SIA "Ģeo Eksperts"
Jur. adrese: Palasta iela 10, Rīga
Fakt. adrese: Tvaika iela 27-210.kab., Rīga
Reģistrācijas Nr. 40203015617
tel.:+ 371 29997539;
e-mail: gaitis@geoeksperts.lv
www.geoeksperts.lv

Pasūtītājs:	**SIA "Baltic Container Terminal"** *Uriekstes iela 32, Rīga, LV-1005*
Objekts: Adrese:	**Piestātnes KS-34 pārbūve** *Rīga, Kundziņsala, Uriekstes iela 44*
Pamatojums:	Līgums P9/2020
Būvprojektēšanas stadija:	Būvprojekts
Sējums	1
Nosaukums:	Ģeotehniskā izpēte
Marka:	ĢI

Sertificēts ģeotehniķis-darbu vadītājs:

Signature not validated

G.Purenkovs

Digitally signed by GAITIS PURENKOVS
Date: 2020.07.09 14:33:10 EEST
Location: Tvaika iela 27, Rīga

Rīga, 2020. gada jūlijs

SATURS

1. IEVADS

1.1. Darbu veikšanas pamatojums, atrašanās vieta un izpildes termiņi 3
1.2. Izpētes darbu sastāvs, veidi un apjomi 3
1.3. Vispārējās ziņas 4
1.4. Ziņas par agrāk veikto izpēti 4

2. IZPĒTES METODES UN IEKĀRTAS

2.1. Ģeodēziskais nodrošinājums 5
2.2. Statiskā zondēšana (CPTU) sauszemē 5
2.3. Statiskā zondēšana (Begemann) akvatorijā 6
2.4. Urbšanas darbi 7
2.5. Peldlīdzekļi 8
2.6. Laboratorijas pētījumi 9
2.7. Paraugu noņemšana 9
2.8. Materiālu apstrāde un pārskata sagatavošana 10

3. ĢEOTEHNISKĀS INFORMĀCIAJS IZVĒRTĒJUMS

3.1. Ģeoloģiskā uzbūve 11
3.2. Ģeotehniskie elementi un to raksturojums 12

4. SLĒDZIENS 13

5. PIELIKUMI

5.1. Grunts fizikāli-mehānisko īpašību tabula 2 lapas
5.2. Urbumu apraksti 10 lapas
5.3. Zondēšanas grafiku apraksti 5 lapas
5.4. Statiskās zondēšanas grafiki 10 lapas
5.5. Statiskās zondēšanas datu interpretācijas 13 lapas
5.6. Laboratorijas pētījumu rezultāti (grunts analīzes un ūdens ķīmija) 53 lapas
5.7. Ģeotehniskie griezumi 1-1’ ÷ 5-5’ 5 lapas
5.8. Ģeotehnisko griezumu apzīmējumi 1 lapa
5.9. Izpētes punktu izvietojuma plāns 1 lapa
5.10. Aktuālie dokumenti 6 lapas

1. IEVADS.

1.1. Darbu veikšanas pamatojums, atrašanās vieta un izpildes termiņi.

Ģeotehniskās izpētes darbus piestātnes KS-34 pārbūvei Uriekstes ielā 44, Kundziņsalā, Rīgā, veikusi SIA "Ģeo Eksperts", atbilstoši līgumam Nr. P9/2020, noslēgtam starp SIA "Ģeo Eksperts" (Izpildītājs) un SIA "Baltic Container Terminal" (Pasūtītājs), kā arī pamatojoties uz Pasūtītāja sagatavoto darba uzdevumu.

Projekta ietvaros ir paredzēta esošās piestātnes pagarināšana par apmēram 57 m.

Ģeotehniskās izpētes mērķis un galvenie uzdevumi bija sekojoši:

- Ģeotehnisko apstākļu noskaidrošana pētāmajā iecirknī;
- Informācijas iegūšana par grunts masīva griezuma ģeoloģisko uzbūvi;
- Grunšu fizikāli – mehānisko īpašību noteikšana pēc statiskās zondēšanas datiem, kā arī grunts paraugu laboratorijas analīzēm;
- Esošo un agrāk veikto pētījumu apvienošana konkrētajam izpētes iecirknim.

