

SIA «GEO EKO RISINĀJUMI»
PVN Reģ.Nr. LV40103207530
Ēveles iela 14-2, Rīga, LV-1013, mob. +371 29167212
A/S «Nordea banka», konts: LV18NDEA0000082451101



Pasūtītājs: **SIA “Ceturtais stils”**

Izpildītājs: **SIA “Geo Eko Risinājumi”**

Projekts: Madonas novada Sarkaņu, Praulienas un Ļaudonas pagastu autoceļu pārbūve.

Objekts: Madonas novada Praulienas pagasta autoceļa “Silnieki – Dobsalas” un “Dravsalas – Auziņas – Trākši” pārbūve.

**Pārskats
par inženierģeoloģiskās izpētes darbiem
rekonstruējamam ceļam
“Silnieki – Dobsalas” un “Dravsalas – Auziņas – Trākši”
Madonas novada Praulienas pagastā**

Projekta vadītājs:

I. Zeps

Rīga, 2017. gada marts

SATURS

IEVADS.....	3
1. DARBU SASTĀVS, METODIKA UN APJOMI.....	3
1.1. Mehāniskās urbšanas darbi.....	4
1.2. Dinamiskā zondēšana	5
1.3. Materiālu apstrāde un pārskata sagatavošana	5
2. INŽENIERĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI	6
2.1 Ģeoloģiskie apstākļi	6
2.2 Hidroģeoloģiskie apstākļi.....	8
3. SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS	9

PIELIKUMI

1. PIELIKUMS. Noteiktie elementu raksturlielumi
2. PIELIKUMS. Izpētes urbumu griezumī
3. PIELIKUMS. Izpētes laukuma plāns
4. PIELIKUMS. Laboratorijas testēšanas pārskata kopija
5. PIELIKUMS. Tehniskais uzdevums
6. PIELIKUMS. Būvprakses sertifikātu kopijas

IEVADS

Dotajā pārskatā apkopoti dati par veiktajiem inženierģeoloģiskās izpētes darbiem rekonstruējamam ceļam "Silnieki – Dobsalas" un "Dravsalas – Auziņas – Trākši". Darbs izpildīts pamatojoties uz 2017. gada 14. februārī sagatavoto tehnisko uzdevumu noslēgto līgumu Nr. 03/15.02.2017 starp SIA "Ceturtais stils" (turpmāk – Pasūtītājs) un SIA "Ģeo Eko Risinājumi" (turpmāk - Izpildītājs).

Darbu mērķis: noteikt rekonstruējamā ceļa dabiskās grunts iegulas dziļumu un noteikt tās sastāvu un dot to piemērotības novērtējumu, kā arī noteikt hidroģeoloģiskos apstākļus augstāk minētajā teritorijā.

Inženierģeoloģiskā izpēte veikta, pamatojoties uz Pasūtītāja darba uzdevuma noteiktajām prasībām, kas noteiktas līguma pielikumā Tehniskais uzdevums (6.pielikums).

Izpētes darbus vadīja inženierģeologs I. Zeps (sert. Nr. 2-00010), kamerālo darbu apstrādi veica inženierģeologs A. Grīnfelde (sert. Nr. 20-6289) un lauka darbus veica ģeologs E. Zālītis. Grunts paraugu testēšanu veica SIA „SIA "Latvijas Ģeotehniskā Laboratorija „Gruntseksperts"" laboratorijā. Laboratorijas darbu testēšanu vadīja S.Terentjeva.

Izpētes darbu objekts – rekonstruējamais grants ceļš atrodas Madonas novada Praulienas pagastā. Kopējais rekonstruējamā posma garums ir ~5.8 km. Šobrīd ceļa klātnei veido grants segums.

Izpētes teritorija ģeomorfoloģiski atrodas Austrumlatvijas zemienes Aronas paugurlīdzenumā. Mūsdienu reljefs izpētes objektā un tā apkārtnē ir saposmots. Reljefa absolūtās atzīmes teritorijā un tās tuvumā mainās no 92.3 līdz 135.0 m virs jūras līmeņa (turpmāk – vjl) ietvaros.

1. DARBU SASTĀVS, METODIKA UN APJOMI

Lai izpildītu ievadā minēto darbu mērķi, ir veikti mehāniskā urbšana, traucētas struktūras grunts paraugu ņemšana, dinamiskā zondēšana, paraugu testēšana laboratorijas apstākļos, kā arī veikti kamerālie darbi – datu apstrāde un dotā pārskata sagatavošana. Zemāk katrs no darbu veidiem tiek apskatīts konkrētāk.

Nepieciešamos sākotnējos datus, tajā skaitā – rekonstruējamā ceļa un tās tuvākās apkārtnes topogrāfisko plānu, Izpildītājs ieguva no Pasūtītāja. Urbuma izvietojums un to dziļums ir noteikts saskaņā ar Pasūtītāju.

Sagatavošanās darbi iekļāva teritorijas rekognosciju, tas ir, tehnikas piebraukšanas iespēju izpēti un urbumu vietu nospraušanu dabā.

Datu apstrādes gaitā izdalīti inženierģeoloģiskie elementi (turpmāk tekstā – IĢE), piešķirot tiem numerāciju pēc slāņa saguluma apstākļiem griezumā. Izpēte veikta atbilstoši Ministru kabineta 2015. gada 30. jūnija noteikumiem Nr.334 „Latvijas būvnormatīvs LBN 005-15 „Inženierizpētes noteikumi būvniecībā”, 2015. gada 2. jūnija noteikumiem Nr.265 „Latvijas būvnormatīvs LBN 207-15 „Ģeotehniskā projektēšana”, LVS EN ISO 22475 –1:2007 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Paraugošanas metodes un gruntsūdens līmeņa mērīšana. 1.

daļa: Izpildes tehniskie principi", LVS 190-5 "Ceļu projektēšanas noteikumi. 5. daļa: Zemes klātne", LVS EN ISO 14688-1:2003 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana - Augsnes identificēšana un klasificēšana – 1.daļa: Identificēšana un aprakstīšana.”, LVS EN ISO 14688-2:2004 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana - Augsnes identificēšana un klasificēšana – 2. daļa: Klasificēšanas principi”, LVS EN ISO 22476-2:2005 „Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Lauka

izmēģinājumi. 2.daļa: Dinamiskā zondēšana.”, ceļu projektēšanas noteikumi “Nestingas ceļa segas projektēšanas metodika” un citām metodiskajām un likumdošanas prasībām, kā arī ņemot vērā Pasūtītāja norādījumus.

Ņemot vērā to, ka Pasūtītāja rīcībā bija SIA “Ģeo Mērniecība” 2016. gada janvārī sagatavotais topogrāfiskais plāns (mērogā 1: 500), tāpēc speciāli topogrāfiskās uzmērīšanas darbi nebija vajadzīgi.

1.1. Mehāniskās urbšanas darbi

Kā galvenās ģeotehniskās izpētes darbu metode objektā izmantota mehāniskā urbšana ar paraugu ņemšanu.

Urbšanas darbos izmantota mehāniskās urbšanas iekārta STIHL BT121, kur pielietota rotācijas serdes urbšanu ar diametru 108 mm un vītņurbi ar diametru 70 mm un izpētes dziļums 3.0 m no zemes virsmas. Urbšanas darbu laikā ņemti grunts paraugi un novērtēts grunts litoloģiskais sastāvs un slāņu saguluma apstākļi.

Saskaņā ar Pasūtītāja darba uzdevumu ir ierīkoti 30 izpētes urbumi (U1-U30) 3.0 m dziļumā no zemes virsmas.

Ģeotehniskās izpētes punkti ir horizontāli piesaistīti LKS – 92 TM koordinātu sistēmā un vertikāli Latvijas normālo augstumu sistēmā (LAS – 200,5) ar precizitāti līdz 1 m, izmantojot globālās pozicionēšanas sistēmas (GPS) ierīci “Garmin etrex 20”.

Darbu noslēgumā veikta urbumu likvidācija, tos aizberot ar izurbtās grunts pārpalikumiem. Lauka darbi izpildīti 2017. gada no 6. līdz 8. martam. Detalizēts izpētes punkta apraksts sniegts 2. pielikumā un tā izvietojums redzams plānā, kas pievienots pārskata 3. pielikumā.

1. tabula

Lauka darbu veidi un to apjomi

Izpētes darbu veids	Metode/Standarts	Skaitis
Urbšanas darbi	Rotācijas serdes urbšana	30
Paraugu ņemšana	LVS EN ISO 14688-2:2004 LVS EN ISO 22475 -1:2007	13

Veicot ģeotehniskās izpētes darbus izmantota B kategorijas grunts paraugošanas metodika iegūstot 3.-5.klases paraugus. Urbumu ierīkošana un aprīkošana, grunts paraugu ņemšana, transportēšana un uzglabāšana veikta atbilstoši LVS EN ISO 22475-1:2007.

Urbšanas darbu laikā ņemti trīspadsmit grunts paraugi (2.tabula) granulometriskā sastāva, Atterberga robežas, dabiskās nogāzes leņķa un filtrācijas koeficienta sablīvētā stāvoklī noteikšanai. Ņemtie paraugi testēti akreditēta SIA “Latvijas Ģeotehniskā Laboratorija

"Gruntseksperts" (LATAK-T- 510) laboratorijā. Testēšanas pārskata kopija pievienota 5. pielikumā.

2. tabula

Laboratorijas testēšanas metodes un to apjomi

Testēšanas metode	Standarts	Skaitis
Granulometriskais sastāvs	LVS CEN ISO/TS 17892-4:2005	10
Atterberga robeža	LVS CEN ISO/TS 17892-12:2013	7
Dabiskās nogāzes leņķis	E. Čapovska metode*	5
Filtrācijas koeficients	LVS CEN ISO/TS 17892-11:2013	6

1.2. Dinamiskā zondēšana

Dinamiskā zondēšana veikta, lai precīzāk varētu izdalīt inženierģeoloģisko elementu robežas, noteiktu elementu raksturīgos lielumus, grunts sastāva izmaiņu sakarības un grunts īpašības iegulošajā ģeoloģiskajā griezumā pētāmajā teritorijā.

Dinamiskā zondēšana veikta astoņos izpētes punktos ar manuālo penetrometru DPL, veicot datu nolasīšanu ik pēc 10 cm, atbilstoši standartam EN ISO 22476-2. Kopumā ir ierīkoti 8 zondēšanas punkti, dublējot tos ar urbumiem. Zondēšanas dziļums sasniedza 3.0 m.

Pēc dinamiskās zondēšanas darbiem noteikti grunts raksturīgie parametri: relatīvais blīvums, efektīvais berzes leņķis. Relatīvais blīvums (I_D) izmantojot laboratorijā noteikto grunts neviendabības koeficientu. Efektīvais berzes leņķis noteikts pēc relatīvā blīvuma iegūšanas.

I_D noteikšanai izmantotas šādas formulas:

- $I_D = 0.15 + 0.260 \lg N_{10L}$ (DPL)
- $I_D = 0.21 + 0.230 \lg N_{10L}$ (DPL)

Manuālā penetrometra DPL specifikācija:

- āmura svars – 10 kg;
- āmura krišanas augstums – 500 mm;
- konusa leņķis – 90°;
- konusa laukums – 10 cm²;
- stieņa diametrs – 20 mm;
- mērījumu intervāls – 10 cm.

Rezultātu apstrāde un interpretācija veikta atbilstoši EN 1997-2 (pielikums G). Dinamiskās zondēšanas grafiki ir sniegti 3. pielikumā.

1.3. Materiālu apstrāde un pārskata sagatavošana

Pēc lauka darbu pabeigšanas veikta materiālu kamerālā apstrāde un sagatavots dotais pārskats. Sagatavots urbuma apraksts – griezums (2. pielikums), kas pārskatāmi ataino dabiskās grunts ieguluma apstākļus zem esošās ceļa klātnes.

Grunts klasifikācija veikta atbilstoši standartiem LVS EN ISO 14688-1, LVS EN ISO 14688-2 un LVS 190-5. Lai griezums būtu pārskatāms, datu apstrādes gaitā izdalīti grunts inženierģeoloģiskie elementi (turpmāk – IĢE) un tiem piešķirta numerācija.

Pēc kompleksās iegūto datu apstrādes izpētes rezultātiem, kā prioritāti nosakot zondēšanas rezultātus, pamatnes grunts sadalītas 12 inženierģeoloģiskajos elementos (IĢE), kuru raksturlielumi apkopoti 1. pielikumā.

2. INŽENIERĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI

Ņemot kopumā, plānotās apbūves teritorija raksturojas ar samērā sarežģītu ģeoloģisko uzbūvi, bet plānotā būve – rekonstruējamais ceļš attiecas pie I inženierbūvju grupas (saskaņā ar Ministru kabineta noteikumiem Nr.500 "Vispārīgie būvnoteikumi" 1.1 pielikuma vienkāršas).

Rekonstruējamā ceļa inženierģeoloģiskos apstākļus konkrētajās izpētes vietās līdz 3.0 m dziļumam raksturo urbumu apraksti – griezumi, kas pievienoti pārskata 2. pielikumā.

Urbšanas darbu gaitā atsegtais griezums raksturojas kā kvartāra grunšu komplekss, kas sastāv no dabiskas izcelsmes augšpleistocēna pēdējā (Latvijas) ledāja tiešās darbības rezultātā veidotajiem glacigēnajiem nogulumiem jeb morēnu, ledāja kušanas ūdeņu veidojumiem – glaciofluviālajiem nogulumiem, ledāja malas sprostezeru jeb glaciolimniskajiem nogulumiem, mūsdienu biogēnas izcelsmes purva un ezera veidojumiem un tehnogēnajiem veidojumiem.

2.1 Ģeoloģiskie apstākļi

Pēc grunts klasifikācijas teritorijā sastopamās grunts (3.tabula) tiek iedalītas sabērtajās, organogēnajās, rupjajās un smalkajās.

Rekonstruējamā ceļa klātni veido šādas grunts:

- ✓ sabērtās:
 - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts;
 - smalka līdz vidēji rupja smilts;
 - pārrakts smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls);
 - aprakta augsne.
- ✓ dabiskās:
 - labi sadalījusies kūdra;
 - smilšaini mālaina organika (dūņas), mīksta;
 - smalka smilts, vidēji blīva;
 - vidēji rupja smilts, vidēji blīva;
 - rupja smilts, vidēji blīva;
 - māls, mīksts;
 - smilšaini mālains puteklis (morēnas mālsmilts), mīksts līdz ciets;
 - smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls), mīksts līdz sīksts.

Esošā ceļa klātnes konstrukcija visā ceļa posmā ir nevienmērīga. Kopējais tehnogēno grunšu uzbēruma kārtas biezums sasniedz 2.0 m, ko veido sabērts smilts – grants maisījums 0.1 -0.6 m biezumā, smalka līdz vidēji rupja smilts 0.2 – 1.7 m biezumā. Zem uzbēruma iegul augsne, kas ir aprakta un iegul 0.2 – 0.4 m biezumā. Vietām tā ir atsegta zemes virspusē (U28) 01. m biezumā. Uzbērums ir salizturīgs (F1 klase), savukārt augsne un smilšaini mālainais puteklis (morēnas mālsmilts) – vidēji salizturīga līdz sala neizturīga (F2-F3 klase), un tehnogēnā grunts atbilst vāji kūkumojošs līdz stipri kūkumojošai (II - IV grupa).

3.tabula.

Grunts tipi

Stratigr. indekss	IĢE	Grunts raksturojums	Slāņa iegulas dziļums, m	Izplatība	Grunts simbols	
					190-5	14688-2
tQ ₄	1 ^{gr}	Uzbērums – smilts-grants maisījums ar oļiem, blīvs, brūns	0.0-0.6	U1÷U30	[GU]	grsiSa
tQ ₄	1 ^s	Uzbērums – smilts vidēji rupja, ar grants graudiem	0.2-2.0	U1÷U4; U6÷U7; U10÷U15; U19÷U21; U27÷30	[SW]	MSa/siMSa
tQ ₄	1 ^m	Uzbērums – smilšaini mālains puteklis (morēnas smilšmāls)	0.3-1.1	U22÷U28	[TM]	sacsiSi
eQ ₄ /tQ ₄	2/2 ^a	Augsne/augsne aprakta	0.5-0.9	U1÷U4; U6; U10÷U14; U16÷U18; U20÷U21; U24; U29÷U30	[OH]	orclsiSa
bQ ₄	3	Kūdra, vāji līdz labi sadalījusies	0.5-1.1	U15	HN/HZ	Or
lQ ₄	5/5 ^a	Smilšaini mālaina organika (dūņas), mīksta, vietām smilšaina	1.0-1.9	U13; U15	F	siclOr
glQ ₃ ltv/ gfQ ₃ lt	7 ³	Smalka smilts, vidēji blīva, gaiši brūna	1.8-3.0	U1÷U2; U5; U11; U13; U15; U26÷U30	SU	FSa
gfQ ₃ ltv	8 ³	Vidēji rupja smilts, vietām ar granti, vidēji	1.2-1.7	U4; U6; U20÷U21; U25	SU	MSa
gfQ ₃ ltv	9 ³	Vidēji rupja smilts, ar oļiem un granti, vidēji blīva	2.1-3.0	U29÷U30	SE	CSa
glQ ₃ ltv	16 ^m	Māls, vietām puteklains, mīksts	1.6-3.0	U8	TM	siCl

Tabula turpinās

Tabulas turpinājums

tratigr. indekss	IĢE	Grunts raksturojums	Slāņa iegulas dziļums, m	Izplatība	Grunts simbols	
					190-5	14688-2
gQ ₃ /tv	18 ^m	Smilšaini mālains puteklis (morēnas mālsmilts), mīksts	1.0-1.7 2.1-2.4	U1; U3; U6÷U7; U9; U11; U13÷U14; U16÷U17; U20÷U24; U26÷U28	TM	sacI Si
gQ ₃ /tv	18 ^s	Smilšaini mālains puteklis (morēnas mālsmilts), sīksts	2.5-3.0	U7; U18	TM	sacI Si
gQ ₃ /tv	18 ^c	Smilšaini mālains puteklis (morēnas mālsmilts), ciets	2.2-2.7	U12		
gQ ₃ /tv	19 ^m	Smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls), sīksts	0.8-2.4	U2; U10; U12;	TM	saCl/sasiCl
gQ ₃ /tv	19 ^s	Smilšaini mālains puteklis (morēnas mālsmilts), sīksts	1.8-2.1	U3; U10; U15; U19; U25	TM	saCl/sasiCl

Ceļa klātnes dabiskās grunts veido biežumā smalka līdz rupja smilts, vietām ar granti un oļiem un mālainas izcelsmes veidojumi, kas sastāv no māla mīkstā konsistencē, mīksta līdz cieta smilšaini mālaina putekļa (morēnas mālsmilts) un mīksta līdz sīksta smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls). Kopējais smilšaino grunšu atsegtais biežums ir 0.5 - 1.2 m, savukārt mālaino grunšu biežums sasniedz 0.4 - 1.4 m. Izpētes laikā ir konstatētas vājas nestspējas organogēnās grunts, ko pārstāv labi sadalījusies kūdra 0.6 m biežumā un mīksta smilšaini mālaina organika (dūņas) 0.8 - 0.9 m biežumā. Dabiskas izcelsmes grunts atbilst sala izturīgai (F1) un salaneizturīgai klasei (F1) un ir vāji kūkumojošas grunts (II) līdz pārmērīgi kūkumojošas (V).

Projektēšanas darbu gaitā jāņem vērā, ka mālainām un puteklainām gruntīm piemīt tiksotropija, kas nozīmē, ka grunts atmišķējoties var pāriet plūstošā konsistencē. Respektīvi, ja dabiskā stāvoklī mālainā grunts ir mīksta līdz cieta, tad būvbedrē, uzkrājoties lietus ūdeņiem vai gruntsūdeņiem (vai citiem ūdeņiem), tā atmišķējas un līdz ar to šiem nogulumiem ir ļoti zema nestspēja un nav noturības. Jāatzīmē, ka aprakta augsne, organogēnās grunts atbilst vājas nestspējas gruntij un nav izmantojamas par ceļa klātnes pamatni.

2.2 Hidroģeoloģiskie apstākļi

Teritorijas hidroģeoloģiskos apstākļus galvenokārt ietekmē atrašanās vieta, ģeomorfoloģiskās īpatnības, meteoroloģiskie apstākļi un hidrogrāfiskais tīkls, t.i., izvietojums Daugavas lielbaseina rajonā. Ģeoloģiskā uzbūve un cilvēka darbība, kopumā ņemot, uz pazemes ūdens režīmu atstāj ievērojami mazāku iespaidu.

Gruntsūdens vertikālā filtrācija ceļa posma lielākajā daļā ir neliela, jo relatīvi sekli iegul mālainie slāņi ar vājām filtrācijas spējām. Pastāv iespēja, ka mālajos un puteklajos grunšu apvidos var izvietoties maldūdens un uz ceļa var uzkrāties virsūdeņi (lietusūdens, sniega kušanas ūdeņi u.c.).

