



**PASŪTĪTĀJS:** SIA „Piche”  
Reģ. Nr. 40003743883  
“Kalniņi B”, Mārupe,  
Mārupes novads, LV-2167, Latvija

**IZPILDĪTĀJS:** SIA “Vides un Ģeo projekti”  
Reģ. Nr. 40103268060  
Skultes iela 15-18, Skulte,  
Mārupes novads, LV-2108, Latvija  
Tālr.: 26312453

**OBJEKTS:** Ģeotehniskās priekšizpētes darbi, grunts un gruntsūdens kvalitātes noteikšana Mārupes novada Mārupē, zemes īpašumā "Mežciems"

## **ĢEOTEHNISKĀS UN ĢEOEKOĻOĢISKĀS PRIEKŠIZPĒTES DARBI**

Projekta vadītājs/Ģeotehniķis

M.Būdnieks

Rīga, 2019

## Saturs

<b>Paskaidrojuma raksts</b>	<b>3</b>
1. Ievads	3
2. Vispārīgas ziņas par dabas apstākļiem	3
3. Veikto darbu apraksts	3
3.1. Statiskā zondēšana	4
3.2. Urbšanas darbi	4
4. Laboratoriskās pārbaudes	5
5. Ģeotehniskie un hidroģeoloģiskie apstākļi	6
6. Secinājumi un rekomendācijas	7
7. Atsauces	7

## Pielikumi

1. Izstrādņu izvietojuma shēma
2. Izpētes punktu apraksti
3. Statiskās zondēšanas grafiki
4. Ģeotehniskie un ģeoloģiskie griezumumi
5. Grunts normatīvie un aplēses rādītāji
7. Laboratorisko pārbaūžu rezultāti

## PASKAIDROJUMA RAKSTS

### 1.IEVADS

Ģeotehniskās un ģeoloģiskās izpētes darbi Mārupes novada Mārupē, zemes īpašumā "Mežciems", tika veikti 2019.gadā laika posmā no 12.jūlija līdz 6.augustam, pamatojoties uz SIA "Piche" pasūtījumu.

Darbu mērķis bija noteikt grunts raksturlielumus, gruntsūdens līmeni, kā arī veikt grunts un gruntsūdens ķīmiskās analīzes priekšizpētes projekta stadijā.

Izpētes darbi tika veikti sertificēta ģeotehniķa M.Būdnieka (sert.Nr.2-00025, reģistrēts elektroniski [https://bis.gov.lv/bisp/lv/specialist\\_certificates/39131](https://bis.gov.lv/bisp/lv/specialist_certificates/39131)) vadībā atbilstoši Latvijas valstī spēkā esošiem normatīviem [1] un standartiem [2] [3], bet grunts paraugu ņemšana un to ķīmiskā analīze tika veikta SIA "AND Resources" laboratorijas vadītāja M.Lazņika vadībā, atbilstoši akreditētām metodēm, kā arī saskaņā ar 2005.gada 25.oktobra MK noteikumu Nr.804 [4] un 2002.gada 12.marta MK noteikumu Nr.118 [5] prasībām. Iegūtie dati ir pievienoti ģeotehniskās izpētes pārskatam.

### 2.VISPĀRĪGAS ZIŅAS PAR DABAS APSTĀKĻIEM

Izpētes teritorija atrodas Mārupes novada dienvidaustrumu daļā, vietā ar daļēji tehnogēni pārveidotu reljefu. Izpētes teritorijā vēsturiski ir atradusies armijas bāze. Izpētes darbu veikšanas laikā teritorija ir neapsaimniekota, tā ir aizaugusi ar zāli, krūmiem un dažāda izmēra kokiem, kā arī tajā atrodas pamestas gan virszemes, gan pazemes būves. Teritorijas dienvidrietumu daļā atrodas armijas vajadzībām mākslīgi uzbūvēts paugurs ar uzbrauktuvi.

Izpētes veikšanas brīdī Pasūtītāja rīcībā nebija aktuāla teritorijas topogrāfiskā plāna, tādēļ izpētes punktu atverēm tika pieņemtas relatīvās augstuma atzīmes, kas ir robežās no 10,00...35,00 m.

Ģeomorfoloģiski izpētes teritorija ir attiecināma uz Piejūras zemienes Rīgas līdzenumu un tā atrodas Daugavas upes sateces baseinā.

### 3.VEIKTO DARBU APRAKSTS

Izpētes darbi tika veikti ar darbu Pasūtītāju saskaņotās izpētes vietās un saskaņotam izpētes dziļumam.

Darbu gaitā tika:

- veikta statiskā zondēšana divos punktos, sasniedzot 6,0...8,0 m dziļumu no zemes virsmas (kopā 14,0 m)
- ierīkoti 4 ģeoloģiskās izpētes urbumi no 3,00...9,00 m dziļumam no zemes virsmas (kopā 18,0 m)
- noteikts gruntsūdens līmenis visos izpētes punktos.
- ņemti 5 traucētas struktūras grunts paraugi, kuriem veikta ķīmiskā analīze LATAK akreditētā laboratorijā
- ņemti 3 gruntsūdens paraugi, kuriem veikta ķīmiskā analīze LATAK akreditētā laboratorijā
- ņemtajos gruntsūdens paraugos lauka apstākļos noteikta ūdens temperatūra, ūdeņraža jonu koncentrācijas negatīvais logaritms pH un elektrovadītspēja.

### 3.1. Statiskā zondēšana

Statiskā zondēšana tika veikta izmantojot Itālijā, firmas *Pagani*, ražotu ģeotehniskās izpētes iekārtu TG 63 – 150 uz kāpurķēžu šasijas, kas aprīkota ar ražotāja urbšanas instrumentiem un Zviedrijā, firmas *Geotech AB*, ražotu dāņu tipa bezkabeļu zondi, kuru raksturo sekojoši tehniskie parametri:

- konusa leņķis –  $60^{\circ}$
- konusa laukums –  $10 \text{ cm}^2$
- konusa pamata diametrs – 35.7 mm
- sānu berzes uznavas laukums –  $150 \text{ cm}^2$

Statiskās zondes maksimāli noteiktie robežlielumi atbilstoši ražotāja sertifikātam:

- Pretestība zondes konusam (*Point resistance*)  $q_c$ : 50 MPa,
- Grunts sānu berze (*Local friction*)  $f_s$ : 0,5 MPa.

Statiskās zondēšanas metode tika izpildīta atbilstoši Eiropas savienībā noteiktiem standartiem, kuri paredz, ka konusveida zondes iespiešanas laikā ar vienmērīgu ātrumu (20 mm/s) visā zondējuma garumā ik pēc 20 mm tiek noteikti un kontrolēti sekojoši parametri:

- pretestība zondēšanas konusam,  $q_c$
- sānu berze berzes uznavā,  $f_s$
- Sānu berzes koeficients  $R_f$  (attiecība starp pretestību zondēšanas konusam pret īpatnējo sānu berzi)
- Zondes iespiešanas ātrums
- Zondēšanas dziļums
- Zondes novirzes leņķis no vertikāles

### 3.2. Urbšanas darbi.

Izpētes urbumi Nr.1-Nr.3 tika ierīkoti izmantojot vītņurbšanas metodi ar izpētes iekārtu Pagani TG 63-150, bet izpētes urbums Nr.4 izmantojot vītņurbšanas metodi ar urbšanas iekārtu Nordmeyer DSB1 uz automašīnas MAN KAT1 4x4 bāzes.

#### Pagani TG 63-150 tehniskie parametri:

- Paredzētā urbšanas metode: vītņurbšana
- Urbšanas diametrs: 100 mm
- Urbšanas šneku garums: 750 mm

#### Nordmeyer DSB1 tehniskie parametri:

- Paredzētās urbšanas metodes: vītņurbšana/serdes urbšana
- Urbšanas dziļums: līdz 40 m/līdz 50 m
- Urbšanas diametrs: 136-180 mm/89-146 mm
- Urbšanas šneku garums: 1800 mm

Ģeotehnisko izstrādņu izvietojuma shēma dota pārskata 1.pielikumā, ierīkoto izpētes punktu apraksti pievienoti pārskata 2.pielikumā, zondējumu grafiki doti pārskata 3.pielikumā, ģeotehniskie un ģeoloģiskie griezumī aplūkojami 4.pielikumā, grunts fizikāli-mehānisko īpašību tabula ir dota pārskata 5.pielikumā, bet laboratorisko pārbaužu rezultāti pievienoti pārskata 6.pielikumā.

