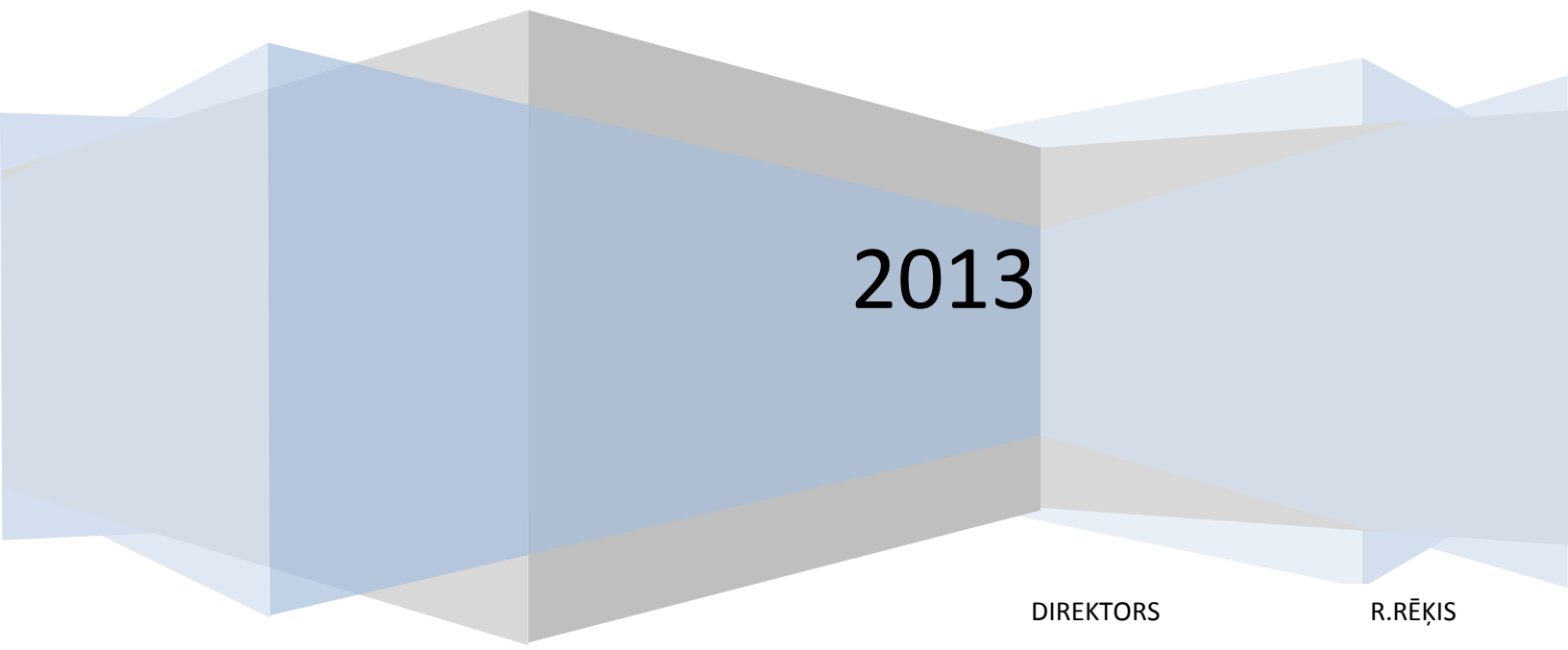


CĒSIS

# INŽENIERĢEOLOĢISKĀS IZPĒTES PĀRSKATS

Mārupes novads, Mārupe, Zeltiņu iela.

izstrādātājs-SIA ARHAJS, [www.arhajs.lv](http://www.arhajs.lv)