Pirmais pazemes ūdens (gruntsūdens) horizonts jeb pirmais bezspiediena ūdens horizonts veidojas smilšainajās un mālajās gruntīs. Izpētes darbu laikā (06.03.2017. – 08.03.2017.) tas tika konstatēts 0.7 – 2.1 m dziļumā, kas nozīmē, ka tā līmenis atrodas zemāk par abs. augst. atz. 91.9 – 104.4 m vjl. Visticamāk, ka izpētes darbu brīdī gruntsūdens līmenis atbilst pirmspavasara minimumam.

Vistiešāk hidroloģiskos apstākļus ietekmē Aiviekstes labā krasta pieteku (it sevišķi Kujas) hidroloģiskais režīms, kur ūdens līmeņa izmaiņas saistītas ar sezonālajām svārstībām. Visticamāk, upes ūdens un gruntsūdens (bezspiediena horizonts) veido vienotu hidraulisko sistēmu. Pie zema upes līmeņa notiek gruntsūdens atslodze upē līdz notiek līmeņu izlīdzināšanās.

Projektēšanas darbu gaitā ir jāņem vērā, ka mālaino grunšu izplatības rajonos gruntsūdens līmeņa sezonālās svārstības var sasniegt ± 1.0 metru un pat vairāk. Tas nozīmē, ka gruntsūdens var uzkrāties (vismaz teorētiski) līmenī, kas aptuveni atbilst 90.9 – 105.4 metriem vjl. (absolūtajās augstuma atzīmēs). Gruntsūdens plūsma ir virzīta radiāli no ceļa ass.

Saskaņā ar CPN "Nestingas ceļa segas projektēšanas metodika" 2. pielikumu, rekonstruējamais ceļa posms atbilst pirmajam apvidus mitrumtipam, kur virszemes ūdeņu notece ir nodrošināta.

Kopumā, izpētes teritorijas hidroģeoloģiskos apstākļus jāvērtē kā vienkāršus.

3. SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

1. 2017. gada martā SIA „Ģeo Eko Risinājumi” veica rekonstruējamā ceļa “Silnieki - Dobsalas” un “Dravsalas – Auziņas – Trākši” Madonas novada Praulienas pagastā.
2. Inženierģeoloģiskā izpēte veikta, pamatojoties uz Pasūtītāja darba uzdevuma noteiktajām prasībām, kas noteiktas līguma pielikumā Tehniskais uzdevums. Lauka darbu gaitā ir ierīkotas 30 izpētes vietas 3.0 m dziļumā no zemes virsmas.
3. Rekonstruējamā ceļa klātni (līdz 3.0 metru dziļumam no zemes virsmas) veido šādas gruntis: uzbērums, kas sastāv no smilts – grants maisījuma, smalkas līdz vidēji rupjas smilts, pārraktas morēnas un apraktas augsnes un dabiskās gruntis, ko veido labi sadalījusies kūdra, mīksts smilšaini mālaina organika (dūņas), smalka līdz rupja smilts vidēji blīvā stāvoklī, mīksts māls, mīksts līdz ciets smilšaini mālains puteklis (morēnas mālsmilts) un mīksts līdz sīksts smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls).
4. Lauka darbu gaitā gruntsūdens līmenis nav fiksēts. Tā līmenis ir fiksēts 0.7 – 2.1 m dziļumā no zemes virsmas un atrodas 91.9 – 104.4 m vjl. Projektēšanas darbu gaitā ir jāņem vērā, gruntsūdens līmeņa svārstības var sasniegt 1.0 metru. Visticamāk, gruntsūdens līmenis ir atkarīgs no Kujas hidroloģiskā režīma.

5. Rekonstrukcijas ietvaros var izmantot esošo ceļa segumu kā pamatni, taču jāņem vērā, ka ceļa posma pamatni vairākās vietās ir atsegta vājas nestspējas gruntis (aprakta augsne, dūņas, kūdra). Nepieciešamības gadījumā, precizēt vājo grunšu izplatības areālu U13, un U15 apkārtnē.
6. Ja ir plānota grunts nomaiņa, tad par dabīgo rekonstruējamās ceļa posma pamatu ir izmantojams smilšainās un mālainās gruntis. Jāatzīmē, ka mālainās un puteklainās gruntis ir stipri kūkumojošas un tām piemīt tiksotropija. Lai pārbaudītu dinamiskās slodzes uz dabiskās grunts masīva, papildus var veikt grunts sloģošanas testus ar plātni. Vājas nestspējas gruntis ieteicams izņemt,
7. Projektējot iedziļināmas izbūves, jāparedz pasākumi ūdens ieplūdei tajās, kā arī jāņem vērā, ka, atsedzot mālainās gruntis, tās var pāriet slēpti plūstošā konsistencē, t.i. piemīt tiksotropija. Speciāli inženieraizsardzības pasākumi nav nepieciešami, jo izpētes gaitā nav konstatēti nelabvēlīgi ģeoloģiskie procesi būvniecībai, taču jānodrošina virszemes ūdens noteci no rekonstruējamās ceļa klātnes.
8. Būvdarbu procesā nav pieļaujama atmosfēras nokrišņu uzkrāšanās būvbedrē, kas var izraisīt mālaino grunšu atmiekšķēšanos. Zem rekonstruējamā ceļa pamatu pēdas nav pieļaujama jebkāda dabīgās grunts struktūras traucēšana (pārrakšana, uzirdināšana, caursalšana un tml.).
9. Normatīvais grunts caursalšanas dziļums pēc MK noteikumiem Nr.338 (30.06.2015.) LBN 003-15 "Būvklimatoloģija" ar varbūtību 50% – 0.97 m, ar varbūtību 10% - 1.21 m un ar varbūtību 1% - 1.33 m.



PIELIKUMI

1. PIELIKUMS



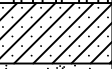
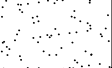
Noteiktie elementu raksturlielumi

Noteiktie elementu raksturlielumi

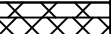
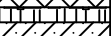

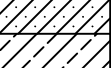
IĢE Nr	Grunts simbols (pēc 190-5)	Grunts nosaukums <div>Grunts rādītāji</div>	Grunts daļiņu blīvums g/cm ³	Ītienu skaits	Īpatnējā pretestība	Relatīvā blīvuma pakāpe	Porainības koeficients	Efektīvais iekšējais berzes leņķis, grādi	Efektīvā sasaiste, kPa	Drenētas grunts deformācijas Modulis, MPa	Nevienadabības koeficients	Plastiskuma skaits	Konsistences rādītājs	Plūstamības rādītājs	Filtrācijas koeficients sabl. stāv.	Dabīgās nogāzes leņķis		Kūkumošanās pakāpe	Salizturības klase
			ρ	N ₁₀	pd	I _D %	e	φ°	c'	E'	C _u	I _p	I _c	I _L	k _r	sausā stāv.	zem ūdens	Grupa	Apzīm.
1 ^{gr}	[GU]	Uzbērums – smilts-grants maisījums ar oļiem, blīvs, brūns	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II	F1
1 ^s	[SU]	Uzbērums – smalka līdz vidēji rupja smilts, ar grants graudiem	-	-	-	-	-	-	-	-	4.8	-	-	-	0.83	45	32	II	F1
1 ^m	[TM]	Uzbērums – smilšaini mālains puteklis (morēnas smilšmāls)	-	11	3.8	42	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	IV	F3
2 ^a	[OH]	Augsne, aprakta	-	3-5	1.2-1.5	27-32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II-III	F2
3	HN/HZ	Kūdra, labi sadalījusies	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	V	F2/F3
5	F	Smilšaini mālaina organika (dūņas), mīksta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<0.50	>0.50	-	-	-	V	F2/F3
7 ³	SU	Smalka smilts, vidēji blīva	2.65	27	8.8	52	0.60	34	-	30	2.5	-	-	-	1.49	32	27	II	F1
8 ³	SU	Vidēji rupja smilts, vietām ar granti, vidēji blīva	2.65	13	4.7	45	0.65	35	-	22	2.2-5.2	-	-	-	1.68-4.10	31-42	28-32	II	F1
9 ³	SE	Rupja smilts, vietām ar granti, vidēji blīva	2.65	-	-	-	-	-	-	-	5.6	-	-	-	1.92	35	34	II	F1
18 ^m	TM	Smilšaini mālains puteklis (morēnas mālsmilts), mīksts	2.68	7-9	2.2-3.5	36-43	0.75	27	26-30	13-20	-	5.2-5.4	0.44	0.56	-	-	-	IV	F3
18 ^s	TM	Smilšaini mālains puteklis (morēnas mālsmilts), sīksts	2.68	11-15	3.7-5.9	45-48	0.65	28	30-36	19-25	-	-	0.50-0.75	0.25-0.50	-	-	-	IV	F3
18 ^c	TL	Smilšaini mālains puteklis (morēnas mālsmilts), ciets	2.68	28	9.1	58	0.50	29	40	35	-	-	0.75->1.00	<0.00-0.25	-	-	-	IV	F3
19 ^m	TM	Smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls), mīksts	2.70	7	2.4	37	0.80	26	35	13	-	18.1	0.38	0.62	-	-	-	IV	F3
19 ^s	TM	Smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls), sīksts	2.70	13	4.2	45	0.65	26	41	19	-	8.8-9.5	0.55-0.59	0.41-0.45	-	-	-	IV	F3

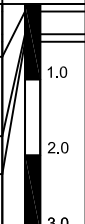

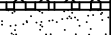


2. PIELIKUMS



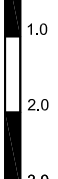
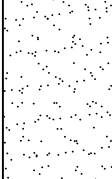
Izpētes urbumu griezumi



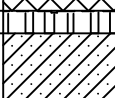
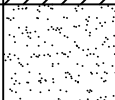
Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U1			Datums: 06/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 134.70 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		134.6 134.3 133.8		0.1 0.4 0.9			
Uzbērums – vidēji rupja smilts, ar ar granti un oļiem, brūna	1 ^s		1.0	133.0		(0.8) 1.7		
Augsne, aprakta	2 ^a		2.0			(1.3)		
Smilšaini puteklains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ^b	3.0	131.7		3.0	1-1	2.5-3.0	
Smalka smilts, vidēji blīva, gaiši brūna	7 ³							


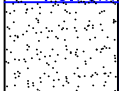
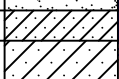
Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U2			Datums: 06/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 135.00 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērumš - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		134.8 134.4		0.2 0.6		
Uzbērumš – vidēji rupja smilts, ar ar granti un oļiem, brūna	1 ^s		-1.0 134.1		0.9 (0.9) 1.8		
Augsne, aprakta	2 ^a		2.0 133.2				
Smilšains māls (morēnas smilšmāls), mīksts, brūns	19 ^b		3.0 132.0		(1.2) 3.0		
Smalka smilts, vidēji blīva, gaiši brūna	7 ³						

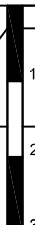
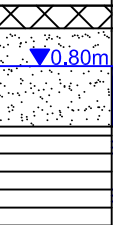
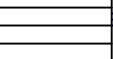
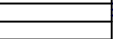
Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U3			Datums: 06/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 130.40 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		130.2 129.9 129.7		0.2 0.5 0.7	p1-1	0.2-0.5
Uzbērums – smalka smilts, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s	1.0			(1.5)		
Augsne, aprakta	2 ^a	2.0	128,2		2.2		
Smilšaini putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ^a	3.0	127,4		(0.8) 3.0	3-1	2.5-3.0
Smilšains, putekļains māls (morēnas smilšmāls), sīksts, brūns	19 ^a						





Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U4		Datums: 06/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 128.70 m		Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		128.6		0.1		
			128.3		0.3		
Uzbērums – vidēji rupja smilts, ar ar granti un oļiem, brūna	1 ^s	1.0					
Augsne, aprakta	2 ^a	2.0			(2.5)		
Vidēji rupja smilts, vietām ar granti, vidēji blīva, gaiši brūna	8 ³	3.0	125.7		3.0	4-1	2.5-3.0





Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U5			Datums: 06/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 177.70 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		177.3		0.4		
Smalka smiltis, vidēji blīva, gaiši brūna	7 ³		174.7		(2.6) 3.0		

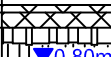

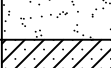
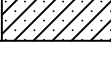
Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U6			Datums: 06/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 133.70 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		133.6 133.2		0.1 0.5	P1-1	0.1-0.5	
Uzbērums – smalka smiltis, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s		1.0	132.9 132.0		0.8 (0.9) 1.7		
Augsne, aprakta	2 ^a		2.0			(1.3)		
Smilšaini putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ^a		3.0	130.7		3.0	6-1	2.5-3.0
Vidēji rupja smiltis, vietām ar granti, vidēji blīva, brūna	8 ³							

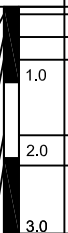
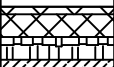
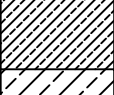
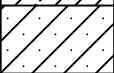

Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U7			Datums: 06/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 105.10 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 0.70 m	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dzīlums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}	1.0	105.4		0.2		
Uzbērums – vidēji rupja smilts, brūna	1 ^s		105.0		0.6		
Uzbērums – vidēji rupja smilts, ar ar granti un oļiem, brūna	8 ³	2.0	103.6		(1.4)		
Smilšaini puteklains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ¹		103.2		2.0		
Smilšains puteklains māls (morēnas mālsmilts), sīksts, sarkanbrūns	18 ^s	3.0	102.6		2.4		
					3.0		



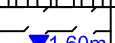
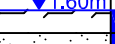
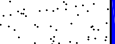
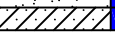
Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U8			Datums: 06/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 102.70 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 0.80 m	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dzīlums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		102.4	 ▼0.80m	0.3		
Vidēji rupja smilts, vietām ar granti, vidēji blīva	8 ³		101.1		(1.3)		
Māls, mīksts, sarkanbrūns	16 ¹	2.0			(1.4)	8-1	2.5-3.0
		3.0	99.7				




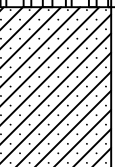
Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U9			Datums: 06/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 100.00 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 1.00 m	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	19 ^r		99.4		0.6		
Smilšains māls (morēnas smilšmāls), mīksts, pelēkbrūns	19 ^r	1.0	98.5	 1.00m	(0.9) 1.5		
Smilšaini puteklains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, brūns	18 ^r	2.0			(1.5)		
		3.0	97.0		3.0		

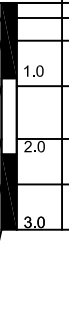

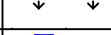

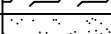

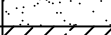
Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U10			Datums: 06/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 99.20 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts, brūns	1 ^r		98.0 97.8 97.6		0.2 0.4 0.6	p1-1	0.2-0.4	
Uzbērums – smalka smiltis, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna.	1 ^s	1.0			(1.4)			
Augsne, aprakta	2 ^a	2.0	96.2		2.0			
Smilšains māls (morēnas smilšmāls), mīksts, brūns	19 ^r	3.0	95.2		(1.0) 3.0	10-1	2.5-3.0	
Smilšains, putekļains māls (morēnas smilšmāls), sīksts, brūns	19 ^s							



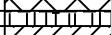


Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U11			Datums: 06/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 98.40 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 0.80 m	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvots	1 ^{gr}		98.3 98.1 97.7		0.1 0.3 0.7		
Uzbērums – smalka smilts, ar puteļņainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s	1.0			(1.4)		
Augsne, aprakta	2 ^a	2.0	96.3		2.1		
Smalka smilts, vidēji blīva, pelēkbrūna	7 ³	3.0	95.4		(0.9) 3.0		
Smilšaini puteļņains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, brūns	18 ^{gr}						

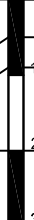


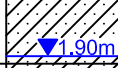

Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U12			Datums: 06/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 96.70 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		96.8 96.5 96.2		0.1 0.4 0.7			
Uzbērums – smalka smilts, ar puteļņainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s		1.0	95.2		(1.0) 1.7		
Augsne, aprakta	2 ^a		2.0	94.8		2.1		
Smilšains māls (morēnas smilšmāls), mīksts, sarkanbrūns	19 ^{gr}	3.0	93.9		(0.9) 3.0			
Smilšains, puteļņains māls (morēnas smilšmāls), sīksts, sarkanbrūns	19 ^s							
Smilšains puteļņains māls (morēnas mālsmilts), ciets, sarkanbrūns	18 ^s							

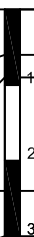




Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U13		Datums: 10/03/2017			
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 95.70 m		Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 1.60 m			
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dzīlums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		95.6		0.1	P1-1	0.1-0.4	
			95.3		0.4			
Uzbērums – smalka smiltis, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s		1.0	94.7		1.0		
Augsne, aprakta	2 ^a		2.0	93.8		(0.9) 1.9		
Dūņas, smilšainas, pelēkas	5 ^a		3.0	93.0		(0.8) 2.7		
Smalka smiltis, vidēji blīva, zilganpelēka	7 ^a		92.7		3.0			
Smilšaini putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, brūns	18 ^a							

Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U14			Datums: 06/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 95.70 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dzīlums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		95.6		0.1		
			95.3		0.4		
			94.9		0.8		
Uzbērums – smalka smiltis, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s	1.0					
Augsne, aprakta	2 ^a	2.0			(2.2)		
Smilšaini putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, gaiši pelēks	18 ^a	3.0	92.7		3.0		

Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U15			Datums: 07/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 95.50 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 1.40 m		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		95.3		0.2	P1-1	0.2-0.5	
			95.0		0.5			
Uzbērums – smalka smiltis, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s		1.0	94.4		1.1		
						1.8		
Kūdra, labi sadalījusies	3		2.0	93.7		2.4		
				93.1				
Dūņas, mālainas, pelēkas	5		92.5		3.0	15-1	2.5-3.0	
Smalka smiltis, vidēji blīva, zilganpelēka	7 ^s							
Smilšains, putekļains māls (morēnas smilšmāls). sīksts, brūns	19 ^s							

Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U16			Datums: 07/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 96.00 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		95.5		0.5		
Augsne, aprakta	2 ^a		1.0	95.3		0.7	
Smilšaini putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, gaiši brūns	18 ^{gr}	2.0	94.0		(1.3) 2.0		
Smilšains putekļains māls (morēnas mālsmilts), sīksts, gaiši brūns	18 ^s	3.0	93.0		(1.0) 3.0		



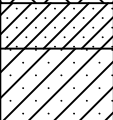
Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U17			Datums: 07/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 96,60 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 1,90 m	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{pr}		96.1		0.5		
Augsne, aprakta	2 ^a		1.0	95.7		0.9	
Smilšaini putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ^b	2.0	94.6		(1.1) 2.0		
Smilšains putekļains māls (morēnas mālsmilts), sīksts, sarkanbrūns	18 ^c	3.0	93.6		(1.0) 3.0		






Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U18			Datums: 07/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 95.80 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 2.20 m	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		95.2		0.6		
Augsne, aprakta	2 ^a		94.9		0.9		
Smilšains māls (morēnas smilšmāls), mīksts, sarkanbrūns	19 ^b		93.4		(1.5) 2.4		
Smilšaini putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ^c		92.8		3.0		



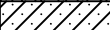
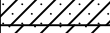
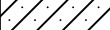
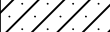
Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U19			Datums: 07/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 95.20 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērumš - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		95.1		0.1	P1-1	0.1-0.4
			94.8		0.4		
Uzbērumš – smalka smilts, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s		93.9	(0.9) 1.3			
Pārrakts smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls), ar zemu organikas piejaukumu, tumši brūns	1 ^m		2.0	(1.7)			
Smilšains, putekļains māls (morēnas smilšmāls), sīkst, sarkanbrūns	19 ^s	3.0	92.2		3.0	19-1	2.5-3.0

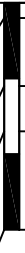




Objekts: Sīlnieki-Dobsalas		Urbuma Nr. U20		Datums: 07/03/2017				
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm		Urbuma absolūtā atzīme 94.90 m		Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 1.30 m				
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērumš - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		94.8 94.3		0.1 0.6	p1-1	0.1-0.2	
Uzbērumš – smalka smilts, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s		94.1 93.2		0.8 (0.9) 1.7			
Pārrakts smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls), ar zemu organikas piejaukumu, brūns	1 ^m		2.0			(1.3)		
Augsne, aprakta	2 ^a		3.0	91.9		3.0		
Vidēji rupja smilts, vietām ar granti, vidēji blīva, gaiši brūna	8 ^s							
Smilšaini putekļains māls (morēnas māls), mīksts, sarkanbrūns	18 ^m							