#### 4. LABORATORISKĀS PĀRBAUDES

##### Grunts paraugu noņemšana, ķīmiskā testēšana un iegūtie rezultāti

Grunts paraugi ķīmiskajām analīzēm tika noņemti 2019.gada 16.jūlijā un 6.augustā gan no tehnogēnās grunts, gan dabīgā grunts slāņa. Grunts paraugus noņēma valsts akreditētas laboratorijas SIA „AND Resources” (akreditācijas Nr.LATAK–T–246-11-2002) pārstāvis. Grunts paraugi tika ievietoti ūdens un gaisa necaurlaidīgā maisiņā, klāt pievienojot atbilstošu marķējumu un 3 h laikā nogādāts laboratorijā. Līdz nogādei laboratorijā paraugi tika turēti vēsumā.

Grunts paraugiem LATAK akreditētā laboratorijā tika noteikti sekojoši parametri: *NPI (naftas produkti), Cu, Pb, Zn un Hg.*

Grunts testēšana veikta SIA “AND resources” laboratorijas vadītāja M.Lazņika vadībā.

Grunts kvalitātes novērtēšana tika veikta saskaņā ar 2005.gada 25.oktobra MK noteikumiem Nr.804 [4] un to rezultāti doti 1.tabulā, bet testēšanas pārskats ir pievienots 6.pielikumā.

**1.tabula. Grunts parauga ķīmiskās analīzes rezultāti**

Urbums	Parauga laboratorijas Nr.	Intervāls, m no z.v.	Cu	Pb	Zn	Hg	NPI
Nr.1	10vgp	0,50-0,80	9	14	31	0,03	32
Nr.2	11vgp	0,40-0,80	14	10	24	<0,02	<25
Nr.3	12vgp	0,50-0,80	12	14	29	<0,02	47
Nr.4	7vgp	2,00-2,50	14	12	42	<0,02	<25
Nr.4	8vgp	5,00-5,50	16	17	49	<0,02	45
<b>A</b>			4	13	16	250	1
<b>B</b>			30	75	250	2000	500
<b>C</b>			150	300	700	10000	5000

\* „Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem.” Latvijas Republikas Ministru kabineta 2005. gada 25. oktobra noteikumi Nr. 804 [4].

A – Mērķlielums; B - maksimālā dabiskā koncentrācija jeb piesārņojuma robeža; C - stipra piesārņojuma robeža

No grunts laboratorisko pārbaužu rezultātiem izriet, ka grunts kvalitāte izpētes punktu vietās ir vērtējama kā laba – nepiesārņota, jo neviens no laboratorijā analizētajiem parametriem nepārsniedz maksimālo dabisko koncentrāciju jeb piesārņojuma robežvērtību B.

##### Gruntsūdens parauga noņemšana, ķīmiskā testēšana un iegūtie rezultāti

Gruntsūdens parauga noņemšanu, ūdens elektrovadītspējas, temperatūras un ūdeņraža jonu koncentrācijas negatīvā logaritma pH mērījumus 2019.gada 6.augustā veica valsts akreditētas laboratorijas SIA „AND Resources” (akreditācijas Nr.LATAK–T–246-11-2002) pārstāvis, atbilstoši LVS ISO 5667-11:2005, LVS ISO 10523:2009 un LVS EN 27888:1985 metodēm. Iegūtie gruntsūdens parametru mērījumu dati lauka apstākļos ir sniegti 2.tabulā.

Paraugu noņemšanai izpētes urbumos tika ievietota PVC materiāla 63 mm diametra un 2 m gara filtra kolonna. Pirms parauga noņemšanas urbums tika atsūknēts un iespēju robežās atduļķots. Ūdens paraugi tika noņemti urbuma filtra lejasdaļā un iepildīti tumša stikla 1 litra tilpuma pudelēs, ievērojot to tīrību. Ūdens pietece filtra kolonnā bija laba. Līdz nogādei laboratorijā paraugi tika turēti vēsumā.

Gruntsūdens paraugiem LATAK akreditētā laboratorijā tika noteikta NPI un BTEX koncentrācija. Gruntsūdens kvalitātes novērtēšana tika veikta saskaņā ar 2002.gada 12.marta MK noteikumiem

Nr.118, ar grozījumiem līdz 2010.gada 1.janvārim [5] un to rezultāti doti 2.-3.tabulā, bet testēšanas pārskats ir pievienots 6.pielikumā.

Gruntsūdens testēšana veikta SIA "AND resources" laboratorijas vadītāja M.Lazņika vadībā.

**2.tabula. Gruntsūdens parauga parametri**

Urbums	Mērīšanas datums	Smaka, krāsainība	pH	Temperatūra, grādi	Elektrovadītspēja $\mu\text{S}/\text{Cm}$
Nr.1	06.08.2019.	netika novērota	6,96	15,4	782
Nr.2	06.08.2019.	netika novērota	7,02	15,1	763
Nr.3	06.08.2019.	netika novērota	9,89	14,8	798

**3.tabula. Gruntsūdens parauga ķīmiskās analīzes rezultāti**

Urbums	Parauga Nr.	Benzols	Toluols	Etil- benzols	m-ksilols, p- ksilols	o-ksilols	NPI C <sub>10</sub> - C <sub>40</sub>
		$\mu\text{g}/\text{l}$					
Nr.1	13vgp	<0,2	<0,5	<0,5	<1	1	<40
Nr.2	14vgp	<0,2	<0,5	<0,5	2	<1	20
Nr.3	15vgp	<0,2	<0,5	<0,5	<1	<1	<20
<b>Robežvērtības*:</b>							
<b>Mērķlielums</b>		0.2	0.5	0.5	0.5	0.5	-
<b>Robežlielums</b>		5	50	60	60	60	1000

\*„Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām.” Latvijas Republikas Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumi Nr.118, ar grozījumiem līdz 2010.gada 1.janvārim [5].

No gruntsūdens laboratorisko pārbaužu rezultātiem izriet, ka izpētes punktu vietās noņemtajos gruntsūdens paraugos neviens no analizētajiem parametriem nepārsniedz piesārņojuma robežvērtību un gruntsūdens kvalitāte ir vērtējama kā laba – nepiesārņota.

## 5. ĢEOTEHNISKIE UN HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI

Izpētes gaitā atsegtās grūtis klasificētas gan saskaņā ar LVS 14688-2:2004. "Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2. daļa: Klasificēšanas principi", gan saskaņā ar Latvijas Valsts standartu LVS 437 "Būvniecība. Grūtis. Klasifikācija", pamatojoties uz statistiskās zondēšanas datu interpretāciju un vītņurbšanas laikā veiktajiem ģeologa novērojumiem.

Ģeotehniskās izpētes laikā ierīkotajos izpētes punktos tika atsegta kvartāra (Q) periodā tehnogēni veidotas grūtis kā arī dabīgi veidojusies eluviāla ( $eQ_4$ ) grunts un neizdalītas marīnas ( $mQ_4$ ) un glaciolimniskas ( $lgQ_3$ ) izcelsmes smilšu grūtis.

Izpētes urbumu Nr.1-Nr.3 vietās ģeoloģiskā griezumā augšējo daļu veido gan dabīga eluviāla grunts – augsne, kas atsegta izpētes punktā Nr.1 0,30 m biezumā, gan tehnogēni veidotas grūtis – pārrakta smilts ar organiskajām vielām vai sīkiem būvgružiem un tās iegul līdz 0,40...0,80 m dziļumam no zemes virsmas. Šajos urbumos zem augsnes vai tehnogēnās grunts kārtas ģeoloģisko griezumu līdz izpētes dziļumam veido smalka granulometriskā sastāva smilšu grūtis, kas pēc sablīvētības pakāpes, galvenokārt, ir raksturojamas kā vidēji blīvas ( $q_{cvid}=7,59 \text{ MPa}$ ) vai blīvas ( $q_{cvid}=15,40 \text{ MPa}$ ), retāk irdenas ( $q_{cvid}=2,86 \text{ MPa}$ ) vai ļoti blīvas ( $q_{cvid}=21,58 \text{ MPa}$ ). Irdenās smilšu grūtis, kas konstatētas izpētes punktos Nr.1 un Nr.2, satur kūdras vai organisko vielu piejaukumu, bet izpētes punktā Nr.2 intervālā no 2,70...3,00 m dziļumā iegul mīksti plastiskas ( $q_{cvid}=1,08 \text{ MPa}$ ) konsistences dūņu lēca.

Savukārt, izpētes urbumā Nr.4, kas tika ierīkots uz mākslīgi veidota paugura, ģeoloģisko griezumā līdz 9,00 m dziļumam veido tehnogēnas grunts – virskārtā dolomīta šķembas 0,20 m biezumā, bet dziļāk pārrakta smilts ar mainīgu organisko vielu saturu.

### Hidroģeoloģiskie apstākļi

Izpētes punktos Nr.1-Nr.3 tika sasniegts pirmais pazemes ūdens horizonts no zemes virsmas un tas ir gruntsūdens horizonts un tas, galvenokārt, ir saistīts ar kvartāra (Q) perioda dabīgajām smilšu gruntīm. Gruntsūdens līmenis šajos izpētes punktos ir piemēris 0,50...2,00 m dziļumā no zemes virsmas. Izpētes urbumā Nr.4 gruntsūdens līmenis līdz 9,0 m dziļumam netika konstatēts.