2013

DIREKTORS

R.RĒKIS

# SATURA RĀDĪTĀJS

I.PASKAIDROJOŠĀ NODAĻA.....	3
1. IEVADS.....	3
2. VISPĀRĒJĀS ZIŅAS .....	4
3. HIDROLOĢISKIE APSTĀKĻI .....	6
4. GALVENIE SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS.....	7
5. FOTO PIELIKUMI.....	8
6. GRUNŠU FIZIKĀLI MEHĀNISKIE RĀDĪTĀJI.....	10
7. ĢEOTEHNISKO IZSTRĀDŅU ŽURNĀLS UN URBUMU APRAKSTI.....	11
URBUMS Nr.8 .....	12
URBUMS Nr.9 .....	13
URBUMS Nr.10 .....	14
8. LABORATORIJAS TESTĒŠANAS PĀRSKATS, MĀLAINĀS GRUNTIS, GRANULOMETRIJA.....	15
II.GRAFISKIE PIELIKUMI.....	6 LAPAS
9. ĢEOTEHNISKO IZSTRĀDŅU NOVIETOJUMA PLĀNI(M 1:500).....	3 LAPAS
10. ĢEOTEHNISKIE GRIEZUMI UN APZĪMĒJUMI.....	3 LAPAS
PIELIKUMĀ: ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE Nr.CS12ZD0041, NOSACĪJUMI UN PIELIKUMI,	
3 LAPAS	

# I.PASKAIDROJOŠĀ NODAĻA.

## 1. IEVADS.

1.1. Ģeotehniskie darbi, Mārupes novadā, Mārupē, veikti pamatojoties uz, ar SIA "WESTHAUS" un SIA "ARHAJS" noslēgto vienošanos, kā arī saskaņotu darbu apjomu. Ģeotehniskās izpētes darbus veica SIA "ARHAJS", tās direktora R.Rēķa vadībā.

Lauku darbi veikti 2013. gada 17. jūlijā, darbi veikti vairākām blakus esošām ielām vienlaicīgi, saglabājot urbumu sekojošu numerāciju un apvienojot grunts laboratorijas darbus.

Projektēšanas stadija — tehniskais projekts

Atbildīgie par darbu izpildi:

- Lauku darbu izpilde — Viktorija Baranovska, Raivis Rēķis
- Grunts un ķīmijas laboratorijas darbi — A/S "ĢEOSERVIS"
- Datorapstrāde un atskaites dokumentācija — Raivis Rēķis
- Ģeotehniskie griezumi zīmēti DraftSight programmā
- Ģeotehniskās izpētes apraksts sastādīts OpenOffice programmā

1.2. Darbu sastāvs un apjomi noteikti saskaņā ar pastāvošajām celtniecības normām un noteikumiem, kā arī vadoties pēc pasūtītāja norādījumiem un pastāvošo Latvijas Būvnormatīvu LBN 005-99 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā".

Ģeotehniskās izpētes lauku darbi:

- Veikta ģeotehnisko izstrādņu instrumental piesaiste LKS-92 koordinātu sistēmā.
- Urbšanas darbi veikti ar urbšanas agregātu STIHL BT120C, urbšanas Ø 80mm.
- Izurbti 11 ģeotehniskās izpētes urbumi 2m dziļumā katrs, ar kopējo metrāžu 22m.
- No ģeoloģisko griezumu veidojošajām gruntīm ņemti 8 traucētas struktūras grunts paraugi.
- Ģeotehniskajos urbumos piemērīti gruntsūdens parādīšanās un nostāšanās līmeņi.
- Veikta ģeotehnisko urbumu tampontāža.

1.3. Ģeotehnisko apstākļu sarežģītības pakāpe saskaņā ar pastāvošajām normām — pirmā.

1.4. Ģeotehniskā izpēte veikta saskaņā ar LR spēkā esošajiem normatīviem:

- Latvijas būvnormatīvs LBN 005-99 "Inženierizpētes noteikumi būvniecībā"
- Latvijas būvnormatīvs LBN 207-01 "Ģeotehnika. Būvju pamati un pamatnes"
- Latvijas būvnormatīvs LBN 003-01 "Būvklimaloģija"
- Latvijas standarts LVS 437 "Būvniecība, gruntis, klasifikācija"
- Latvijas standarts LVS 206-1 "Betons"

## 2. VISPĀRĒJĀS ZIŅAS

2.1. Pētāmais laukums atrodas Mārupes novadā, Mārupē, Zeltiņu ielā, ģeomorfoloģiskā ziņā teritorija ietilpst Viduslatvijas zemienē, Rīgas līdzenumā. Teritorija ir relatīvi līdzena, absolūtās augstuma atzīmes izpētes laukuma robežās svārstās no, 10,6m līdz 10,8m virs jūras līmeņa. Laukums ir daļēji apbūvēts, to aizņem rekonstrukcijai paredzētā Zeltiņu iela.