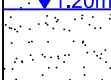


Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U21			Datums: 07/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 94.70 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		94.5		0.2		
			94.2		0.5		
Uzbērums – smalka smiltis, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s		1.0	93.7		1.0	
Augsne, aprakta	2 ^a	2.0	92.6		(1.1) 2.1	21-1	1.5-2.0
Vidēji rupja smiltis, vietām ar grantī, vidēji blīva, brūna	8 ³	3.0	91.7		(0.9) 3.0		
Smilšaini putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ⁿ						

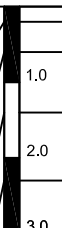



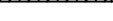
Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U22			Datums: 07/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 95.00 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		94.7		0.3		
Pārrakts smilšaini putekļains māls (morēnas smilšmāls), ar zemu organikas piejaukumu, tumši brūns	1 ⁿ		93.6		(1.1) 1.4		
Smilšaini putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ⁿ		93.0		2.0		
Smilšains putekļains māls (morēnas mālsmilts), sīksts, sarkanbrūns	18 ^s		92.0		(1.0) 3.0		

Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U23			Datums: 07/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 95.00 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		94.7		0.3			
Pārrakts smilšaini putekljains māls (morēnas smilšmāls), ar zemu organikas piejaukumu, tumši brūns	1 ^m		1.0	93.5		(1.2) 1.5		
Smilšaini putekljains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ^m		2.0			(1.5)		
		3.0	92.0		3.0			



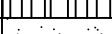
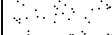
Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U24			Datums: 07/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 94.70 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		94.4		0.3		
Pārrakts smilšaini putekljains māls (morēnas smilšmāls), ar zemu organikas piejaukumu, brūns	1 ^m	1.0	93.7		1.0		
			93.4		1.3		
Augsne, aprakta	2 ^a	2.0	92.7		2.0		
Smilšaini putekljains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	18 ^m				(1.0)		
Smilšains putekljains māls (morēnas mālsmilts), sīksts, sarkanbrūns	18 ^s	3.0	91.7		3.0	24-1	2.5-3.0



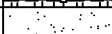

Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U25			Datums: 07/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 92.90 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 1.60 m	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts, brūns	1 ^{gr}		92.7		0.2 (0.9)		
Pārrakts smilšaini putekljains māls (morēnas smilšmāls), ar zemu organikas piejaukumu, tumši brūns	1 ^m		91.8		1.1		
Vidēji rupja smilts, vietām ar granti, vidēji blīva, gaiši brūna	8 ³		91.2		1.7		
Smilšains māls (morēnas smilšmāls), sīkst, pelēkbrūns	19 ^s		89.9		(1.3) 3.0		

Objekts: Sīlnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U26			Datums: 07/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 93.20 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 1.20 m		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		92.9		0.3			
Pārrakts smilšaini putekljains māls (morēnas smilšmāls), ar zemu organikas piejaukumu, tumši brūns	1 ^m		1.0	92.2		1.0		
Smalka smilts, vidēji blīva, gaiši brūna	7 ³		2.0	91.0		(1.2) 2.2	26-1	1.5-2.0
Smilšaini putekljains māls (morēnas māls), mīkst, sarkanbrūns	18 ^m		3.0	90.2		(0.8) 3.0	26-2	2.5-3.0

Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U27			Datums: 07/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 93.50 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 1.50 m		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121								
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls	
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	① ^{gr}		93.3 92.9		0.2 0.6	P1-1	0.2-0.6	
Uzbērums – vidēji rupja smilts, ar ar granti un oļiem, brūna	① ^s		1.0	92.1		(0.8) 1.4		
Pārrakts smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls), ar zemu organikas piejaukumu, tumši brūns	① ^m		2.0	91.2		(0.9) 2.3		
Smalka smilts, vidēji blīva, gaiši brūna	⑦ ³		3.0	90.5		3.0	27-1	2.5-3.0
Smilšaini puteklains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	⑱ ^m							

Objekts: Silnieki-Dobsalas		Urbuma Nr. U28			Datums: 07/03/2017		
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm		Urbuma absolūtā atzīme 93.80 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas nav sasniegts		
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dziļums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Augsne	②		93.7 93.5		0.1 0.3	P1-1	0.1-0.3
Uzbērums – smalka smilts, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	① ^s		92.5		(1.0) 1.3		
Pārrakts smilšaini puteklains māls (morēnas smilšmāls), ar zemu organikas piejaukumu, tumši brūns	① ^m		91.9		1.9		
Smalka smilts, vidēji blīva, gaiši brūna	⑦ ^s		90.8		(1.1) 3.0	28-1	2.5-3.0
Smilšaini puteklains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	⑱ ^m						

Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U29			Datums: 08/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 94.20 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 2.10 m	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	ĢTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legenda	Dzīlums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		94.1 93.7		0.1 0.5	P1-1	0.1-0.5
Uzbērums – smalka smiltis, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s	1.0	93.1		1.1		
Augsne, aprakta	2 ^a	2.0	92.1		(1.0) 2.1		
Smalka smiltis, vidēji blīva, gaiši brūna	7 ³	3.0	91.2		(0.9) 3.0	29-1	2.5-3.0
Rupja smiltis, vidēji blīva, ar retu grants graudu un oļu piejaukumu, brūna	9 ³						

Objekts: Silnieki-Dobsalas			Urbuma Nr. U30			Datums: 08/03/2017	
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi 100mm			Urbuma absolūtā atzīme 93.6 m			Gruntsūdens līmenis no zemes virsmas 1.7 m	
Urbšanas iekārta: STIHL BT 121							
Grunts apraksts	GTE Nr.		Absol. atzīme, m	Legēnda	Dzīlums un biezums, m	Parauga numurs	Paraugošanās intervāls
Uzbērums - smilts-grants maisījums ar oļiem, sablīvēts	1 ^{gr}		93.2		0.4		
Uzbērums – smalka smiltis, ar putekļainas smilts piejaukumu, brūna	1 ^s	1.0	92.9 92.7		0.7 0.9		
Augsne	2	2.0	91.4		(1.3) 2.2		
Smalka smiltis, vidēji blīva, gaiši brūna	7 ³	3.0	90.6		(0.8) 3.0		
Rupja smiltis, vidēji blīva, ar retu grants graudu un oļu piejaukumu, gaiši brūna	9 ³						

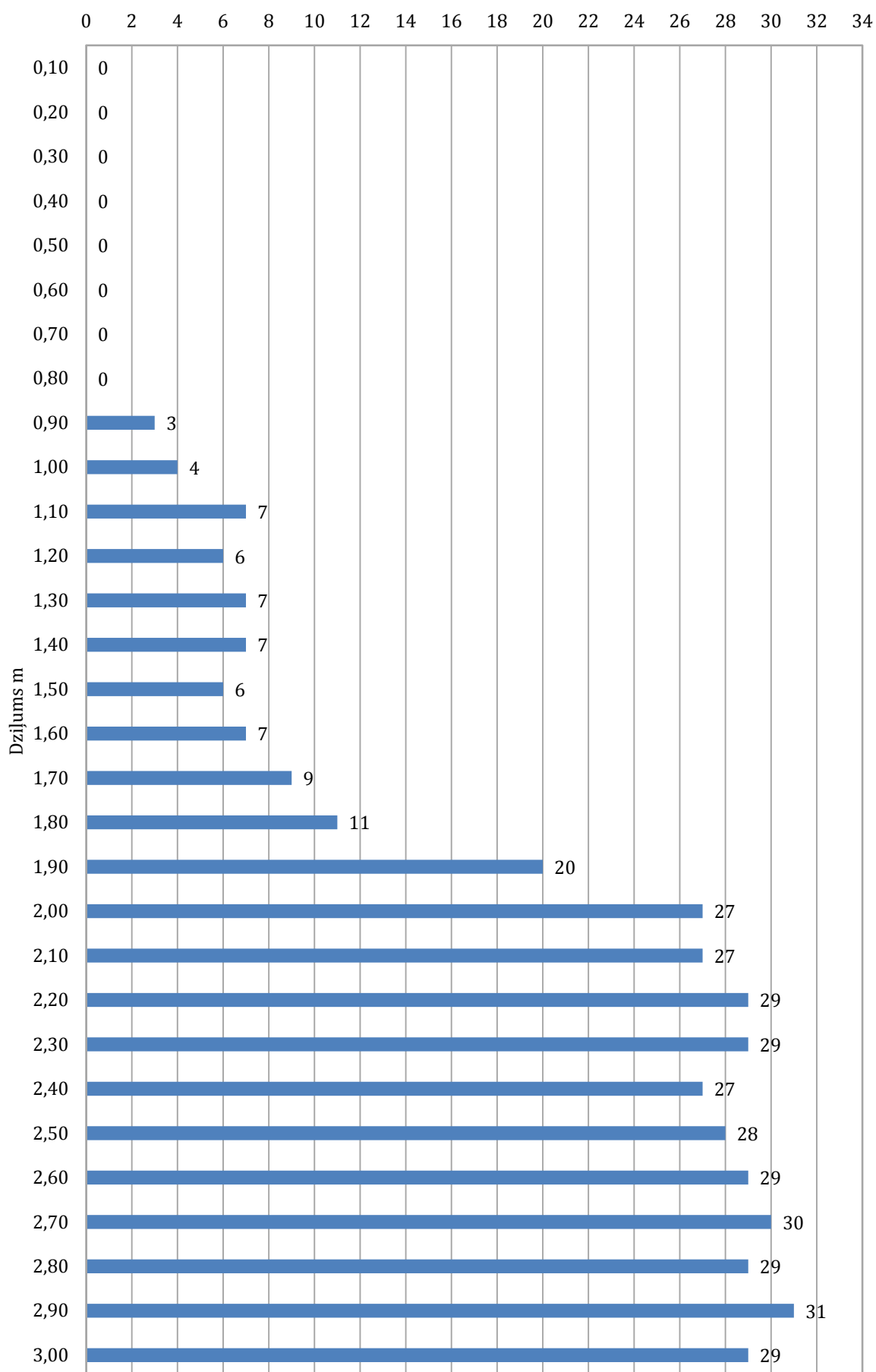
3. PIELIKUMS

Dinamiskās zondēšanas grafiki

ceļš Silnieki-Dobsalas					DPL1		Zondēšana veikta ar DPL metodi		
Gruntsūdens līmenis					nav sasniegts				
Dziļums (m)	N10 L Sietiņu skaits	Vidējais sietiņu skaits	rd Vienības pretestība, MPa	qd Īpatnējā pretestība, MPa	Grunts apraksts	I _D	I _D %	I _D % vid.	ĢTE
0,10	-	-	-	-	Uzbērts smilts - grants maisījums, ar oļiem, brūns	-	-	-	1 ^{gr}
0,20	-	-	-	-	Uzbērums - pārrakta smilts, gaiši brūna	-	-	-	1 ^s
0,30	-		-	-		-	-		
0,40	-		-	-		-	-		
0,50	-	3	-	-	Augsne aprakta	-	-	-	2 ^a
0,60	-		-	-		-	-		
0,70	-		-	-		-	-		
0,80	-		-	-		-	-		
0,90	3		1,47	1,18		0,27	27		
1,00	4	7	1,96	1,58	Smilšains puteklains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	0,31	31	36	18 ^m
1,10	7		3,43	2,31		0,37	37		
1,20	6		2,94	1,98		0,35	35		
1,30	7		3,43	2,31		0,37	37		
1,40	7		3,43	2,31		0,37	37		
1,50	6		2,94	1,98		0,35	35		
1,60	7		3,43	2,31		0,37	37		
1,70	9		4,41	2,97		0,40	40		
1,80	11	27	5,40	3,63	Smalka smilts, vietām ar putekļu piejaukumu, vidēji blīva, gaiši brūna	0,42	42	52	7 ³
1,90	20		9,81	6,60		0,49	49		
2,00	27		13,24	8,91		0,52	52		
2,10	27		13,24	8,91		0,52	52		
2,20	29		14,22	9,57		0,53	53		
2,30	29		14,22	9,57		0,53	53		
2,40	27		13,24	8,91		0,52	52		
2,50	28		13,73	9,24		0,53	53		
2,60	29		14,22	9,57		0,53	53		
2,70	30		14,72	9,90		0,53	53		
2,80	29		14,22	9,57		0,53	53		
2,90	31		15,21	10,23		0,54	54		
3,00	29		14,22	9,57		0,53	53		

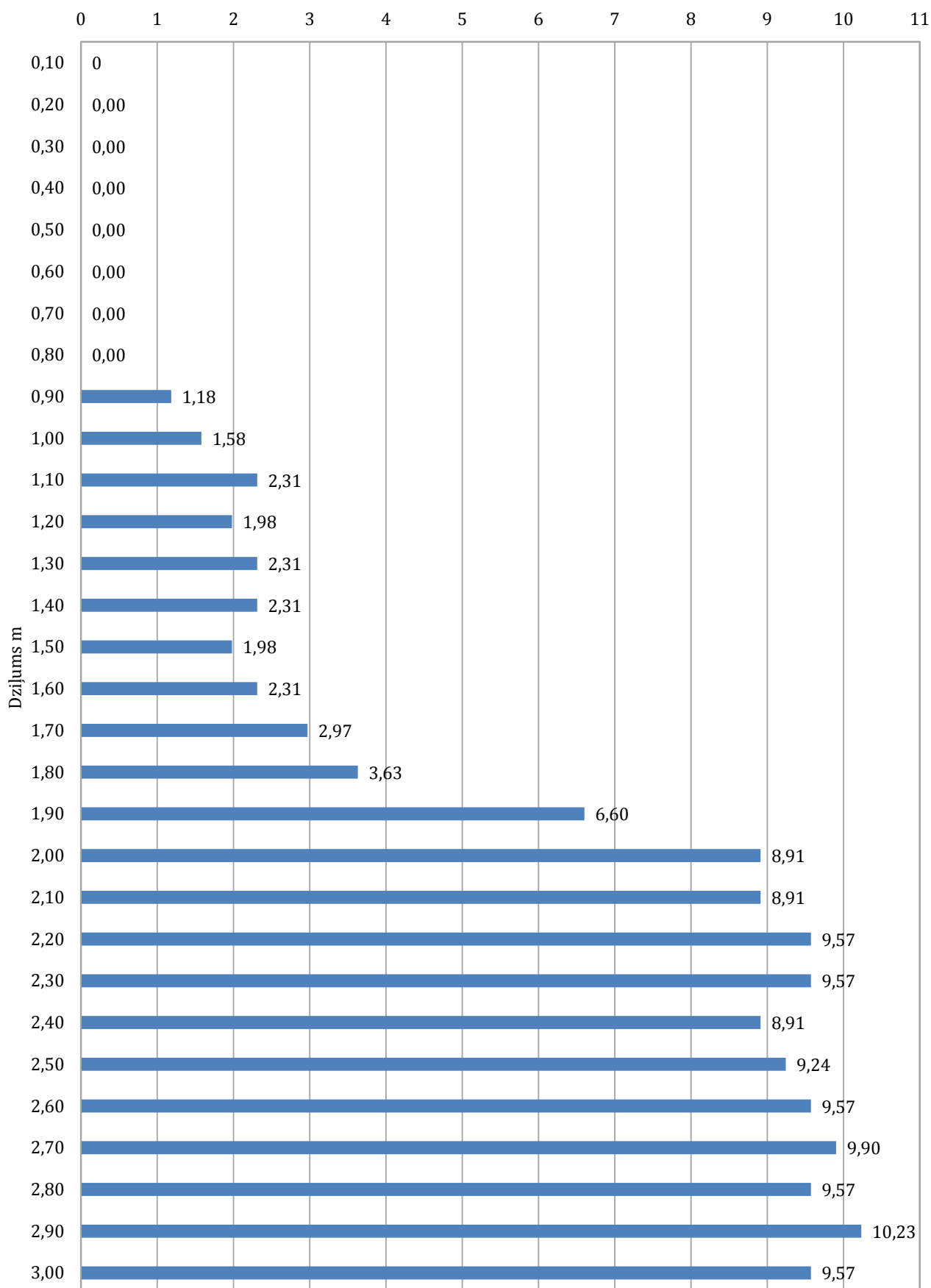
DPL1

Sitienu skaits uz 10 cm



DPL1

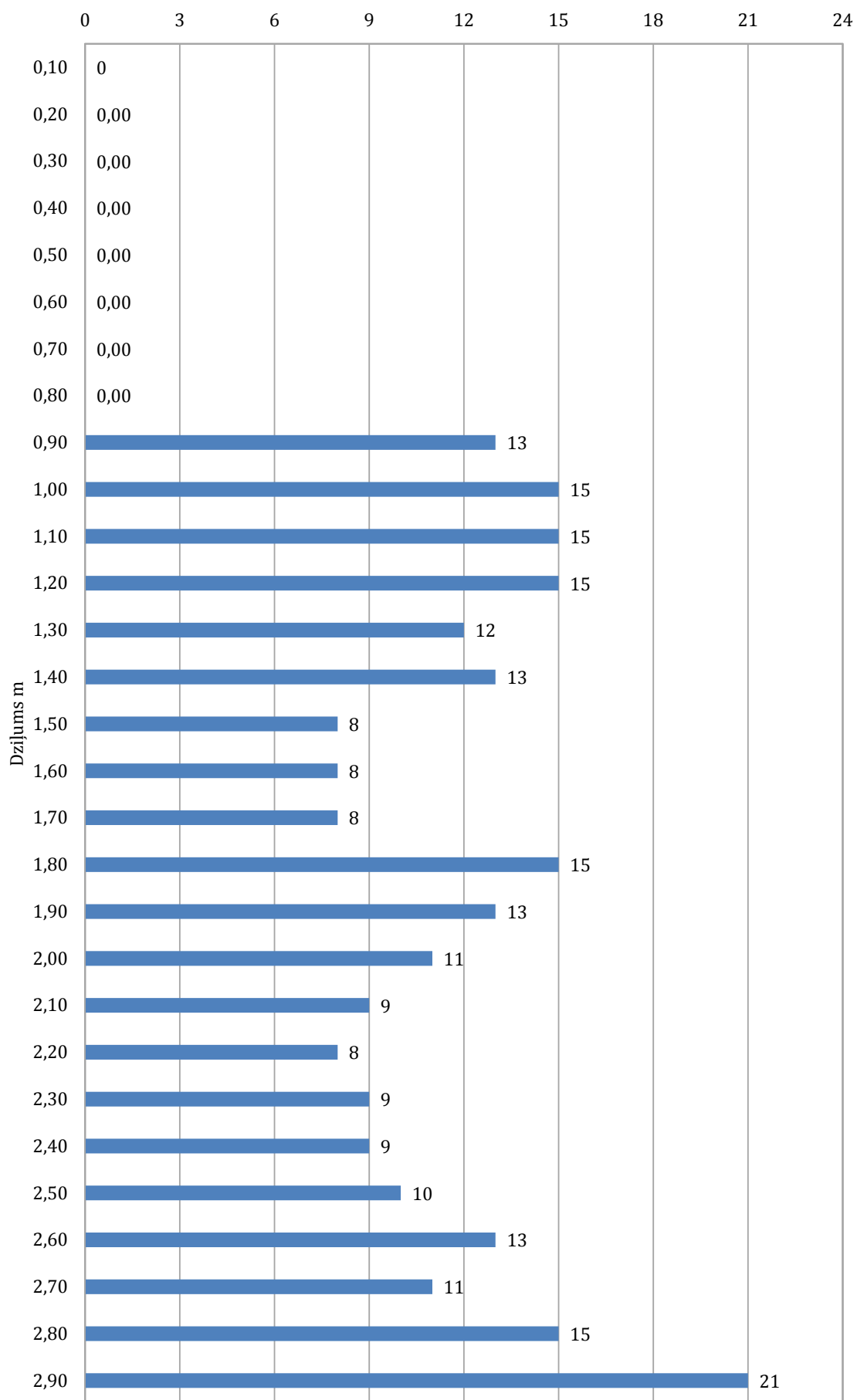
qd īpatnējā pretestība MPa



ceļš Silnieki-Dobsalas					DPL7		Zondēšana veikta ar DPL metodi			
Gruntsūdens līmenis					0,7 m					
Dziļums (m)	N10 L Sitienu skaits	Vidējais sitienu skaits	rd Vienības pretestība M	qd Īpatnējā pretestība M	Grunts apraksts	I _D	I _D %	I _D %vid	ÇTE	
0,10	-	-	-	-	Uzbērts smilts - grants maisījums, ar oļiem, brūns	-	-		1 ^{gr}	
0,20	-		-	-		-	-			
0,30	-	-	-	-	Smilts vidēji rupja, brūna	-	-	-	1 ^s	
0,40	-		-	-		-	-			
0,50	-		-	-		-	-			
0,60	-		-	-		-	-			
0,70	-	12	-	-	Smilts vidēji rupja, ar retiem grants graudiem un oļiem, brūna	-	-	46	8 ³	
0,80	-		-	-		-	-			
0,90	13		6,38	5,13		0,47	47			
1,00	15		7,36	5,92		0,48	48			
1,10	15		7,36	5,92		0,48	48			
1,20	15		7,36	5,92		0,48	48			
1,30	12		5,89	4,74		0,46	46			
1,40	13		6,38	5,13		0,47	47			
1,50	8		3,92	3,16		0,42	42			
1,60	8		3,92	3,16		0,42	42			
1,70	8		3,92	3,16		0,42	42			
1,80	15		7,36	5,92		0,48	48			
1,90	13		6,38	5,13		0,47	47			
2,00	11	5,40	4,34	0,45	45					
2,10	9	9	4,41	3,55	Smilšains putekļains māls (morēnas mālsmilts), mīksts, sarkanbrūns	0,43	43	43	18 ^m	
2,20	8		3,92	3,16		0,42	42			
2,30	9		4,41	3,55		0,43	43			
2,40	9		4,41	3,55		0,43	43			
2,50	10	15	4,91	3,95	Smilšains putekļains māls (morēnas mālsmilts), sīksts, sarkanbrūns	0,44	44	48	18 ^s	
2,60	13		6,38	5,13		0,47	47			
2,70	11		5,40	4,34		0,45	45			
2,80	15		7,36	5,92		0,48	48			
2,90	21		10,30	8,29		0,51	51			
3,00	20		9,81	7,89		0,51	51			