## 6.SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

- Izpētes teritorijā tika atsegtas sekojošas vājas nestspējas grunts:
  - ✓ Augsne. Atsegta izpētes punktos Nr.1 un Nr.2 kur tā veido 0,30 m biezu slāni ģeoloģiskā griezumā virskārtā.
  - ✓ Tehnogēnas grunts – atsegtas visos izpētes punktos, izņemot Nr.1, un tās veido pārrakta smilts ar organiskajām vielām, vietām ar sīkiem būvgružiem. Izpētes punktos Nr.2 un Nr.3 tehnogēnās grunts slānis ieguļ līdz 0,80 m un 0,40 m dziļumam no zemes virsmas, bet izpētes urbumā Nr.4 tas ieguļ līdz 9,0 m dziļumam no zemes virsmas, taču, atbilstoši Pasūtītāja norādījumiem, tas netika pilnībā šķērsots. Jāņem vērā, ka izpētes teritorija kopumā ir plaša un tehnogēnās grunts slāņa biezums, sastāvs un sablīvētības pakāpe var būt ļoti mainīga.
  - ✓ Smilts smalka, irdena, kūdraina vai ar organiskajām vielām (ĢTE Nr.1). Atsegta izpētes punktā Nr.1 zem 0,30 m biezas augsnes kārtas un tā ieguļ līdz 0,70 m dziļumam un izpētes punktā Nr.2 intervālā no 1,40...2,00 m dziļumam no zemes virsmas.
  - ✓ Dūņas, mīksti plastiskas (ĢTE Nr.2). Atsegtas izpētes punktā Nr.2 intervālā no 2,70...3,00 m dziļumā no zemes virsmas.
- Gruntsūdens līmenis tika sasniegts izpētes punktos Nr.1-Nr.3, kur tas ir piemēris 0,50...2,00 m dziļumā no zemes virsmas. Izpētes urbumā Nr.4 gruntsūdens līmenis līdz 9,0 m dziļumam netika konstatēts. Maksimālais prognozējama gruntsūdens līmenis izpētes punktu Nr.1-Nr.3 vietās ir aptuveni par 0,50 m augstāks par gruntsūdens līmeni kāds ir konstatēts izpētes darbu veikšanas laikā.
- No grunts un gruntsūdens laboratorisko pārbažu rezultātiem izriet, ka izpētes urbumos noņemtajos grunts un gruntsūdens paraugos neviens no analizētajiem parametriem nepārsniedz piesārņojuma robežvērtību - grunts un gruntsūdens kvalitāte urbumu vietās ir vērtējama kā laba - nepiesārņota.
- Kopumā ģeotehniskie apstākļi izpētes punktu Nr.1 un Nr.2 vietās ir vērtējami kā vidēji sarežģīti. Lai gan izpētes punkta Nr.1 vietā vājas nestspējas grunts ieguļ tikai griezumā augšējā daļā līdz 0,70 m dziļumam, taču ģeotehniskos apstākļus sarežģī augstais gruntsūdens līmenis, kas ir piemēris 0,50 m dziļumā no zemes virsmas. Savukārt, izpētes punkta Nr.2 vietā griezumā augšējā daļā līdz 3,0 m dziļumam konstatētas vājas nestspējas grunts starpkārtas. Izpētes punktu Nr.3 un Nr.4 netika izmantotas ģeotehniskās izpētes metodes, lai noteiktu nestspējas rādītājus.
- Izpētes teritorijas apbūves tehniskā projekta izstrādes laikā ir jāveic papildus ģeotehniskās izpētes darbi, izmantojot gan zondēšanas, gan urbšanas, gan laboratorisko pārbažu metodes.

## 7.ATSAUCES

1. LVS EN 1997-2 „7. Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2. daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana”.
2. LVS 14688-2:2004. Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2. daļa: Klasificēšanas principi.
3. Latvijas Valsts standarts LVS 437 “Būvniecība. Gruntis. Klasifikācija”. 14.11.2002.
4. “Noteikumi par augsnes un grunts kvalitātes normatīviem” Latvijas Republikas Ministru kabineta 2005.gada 25.oktobra noteikumi Nr.804.
5. „Noteikumi par virszemes un gruntsūdens kvalitāti.” Latvijas Republikas Ministru kabineta 2002.gada 12.marta noteikumi Nr.118, ar grozījumiem līdz 01.01.2010.

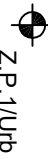


**1. PIELIKUMS**  
**IZSTRĀDŅU IZVIETOJUMA SHĒMA**



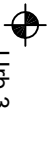
**APZĪMĒJUMI**

Statiskās zondēšanas punkts/urbums un tā numurs



Z.P. 1/Urb

Ģeoloģiskās izpētes urbums un tā numurs



Urb.3

**IZPILDĪTĀJS:**



Vides un Geo Projekti

Sertificēts ģeotēhniskis

M. Būdiņš

**PASŪTĪTĀJS: SIA "Pīche"**

**OBJEKTS:** Ģeotēhniskās priekšizpētes darbi, grunts un gruntsdūdens kvalitātes noteikšana Mārupes novada Mārupē, zemes īpašumā "Mežciems"

19.08.2019.

Lapas nosaukums:

Izstrādņu izvietojuma shēma

Mērogs: b/m

Lapu skaits 1

Lapas Nr. 1

**2.PIELIKUMS**  
**IZPĒTES PUNKTU APRAKSTI**

## ZONDĒJUMU APRAKSTI

**Objekta nosaukums:**

**Ģeotehniskās priekšizpētes darbi, grunts un gruntsūdens kvalitātes noteikšana Mārupes novada Mārupē, zemes īpašumā "Mežciems"**

**Izpētes punkta Nr.:** | 1 **Izpētes punkta atveres relatīvā augstuma atzīme, m:** | 10.00

**Izpētes datums:** | 02.08.2019. **Zondējuma dziļums, m:** | 6.00

**Metode:** | Statiskā zondēšana/vītņurbšana **Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:** | 0.50

**Iekārta:** | TG 63-150

Slāņa virsmas dziļums, m	Slāņa pamatnes dziļums, m	Slāņa biezums, m	Grunts apraksts (pēc LVS 437:2002)	Grunts slāņa īpatnējā pretestība zem konusa <i>qc vid</i> (MPa)	Grunts slāņa sānu berze <i>fs vid</i> (MPa)
0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina	-	-
0.30	0.70	0.40	Smilts smalka, irdena, kūdraina, pelēkbrūna	3.39	0.034
0.70	4.60	3.90	Smilts smalka, vidēji blīva, līdz 3.0 m brūna	8.02	0.048
4.60	5.60	1.00	Smilts smalka, blīva	14.31	0.084
5.60	6.00	0.40	Smilts smalka, vidēji blīva	9.38	0.061

Zondējuma vietā tika ierīkots ģeoloģiskās izpētes urbums līdz 3.0 m dziļumam

**Izpētes punkta Nr.:** | 2 **Izpētes punkta atveres relatīvā augstuma atzīme, m:** | 10.00

**Izpētes datums:** | 02.08.2019. **Zondējuma dziļums, m:** | 8.00

**Metode:** | Statiskā zondēšana/vītņurbšana **Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:** | 1.20

**Iekārta:** | TG 63-150

Slāņa virsmas dziļums, m	Slāņa pamatnes dziļums, m	Slāņa biezums, m	Grunts apraksts (pēc LVS 437:2002)	Grunts slāņa īpatnējā pretestība zem konusa <i>qc vid</i> (MPa)	Grunts slāņa sānu berze <i>fs vid</i> (MPa)
0.00	0.30	0.30	Augsne, smilšaina	-	-
0.30	0.80	0.50	Tehnogēna grunts - pārrakta smilts, vidēji blīva ar organisko vielu pazīmēm, tumši brūna līdz tumši pelēka	8.45	0.066
0.80	1.40	0.60	Smilts smalka, vidēji blīva, brūna	6.62	0.062
1.40	2.00	0.60	Smilts smalka, irdena ar organiskajām vielām, tumši pelēka	2.33	0.026
2.00	2.70	0.70	Smilts smalka, vidēji blīva, pelēka	6.15	0.043
2.70	3.00	0.30	Dūņas, mīksti plastiskas, tumši pelēkas	1.08	0.037
3.00	3.60	0.60	Smilts smalka, vidēji blīva	7.77	0.055
3.60	5.30	1.70	Smilts smalka, blīva	15.65	0.098
5.30	6.90	1.60	Smilts smalka, ļoti blīva	21.58	0.138
6.90	8.00	1.10	Smilts smalka, blīva	16.23	0.098

