRTĒJUMS .....</b>	<b>10</b>
2.1. Grunts tipi un to raksturojums .....	10
2.2. Ģeotehniskie apstākļi un to novērtēšanā izmantotie pieņēmumi .....	10
2.3. Secinājumi un rekomendācijas .....	11
<b>PIELIKUMI.....</b>	<b>13</b>

1. pielikums. Izpētes teritorijas novietojums un izpētes punktu plāns
2. pielikums. Ģeotehniskie griezumumi
3. pielikums. Ģeotehnisko izstrādņu katalogs
4. pielikums. Grunts paraugu laboratorijas testēšanas pārskatu kopijas

## 1. ĢEOTEHNISKĀ INFORMĀCIJA

### 1.1. Ievads

Pamatojoties uz līgumu Nr.DŪ 14/2016, kas noslēgts starp SIA „DOBELES ŪDENS” un SIA „Firma L4”, 2016. gada maija un jūnija mēnesī tika veikti ģeotehniskās izpētes darbi apdzīvotās vietās Dobelē un Miltiņi kanalizācijas tīklu paplašināšanas projekta ietvaros.

#### **Ģeotehniskās izpētes mērķis un pielietojuma joma**

Izpētes mērķis bija noteikt grunts sastāvu, sagulumu un hidroģeoloģiskos apstākļus inženiertīklu un būvju projektēšanai apdzīvotās vietās Dobeles un Miltiņi. Dobelē ģeotehniskā izpēte ūdensapgādes un kanalizācijas ārējo tīklu pārbūves vajadzībām veikta Robežu, Lauku, Virkus, Nākotnes, Kooperācijas, Jāņa, Kalna, Bēzes, Austrumu, Dzelzceļa, Lāčplēša, Brīvības, Ceriņu, Spodrības ielās. Miltiņos ģeotehniskā izpēte veikta Liepu ielā un tai piegulošajās ielās (skat. 1.pielikumu) Saskaņā ar projektētāja uzdevumu pasūtītāja norādītajās vietās tika veikti tikai urbšanas darbi.

Izpētes darbu rezultāti un iegūtie parametri ir pielietojami šajā pārskatā aprakstīto ūdensapgādes un kanalizācijas ārējo tīklu pārbūves vajadzībām.

Izpētes laukuma novietojums un izpētes punktu plāns pievienots 1. pielikumā.

#### **Būves apkārtnes apraksts un topogrāfija**

Apbūves teritorija atrodas daļēji tehnogēni pārveidotā teritorijā. Teritorijas un tās apkārtnes reljefs ir samērā līdzens. Zemes virsmas atzīmes izpētes teritorijā atrodas robežās no 46,6 līdz 60,0 m v.j.l.

#### **Būves iedalījums pēc ģeotehniskās kategorijas**

Projektējamā būve saskaņā ar sākotnējo novērtējumu atbilst 2. ģeotehniskajai kategorijai atbilstoši LVS EN 1997-1:2008 2.1. punkta 19. apakšpunktā sniegtajam raksturojumam.

#### **Ekspertu un apakšuzņēmēju vārdi**

Ģeotehniskās izpētes darbi un lauka izpētes darbi veikti ģeotehniķa V.Šēnera vadībā.

Urbšanas darbus, grunts novērtēšanu uz lauka, grunts paraugošanu un urbumu ģeoloģisko aprakstu (lauka žurnālu) sastādīšanu veica ģeologs M.Būdnieks.

Grunts testēšana veikta zinātniski pētnieciskā centra SIA “Unicone (Junikons)” grunts testēšanas laboratorijā. Laboratorijas vadītāja A. Baranova, laboratorijas akreditācijas apliecības Nr. LATAK-T-185-09-2000.

#### **Lauka un laboratorijas pārbaužu veikšanas laiks**

Lauka izpētes darbi veikti 2016. gada 31.maijā un 02.jūnijā. Grunts paraugu testēšana laboratorijā veikta laika posmā no 2016. gada 9.jūnija līdz 28. jūnijam.