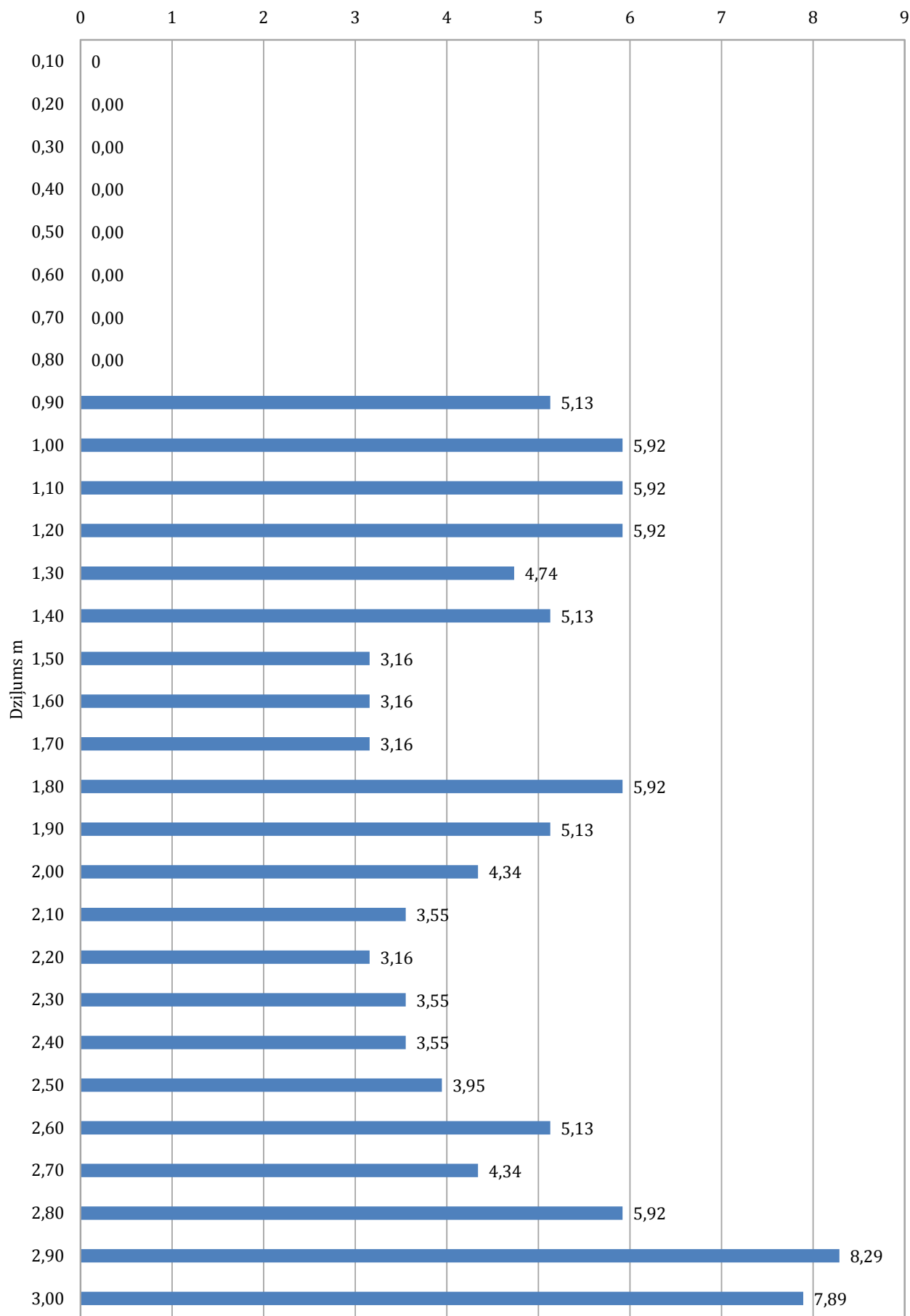
DPL7

Sitienu skaits uz 10 cm



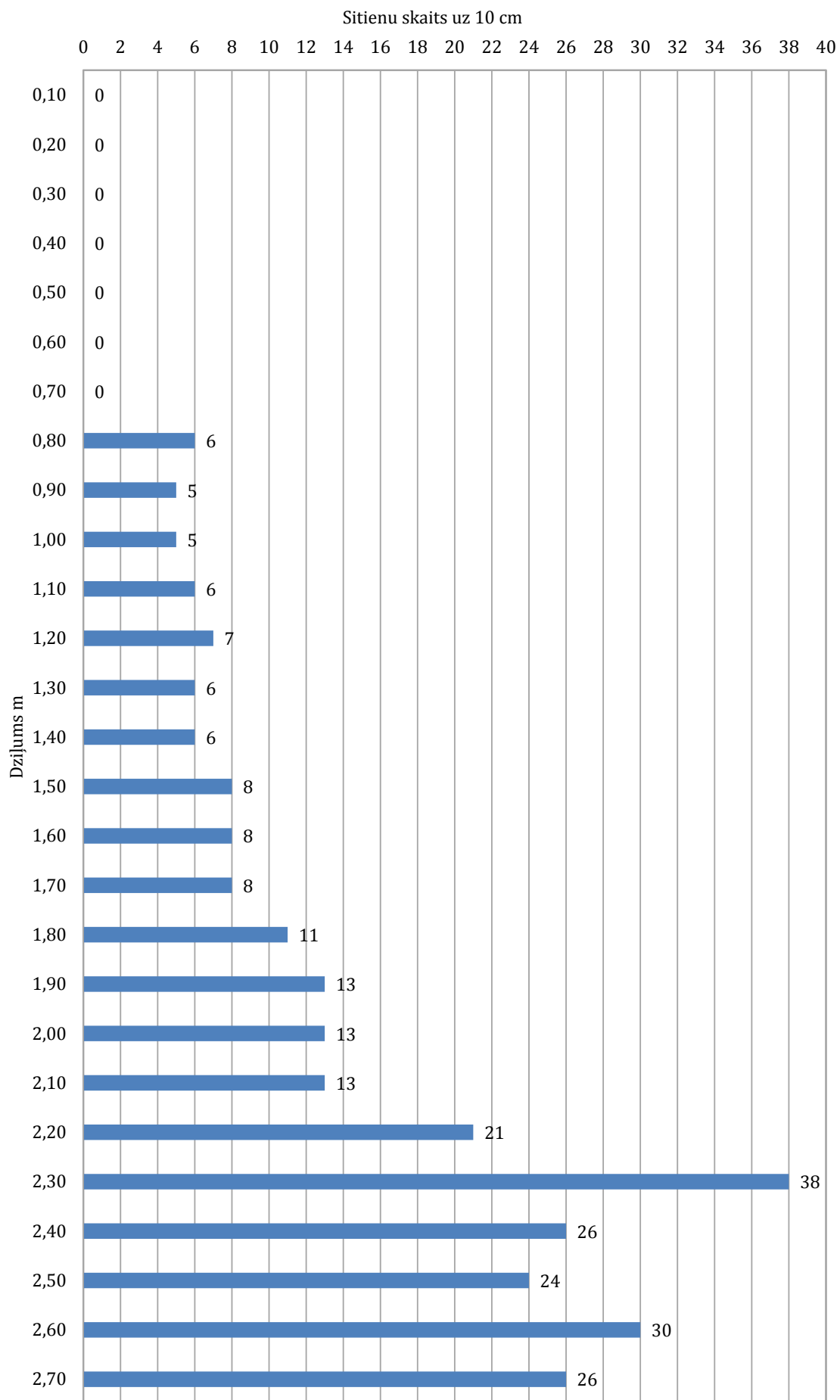
DPL7

qd īpatnējā pretestība MPa



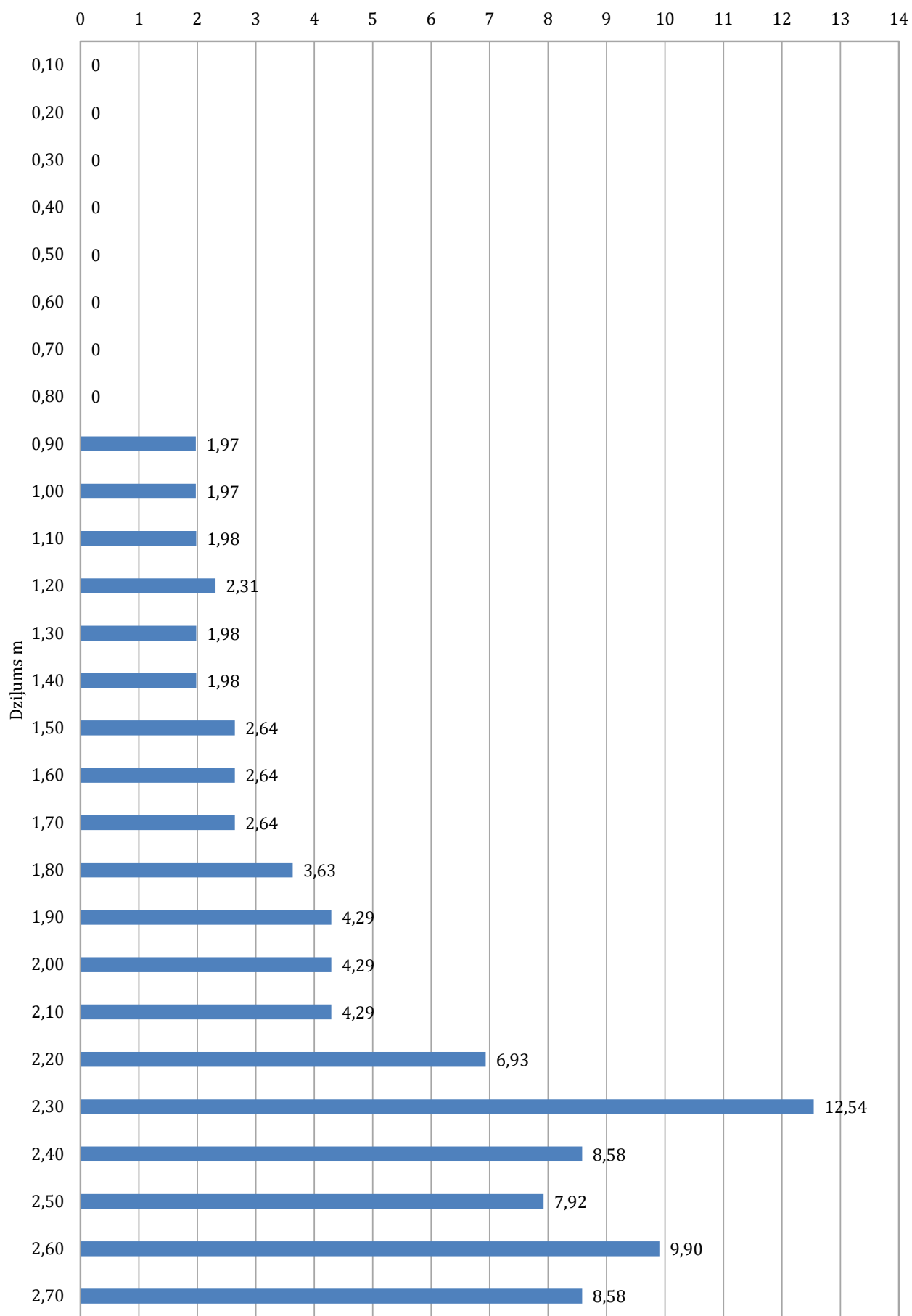
ceļš Silnieki-Dobsalas					DPL12		Zondēšana veikta ar DPL metodi		
Gruntsūdens līmenis					nav sasniegts				
Dziļums (m)	N10 L Sietu skaits	Vidējais sietu skaits	rd Vienības pretestība M _{pf}	qd Īpatnējā pretestība M _{pf}	Grunts apraksts	I _D	I _D %	I _D %vid	ĢTE
0,10	-	-	-	-	Uzbērts smilts - grants maisījums, ar oļiem, brūns	-	-	-	1 ^{gr}
0,20	-	-	-	-	Uzbērums - vidēji rupja smilts, brūna	-	-	-	1 ^s
0,30	-		-	-		-	-		
0,40	-		-	-		-	-		
0,50	-	-	-	-	Augsne aprakta	-	-	-	2 ^a
0,60	-		-	-		-	-		
0,70	-		-	-		-	-		
0,80	6	7	-	-	Smilšains māls (morēnas smilšmāls), miksts, sarkanbrūns	-	-	36	19 ^m
0,90	5		2,45	1,97		0,33	33		
1,00	5		2,45	1,97		0,33	33		
1,10	6		2,94	1,98		0,35	35		
1,20	7		3,43	2,31		0,37	37		
1,30	6		2,94	1,98		0,35	35		
1,40	6		2,94	1,98		0,35	35		
1,50	8		3,92	2,64		0,38	38		
1,60	8		3,92	2,64		0,38	38		
1,70	8	13	3,92	2,64	Smilšains māls (morēnas smilšmāls), sīksts, sarkanbrūns	0,38	38	43	19 ^s
1,80	11		5,40	3,63		0,42	42		
1,90	13		6,38	4,29		0,44	44		
2,00	13		6,38	4,29		0,44	44		
2,10	13	28	6,38	4,29	Smilšains puteklāins māls (morēnas mālsmilts), ciets, sarkanbrūns	0,44	44	58	18 ^c
2,20	21		10,30	6,93		0,55	55		
2,30	38		18,64	12,54		0,62	62		
2,40	26		12,75	8,58		0,58	58		
2,50	24		11,77	7,92		0,57	57		
2,60	30		14,72	9,90		0,59	59		
2,70	26		12,75	8,58		0,58	58		