Zondējuma vietā tika ierīkots ģeoloģiskās izpētes urbums līdz 3.0 m dziļumam

## URBUMU APRAKSTI

**Objekta nosaukums:**

*Ģeotehniskās priekšizpētes darbi, grunts un gruntsūdens kvalitātes noteikšana Mārupes novada Mārupē, zemes īpašumā "Mežciems"*

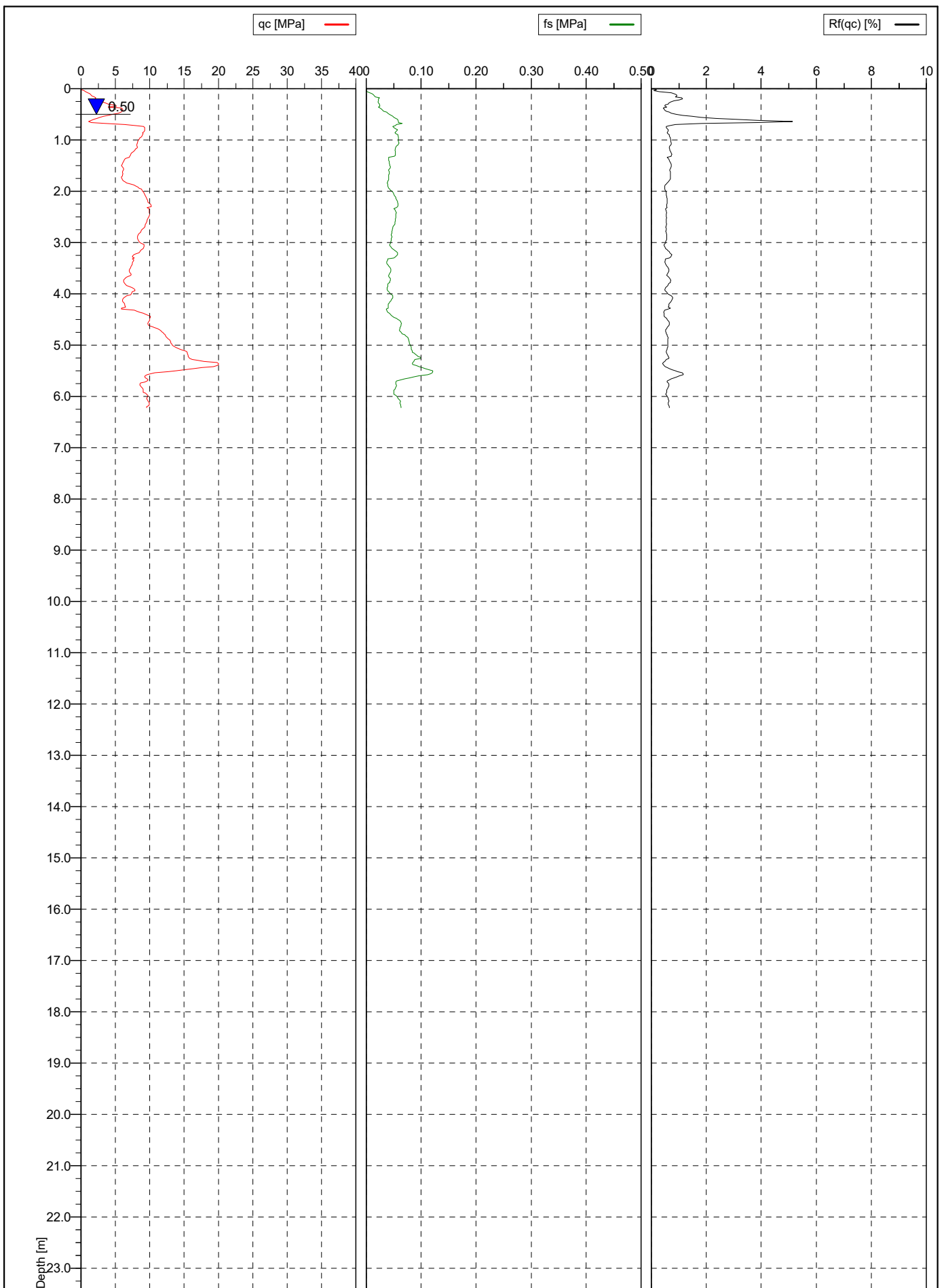
<b>Urbuma Nr.:</b>	<b>3</b>	<b>Urbuma atveres relatīvā augstuma atzīme, m:</b>	<b>10.00</b>
<b>Urbšanas datums:</b>	<b>02.08.2019.</b>	<b>Urbuma dziļums, m:</b>	<b>3.00</b>
<b>Metode:</b>	<b>vītņurbšana</b>	<b>Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:</b>	<b>2.00</b>
<b>Iekārta:</b>	<b>TG 63-150</b>		

Slāņa virsmas dziļums, m	Slāņa pamatnes dziļums, m	Slāņa biezums, m	Grunts nosaukums un apraksts (pēc LVS 437:2002)
0.00	0.40	0.40	Tehnogēna grunts - pārrakta smalka smilts ar sīkiem būvgružiem, tumši pelēka
0.40	3.00	2.60	Smilts smalka, tumši brūna, no 1.0 m brūna

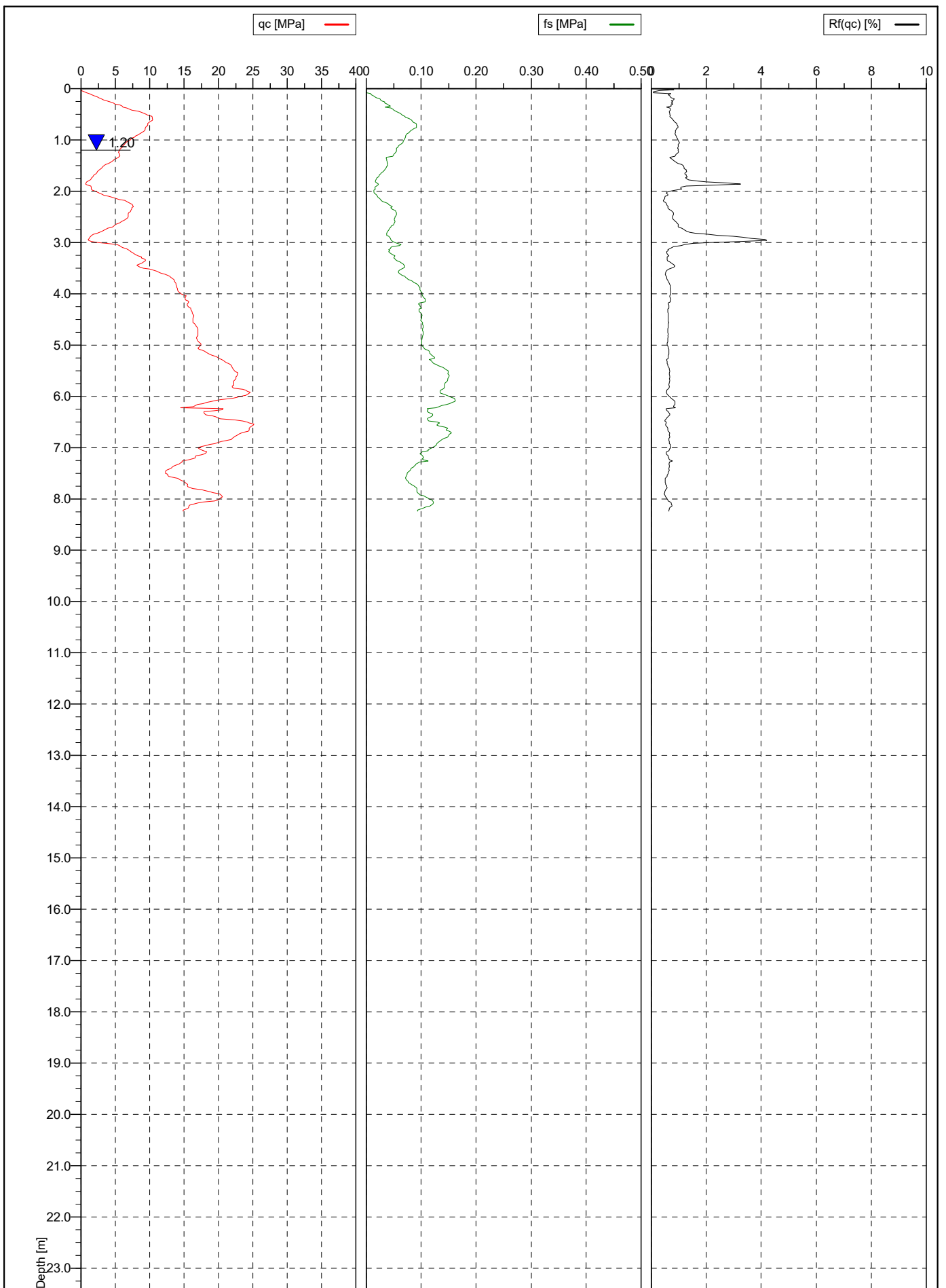
<b>Urbuma Nr.:</b>	<b>4</b>	<b>Urbuma atveres relatīvā augstuma atzīme, m:</b>	<b>35.00</b>
<b>Urbšanas datums:</b>	<b>12.07.2019.</b>	<b>Urbuma dziļums, m:</b>	<b>9.00</b>
<b>Metode:</b>	<b>vītņurbšana</b>	<b>Gruntsūdens līmenis, m no zemes virsmas:</b>	<b>nav sasniegts</b>
<b>Iekārta:</b>	<b>TG 63-150</b>		