2.2. Teritorijas ģeoloģiskā uzbūve:

- Virspusē sastopami tehnogēnie nogulumi — sabērta grunts<sup>1</sup>
- Zem augstāk minētajiem nogulumiem atsegti Glaciolimniskie nogulumi — dažāda rupjuma smiltsis, smalka smilts<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Sabērta grunts ir mākslīgi veidota grunts, kuras var sastāvēt no rupjdrupu, smilšainas, mālainas, grunts, kurā iespējami būvniecības un sadzīves cieta atkritumu paliekas.

<sup>2</sup> Smilts kur daļiņu lielāku par 0,1mm masa mazāka kā 75%.

### 2.3. Izpētes laukumu veido šādas gruntis.

- Sabērta grunts(1) — sastopama visā izpētes laukumā, griezumā virspusē, līdz maksimāli 1,0m dziļumam. Pēc sablīvēšanās pakāpes izpētes laukumā sastopamas sagulējušās<sup>3</sup> gruntis.
- Smalka smilts(7) — sastopama visa izpētes laukumā, pamatā visa griezuma dziļumā. Šai gruntij ir raksturīgas vidējas un labas nestspējas īpašības. Būvdarbu veikšanas gaitā šo grunti var izmantot kā dabīgo pamatni būvēm.

---

<sup>3</sup> Sagulējušās gruntis ir mākslīgās gruntis, kurās zem grunts pašsvara sablīvēšanās process noslēdzies.

2.4. Ģeotehnisko izstrādņu vietu izvietojumu plānu skatīt IĢ-1 uz 3 lapām (M 1:500)

2.5. Izpētes laukuma ģeoloģiskā uzbūve un hidroloģiskie apstākļi atspoguļoti ģeotehniskajos urbumu griezumos, IĢ-2, uz 2 lapām.

2.6. Izpētītā laukuma grunšu ģeotehniskais raksturojums pamatots ar urbšanas darbiem un grunts paraugu laboratorijas testēšanas rezultātiem, skatīt laboratorijas testēšanas pārskatu un urbumu aprakstus.

2.7. Normatīvie un aplēstie grunšu fizikāli-mehānisko īpašību rādītāji atspoguļoti tabulā Nr.2.

### 3. HIDROLOĢISKIE APSTĀKĻI

3.1. Hidroloģiskos apstākļus izpētītajā laukumā galvenokārt nosaka, atrašanās vieta, ģeoloģiskā uzbūve un klimatiskie apstākļi. Lauku darbu veikšana laika 2013. gada 17. jūlijā, devītajā urbumā tika konstatēts gruntsūdens<sup>4</sup> kas piesaistīts smilšainajiem nogulumiem. Tomēr tas neizslēdz varbūtību, ka sniega kušanas un intensīvu nokrišņu laikā, urbumu vietās īslaicīgi var veidoties tā sauktais maldu gruntsūdens, **jo putekļainās gruntis iegul tuvu zemes virsai un tās raksturojas ar ļoti zemu filtrāciju.** Gruntsūdens parādīšanās dziļums un tā piemērīšanas dziļums doti tabulā Nr.1.

tabula Nr.1.

Nr.p.k	Urbuma Nr.	Piemērīšanas datums	Paradījās pie:	Nostājās uz:
1.	urbums Nr.8	17.07.2013	netika konstatēts	netika konstatēts
2.	urbums Nr.9	17.07.2013	+9,00	+9,00
3.	urbums Nr.10	17.07.2013	netika konstatēts	netika konstatēts

---

<sup>4</sup> Gruntsūdens-pazemes ūdens, kas uzkrājas virs pirmā ūdens necaurlaidīgā grunts slāņa.