DPL12



DPL12

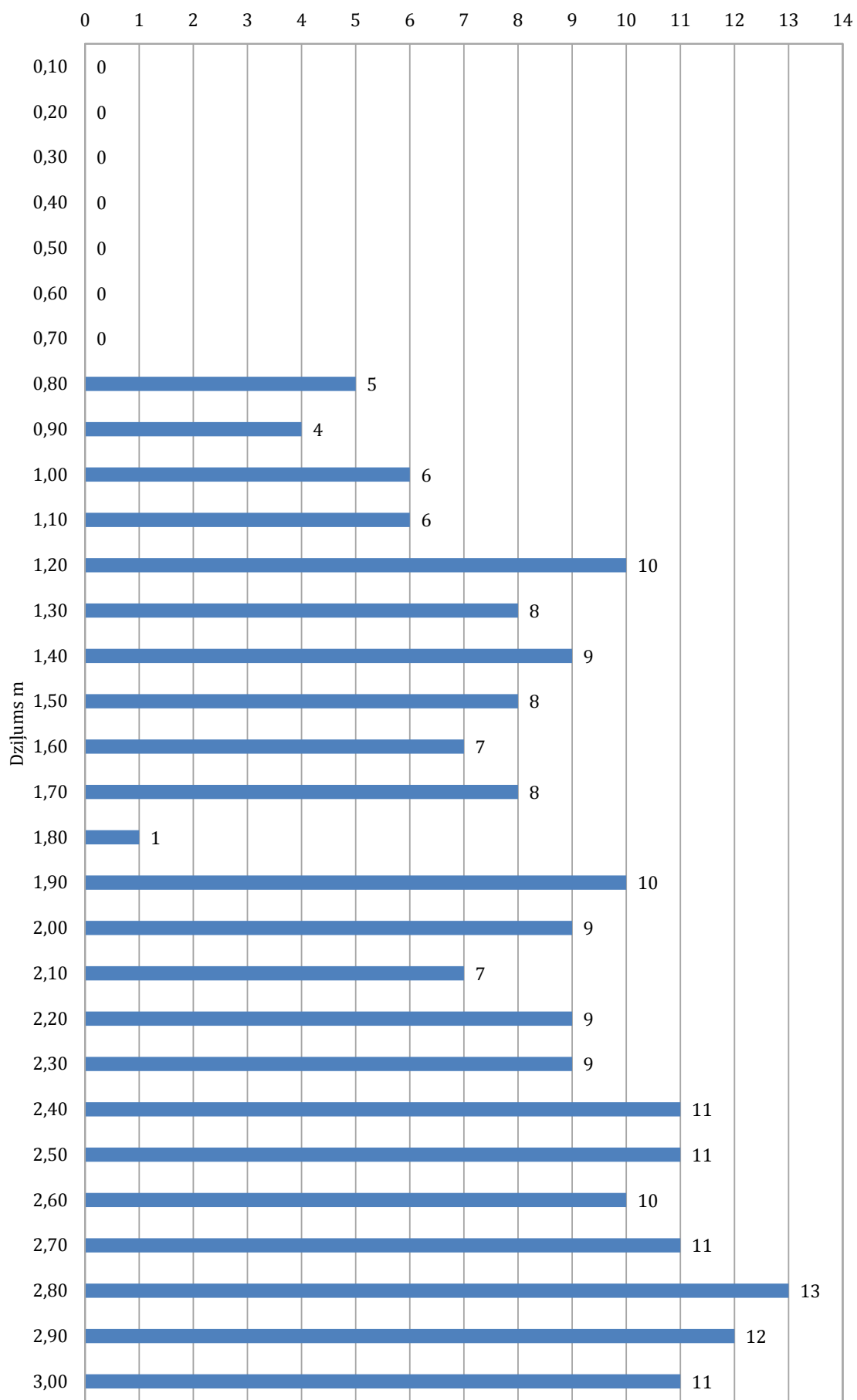
qd īpatnējā pretestība MPa



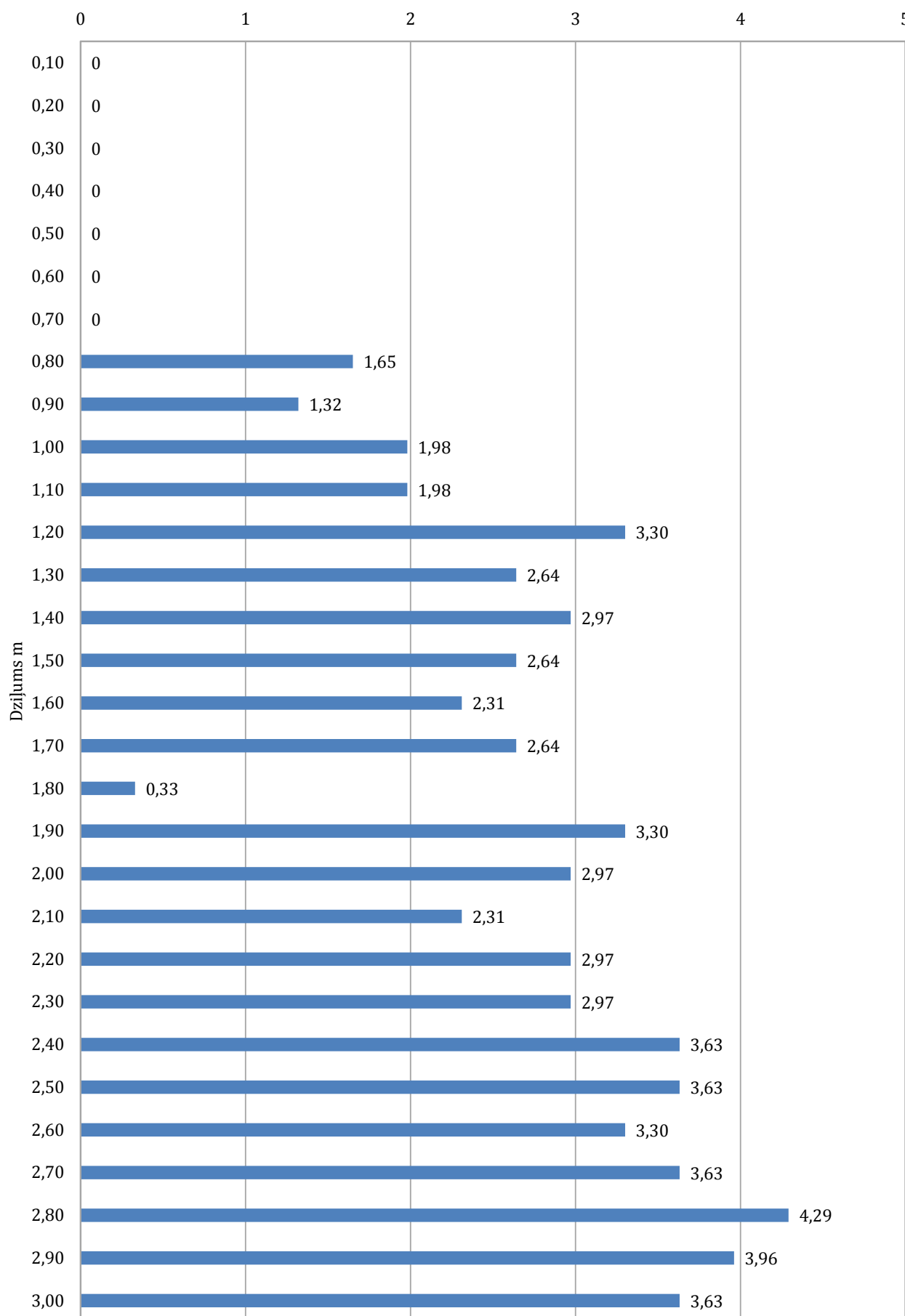
ceļš Silnieki-Dobsalas					DPL18		Zondēšana veikta ar DPL metodi		
Gruntsūdens līmenis					2.2 m				
Dziļums (m)	N10 L Sietiņu skaits	Vidējais sietiņu skaits	rd Vienības pretestība M _{pf}	qd Īpatnējā pretestība M _{pf}	Grunts apraksts	I _D	I _D %	I _D %vid	ĢTE
0,10	-	-	-	-	Uzbērts smilts - grants maisījums, ar oļiem, brūns	-	-	-	1 ^{gr}
0,20	-		-	-		-	-		
0,30	-		-	-		-	-		
0,40	-		-	-		-	-		
0,50	-		-	-		-	-		
0,60	-		-	-		-	-		
0,70	-	5	-	-	Augsne aprakta	-	-	32	2 ^a
0,80	5		2,45	1,65		0,33	33		
0,90	4		1,96	1,32		0,31	31		
1,00	6	8	2,94	1,98	Smilšains māls (morēnas smilšmāls), miksts, sarkanbrūns	0,35	35	38	19 ^m
1,10	6		2,94	1,98		0,35	35		
1,20	10		4,91	3,30		0,41	41		
1,30	8		3,92	2,64		0,38	38		
1,40	9		4,41	2,97		0,40	40		
1,50	8		3,92	2,64		0,38	38		
1,60	7		3,43	2,31		0,37	37		
1,70	8		3,92	2,64		0,38	38		
1,80	1		0,49	0,33		0,15	15		
1,90	10		4,91	3,30		0,41	41		
2,00	9		4,41	2,97		0,40	40		
2,10	7		3,43	2,31		0,37	37		
2,20	9		4,41	2,97		0,40	40		
2,30	9		4,41	2,97		0,43	43		
2,40	11		5,40	3,63		0,45	45		
2,50	11	11	5,40	3,63	Smilšains putekļains māls (morēnas mālsmilts), sīksts, sarkanbrūns	0,45	45	45	18 ^s
2,60	10		4,91	3,30		0,44	44		
2,70	11		5,40	3,63		0,45	45		
2,80	13		6,38	4,29		0,47	47		
2,90	12		5,89	3,96		0,46	46		
3,00	11		5,40	3,63		0,45	45		

DPL18

Sitienu skaits uz 10 cm



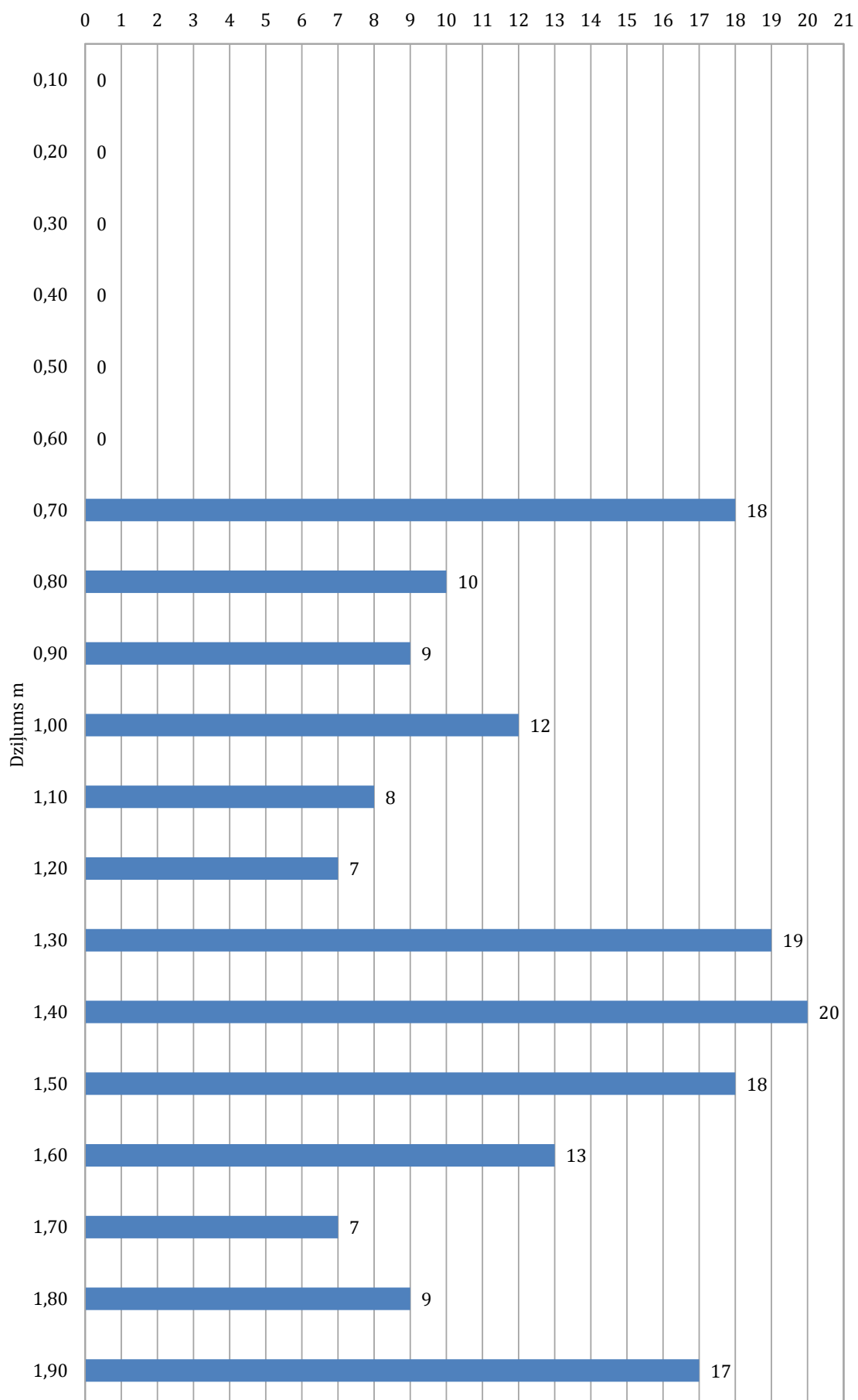
DPL18
qd īpatnējā pretestība MPa



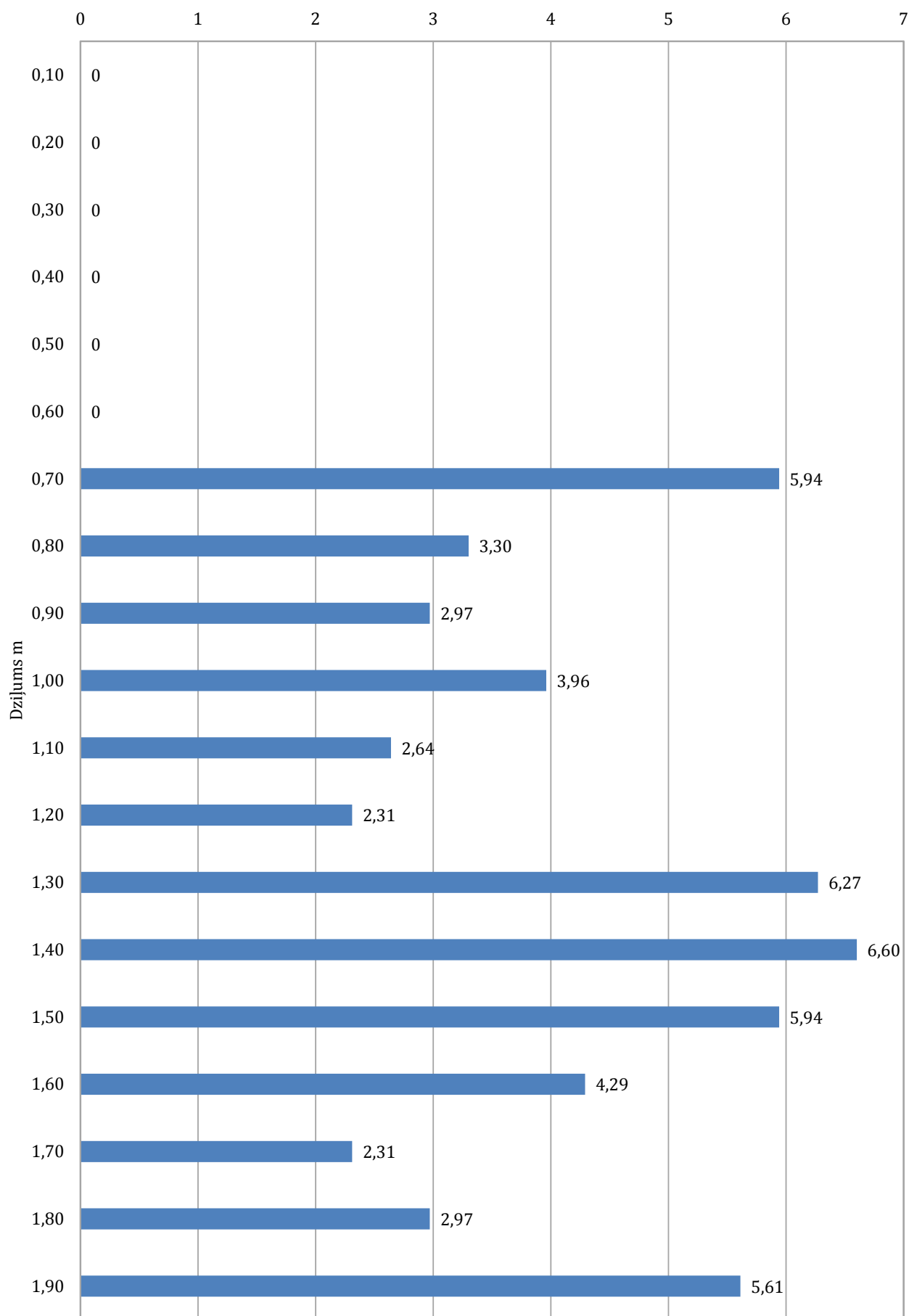
ceļš Silnieki-Dobsalas					DPL25	Zondēšana veikta ar DPL metodi			
Gruntsūdens līmenis					1.6 m				
Dzīlums (m)	N10 I. Sietiņu skaits	Vidējais sietiņu skaits	rd Vienības pretestība M _p	qd Īpatnējā pretestība M _p	Grunts apraksts	I _D	I _{D%}	I _{D%} vid	ĢTE
0,10	-	-	-	-	Uzbērts smilts - grants maisījums, ar oļiem, brūns	-	-	-	1 ^{gr}
0,20	-		-	-		-	-		
0,30	-		-	-		-	-		
0,40	-	11	-	-	Uzbērums - pārrakta mālsmilts, ar granti un oļiem, tumši brūna	-	-	42	1 ^m
0,50	-		-	-		-	-		
0,60	-		-	-		-	-		
0,70	18		8,83	5,94		0,48	48		
0,80	10		4,91	3,30		0,41	41		
0,90	9		4,41	2,97		0,40	40		
1,00	12		5,89	3,96		0,43	43		
1,10	8	14	3,92	2,64	Vidēji rupja smilts, vietām ar granti, vidēji blīva, gaiši brūna	0,38	38	44	8 ³
1,20	7		3,43	2,31		0,37	37		
1,30	19		9,32	6,27		0,48	48		
1,40	20		9,81	6,60		0,49	49		
1,50	18		8,83	5,94		0,48	48		
1,60	13		6,38	4,29		0,44	44		
1,70	7		3,43	2,31		0,40	40		
1,80	9	13	4,41	2,97	Smilšains māls (morēnas smilšmāls), sīksts, pelēkbrūns	0,43	43	46	19 ^s
1,90	17		8,34	5,61		0,49	49		

DPL25

Sitienu skaits uz 10 cm



DPL25
qd īpatnējā pretestība MPa



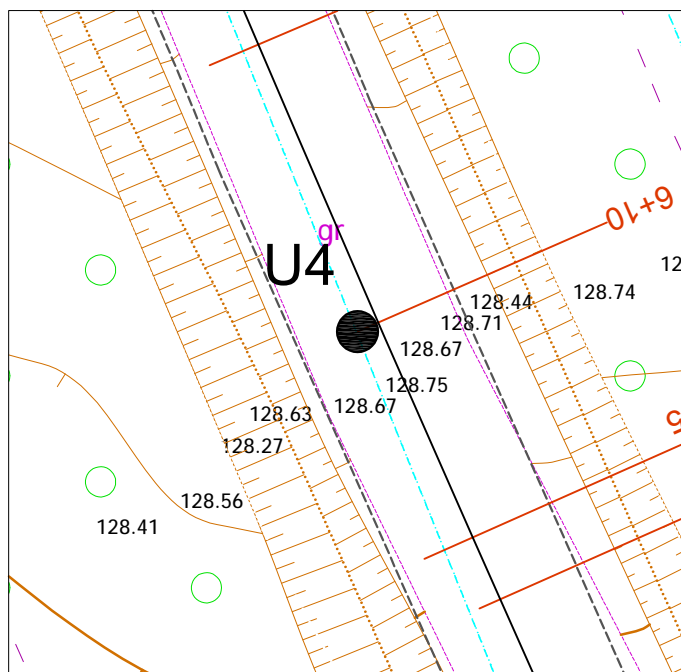
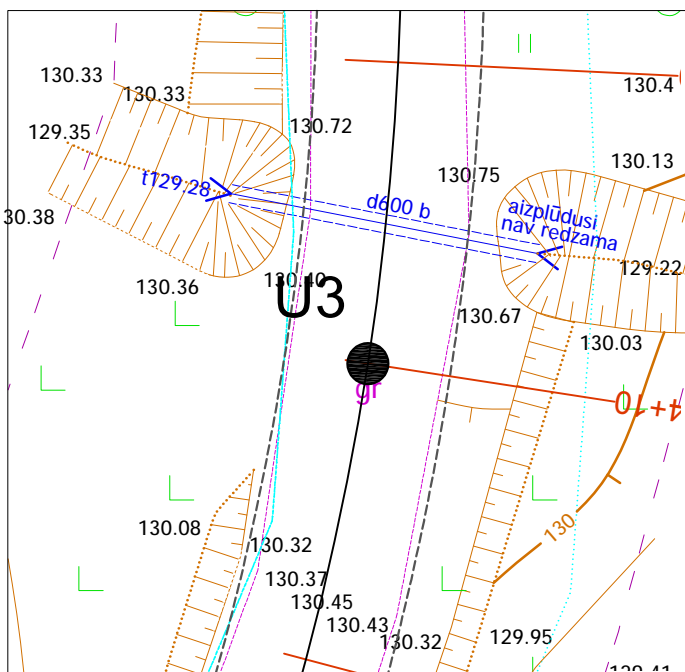
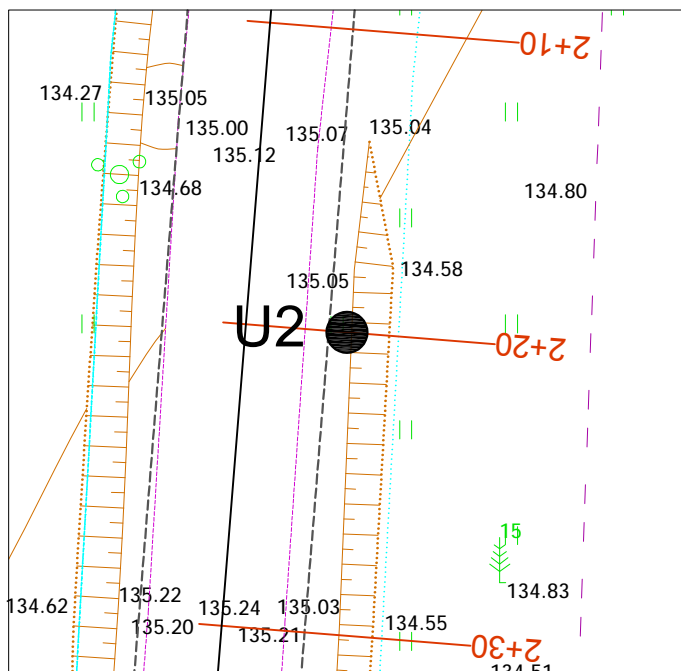
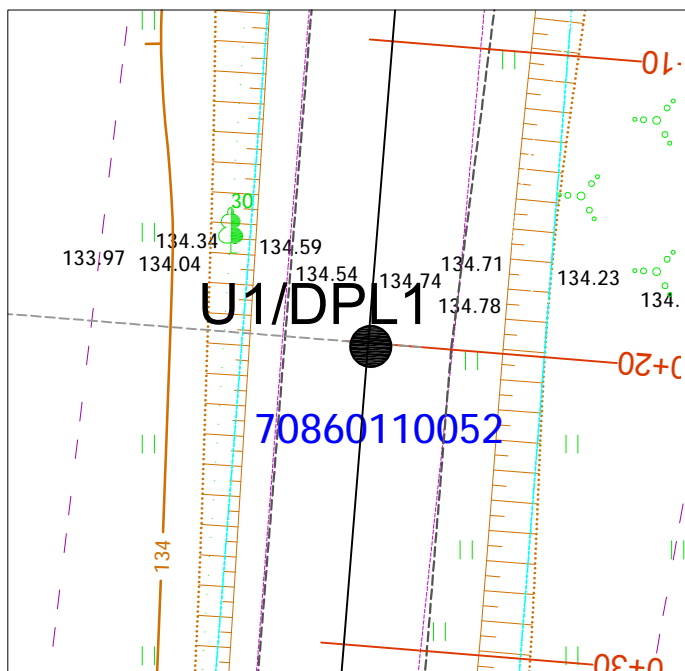
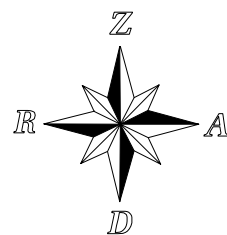
4. PIELIKUMS

Izpētes laukuma plāns

Urbumu koordinātas

Urb. Nr.	
U1	X=644193.050 Y=300475.024
U2	X=644180.260 Y=300275.518
U3	X=644196.549 Y=300088.508
U4	X=644190.488 Y=299898.968

4. pielikums



SIA "Geo Eko Risinājumi"
Reģ.nr. 40103207530
Eveles iela 14-2
Rīga, LV-1013

Pasūtītājs: SIA "Ceturtais stils"