Slāņa virsmas dziļums, m	Slāņa pamatnes dziļums, m	Slāņa biezums, m	Grunts nosaukums un apraksts (pēc LVS 437:2002)
0.00	0.20	0.20	Tehnogēna grunts - dolomīta šķembas
0.20	9.00	8.80	Tehnogēna grunts - pārrakta smilts ar organiskajām vielām (mainīgs saturs), tumši brūna līdz tumši pelēka. Intervālā no 6.00-6.50 m koksnes gabali





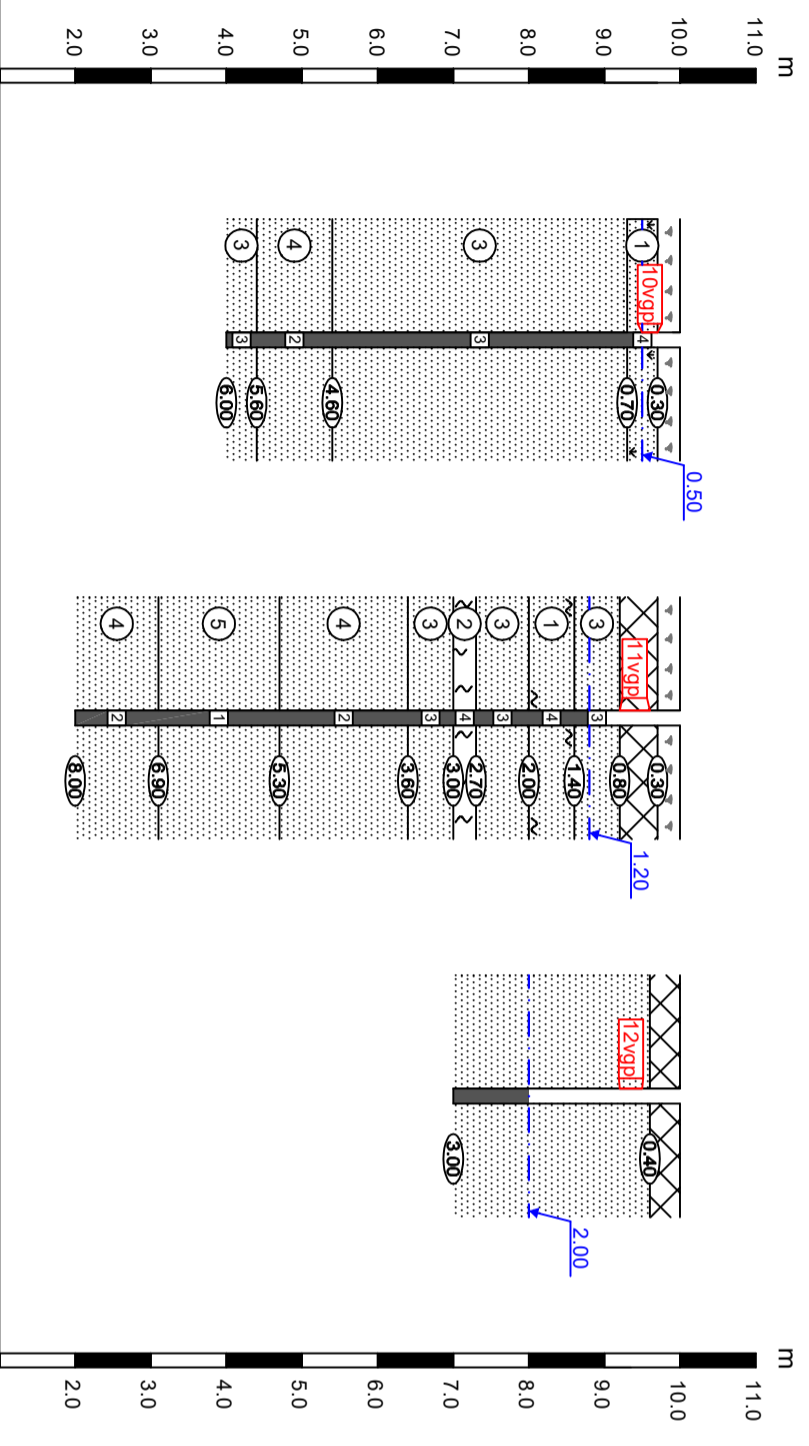
Test no: Z.P.1	Position: X: 0.00, Y: 0.00	Ground level: 0.00	
Client:		Date: 8/2/2019	Scale: 1 : 100
Project:		Page: 1/1	Fig:
		File: Mezciems Marupe 1.cpt	



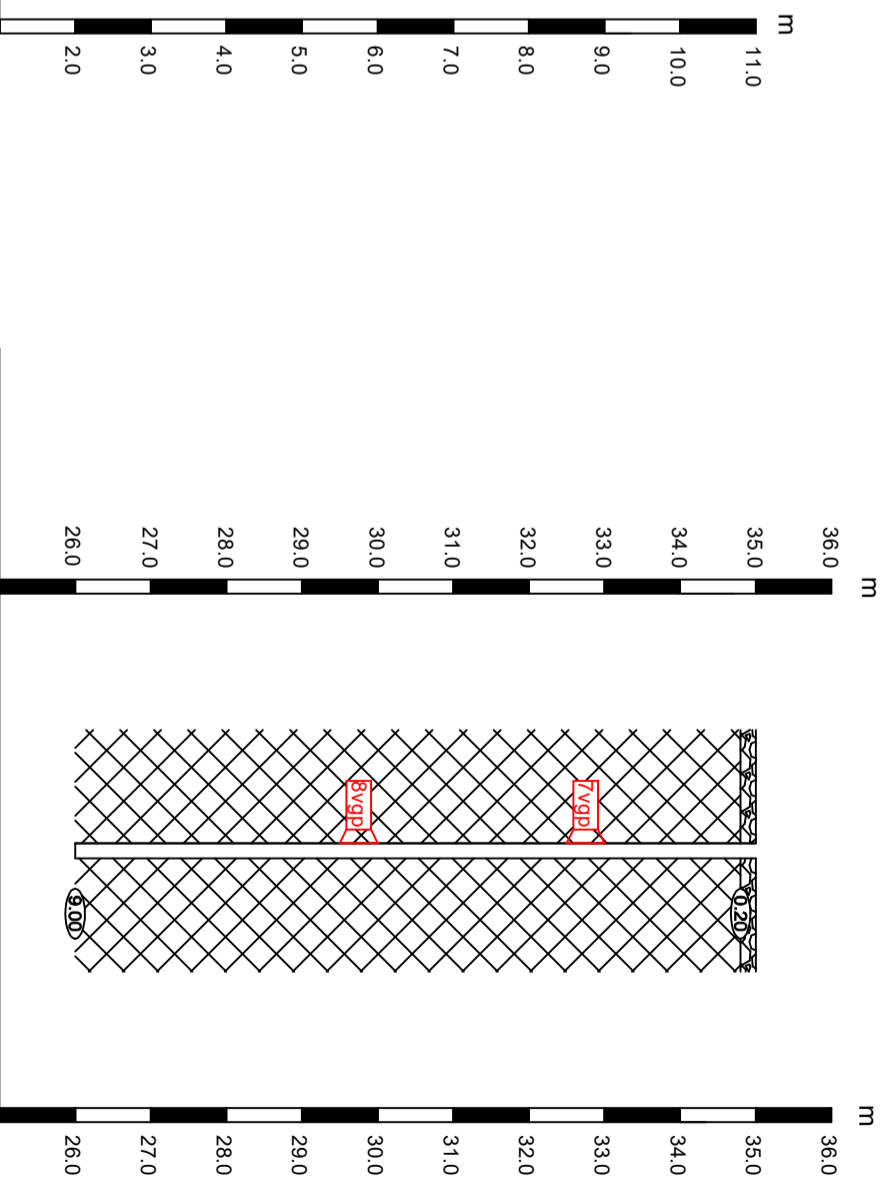
Test no: Z.P.2	Position: X: 0.00, Y: 0.00	Ground level: 0.00	
Client:		Date: 8/2/2019	Scale: 1 : 100
Project:		Page: 1/1	Fig:
		File: Mezciems Marupe 2.cpt	