## *1.2. Būvniecības vietas un apkārtnes raksturojums*

### **Pazemes ūdens**

Izpētes teritorijā Dobelē gruntsūdens tika konstatēts dziļumā no 1,0 līdz 2,80 m no zemes virsmas. Miltiņos gruntsūdens tika konstatēts dziļumā no 0,80 līdz 2,40 m no zemes virsmas. Gruntsūdens līmeņa svārstībām raksturīgs sezonāls raksturs. Maksimāli iespējamais gruntsūdens līmenis Dobelē sagaidāms ~0,5 m, Miltiņos ~0,3 m no zemes virsmas.

### **Blakus esošo būvju stāvoklis**

Izpētes gaitā netika veikta esošo būvju apsekošana.

### **Grūtības izpētes darbu laikā**

Galvenās grūtības izpētes darbu laikā saistītas ar akmeņu ieslēgumiem gruntī, kā rezultātā vairākos izpētes punktos nācās veikt pārbūvniecību, jo urbja galva atdūrās akmeņos.

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

Teritorijas ģeoloģiskās uzbūves un hidroģeoloģisko apstākļu raksturojums sniegts, pamatojoties uz izpētes rezultātiem, kā arī publiski pieejamajiem dokumentiem par teritorijas ģeoloģisko, hidroģeoloģisko un ģeomorfoloģisko uzbūvi. Izpētes punktos atsegto nogulumu īss raksturojums sniegts 1.1. tabulā, bet izpētes punktu apraksti doti 3. pielikumā. Teritorija atrodas Austrumkursas augstienē.

### 1.1. tabula. Nogulumu un to izplatība

#### Dobeles

<i>Ģenētiskais tips</i>	<i>Indekss</i>	<i>Slāņa virsmas ieguluma dziļums, m</i>	<i>Slāņa biezums, m</i>	<i>Nogulumu apraksts</i>	<i>Izplatība</i>
Tehnogēnie nogulumi	tQ <sub>4</sub>	0,0 – 0,90	0,25-0,95	Smilts dažāda rupjuma, vietām ar oļiem, organiku	Visos izpētes punktos, izņemot Nr.28,29
Tehnogēnie nogulumi	tQ <sub>4</sub>	0,5	1,20	Mālsmilts, vietām ar organiskajām vielām	Izpētes punktā Nr.11
Fluvioglaciālie nogulumi	fQ <sub>3</sub> ltv	0,2-1,0	0,8–1,0	Smilts smalka, vietām mālaina, vietām ar oļiem	Izpētes punktos Nr.22,23,28
Fluvioglaciālie nogulumi	fQ <sub>3</sub> ltv	0,22	0,4	Smilts grantaina	Izpētes punktā Nr.20
Glacigēnie nogulumi	gQ <sub>3</sub> ltv	1,2-1,8	0,7-1,70	Smilšmāls	Izpētes punktā Nr.12,22,28
Glacigēnie nogulumi	gQ <sub>3</sub> ltv	1,7-3,2	0,7-1,2*	Morēnas mālsmilts	Izpētes punktos Nr.14,17,18,20,22,27
Glacigēnie nogulumi	gQ <sub>3</sub> ltv	0,4-3,0	1,3-3,3*	Morēnas smilšmāls	Visos izpētes punktos, izņemot Nr.22,23

*Piezīme:* \* izpētes punktos maksimālais atsegtais biezums.