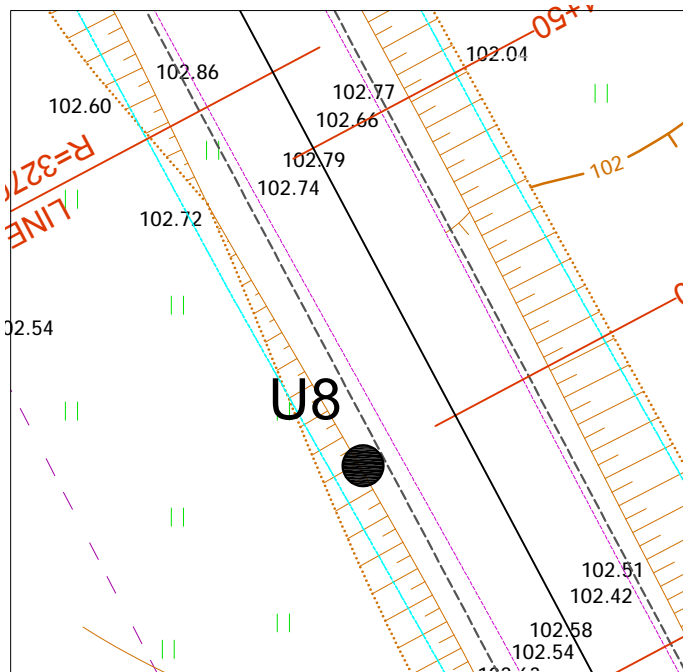
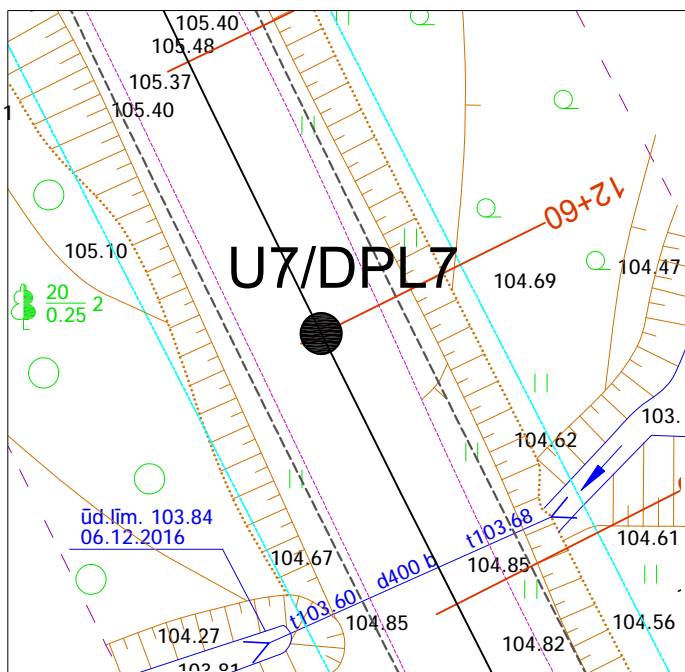
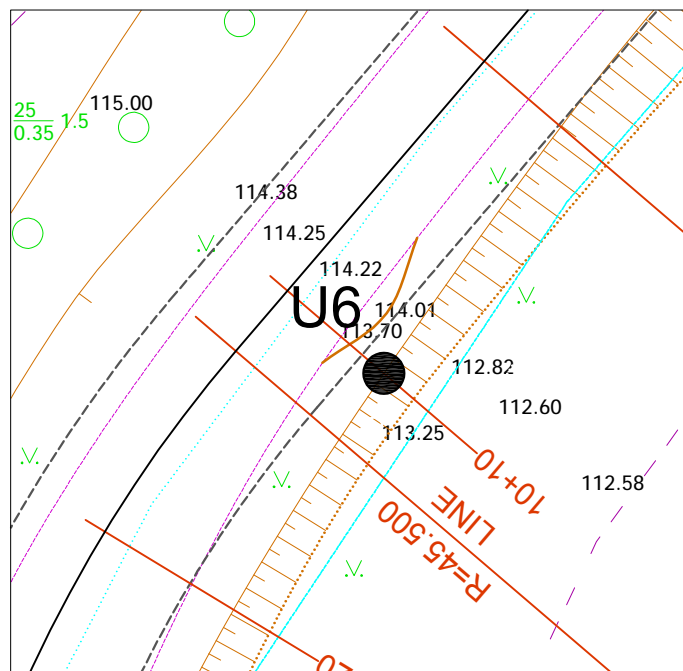
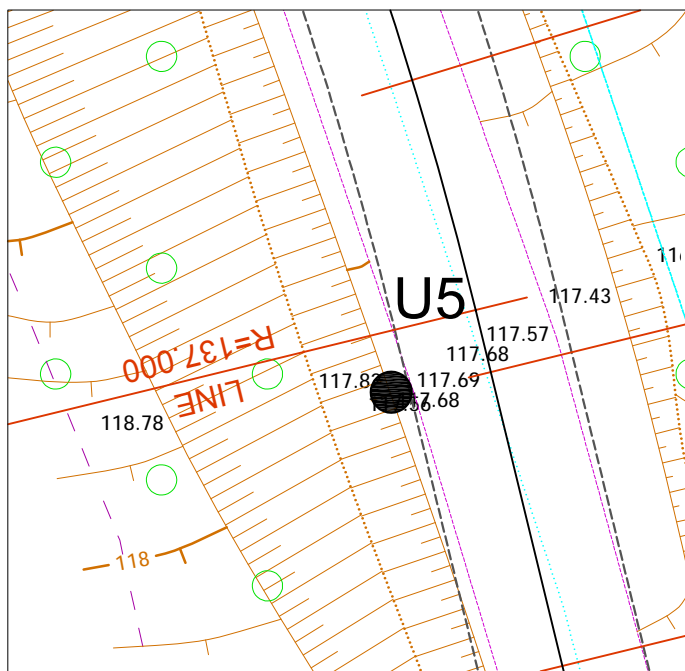
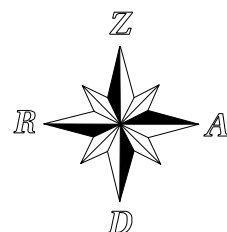
Objekts: Madonas novada Praulienas
pagasta autoceļa "Silnieki-Dobsalas"
pārbbūve

Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Izpētes laukuma plāns		Stadija: ĢI
Ģeologs	I. Zeps		15.03.2017.			Lapa 1/8
Ģeologs	E. Kēniņš		15.03.2017.	Mērogs 1:250	Līguma Nr.03/15.02.2017	

Urbumu koordinātas

Urb. Nr.	
U5	X=644266.543 Y=299714.918
U6	X=644225.266 Y=299535.868
U7	X=644303.177 Y=299314.299
U8	X=644394.832 Y=299136.497

4. pielikums



SIA "Geo Eko Risinājumi"
Reģ.nr. 40103207530
Eveles iela 14-2
Rīga, LV-1013

Pasūtītājs: SIA "Ceturtais stils"

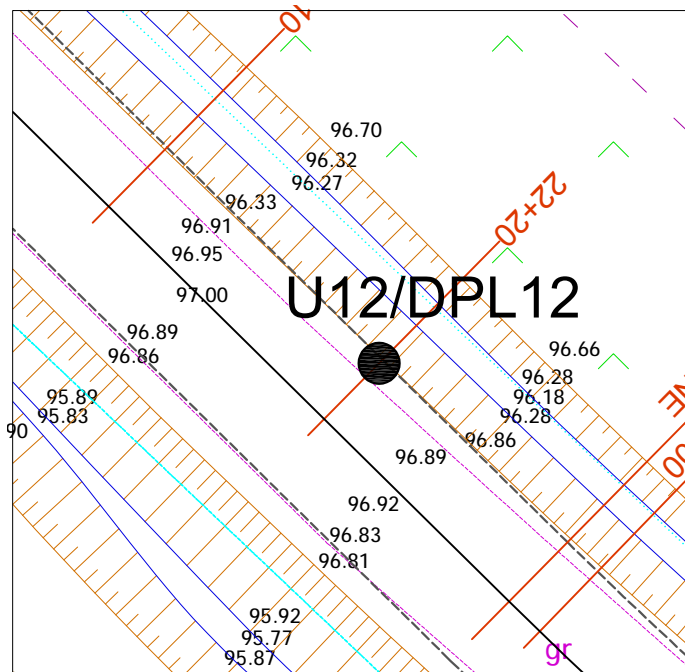
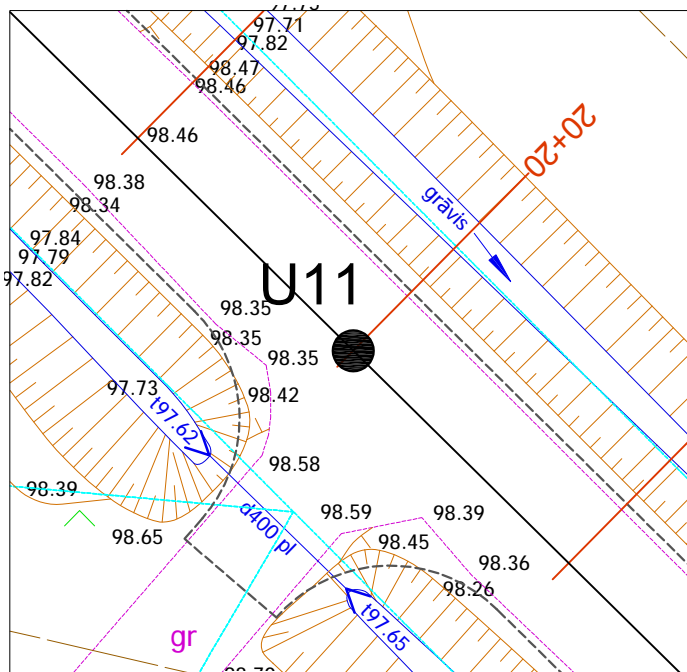
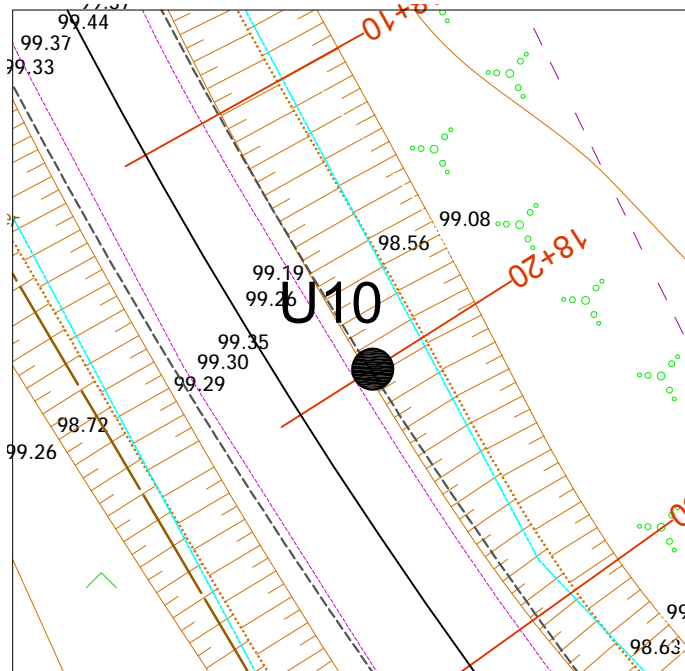
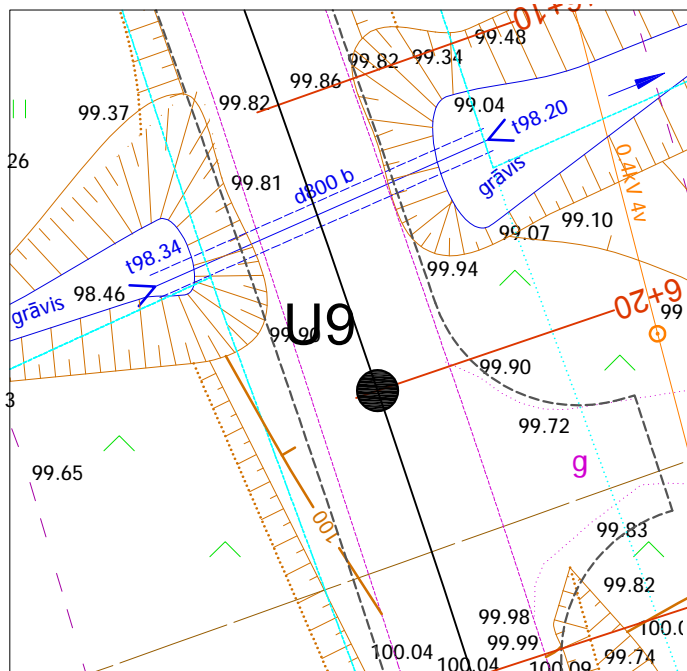
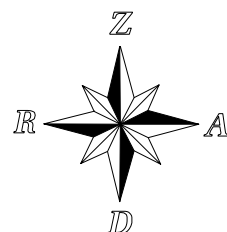
Objekts: Madonas novada Praulienas
pagasta autoceļa "Silnieki-Dobsalas"
pārbūve

Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Izpētes laukuma plāns		Stadija: ĢI
Ģeologs	I. Zeps		15.03.2017.	Mērogs 1:250		Lapa 2/8
Ģeologs	E. Ķēniņš		15.03.2017.			Lapa 2/8
				Līguma Nr.03/15.02.2017		

Urbumu koordinātas

Urb. Nr.	
U9	X=644463.542 Y=298992.486
U10	X=644530.467 Y=298805.228
U11	X=644667.045 Y=298660.280
U12	X=644811.261 Y=298521.686



4. pielikums

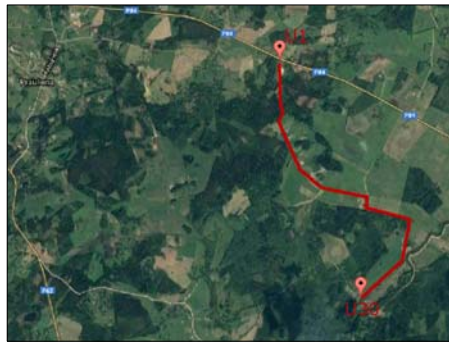


SIA "Geo Eko Risinājumi"
Reģ.nr. 40103207530
Ēveles iela 14-2
Rīga, LV-1013

Pasūtītājs: SIA "Ceturtais stils"

Objekts: Madonas novada Praulienas pagasta autoceļa "Silnieki-Dobsalas" pārbūve

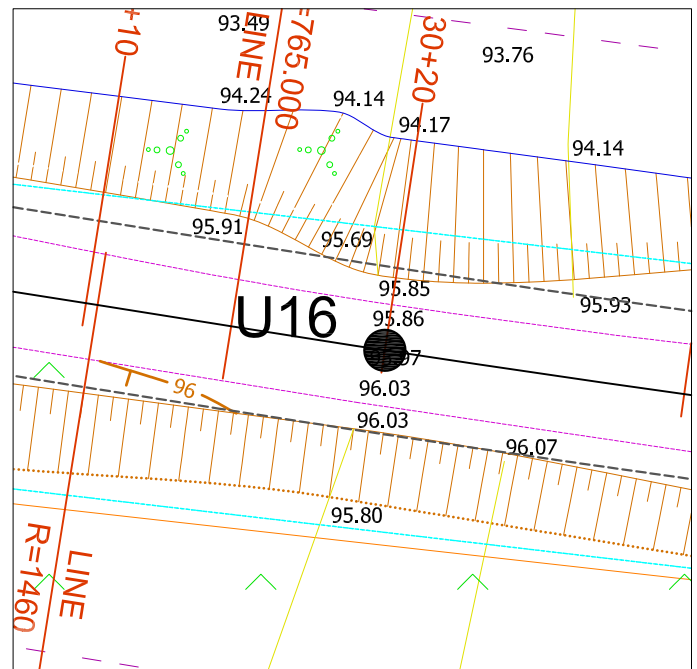
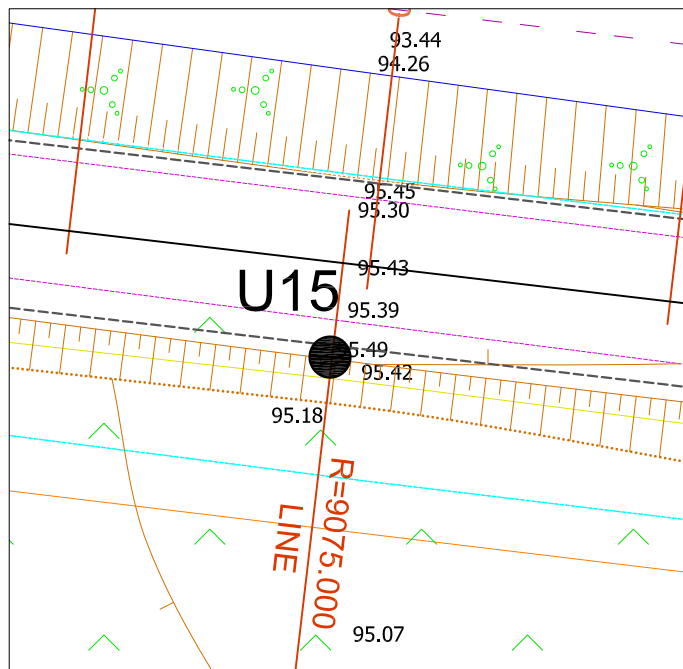
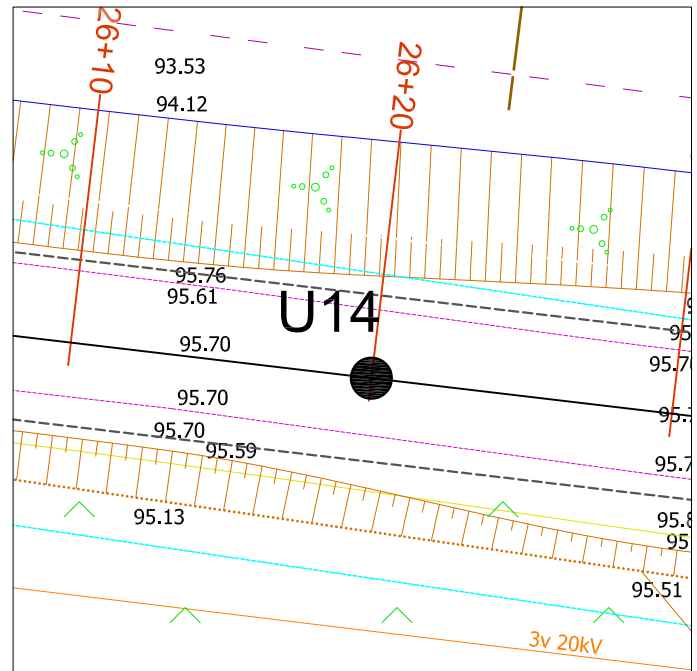
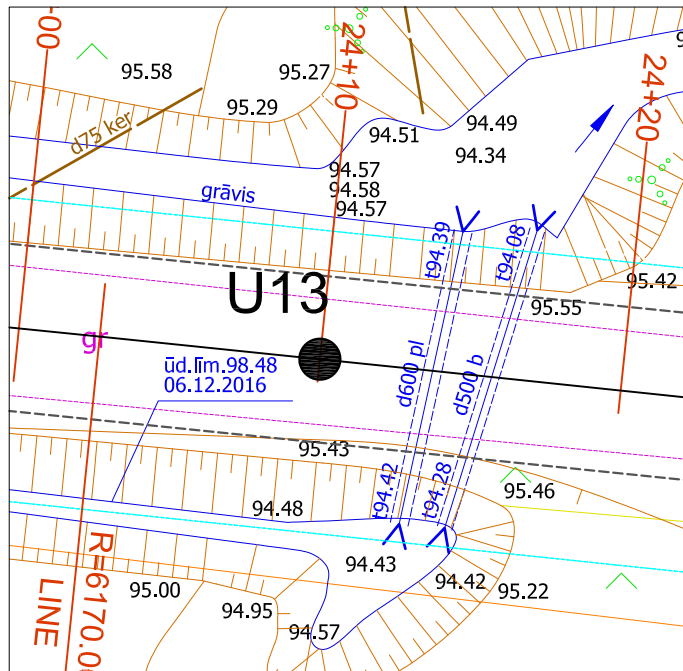
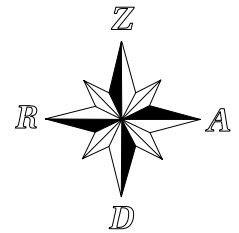
Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Izpētes laukuma plāns		Stadija: ĢI
Ģeologs	I. Zeps		15.03.2017.			Lapa 3/8
Ģeologs	E. Kēniņš		15.03.2017.	Mērogs 1:250	Līguma Nr.03/15.02.2017	



Urbumu koordinātas

Urb. Nr.	
U13	X=644984.031 Y=298459.073
U14	X=645192.654 Y=298435.083
U15	X=645389.972 Y=298408.688
U16	X=645589.598 Y=298385.899

4. pielikums



Tālrunis: 29167212
E-pasts: geoekoris@gmail.com

SIA "Geo Eko Risinājumi"
Reģ.nr. 40103207530
Eveles iela 14-2
Rīga, LV-1013

Pasūtītājs: SIA "Ceturtais stils"