**4. PIELIKUMS**  
**ĢEOTEHNISKIE UN ĢEOLOĢISKIE GRIEZUMI**



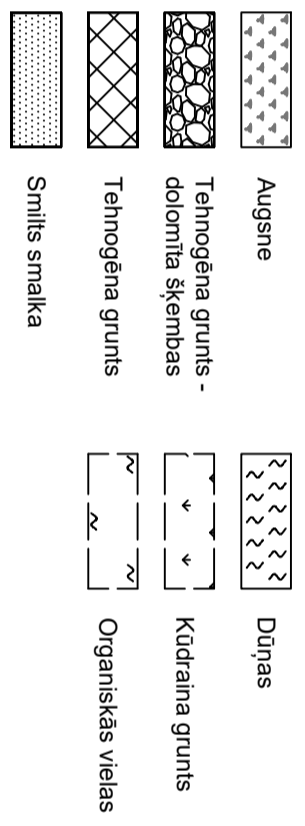
Izstrādes Nr.:	Z.p. 1/Ur.b.	Z.p. 2/Ur.b.	Ur.b. 3
Izstrādes atveres relatīvā augstuma azīme, m	10.00	10.00	10.00
Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas, m	0.50	1.20	2.00



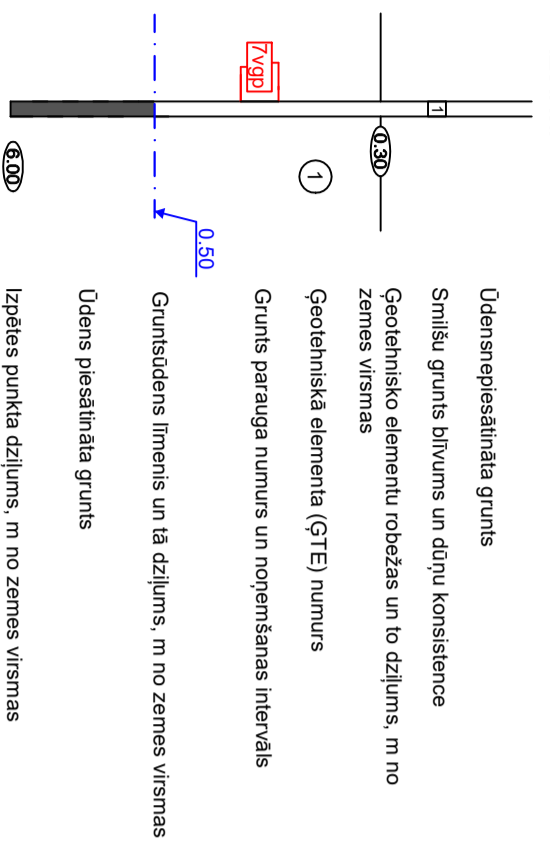
Urbuma Nr.:	Urb. 4
Urbuma atveres relatīvā augstuma azīme, m	35.00
Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas, m	nav sasniegts

**APZĪMĒJUMI**

**Grunts tips**



**Izstrādne**



**Grunts raksturīelumi**

Smilšu grunts blīvums: 1-ļoti blīva; 2-blīva; 3-vidēji blīva; 4-īrdena; 5-ļoti īrdena.  
 Dūņu konsistence: 1-cietas; 2-puscietas; 3-sīkstī plastiskas; 4-nīkstī plastiskas; 5-plūstoši plastiskas; 6-plūstošas.

<p><b>IZPILDĪTĀJS:</b> Vidus un Geo Projekti</p>	<p><b>PASŪTĪTĀJS:</b> SIA "Piche"</p>	<p><b>OBJEKTS:</b> Geotehniskās priekšizpētes darbi, grunts un gruntsūdens kvalitātes noteikšana Mārupes novada Mārupē, zemes lpašumā "Mežciems"</p>	<p>Sertificēts ģeodzinīks</p> <p>M.Budnieks</p> <p>20.08.2019</p>	<p>Lapas nosaukums: Geotehniskie un ģeoloģiskie griezumī</p>	<p>Mērogs: hor.:d/m; vert.:1:100</p>	
					<p>Lapu skaits</p> <p>1</p>	<p>Lapas Nr.</p> <p>1</p>

**5. PIELIKUMS**  
**GRUNTS NORMATĪVIE UN APLĒSES RĀDĪTĀJI**

GRUNTS NORMATĪVO UN APLĒSES RĀDĪTĀJU TABULA Pēc LBN 005 - 15

Ģeotehniskā elementa numurs (ĢTE Nr.)	Grunts kods (pēc LVS 14688-2:2004)	Grunts nosaukums un apraksts (pēc LVS 437:2002)	Grunts sānu īpatnējā pretestība zem konusa qc vid (MPa)		Relatīvais blīvums	Efektīvais berzes leņķis*		Deformācijas modulis* E'	Iekšējās berzes leņķis**		Grunts blīvums** ρ	Sasaites** C	Porainības koeficients** e	Pūstamības rādītājs***	Plastiskuma skaitlis*** Ip
			Mpa	%		grādi	grādi		Mpa	grādi					
	Or	Augsne	Zemes darbu laikā jānoņem vai jācaurrok												
	Mg	Tehnogēnās grunts													
1	OrFsa	Smilts smalka, irdena, kūdraina; ar organiskajām vielām	2.86	19	29	10	22	1.83	1	0.85	NP	NP			
2	OrsCl	Dūņas, mīksti plastiskas	1.08	-	-	6**	10	1.60	5	1.10	0.75...1.00	7			
3	Fsa	Smilts smalka, vidēji blīva	7.59	47	35	24	32	1.99	2	0.65	NP	NP			
4	Fsa	Smilts smalka, blīva	15.40	75	38	45	36	2.11	4	0.50	NP	NP			
5	Fsa	Smilts smalka, ļoti blīva	21.58	85	40	63	40	2.17	5	0.45	NP	NP			

\*noteikti pēc LVS EN 1997-2 "7.Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2.daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana" D.1.tabula:

\*\*Pēc iepriekš LR lietotiem normatīviem: LBN 005-99, LBN 207-01 un grunts klasifikācijas standarta LVS 437:2002

**6. PIELIKUMS**  
**LABORATORISKO PĀRBAUŽU REZULTĀTI UN LABORATORIJAS**  
**AKREDITĀCIJAS APLIECĪBA**

**SIA "AND resources" testēšanas laboratorija**  
**testēšanas laboratorija**

Olīvu 9, LV-1004 ,Rīga, tālr.29154719



T-246

**Testēšanas pārskats Nr.7vgp/2019**

Pasūtītājs, tā adrese: SIA "Vides un Geo projekti", Skultes iela 15-18, Skulte, Mārupes pagasts, LV-2108

**Informācija par paraugu ņemšanu:**

1.Paraugi ņemti pēc metodes ISO 10381-5:2005

2.Ņemšanas datums :16.07.2019.

3.Sāņemšanas datums: 16.07.2019.

4.Par paraugu ņemšanu un par sniegtās informācijas ticamību atbildīgs: SIA "AND Resources testēšanas laboratorija.

Parauga veids:grunts

Objekts : "Mežciems", Mārupes novads

Lab. reģ.Nr.	Paraugu identifikācija	Piegādats laboratorija	Testēšanas sakums	Testēšanas beigas
7vgp	Nr.1 (dz.2-2,5m)	16.07.2019.	16.07.2019.	23.07.2019.
8vgp	Nr.2.(dz.5-5,5m)	16.07.2019.	16.07.2019.	23.07.2019.

Rādītāji	Testēšanas metodes
Cr,Cd, Pb,Zn,Cu,Ni	LVS ISO 11047:1998
As	LVS CEN/TS 16172:2013
Hg	ISO 16772:2004
Naftas produkti (NPI)	ISO 16703:2004

**Testēšanas rezultāti**

Lab.reģ. Nr.	Cu mg/kg	Pb mg/kg	Zn mg/kg	Hg mg/kg	NPI mg/kg
7vgp	14	12	42	<0,02	<25
8vgp	16	17	49	<0,02	45

Laboratorijas vadītājs: M.Lazņiks  24.07.19.

Parāksts \_\_\_\_\_ Datums

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētiem testēšanas paraugiem (objektiem).

Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.

1.(1.)

# SIA "AND resources" testēšanas laboratorija

Olīvu 9, LV-1004, Rīga, tālr.29154719



## Testēšanas pārskats Nr.11vgp/2019

Pasūtītājs, tā adrese: SIA "Vides un Geo projekti", Skultes iela 15-18, Skulte, Mārupes pagasts, LV-2108

Parauga veids:grunts (12vgp-14vgp), gruntsūdens (15vgp-17vgp)

Objekts : zemes īpašums "Mežciems", Mārupes novads

1.Paraugi ņemti pēc metodes ISO 10381-5:2005 (grunts), LVS ISO 5667-11:2011 (gruntsūdens)

2.Ņemšanas datums :06.08.2019.