### **Miltiņi**

<i>Ģenētiskais tips</i>	<i>Indekss</i>	<i>Slāņa virsmas ieguluma dziļums, m</i>	<i>Slāņa biezums, m</i>	<i>Nogulumu apraksts</i>	<i>Izplatība</i>
Tehnogēnie nogulumi	tQ <sub>4</sub>	0,0 – 1,0	0,06-0,85	Smilts dažāda rupjuma, vietām ar oļiem, organiku	Visos izpētes punktos
Tehnogēnie nogulumi	tQ <sub>4</sub>	0,3	0,3	Smilšmāls	Izpētes punktā Nr.1
Fluvioglaciālie nogulumi	fQ <sub>3 ltv</sub>	0,6-1,3	0,4-2,4*	Smilts putekļaina, vietām mālaina	Visos izpētes punktos, izņemot Nr.1,5,33
Fluvioglaciālie nogulumi	fQ <sub>3 ltv</sub>	0,3-2,0	0,4-1,0	Smilts smalka, vietām mālaina	Izpētes punktos Nr.3,5,7
Fluvioglaciālie nogulumi	fQ <sub>3 ltv</sub>	1,60	0,6	Smilts grantaina	Izpētes punktā Nr.8
Glacigēnie nogulumi	gQ <sub>3 ltv</sub>	2,0-2,8	0,3*-0,7*	Morēnas mālsmilts	Visos izpētes punktos, izņemot Nr.1,2,4,9
Glacigēnie nogulumi	gQ <sub>3 ltv</sub>	0,6-3,0	0,4*-2,4*	Morēnas smilšmāls	Visos izpētes punktos, izņemot Nr.3,4

**Piezīme:** \* izpētes punktos maksimālais atsegtais biezums.

### 1.3. Pārbaudes metodika

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

Darba gaitā tika veikta urbšana 34 (trīsdesmit četros) izpētes punktos, tajā skaitā Dobelē 23 un Miltiņos 11 izpētes punktos. Izpētes punktu dziļums no 2,5 līdz 4,2 m dziļumam. Tika veikta grunts paraugu testēšana laboratorijā grunts sastāva un fiziomehānisko īpašību noteikšanai 10 grunts paraugiem. Veikto laboratorijas pārbaūžu apkopojums sniegts 1.2.tabulā.

**1.2. tabula. Grunts paraugi un veiktās pārbaudes**

Urbuma Nr.	Laboratorijas parauga Nr.	Dziļums	Plastiskums	Granulometriskais sastāvs ar aerometru
2	D435	2,5-3,0	×	×
4	D436	1,5-3,0	×	×
9	D437	1,5-2,0	×	×
34	D438	1,5-2,0	×	×
15	D439	2,0-2,5	×	×
22	D440	2,5-3,0	×	×
23	D441	1,5-2,0		×
26	D442	3,0-3,5	×	×
27	D443	3,5-4,0	×	×
31	D444	1,5-2,0	×	×

Urbšanas darbi veikti, pielietojot vītņurbšanas metodi. Urbšanas laikā noņemti C kategorijas paraugi, kas ir izmantojami grunts granulometriskā sastāva noteikšanai. Grunts mehāniskās īpašības noteiktas, pielietojot *in situ* lauka testus.

Darbu apjomā ietilpa:

- izpētes punktu noteikšana un atlikšana uz vietas dabā;
- mehāniskā urbšana, pielietojot vītņurbšanas metodi (34 urbumi) no 2,5 - 4,2 m dziļumā un grunts paraugošana (noņemti 10 C kategorijas paraugi granulometriskā sastāva un fizikālo īpašību noteikšanai laboratorijā); paraugošana veikta saskaņā ar standartu EN ISO 22475-1;
- grunts paraugu granulometriskā sastāva noteikšana 9 mālu grunts paraugiem saskaņā ar LVS CEN ISO/TS 17892-4 metodiku (sietu un aerometra metode);
- iegūto materiālu apstrāde, interpretācija un analīze, pārskata sastādīšana.

Laboratorijas pārbaudes veiktas zinātniski pētnieciskā ģeotehniskā centra SIA „Unicone” grunts testēšanas laboratorijā (akreditācijas Nr. LATAK-T-185-09-2000). Grunts laboratorijas testēšanas rezultāti pievienoti 4. pielikumā.



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

- grunts sadalītas 8 ģeotehniskajos elementos, noteikti to ģeotehnisko parametru (fizikāli - mehānisko īpašību) raksturīgie lielumi, kas izmantojami projektēšanas aprēķinos;
- sastādīti 34 izpētes urbumu ģeotehniskie griezumi, kas raksturo izpētes teritorijas ģeotehniskos apstākļus;
- ņemot vērā urbšanas laikā iegūto informāciju un laboratorijas grunts testēšanas rezultātus, sastādīti precizēti ģeotehniskās izpētes punktu apraksti, kas pievienoti 3. pielikumā (Ģeotehnisko izstrādņu katalogs).