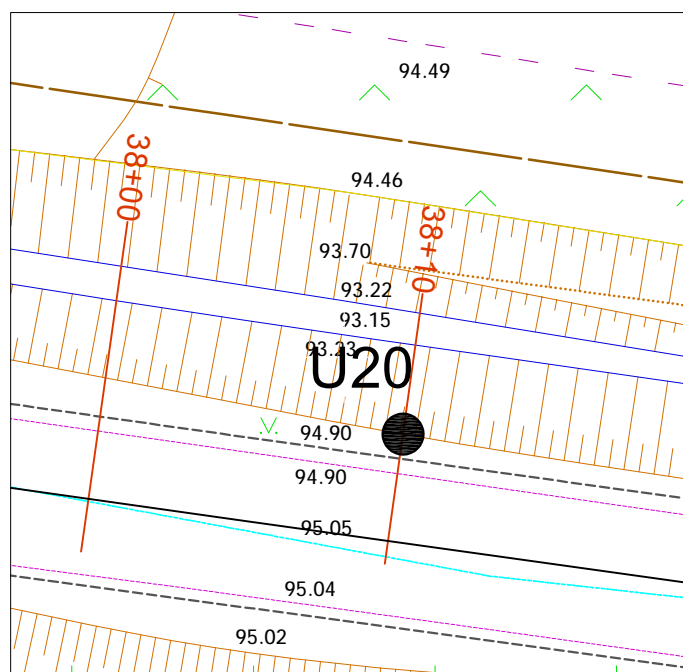
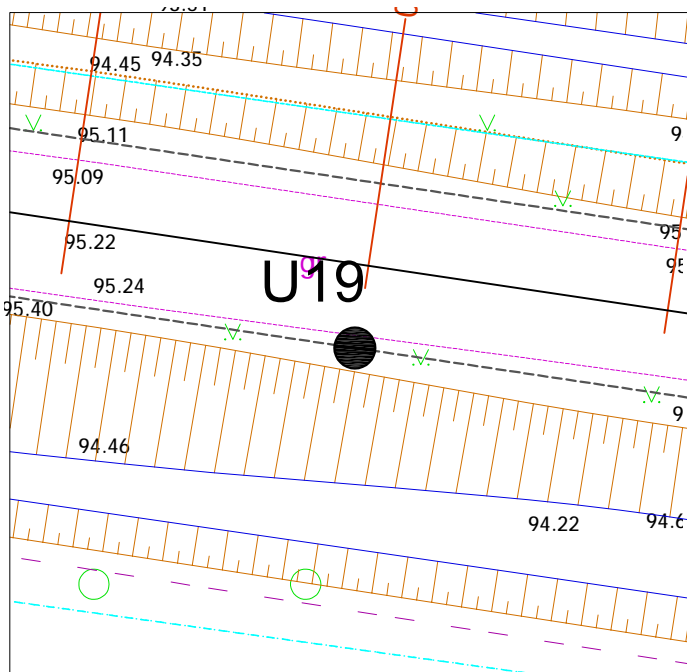
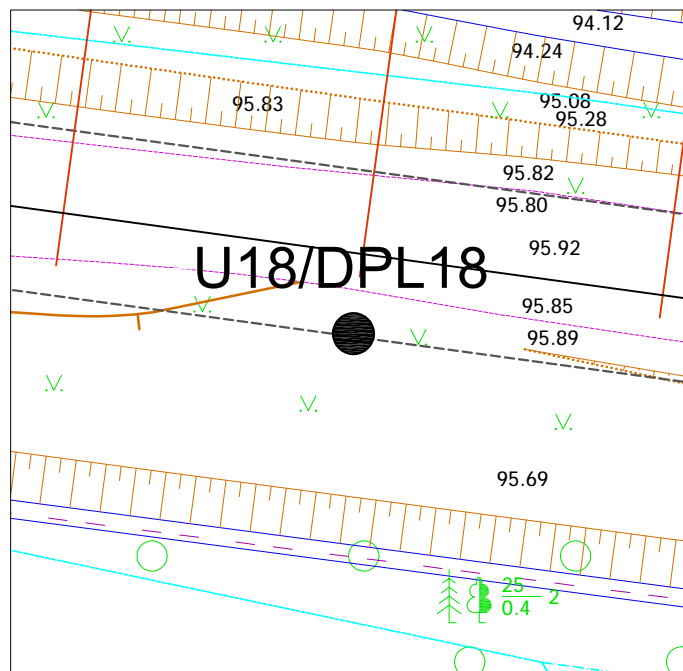
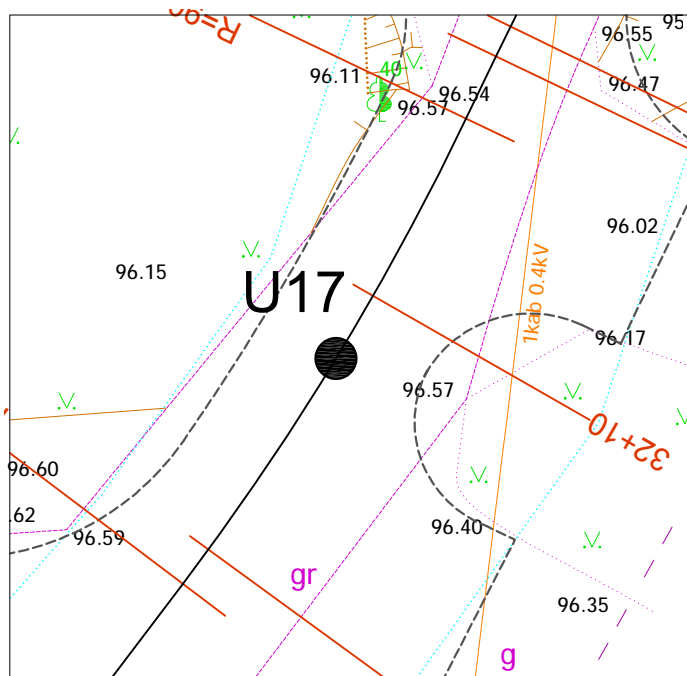
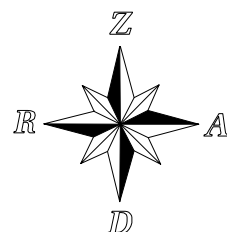
Objekts: Madonas novada Praulienas
pagasta autoceļa "Silnieki-Dobsalas"
pārbūve

Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Izpētes laukuma plāns		Stadija: ĢI
Ģeologs	I. Zeps	<i>[Signature]</i>	15.03.2017.			Lapa 4/8
Ģeologs	E. Kēniņš	<i>[Signature]</i>	15.03.2017.	Mērogs 1:250	Līguma Nr.03/15.02.2017	

Urbumu koordinātas

Urb. Nr.	
U17	X=645636.810 Y=298276.041
U18	X=645655.153 Y=298147.849
U19	X=645853.126 Y=298120.307
U20	X=646051.943 Y=298097.465

4. pielikums



Tālrunis: 29167212
E-pasts: geokeoris@gmail.com

SIA "Geo Eko Risinājumi"
Reģ.nr. 40103207530
Eveltes iela 14-2
Rīga, LV-1013

Pasūtītājs: SIA "Ceturtais stils"

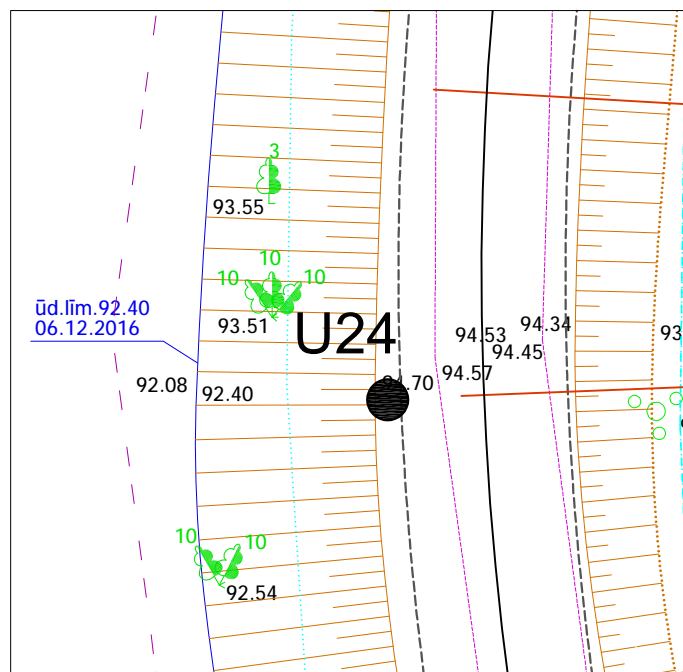
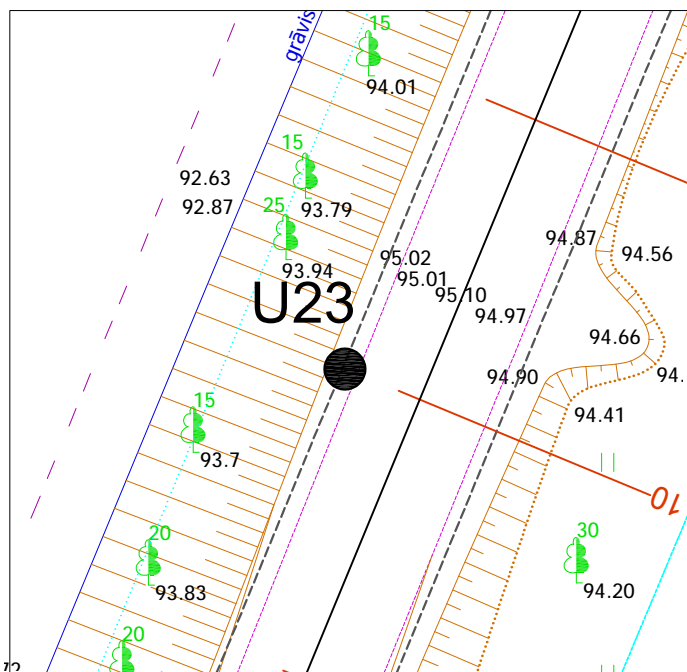
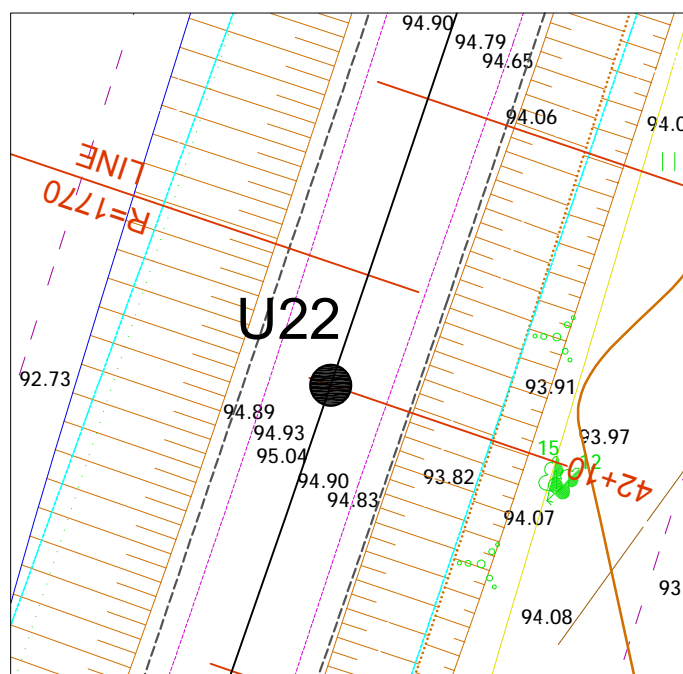
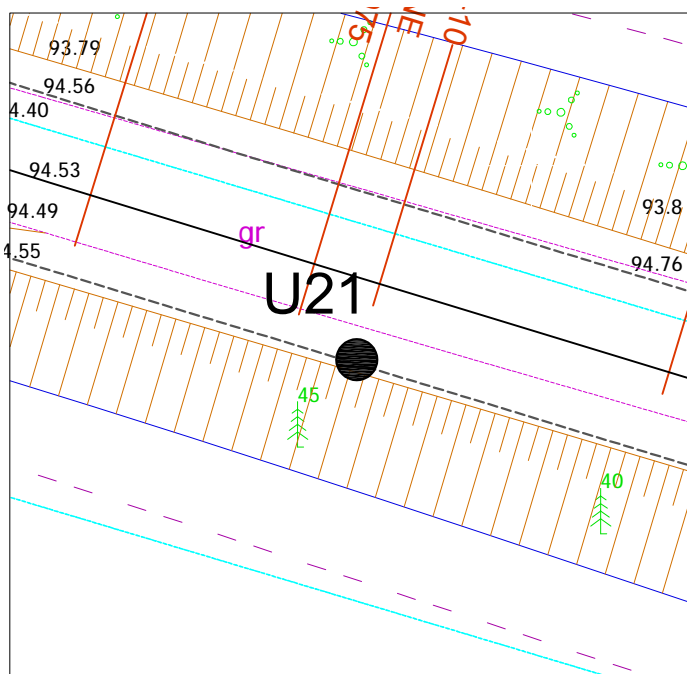
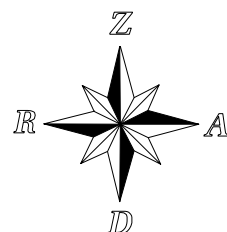
Objekts: Madonas novada Sarkanu
pagasta autoceļa "Poteri-Sarkanī"
pārbbūve

Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Izpētes laukuma plāns		Stadija: ĢI
Ģeologs	I. Zeps		15.03.2017.			Lapa 5/8
Ģeologs	E. Ķēniņš		15.03.2017.	Mērogs 1:250	Līguma Nr.03/15.02.2017	

Urbumu koordinātas

Urb. Nr.	
U21	X=646244.232 Y=298043.589
U22	X=646355.026 Y=297940.907
U23	X=646280.515 Y=297755.385
U24	X=646241.793 Y=297559.227

4. pielikums





Tālrunis: 29167212
E-pasts: geokoris@gmail.com

SIA "Geo Eko Risinājumi"
Reģ.nr. 40103207530
Ēveles iela 14-2
Rīga, LV-1013

Pasūtītājs: SIA "Ceturtais stils"

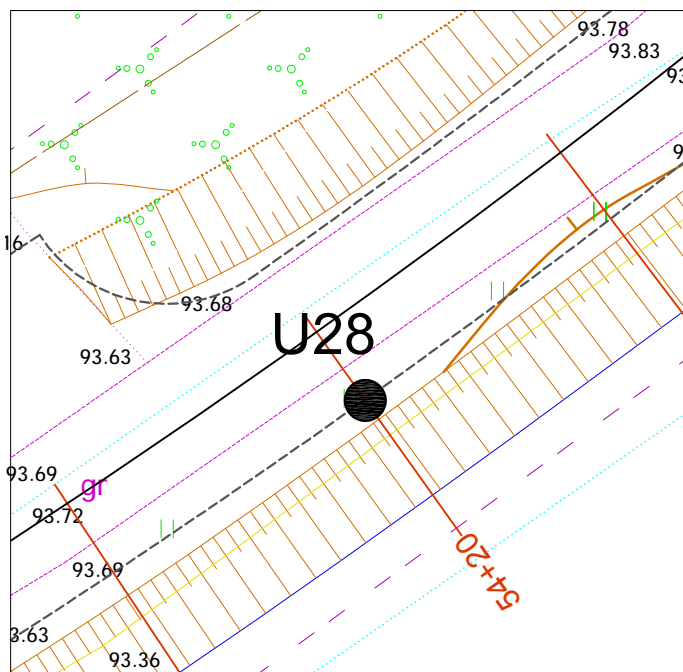
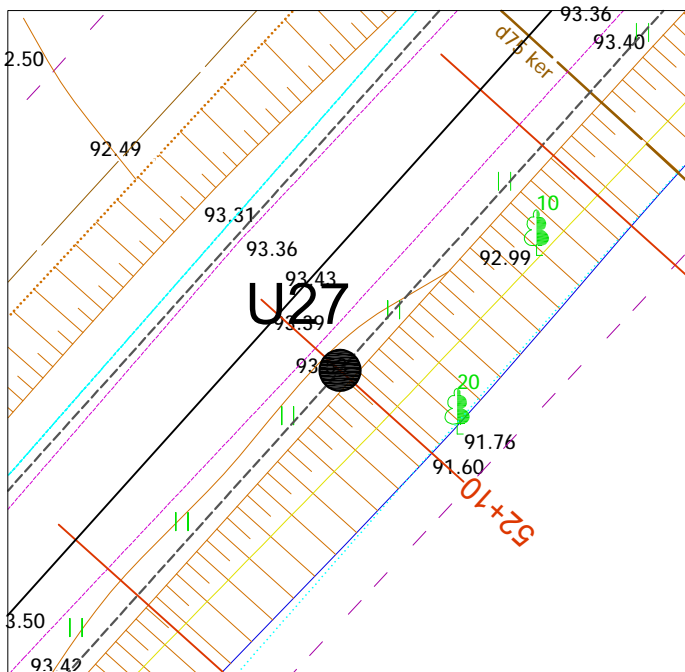
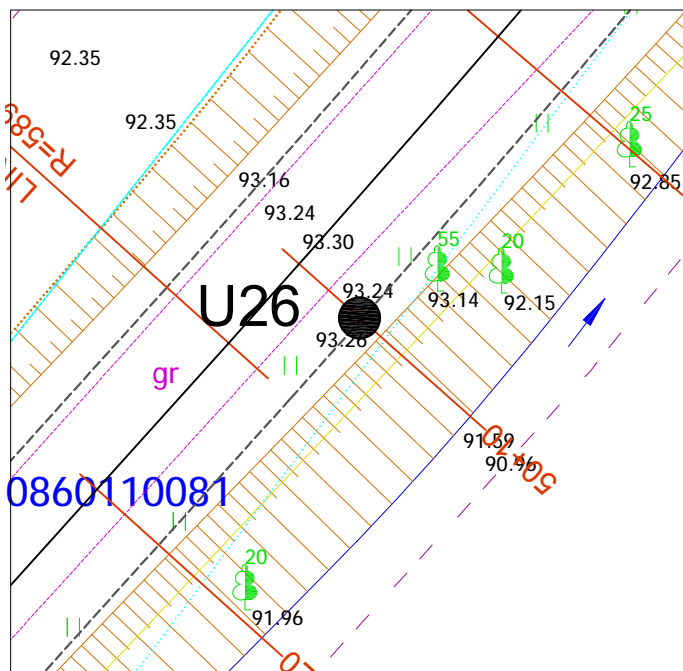
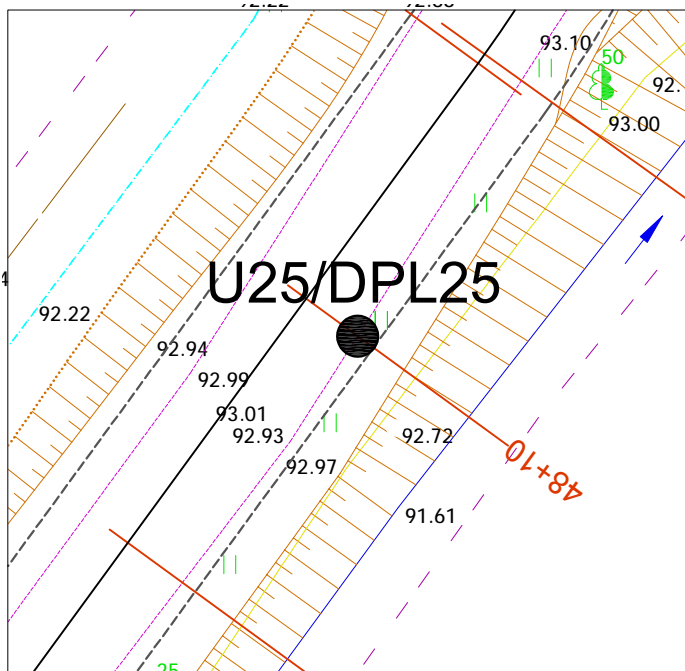
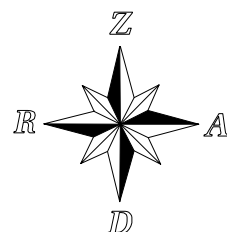
Objekts: Madonas novada Praulienas
pagasta autoceļa "Silnieki-Dobsalas"
pārbūve

Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Izpētes laukuma plāns		Stadija: ĢI
Ģeologs	I. Zeps		15.03.2017.			Lapa 6/8
Ģeologs	E. Ķēniņš		15.03.2017.	Mērogs 1:250	Līguma Nr.03/15.02.2017	

Urbumu koordinātas

Urb. Nr.	
U25	X=646298.921 Y=297377.287
U26	X=646179.659 Y=297216.524
U27	X=646045.924 Y=297067.793
U28	X=645899.947 Y=296916.556

4. pielikums



Tālrunis: 29167212
E-pasts: geokeoris@gmail.com

SIA "Geo Eko Risinājumi"
Reģ.nr. 40103207530
Eveles iela 14-2
Rīga, LV-1013

Pasūtītājs: SIA "Ceturtais stils"