3.Sāņemšanas datums: 06.08.2019.

4.Par paraugu ņemšanu un par sniegtās informācijas ticamību atbildīgs: SIA "AND Resources testēšanas laboratorija.

Lab. reģ.Nr.	Paraugu identifikācija	Piegādāts laboratorija	Testēšanas sakums	Testēšanas beigas
12vgp	Nr.1 (dz.0,3-0,5m)	06.08.2019.	06.08.2019.	14.08.2019.
13vgp	Nr.2 (dz.0,4-0,8 m)	06.08.2019.	06.08.2019.	14.08.2019.
14vgp	Nr.3 (dz.0,5-0,8m)	06.08.2019.	06.08.2019.	14.08.2019.
15vgp	urb.1	06.08.2019.	06.08.2019.	14.08.2019.
16vgp	urb.2	06.08.2019.	06.08.2019.	14.08.2019.
17vgp	urb.3	06.08.2019.	06.08.2019.	14.08.2019.

Rādītāji	Testēšanas metodes	Rādītāji	Testēšanas metodes
Pb,Zn,Cu	LVS ISO 11047:1998	BTEX, ūdens	ISO11423-1:1997
Hg	ISO 16772:2004	Naftas produkti (NPI),ūdens	LVS EN ISO 9377-2:2001
Naftas produkti (NPI)	ISO 16703:2004		

## Testēšanas rezultāti

### Grunts

Lab.reģ Nr.	Cu mg/kg	Pb mg/kg	Zn mg/kg	Hg mg/kg	NPI mg/kg
12vgp	9	14	31	0.03	32
13vgp	14	10	24	<0,02	<25
14vgp	12	14	29	<0,02	47

### Gruntsūdens

Lab.reģ. Nr.	Benzols µg/l	Toluols µg/l	Etilbenzols µg/l	m,p ksiloli µg/l	o-ksilols µg/l	BTEX,summa µg/l	NPI mg/l
15vgp	<0,2	<0,5	<0,5	<1	1	1±0,2	0.04
16vgp	<0,2	<0,5	<0,5	2	<1	2±0,4	0.02
17vgp	<0,2	<0,5	<0,5	<1	<1	<1	<0,02

Laboratorijas vadītājs: M.Lazņiks 14.08.19.

Parāksts \_\_\_\_\_ Datums

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētiem testēšanas paraugiem (objektiem).

Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata

reproducēšana nepilnā apjomā.





## LATVIJAS NACIONĀLAIS AKREDITĀCIJAS BIROJS

Eiropas Akreditācijas Kooperācijas Daudzpusējā atzīšanas līguma (EA MLA) dalībnieks  
testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju, produktu, personu un pārvadības sistēmu  
sertificēšanas institūciju, inspicēšanas un verificēšanas institūciju akreditācijas jomas

# AKREDITĀCIJAS APLIECĪBA

SIA „Standartizācijas, akreditācijas un metroloģijas centrs”  
Latvijas Nacionālais akreditācijas birojs ar šo apliecina, ka

**SIA „AND resources”  
testēšanas laboratorija**

Juridiskā adrese: Jūrmalas gatve 37a, Rīga, LV - 1067

Atršanās vieta: Olīvu iela 9, Rīga, LV-1004

ir kompetenta veikt testēšanu atbilstoši

LVS EN ISO/IEC 17025:2005 standarta prasībām nereglamentētajā sfērā

**dzeramā ūdens, minerālūdens, pazemes/gruntsūdens,  
virszemes ūdens, notekūdens ķīmiskā un fizikāli ķīmiskā testēšana;  
augšnes/grunts un dūņu fizikāli ķīmiskā testēšana; grunts fizikālā testēšana**

atbilstoši LVS EN ISO/IEC 17025:2005 standarta prasībām  
un LR Ministru kabineta noteikumiem reglamentētajā sfērā:

**pazemes/gruntsūdens, virszemes ūdens, notekūdens, augšnes/grunts paraugu nemsana;  
dzeramā ūdens, pazemes/gruntsūdens, virszemes ūdens, notekūdens,  
augšnes/grunts un dūņu ķīmiskā un fizikāli ķīmiskā testēšana**

Akreditācijas apliecība derīga līdz 2020. gada 7. novembrim

Akreditētā darbības sfēra definēta pielikumā uz 5 lapām, kas ir šīs akreditācijas  
apliecības neatņemama sastāvdaļa.

LATAK registrācijas Nr. LATAK-T-246-11-2002

Rīga, 2016. gada 31. oktobrī

O. Veilande  
SIA „Standartizācijas, akreditācijas un  
metroloģijas centrs”  
Latvijas Nacionālais akreditācijas biroja  
vadītāja



Z.V.

V. Vilcāja  
Akreditācijas komisijas  
priekšsēdētāja  
Rīga





# LATVIJAS NACIONĀLAIS AKREDITĀCIJAS BIROJS

Pielikums akreditācijas apliecībai

Reģistrācijas Nr. LATAK-T-246-11-2002

Akreditācijas lēmuma datums: 2016.10.31.

Akreditācijas periods: 2015.11.08. – 2020.11.07.

Akreditācijas standarts: LVS EN ISO/IEC 17025:2005

Akreditētā institūcija: SIA "AND resources" testēšanas laboratorija

Juridiskā adrese: Jūrmalas gatve 37a, Rīga, LV – 1067  
Atrašanās vieta: Olīvu iela 9, Rīga, LV - 1004

Akreditācijas sfēra: regulētajā sfērā:

pazemes/gruntsūdens, virszemes ūdens, notekūdens, augsnes/grunts paraugu ņemšana; dzeramā ūdens, pazemes/gruntsūdens, virszemes ūdens, notekūdens, augsnes/grunts un dūņu ķīmiskā un fizikāli ķīmiskā testēšana

Akreditācijas sfēra: neregulētajā sfērā:

dzeramā ūdens, minerālūdens, pazemes/gruntsūdens, virszemes ūdens, notekūdens ķīmiskā un fizikāli ķīmiskā testēšana; augsnes/grunts un dūņu fizikāli ķīmiskā testēšana; grunts fizikālā testēšana

Objekts	Nosakāmie radītāji	Inform. avots	Normatīvi-tehniskās dokumentācijas Nr.	Metode	Normatīvi-tehniskās dokumentācijas nosaukums	Regl.
1	2	3	4	5	6	7
					MK 29.04.2003 noteikumi Nr. 235 "Dzeramā ūdens obligātās nekaitīguma un kvalitātes prasības, monitoringa un kontroles kārtība"	1
					MK 22.01.2002 noteikumi Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojosa vielu emisiju ūdenī"	2

Reģistrācijas Nr. LATAK-T-246-11-2002

Vadosā vērtētāja

Dace Tauriņa

1 (5)

1	2	3	4	5	6	7
					<p>MK 02.05.2006 noteikumi Nr.362. Noteikumi par notekūdeņu dūņu un to kompostu izmantošanu, monitoringu un kontroli</p> <p>MK 27.12.2011 noteikumi Nr.1032. Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un reaktivācijas noteikumi</p> <p>MK 13.06.2006 noteikumi Nr.475. Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība</p> <p>MK 12.06.2012 noteikumi Nr.409. Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamajām cisternām</p>	3
					<p>MK 13.06.2006 noteikumi Nr.475. Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība</p> <p>MK 12.06.2012 noteikumi Nr.409. Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamajām cisternām</p>	4
					<p>MK 13.06.2006 noteikumi Nr.475. Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība</p> <p>MK 12.06.2012 noteikumi Nr.409. Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamajām cisternām</p>	5
					<p>MK 13.06.2006 noteikumi Nr.475. Virszemes ūdensobjektu un ostu akvatoriju tīrīšanas un padziļināšanas kārtība</p> <p>MK 12.06.2012 noteikumi Nr.409. Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamajām cisternām</p>	6
Ūdens	Suspendētās vielas		LVS EN 872:2005	1	Ūdens kvalitāte - Cieto suspendēto vielu noteikšana - Filtrēšana caur stikla šķiedras filtru	2
	pH		LVS ISO 10523:2012	2	Ūdens kvalitāte - pH noteikšana	1 4 6
Ūdens, atmosfēras nokrišņi	Elektrovadītspēja		LVS EN 27888:1993	3	Ūdens kvalitāte - Elektrovadītspējas noteikšana	1 4 6
	Krāsainība		LVS EN ISO 7887:2012	4	Ūdens kvalitāte - Krāsainības pārbaude un noteikšana	1
	Permanganāta indekss		LVS EN ISO 8467:2000	5	Ūdens kvalitāte - Permanganāta indeksa noteikšana	1, 4
Ūdens	Biokīmiskais skābekļa patēriņš		LVS EN 1699-1:1998	6	Ūdens kvalitāte - Biokīmiskā skābekļa patēriņa noteikšana pēc n dienam (BSP)n - 1 daļa Atskaidrīšanas metode ar sejmateriāla un alitūrinvielas pievienošanu	2 4
	Kīmiskais skābekļa patēriņš		LVS ISO 6050:1989	7	Ūdens kvalitāte - Kīmiskā skābekļa patēriņa noteikšana	2 4
Ūdens, atmosfēras nokrišņi	Amonija slāpeklis		LVS ISO 7150/1-1984	8	Ūdens kvalitāte - Amonija jonu noteikšana - 1 daļa Spektrometriskā metode	1 4