#### 4. GALVENIE SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS.

Inženier ģeoloģiskie apstākļi izpētītajā laukumā ir samērā viendabīgi un labvēlīgi ielas rekonstrukcijas būvprojekta izstrādei.

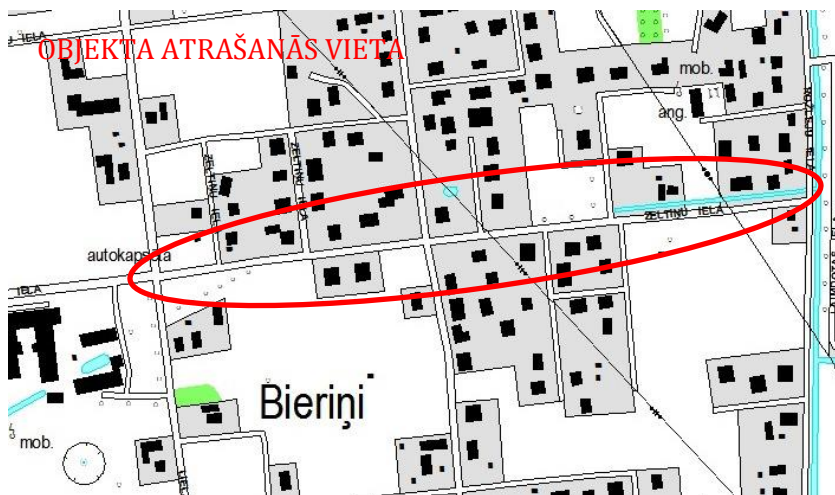
- Nesablīvējusies sabērta grunts un augsne pirms būvdarbu uzsākšanas jānoņem vai jacaurok.
- Pastāvot esošajiem ģeoloģiskajiem un hidroloģiskajiem apstākļiem, par pamatni projektējamajai būvei un tās pamatnei, var būt visas izpētes laukuma ģeotehniskos griezumus veidojošās grunts, to fizikāli mehānisko rādītāju robežās, izņemot sabērtās grunts slāni(1") ar nesablīvējušos blīvuma pakāpi un augsni(2).
- Jāņem vērā, ka smalkgraudainās un putekļainās grunts raksturojas ar lielu kapilaritāti un slikti atdod ūdeni. Ūdens piesātinātā stāvoklī, tas ir zem grutsūdens līmeņa, tās ir tiksotropas<sup>5</sup>, to tiksotropās īpašības samazina nogulumu nestspēju dabīga saguluma un struktūras saārdīšanas gadījumā.
- Pamatnes grunts aprēķina pretestība  $R_0$  pēc LBN 207-01, sabērta-nesagulējusies grunts(1") 80kPa, sabērta-sagulējusies grunts(1') 180kPa, smalka smilts – blīva, vāji mitra(7') 400kPa, smalka smilts – blīva, ūdens piesātinātā(7') 300kPa, putekļaina smilts – blīva, vāji mitra(6') 300kPa, putekļaina smilts – blīva, mitra(6') 200kPa attiecināma uz  $b_0=1m$  platiem pamatiem, kur pēda iestrādāta  $d_0=2m$  dziļumā.
- Mālainajās gruntīs var veidoties kriogēnie<sup>6</sup> procesi, kas jāņem vērā, ierīkojot pamatni gadalaikā ar negatīvām temperatūrām. Normatīvais mālainās grunts caursalšanas dziļums pēc LBN 003-01 ar varbūtību 50% - 85cm, ar varbūtību 10% - 115cm, ar varbūtību 1% - 130cm. Grunts normatīvais sasaluma dziļums ir auksto sezonu ar sniegu nepārklātas grunts maksimālā sasaluma dziļuma vidējais aritmētiskais. Minētie raksturlielumi aprēķināti mālainajām gruntīm. Pēc grunšu dažādības novērtējuma Latvijā 56% ir mālainās grunts, 36% smilšainās grunts un apmēram 8% kūdrainās grunts. Smilšainās grunts sasilst dziļāk nekā mālainās grunts. Normatīvā grunts sasaluma dziļuma noteikšanai smilšainās gruntīs var izmantot mālaino grunšu raksturlielumus, lietojot koeficientu 1,2. Atsegtas smilšainās grunts sasaluma dziļuma speciālo novērtējumu rezultāti apstiprina šī koeficienta pareizību, attiecīgi iegūstot smilšaino grunšu normatīvo sasalšanas dziļumu izpētes laukumā, ar varbūtību 50% - 102cm, ar varbūtību 10% - 138cm, ar varbūtību 1% - 156cm.