#### *1.4. Lauka un laboratorijas pārbaūžu 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.

Laboratorijas pārbaūžu protokoli pievienoti 4. pielikumā.

Smilts grunšu sastāvs un plasticitāte noteikti pēc laboratorijas pārbaūžu rezultātiem, un grunts klasificētas pēc to granulometriskā sastāva.

Grunts vidējais blīvums, noteikts pēc vietējas pieredzes, kas piemērojama konkrētajā projektā.

## 2. INFORMĀCIJAS ĢEOTEHNISKS IZVĒRTĒJUMS

### 2.1. Grunts tipi un to raksturojums

Grunts ģeotehnisko parametru raksturīgie lielumi sniegti 2.1. tabulā.

Izpētes rezultātā atsegtās un izpētītās grunts iedalītas 8 ģeotehniskajos elementos.

**2.1. tabula. Grunts tipi**

Ģeotehniskā elementa numurs	Indekss pēc ISO 14688- 2 (A.1.tabula)	Nosaukums pēc ISO 14688-2 (A.1.tabula)	Papildus iedalījums (pēc blīvuma vai konsistences)	LVS-437
1	Mg	Tehnogēna (uzbērtā) grunts – smilts grantaina, smilts vietām ar oļiem un organiskajām vielām, smilšaina, putekļaina mālu grunts, pārrakta	–	Tehnogēna (uzbērtā) grunts – smilts grantaina, smilts vietām ar oļiem un organiskajām vielām, smilšmāls pārrakts
2	–	Augsne	–	Augsne
6	clSi	mālaina PUTEKĻU grunts	puscieta	puteļaina smilts
7	Sa	SMILTS	–	Smilts smalka, mālaina un ar oļiem
10	grSa	grantaina SMILTS	–	Grantaina smilts
15	sasiCl	smilšaina, putekļaina MĀLU grunts	puscieta	Smilšmāls
18	saSi	smilšaina PUTEKĻU grunts	plūstoša	Morēnas mālsmilts
	saSi	smilšaina PUTEKĻU grunts	puscieta	
19	sacISi	smilšaina, mālaina PUTEKĻU grunts	puscieta	Morēnas smilšmāls

### 2.2. Ģeotehniskie apstākļi un to novērtēšanā izmantotie pieņēmumi

Izpētes teritorijās gan Dobelē, gan Miltiņos ģeotehniskā griezumā augšējo daļu veido uzbērtā grunts (ĢTE Nr.1), kas sastāv no smalkas vai grantainas smilts, vietām (izpētes urbumos Nr.1, 11) sastopama mālu grunts (smilšmāls).

Zem uzbērtas grunts iegulī mālainas gruntis (morēna), proti, smilšaina līdz mālaina PUTEKĻU grunts (ĢTE nr.18 un 19), kas pēc konsistences rādītāja iedalāma pusciētā (Ic 0,5-0,65) gruntī. Konsistence noteikta grunts paraugu testēšanu laboratorijā.

Vietām iegulī smilšaina, putekļaina MĀLU grunts (ĢTE Nr.15), puscieta (Ic 0,52), kā arī SMILTS (ĢTE Nr.7) un grantaina SMILTS (ĢTE Nr.10).

Pēc urbšanas datiem pārsvarā Miltiņos izplatīta mālaina PUTEKĻU grunts (ĢTE Nr.6) (putekļaina smilts mālaina).

No izteikti vājām gruntīm izpētes teritorijā sastopama smilšaina PUTEKĻU grunts (morēnas mālsmilts) (ĢTE Nr.18), kas noteikta izpētes punktā Nr.2. Tā iegulī 2,0 m dziļumā un veido 1,0 m biezu slāni. Smilšainas PUTEKĻU grunts konsistences rādītājs (Ic) pēc laboratorijas testēšanas rezultātiem ir -0,1.