Reģistrācijas Nr. LATAK-T.246-11-2002

Vadusā vērtētāja

Dace Taurina

2 (5)

1	2	3	4	5	6	7
Ūdens filtru eļauā	Nitrātu slāpekļis		LVS ISO 6777:1984	9	Ūdens kvalitāte - Nitrātu noteikšana - Molekulārās absorbcijas spektrofotometriskā metode	1 4
		1			Standartmetodes ūdens un notekūdens pārbaudē, izd. 22. APHA, 2012 (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed. 22nd the American Public Health Association (APHA), 2012)	
Ūdens atmosfēras nokrišņi	Nitrātu slāpekļis	1	APHA METHOD 4500-NO-E	10	Kadmija metode (Cadmium Reduction Method)	1 4
	Kopējais slāpekļis	1	APHA METHOD 4500-N-C	11	Persulfātu metode (Persulfate Method)	2 4
	Fosfātu fosfors	1	APHA METHOD 4500-P-E	12	Metode ar askorbīnskābi (Ascorbic Acid Method)	
	Kopējais fosfors	1	APHA METHOD 4500-P-B-5	13	Persulfātu metode (Persulfate Method)	2 4
	Kopējā dzelzs	1	APHA METHOD 3500-Fe-B	14	Fenantrolīnu metode (Phenathroline Method)	1 4
	Silīcijs		T-246-Ū-8:2004	15	Ūdens kvalitāte - Silīcija noteikšana - Zilās heteropoliskābes spektrofotometriskā metode	
	Kopējā cietība		T-246-Ū-3:2016	16	Ūdens kvalitāte - Kopējās cietības noteikšana - EDTA titrimetriskā metode	
Ūdens	Kalcijs		LVS ISO 6058:1984	17	Ūdens kvalitāte - Kalcija satura noteikšana - EDTA titrimetriskā metode	
	Magnijs	1	APHA METHOD 3500-Mg-B	18	Aprēķinu metode (Calculation Method)	
Ūdens atmosfēras nokrišņi	Hidrojenkarbonāti		T-246-Ū-4:2002	19	Ūdens kvalitāte - Hidrojenkarbonātu noteikšana - Potenciometriskā metode	
	Hlorīdi	1	APHA METHOD 4500-Cl-C	20	Merkurimetriskā metode (Mercuric Nitrate Method)	4
	Sulfāti		T-246-Ū-7:2004	21	Ūdens kvalitāte - Sulfātu noteikšana - Turbidimetriskā metode ar želatīnu	1
Ūdens	Naftas produktu ogļūdeņražu indekss		LVS EN ISO 9377-2:2001	22	Ūdens kvalitāte - Naftas produktu ogļūdeņražu indeksa noteikšana - 2 daļa Ekstrakcijas ar skādinātāju un noteikšana ar gāzu hromatogrāfiju	2 4

Reģistrācijas Nr. LATAK-T-246-11-2002

Vadošā vērtētāja

Dace Taurina

3 (5)



1	2	3	4	5	6	7
Ūdens atmosfēras nokrišņi	Fluorīdioni, hlorīdioni, bromīdioni, nitrāti, fosfāti, nitrāti, sulfāti		LVS EN ISO 10304-1:2009	23	Ūdens kvalitāte. Izšķīduso anjonu noteikšana ar jonu skāruma hromatogrāfijas metodi. 1. daļa. Bromīdioni, hlorīdioni, fluoīdioni, nitrāti, fosfāti, nitrāti, sulfāti un sulfāti noteikšana (ISO 10304-1:2007)	1 4
	Nātrijs, kālijs, kalcījs, magnijs, stroncijs, amonija joni		LVS EN ISO 14911:2000	24	Ūdens kvalitāte. Izšķīduso Li <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Mn <sup>2+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Sr <sup>2+</sup> un Ba <sup>2+</sup> jonu noteikšana ar jonu hromatogrāfiju - Metode ūdeņiem un noteikumiem	1
	Bors		LVS ISO 9390:1990	25	Ūdens kvalitāte - Borāciju noteikšana. Spektrometriskā metode, lietojot azometīnu-H	1 4
	Mangāns		LVS ISO 6333:1985	26	Ūdens kvalitāte - Mangāna noteikšana. Formaldehīda spektrometriskā metode	1 4
Ūdens	Benzols, toluols, etilbenzols, ksiloli		ISO 11423-1:1997	27	Ūdens kvalitāte - Benzola un tā dažu atvasinājumu noteikšana. 1. daļa. Līdzsvarā tvaika fāzes gāzu hromatogrāfijas metode (Water quality - Determination of benzene and some derivatives - Part 1. Head-space gas chromatographic method)	2 6
	Alumīnijs		LVS ISO 10555:1994	28	Ūdens kvalitāte - Alumīnija noteikšana. Spektrometriskā metode, lietojot pirokatehinvioleto	1
	Dujkamība		LVS EN ISO 7027:2002	29	Ūdens kvalitāte. Dujkamības noteikšana	1
Pazemes ūdens	Paraugu ņemšana		LVS ISO 5657-11:2011	30	Ūdens kvalitāte. Paraugu ņemšana. 11. daļa. Norādījumi gruntsūdeņu paraugu ņemšanai	4 6
	pH		LVS ISO 10390:2006	31	Augsnes kvalitāte - pH noteikšana	3
	Mitrums, sausā masa		LVS ISO 11455:1993	32	Augsnes kvalitāte. Sausās masas un mitruma saturs noteikšana. Gravimetriskā metode.	3
Augsne, dūņas, sedimenti	Sausna		LVS EN 13040:2008	33	Augsnes reļabšanas un augsnes substrāti. Paraugu sagatavošana ķīmiskiem un fizikāliem testiem, sausnes mitruma saturs un laboratorijā sabīvēta parauga tipummasas noteikšana	

1	2	3	4	5	6	7
	Organiskās vielas, peļņi		LVS EN 13039:2012	34	Augsnes reļabošanas līdzekļi un augsšanas substrāti. Organisko vielu un peļņu saturs noteikšana	
Augsne dūņas, sedimenti	Naftas produkti		ISO 16703:2004	35	Augsnes kvalitāte - Ogļūdeņražu saturs noteikšana intervālā C 10 līdz C 40 ar gāzes hromatogrāfijas metodi. (Soil quality - Determination of content of hydrocarbons in the range C 10 to C 40 by gas chromatography)	5 6
Grunts	Granulometriskais sastāvs	2	ГОСТ 12536-79		Granulometriskā (graudainā) un mikroagregātu sastāva laboratoriskā noteikšanas metode (Методы лабораторного определения гранулометрического (зернового) и микроагрегатного состава)	
		2	p 2	36	2. daļa. Smilšainais grunts granulometriskā (graudainā) sastāva noteikšana ar sietu metodi. (Определение гранулометрического (зернового) состава песчаных грунтов ситовым методом)	
Virszemes ūdens	Paraugu ņemšana		ISO 5667-5:2014	37	Ūdens kvalitāte - Paraugu ņemšana - 6. daļa Norādījumi paraugu ņemšanai upēs un strautos (Water quality -- Sampling -- Part 6 Guidance on sampling of rivers and streams)	2
Notekūdens	Paraugu ņemšana		LVS ISO 5667-10:2000	38	Ūdens kvalitāte - Paraugu ņemšana - 10. daļa Norādījumi notekūdeņu paraugu ņemšanai	2
Augsne grunts	Paraugu ņemšana		ISO 10381-5:2005	39	Grunts kvalitāte - Paraugu ņemšana - 5. daļa Vadlīnijas pētījumiem grunts piesārņojuma novērtēšanai pilsētās un rūpnieciskā vidē (Soil quality - Sampling - Part 5 Guidance on the procedure for the investigation of urban and industrial sites with regard to soil contamination)	6
Grunts	Granulometriskais sastāvs	3	LVS CEN ISO TS 17892-4:2005		Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes testēšana laboratorijā 4. daļa Granulometriskā sastāva noteikšana	
		3	p 5.2	40	Sijāšana	