Aprakstu sastādīja \_\_\_\_\_ R.Rēķis

<sup>5</sup> Plūstošas, īpašība atjaunot lielākā vai mazākā mērā sagrauto struktūru.

<sup>6</sup> Fizikāli un fizikāli-ķīmisko procesu kombinācija kas notiek gruntīs tām atdziestot līdz sasalšanas temperatūrai, kā rezultātā var notikt grunts masu kustība sasaluma laikā.

## 5. FOTO PIELIKUMI.



Izpētes objekts atrodas Mārupes novadā, Mārupē, Kurmales ielā. Ielas posmā kurā paredzēta rekonstrukcija sastopams grants segums ar dolomīta šķembu piejaukumu, šis segums izvērtējot zem ta esošos slāņus var būt izmantojams kā dabīgais pamats rekonstrukcijai paredzamajai ielai.



Urbuma Nr.8 rajonā griezuma virspusē tika atsegts 0,3m biezs oļainas grunts ar dolomīta šķembu piejaukumu slānis. Zem šī slāņa tika atsegts smilts slānis ar melnzemes piejaukumu, veicot projektēšanas darbus jāapsver iespēja veikt šā slāņa nomaiņu.

Griezuma pamatni veido viendabīgi smilts slāņi.





Urbuma Nr.9 rajonā griezuma virspusē tika atsegts 0,2m biezs oļainas grunts ar dolomīta šķembu piejaukumu slānis. Zem šī slāņa tika atsegti blīvas smilts slāņi kuru pamat atšķirība ir to krāsa, kas redzams attēlā.

Griezuma pamatni veido viendabīgi smilts slāņi.



Urbuma Nr.10 rajonā griezuma virspusē tika atsegts 0,3m biezs oļainas grunts ar dolomīta šķembu piejaukumu slānis. Zem šī slāņa tika atsegts smilts slānis ar melnzemes piejaukumu, veicot projektēšanas darbus jāapsver iespēja veikt šā slāņa nomaiņu.

Griezuma pamatni veido viendabīgi smilts slāņi.

## 6. GRUNŠU FIZIKĀLI MEHĀNISKIE RĀDĪTĀJI.

tabula Nr.2.

Ģeotehnisko elementu apzīmējums	Grunšu nosaukums	Porainības koeficients $e$	Grunts blīvums $\rho_n$	Filtrācijas koeficients $K_{f, m/dnn}$	Pēc LBN 207-01, LBN 005-99, LVS 437						
					Saiste, C KPa			Iekšējās berzes leņķis			Deformācijas modulis E, MPa
					$C_n$	$C_I$	$C_{II}$	$\varphi_n$	$\varphi_I$	$\varphi_{II}$	
1''	Sabērta grunts, nesagulējusies, mitra	0,80	—	—	—	—	—	—	—	—	5-7
1'	Sabērta grunts, sagulējusies, mitra	0,65	2,00	<0,01	—	—	—	—	—	—	7-20
7'	Smalka smiltis, blīva, mitra	0,58	1,93	0,30-1,00	4,00	3,80	3,60	36,00	34,20	32,40	38
6'	Putekļaina smiltis, blīva, mitra	0,58	1,93	0,30-1,00	6,00	5,70	5,40	34,00	32,30	30,60	28

## 7. ĢEOTEHNISKO IZSTRĀDŅU ŽURNĀLS UN URBUMU APRAKSTI.

tabula Nr.3.