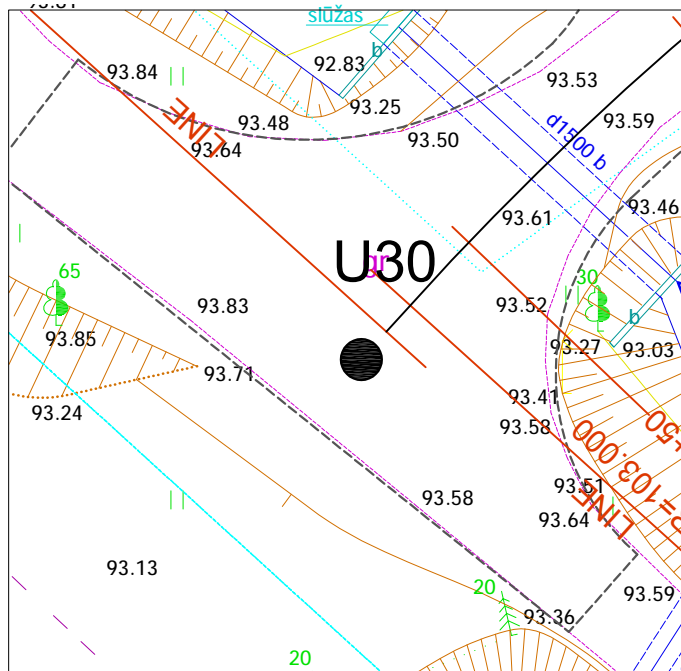
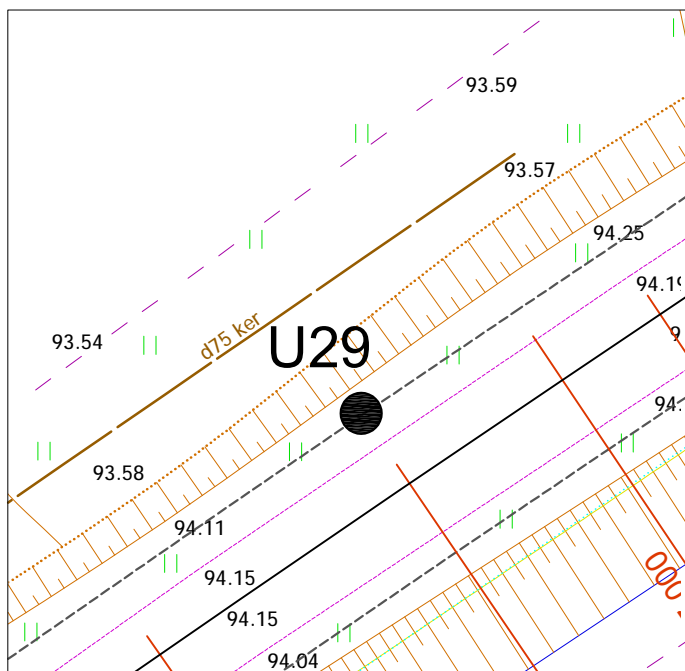
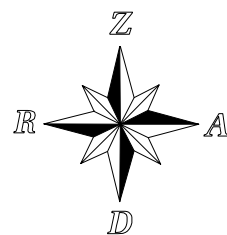
Objekts: Madonas novada Praulienas
pagasta autoceļa "Silnieki-Dobsalas"
pārbbūve




Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Izpētes laukuma plāns		Stadija: ĢI
Ģeologs	I. Zeps		15.03.2017.			Lapa 7/8
Ģeologs	E. Ķēniņš		15.03.2017.	Mērogs 1:250	Līguma Nr.03/15.02.2017	

Urbumu koordinātas

Urb. Nr.	
U29	X=645729.179 Y=296812.046
U30	X=645623.287 Y=296727.940

4. pielikums



 <p>GEO EKO RISINĀJUMI</p> <p>Tālrunis: 29167212 E-pasts: geoekoris@gmail.com</p> <p>SIA "Geo Eko Risinājumi" Reģ.nr. 40103207530 Ēveles iela 14-2 Rīga, LV-1013</p>				Pasūtītājs: SIA "Ceturtais stils"	
				Objekts: Madonas novada Praulienas pagasta autoceļa "Silnieki-Dobsalas" pārbūve	
Amats	V. Uzvārds	Paraksts	Datums	Izpētes laukuma plāns	Stadija: ĢI
Ģeologs	I. Zeps		15.03.2017.		Lapa 8/8
Ģeologs	E. Kēniņš		15.03.2017.	Mērogs 1:250	Līguma Nr.03/15.02.2017

5. PIELIKUMS

**Laboratorijas testēšanas
pārskata kopija**



Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eko Risinājumi" Eveles iela 14-2, Rīga, LV 1013

Objekts: Silinieku ceļš

Margrietas iela 7, Rīga, LV-1046

latgeolab@gmail.com, tālr. 29189829

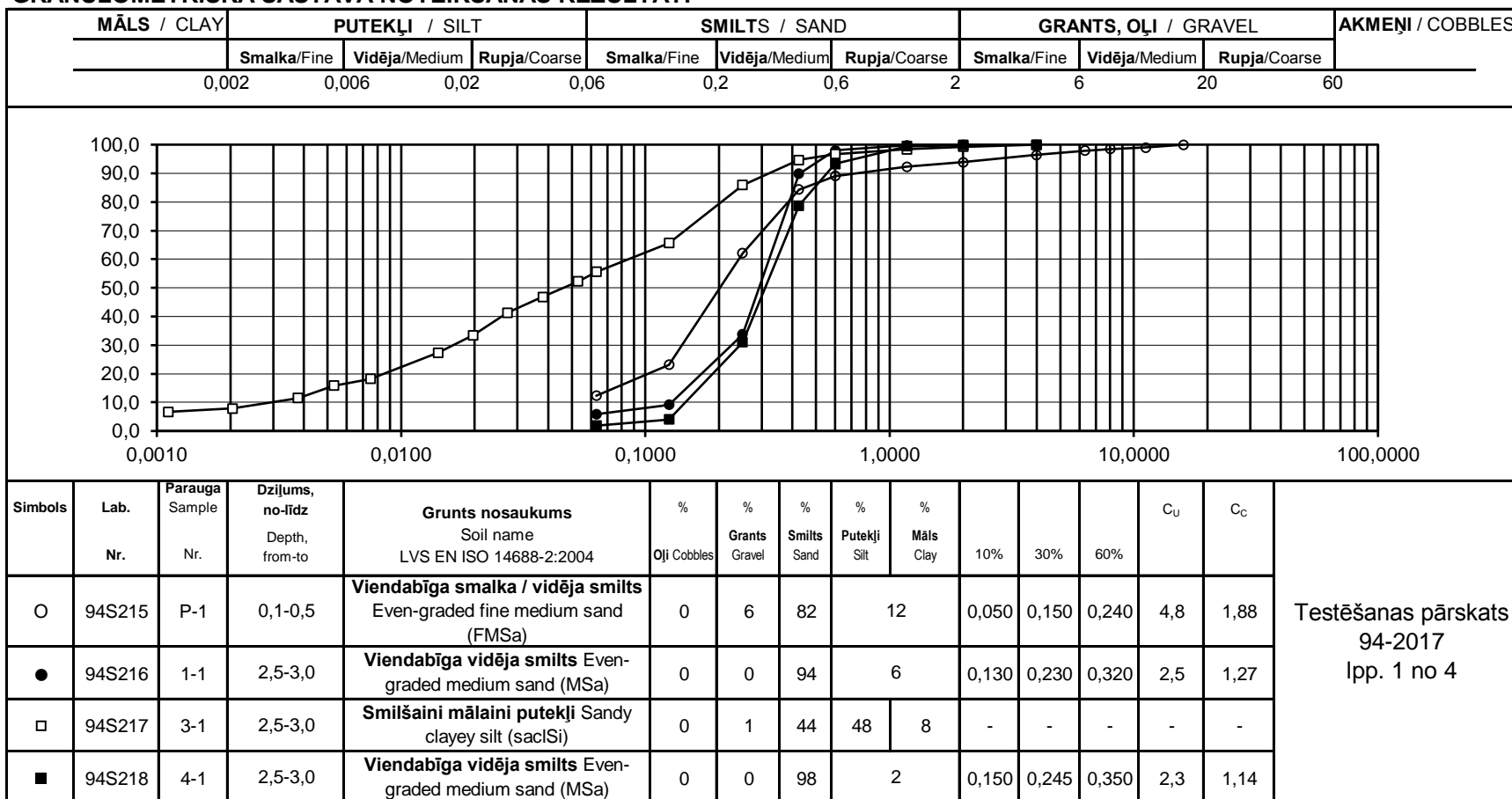
Pasūtītāja informācija par paraugiem: Smilšaina un mālaina grunts (polietilēna maisiņos ~ 3 kg)

Paraugu saņemšanas datums: 09.03.2017.

Rezultātu izsniegšanas datums: 22.03.2017.



GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI



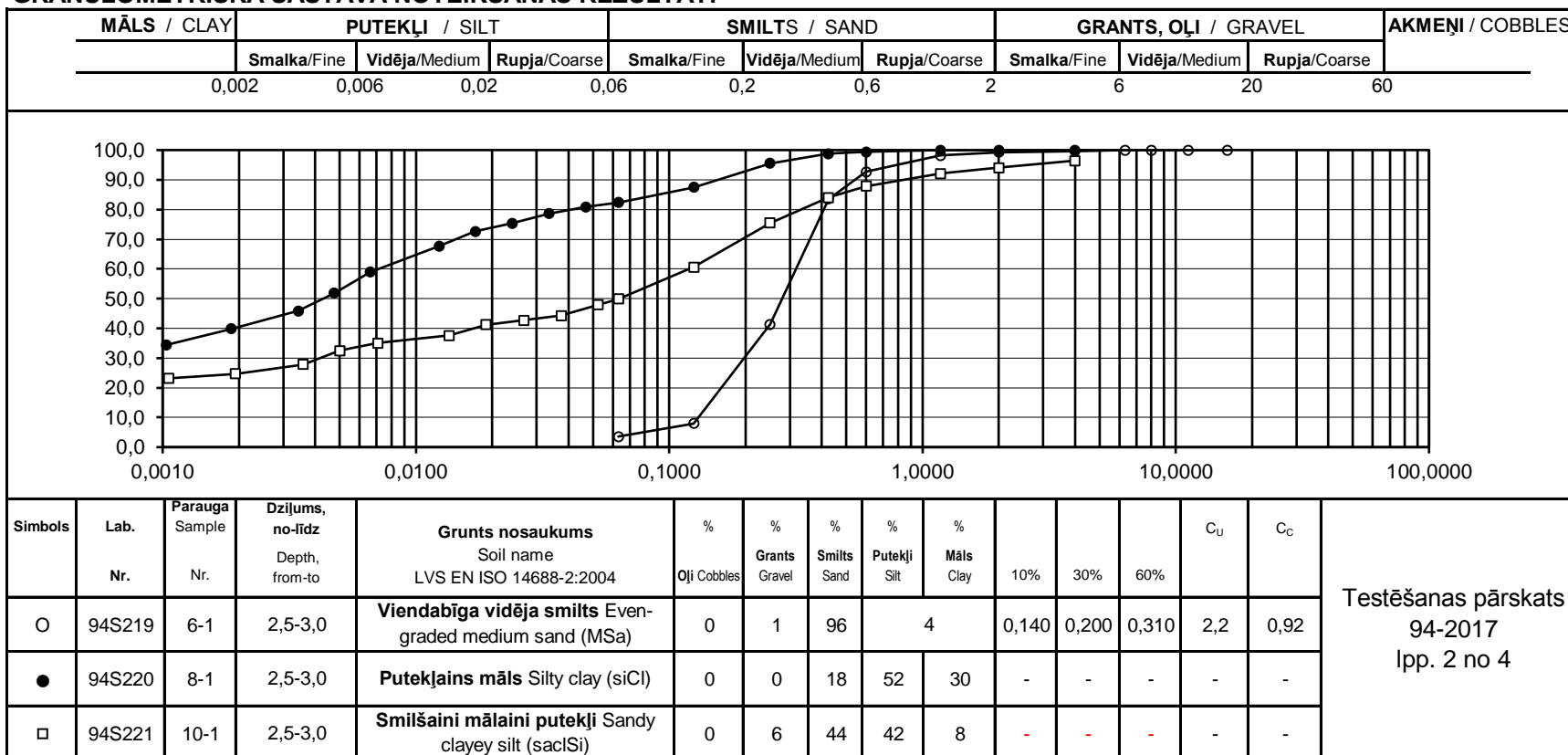
Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eko Risinājumi" Ēveles iela 14-2, Rīga, LV 1013

Objekts: Silinieku ceļš

Paraugu saņemšanas datums: 09.03.2017.

Rezultātu izsniegšanas datums: 22.03.2017.

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI





Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eko Risinājumi" Ēveles iela 14-2, Rīga, LV 1013

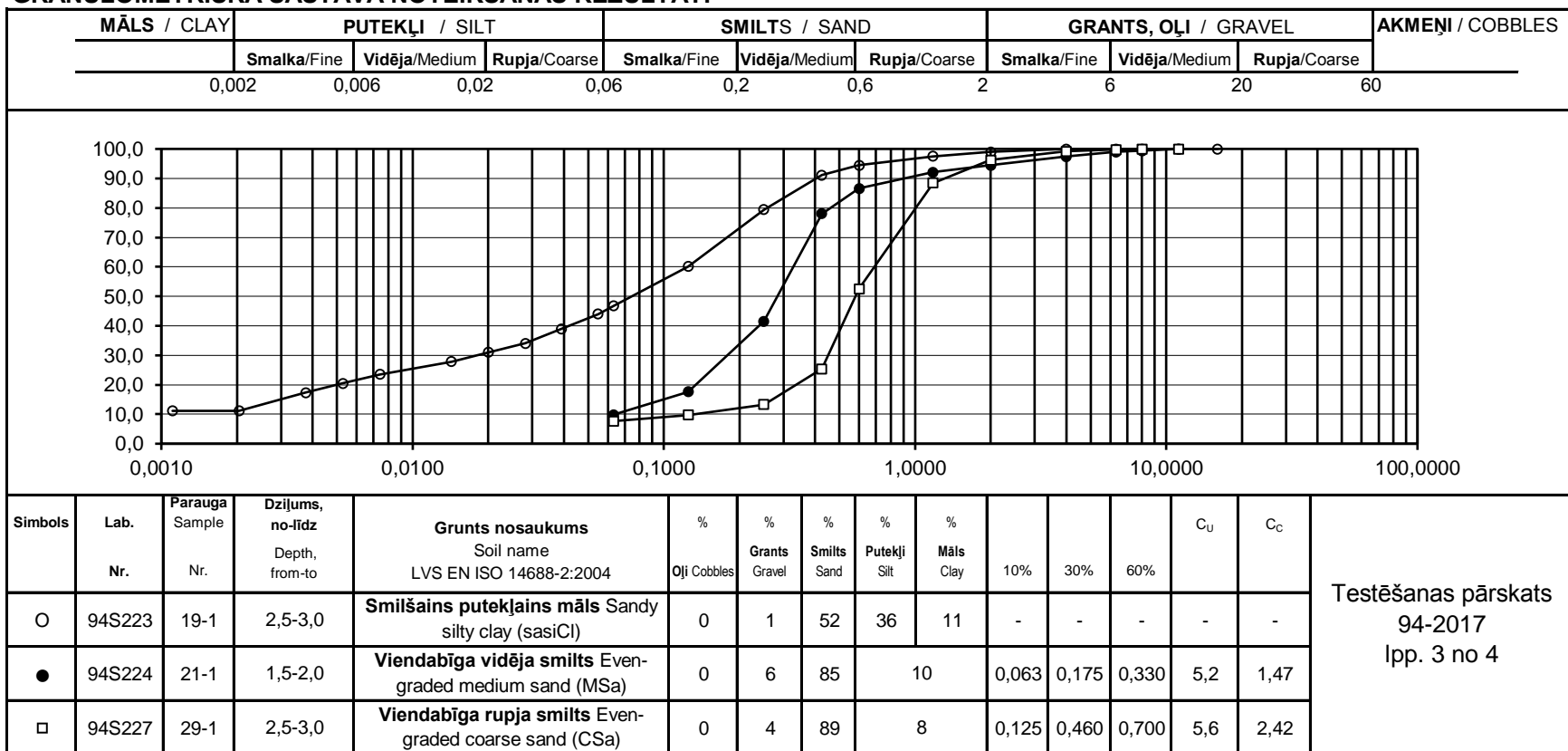
Objekts: Silinieku ceļš

Paraugu saņemšanas datums: 09.03.2017.

Rezultātu izsniegšanas datums: 22.03.2017.

Margrietas iela 7, Rīga, LV-1046
latgeolab@gmail.com, tālr. 29189829

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI





Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eko Risinājumi", Ēveles iela 14-2, Rīga, LV 1013

Objekts: Silinieku ceļš

Paraugu saņemšanas datums: 09.03.2017.

Rezultātu izsniegšanas datums: 22.03.2017.

Testēšanas pārskats 94-2017

Lpp. 2 no 2

GRUNTS FIZIKĀLO ĪPAŠĪBU NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

Lab. Nr.	Urbuma Nr. - Parauga Nr.	Parauga ņemšanas dziļums, m	Mitrums	Plūstamības robeža	Drupšanas robeža	Plastiskuma skaitlis	Konsistences rādītājs	Plūstamības rādītājs
			w, %	w _L , %	w _p , %	I _p , %	I _c	I _L
94S217	3-1	2,5-3,0	14,9	20,5	11,0	9,5	0,59	0,41
94S220	8-1	2,5-3,0	27,5	34,4	16,3	18,1	0,38	0,62
94S221	10-1	2,5-3,0	15,3	20,4	11,6	8,8	0,58	0,42
94S222	15-1	2,5-3,0	16,0	20,8	12,0	8,8	0,55	0,45
94S223	19-1	2,5-3,0	15,7	24,0	13,0	11,0	0,75	0,25
94S225	26-2	2,5-3,0	17,6	17,9	12,7	5,2	0,06	0,94
94S226	27-1	2,5-3,0	14,2	16,6	11,2	5,4	0,44	0,56

FILTRĀCIJAS KOEFICIENTA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

Lab. Nr.	Urbuma - Pauga Nr.	Pauga noņemšanas dziļums, m	Filtrācijas koeficients		Dabīgās nogāzes leņķis	
			sablīvētā stāvoklī			
			ρ _d , Mg/m ³	Kf, m/diennaktī	sausā stāvoklī	zem ūdens
94S215	P-1	0,1-0,5	1,76	0,83	45	32
94S216	1-1	2,5-3,0	1,78	1,49	32	27
94S218	4-1	2,5-3,0	1,75	4,10	31	28
94S219	6-1	2,5-3,0	1,66	3,38	-	-
94S224	21-1	1,5-2,0	1,75	1,68	42	32
94S227	29-1	2,5-3,0	1,83	1,92	35	34

Pasūtītājs atbildīgs par parauga ņemšanas pareizību un kvalitāti.

Testēšanas metodes: granulometriskais sastāvs - LVS CEN ISO/TS 17892-4:2005 (sietu metode),
mitrums - LVS EN ISO 17892-1:2015,
plastiskums - LVS CEN ISO/TS 17892-12:2013,
filtrācijas koeficients - LVS CEN ISO/TS 17892-11:2013.
blīvums - LVS EN ISO 17892-2:2015,
dabīgās nogāzes leņķis - J. Čapovska metode
(Е.Г.Чаповский Лабораторные методы по грунтоведению и механике грунтов, 1975)

Testēšanas rezultāti attiecas uz materiālu, kas norādīts pārskatā.

Bez Latvijas Ģeotehniskās Laboratorijas "Gruntseksperts" rakstiskas atļaujas testēšanas rezultātu reproducēšana nepilnā apjomā ir aizliegta.

Laboratorijas vadītāja:

S Terentjeva

6. PIELIKUMS

Tehniskais uzdevums

GEOLOĢISKĀS IZPĒTES TEHNISKAIS UZDEVUMS – DARBU PROGRAMMA

Madona, 2017.gada 14.februāris

1. Tehniskais uzdevums.

Lūdzu veikt ģeotehnisko izpēti atbilstoši LVS EN 1997 7. Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana.

Vispārīgas ziņas:

- ☑ Projektējamā būve – autoceļi;
- ☑ Būves adrese – 1) Autoceļš Poteri – Sarkaņi, Sarkaņu pagasts, Madonas novads
2) Autoceļi Silnieki – Dobsalas un Dravsalas – Auziņas – Trākši, Praulienas pagasts, Madonas novads
3) Autoceļi Ezergali – Mežāres un Sāviena – Ķunci, Ļaudonas pagasts, Madonas novads
- ☑ Pasūtītājs – SIA “Ceturtais stils”
- ☑ Zemes īpašnieks – Madonas novada pašvaldība.

Projektējamās būves tehniskais raksturojums:

- ☑ Apraksts: autoceļu projektēšana;
- ☑ Prognozējamais pamatu veids: paredzētajai slodzei piemērots minerālmateriālu uzbērumš.

Ģeotehniskās izpētes pārskatā papildus norādīt:

- 1) filtrācijas koeficientu, m/24h;
- 2) nobiruma leņķi;
- 3) deformācijas moduli, MPa

Urbumus veikt līdz pirmajam nestspējīgajam grunt slānim. Urbuma minimālais dziļums 3 m. Ja izpētes gaitā atklājas vājas nestspējas grunts slāņi, par to informēt Pasūtītāju, lai pieņemtu lēmumu par papildus izpētes veikšanu.