Grunts konsistence noteikta pēc laboratorijas testēšanas rezultātiem. Vietās kur grunts netika testēta grunts konsistence noteikta pēc vietējas pieredzes, kas piemērojama konkrētajā projektā.

Grunts parauga, kas noņemts urbumā Nr.27 (laboratorijas parauga Nr.D443) konsistences rādītāju Ic lūgums neņemt vērā, jo paraugs urbjot tika samalts un sajaucies ar gruntsūdeni.

### 2.3. Secinājumi un rekomendācijas

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

Veiktā ģeotehniskā izpēte ļauj izdarīt ticamus secinājumus par teritorijas ģeotehniskajiem apstākļiem un novērtēt ģeotehnisko parametru raksturīgos lielumus, kas izmantojami projektēšanas aprēķinos.

Izpētes darbu rezultātā tika izdarīti šādi secinājumi:

- izpētes teritorijas ģeotehniskie apstākļi līdz izpētītajam dziļumam (12-15 m) raksturojami kā vidēji sarežģīti;
- vājas nestspējas grunts noteikta tikai izpētes punktā Nr.2, proti, smilšaina, PUTEKĻU grunts (morēnas mālsmilts), plūstoša (Ic-0,1);
- sevišķi mitrā laikā var rasties problēmas, veicot ĢTE Nr.6 grunts sablīvēšanu;
- gruntsūdens iegulī 0,90 - 1,20 m no zemes virsmas. Dobelē izpētes punktā gruntsūdens tika konstatēts dziļumā no 1,0 līdz 2,80 m, bet Miltiņos no 0,80 līdz 2,40 m no zemes virsmas. Maksimāli iespējamais gruntsūdens līmenis Dobelē sagaidāms ~0,5 m, Miltiņos ~0,3 m no zemes virsmas.

2.2. tabula. Grunts ģeotehnisko parametru raksturlielumi

Ģeotehniskā elementa numurs	Grunts simbols pēc ISO 14688-2	Grunts nosaukums pēc ISO 14688-2 (A.1.tabula, 4. un 6.tabula)	Grunts nosaukums pēc LVS 437	Vidējais blīvums	Dabiskais mitrums	Plūstamības robeža	Drupšanas robeža	Plastiskuma skaitlis	Konsistences koeficients	Konsistences rādītājs
				p <sub>vid</sub>	W	W <sub>L</sub>	W <sub>p</sub>	I <sub>p</sub>	I <sub>c</sub>	I <sub>L</sub>
				g/cm <sup>3</sup>	%					
1	Mg	Uzbērtā grunts - smilts grantaina	smilts grantaina	1,82	-	-	-	-	-	-
		Uzbērtā grunts - smilts	smilts, vietām ar oļiem un organiskajām vielām	1,78	-	-	-	-	-	-
		Uzbērtā grunts - mālu grunts	smilšmāls, pārrakts	2,08	-	-	-	-	-	-
2		Augsne	Augsne	-	-	-	-	-	-	-
6	clSi	mālaina PUTEKĻU grunts	putekļaina smilts	1,80	18,2	22,5	17,55	4,9	0,87	0,13
7	Sa	SMILTS	smilts smalka	1,85	-	-	-	-	-	-
10	grSa	grantaina SMILTS	grantaina SMILTS	1,97	-	-	-	-	-	-
15	sasiCl	smilšaina, putekļaina MĀLU grunts, <i>puscieta</i>	smilšmāls	2,08	20	25,6	14,90	10,7	0,52	0,48
18	saSi	smilšaina PUTEKĻU grunts, <i>plūstoša</i>	morēnas mālsmilts	2,05	16,9	16,5	12,5	4,0	-0,1	1,1
	saSi	smilšaina PUTEKĻU grunts, <i>puscieta</i>	morēnas mālsmilts	2,1	15,8	16,8	11,4	5,35	0,50	0,87
19	sacSi	smilšaina, mālaina PUTEKĻU grunts, <i>puscieta</i>	morēnas smilšmāls	2,13	14,3	19,5	11,53	8,0	0,653	0,347

## **PIELIKUMI**