Numurs pēc kārtas	Ģeotehniskās izstrādes nosaukums	Izstrādes numurs	Ģeotehniskās izstrādes dziļums, m	Augstuma atzīme virs jūras līmeņa	Darbu veikšanas datums	Koordinātes LKS-92	
						X	Y
1.	Urbums	8.	2,00	+10,60	17.07.2013	307507,648	502743,191
2.	Urbums	9.	2,00	+10,70	17.07.2013	307494,748	502637,755
3.	Urbums	10.	2,00	+10,80	17.07.2013	307461,448	502329,267

URBUMS Nr.8

Ielas rekonstrukcijas būvprojekta izstrāde

## Urbuma žurnāls Nr.8

Atrašanās vieta

Mārupes novads, Mārupe, Zeltiņu iela.

Absolūtā augsuma atzīme

+10,60

Urbšanas datums

17.07.2013

Gruntūdens līmenis un tā piemērīšanas datums

netika konstatēts

17.07.2013

Nr. p.k	Ģeotehnisko elementu apzīmējums	Slāņa absolūtā augstuma atzīme	Slāņa dziļums	Slāņa biezums	Grunts raksturojums	Grunts blīvums un mitrums
1.	1'	10,30	0,30	0,30	Sabērta grunts, grants oļaina ar dolomīta šķembu piejaukumu, gaiši brūna	Sablīvēta, mazmitra
2.	1'	9,60	1,00	0,70	Sabērta grunts, smilts ar melnzemes piejaukumu <10%, tumši pelēka	Sagulējusies, mazmitra
3.	6'	9,10	1,50	0,50	Puteklaina smilts, zaļganbrūna(pēc granulometrijas paraugs Nr.5)	Blīva, mazmitra
4.	7'	8,60	2,00	0,50	Smalka smilts, brūna(pēc granulometrijas paraugs Nr.6)	Blīva, vāji mitra

URBUMS Nr.9

Ielas rekonstrukcijas būvprojekta izstrāde.

## Urbuma žurnāls Nr.9

Atrašanās vieta

Mārupes novads, Mārupe, Zeltiņu iela.

Absolūtā augsuma atzīme

+10,70

Urbšanas datums

17.07.2013

Gruntūdens līmenis un tā piemērīšanas datums

1,70m(+9,00)

17.07.2013

Nr. p.k	Ģeotehnisko elementu apzīmējums	Slāņa absolūtā augstuma atzīme	Slāņa dziļums	Slāņa biezums	Grunts raksturojums	Grunts blīvums un mitrums
1.	1'	10,50	0,20	0,20	Sabērta grunts, grants oļaina ar dolomīta šķembu piejaukumu, gaiši brūna	Sablīvēta, mazmitra
2.	7'	10,10	0,60	0,40	Smalka smiltis, gaiši brūna(pēc granulometrijas paraugs Nr.6)	Blīva, vāji mitra
3.	6'	9,50	1,20	0,60	Puteklaina smiltis, tumši brūna(pēc granulometrijas paraugs Nr.7)	Blīva, vāji mitra
4.	6'	9,00	1,70	0,50	Puteklaina smiltis, brūna(paraugs Nr.7)	Blīva, mitra
5.	6'	8,70	2,00	0,30	Puteklaina smiltis, brūna(pēc granulometrijas paraugs Nr.7)	Blīva, ūdens piesātināta

URBUMS Nr.10

Ielas rekonstrukcijas būvprojekta izstrāde.

## Urbuma žurnāls Nr.10

Atrašanās vieta

Mārupes novads, Mārupe, Zeltiņu iela.

Absolūtā augsuma atzīme

+10,80

Urbšanas datums

17.07.2013

Gruntūdens līmenis un tā piemērīšanas datums

netika konstatēts

17.07.2013

Nr. p.k	Ģeotehnisko elementu apzīmējums	Slāņa absolūtā augstuma atzīme	Slāņa dziļums	Slāņa biezums	Grunts raksturojums	Grunts blīvums un mitrums
1.	1'	10,73	0,30	0,30	Sabērta grunts, grants oļaina ar dolomīta šķembu piejaukumu, gaiši brūna	Sablīvēta, mazmitra
2.	1'	10,50	0,80	0,50	Sabērta grunts, smalka smiltis ar melnzemes piejaukumu <10%, tumši pelēka (grunts paraugs Nr.8)	Sagulējusies, vāji mitra
3.	6'	9,80	2,00	1,20	Puteklaina smiltis, tumši brūna dziļāk gaiši brūna (pēc granulometrijas paraugs Nr.7)	Blīva, vāji mitra

## 8. LABORATORIJAS TESTĒŠANAS PĀRSKATS, MĀLAINĀS GRUNTIS, GRANULOMETRIJA.

A/S "Ģeoserviss"  
Ģeotehniskā laboratorija  
Piedrujas iela 3 - 107, Rīga  
Tel. 67248039

Pasūtītājs: SIA „Arhajs”  
Pasūtījuma Nr.93  
Objekts: Mārupe  
Datums: 24.07.2013.



### TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 2013-93 MĀLAINO GRUNŠU FIZIKĀLO ĪPAŠĪBU NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

Nr. p.k.	Urb. Nr.	Par. Nr.	Parauga ņemšanas dziļums, m	Dabiskais mitrums, %	Plūstamības robeža $W_L$ , %	Drupšanas robeža $W_P$ , %	Plastiskuma skaitlis $I_p$ , %	Konsistences rādītājs $I_L$	Organisko vielu saturs %
1.	4	4	1.1-1.6	22.4	19.7	14.4	5.3	1.51	

### GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

Nr. p.k.	Urb. Nr.	Par. Nr.	Dziļums, m	Granulometriskais % sastāvs, daļiņu izmērs, mm											$\rho$ g/cm <sup>3</sup>		e		$K_{10}$ m/diennaktī	
				Oļi	Grants		Smiltis				Putekļi			Māls	$\rho_{rd.}$	$\rho_{sabl.}$	$e_{ird.}$	$e_{sabl.}$	$K_{ird.}$	$K_{sabl.}$
				>10	10,0 – 5,0	5,0 – 2,0	2,0 – 1,0	1,0 – 0,5	0,5 – 0,25	0,25 – 0,1	0,1 – 0,05	0,05 – 0,01	0,01 – 0,005	<0,005						
1.	1	1	1.4--2.0	-	-	-	0.4	0.4	6.4	29.6	39.6	19.2	2.5	1.9		1.58		0.677		0.25
2.	2	2	1.1-2.0	-	-	-	0.1	0.1	1.2	55.2	34.0	9.4				1.54		0.721		0.44
3.	4	3	0.6-1.1	-	-	-	0.8	0.8	22.0	65.6	2.0	8.8				1.52		0.743		3.95
4.	5	5	1.0-2.0	-	-	-	0.8	0.8	3.6	68.0	22.8	4.0				1.52		0.743		3.82
5.	6	6	1.0-2.0	-	-	-	-	0.4	11.6	76.8	7.6	3.6				1.52		0.743		2.12
6.	9	7	1.0-1.5	-	-	-	0.4	0.4	6.8	33.2	52.0	7.2				1.48		0.791		2.00
7.	10	8	0.3-0.8	-	-	-	0.4	0.8	3.6	76.4	13.2	5.6				1.36		0.949		1.82

Materiāla testēšana veikta : 1. Granulometriskā sastāva noteikšana GOST 12536 – 79\*  
2. Grunts fizikāli mehāniskās īpašības GOST 5180-84 \*  
3. Organisko vielu saturs gruntī LVS EN 13039-2:2003  
4. Filtrācijas koeficients GOST 25584-90 p.2 \*

\* LATAK akreditētā metode ( LATAK – T –281 )

Par paraugu kvalitāti atbild piegādātājs

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem testēšanas (objektiem) paraugiem

Testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā nav atļauta

2013-93/ V13-0 1(1)