Lauka izpēte pēc darba uzdevuma: 2 urbumi (pa vienam akvatorijā un sauszemē) un 5 statiskās zondēšanas (CPT) punkti (3 akvatorijā un 2 sauszemē) līdz -30 m dziļumam.

Faktiski veiktais lauka darbu apjoms: 3 ģeotehniskie urbumi akvatorijā (-16.0 m līdz -35.4 m dziļumā) un 1 urbums sauszemē (36 m dziļumā no zemes virsmas); kā arī 3 statiskās zonēšanas punkti akvatorijā (-18.8 m līdz -27.4 m dziļumā) un 2 zondējumi sauszemē (21.1 m līdz 29.3 m dziļumā no zemes virsmas).
Lauka darbu apjoms tika mainīts (galvenokārt palielināts uz papildus urbumu veikšanas rēķina) darba procesā, jo akvatorijā veiktie CPT punkti nesasniedza savus plānotos dziļumus, un lai iegūtu datus par dziļākiem grunts slāņiem, veikti papildus urbumi.

Lauka darbi veikti 2020.gadā no 01. jūnija līdz 16. jūnijam.
Lauka darbu izpildi kontrolēja un uzraudzīja sertificēti ģeotehniķi G.Purenkovs (sert. Nr. 2-00023) un A. Zemžāns (Nr.2-00019).

1.2. Izpētes darbu sastāvs, veidi un apjomi.

Izpildīto darbu sastāvs un to apjomi parādīti tabulā Nr.1.

Lauku darbu veidi un apjomi **Tabula Nr.1.**

Nr. p.k.	Darbu veidi	Mērvienība	Apjomi	Metodes
1.	Ģeodēziskā piesaiste	punkts	5	Instrumentālā piesaiste
2.	Urbšanas darbi sauszemē	urbums/m	1/36	KAMAZ UGB 443-210
	Urbšanas darbi akvatorijā	urbums/m	3/83.9	KAMAZ UGB 443-210
3.	Statiskā zondēšana sauszemē	zond./m	2/50.4	PAGANI TG 63-150 CPT
	Statiskā zondēšana akvatorijā	zond./m	3/69.4	PAGANI TG 73-220 CPT (Begemann)
4.	Traucētas struktūras grunts paraugi	gab.	22	Vītņveida urbšana diam. 135 mm/serdes urbšana 89 mm
5.	Netraucētas struktūras grunts paraugi	gab.	8	Serdes urbšana 89 mm

1.3. Vispārējās ziņas.

Izpētes objekts atrodas Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes ielā 44 (1.attēls), SIA „Baltic Container Terminal" piederošajā teritorijā. Pētāmā teritorija izvietota Kundziņsalas kreisajā pusē. Pētāmo teritoriju lejasdaļā (D virzienā) un labajā pusē norobežo SIA „Baltic Container Terminal" apbūvētā teritorija, kreisajā pusē – Daugavas akvatorija, bet augšdaļā Z virzienā teritorija ir brīva no apbūves. Lielākajā daļā teritorijas reljefs ir salīdzinoši līdzens, jo ir veikti teritorijas uzbēršanas darbi, un absolūtās atzīmes svārstās 2.7…2.9 m robežās, reljefa kritums novērojams Daugavas virzienā. Vietām izpētes laukuma sauszemes daļā tika konstatētas dažādu būvgružu (betona gabali, metāla gabali u.c.) paliekas.
Akvatorijas gultnes reljefs kopumā vērtējams kā nelīdzens, vērojams būtisks reljefa padziļinājums uz Daugavas vidusdaļas pusi un esošā termināla pusi, kas saistīts ar gultnes padziļināšanas darbiem lielo konteinerkuģu vajadzībām.



Attēls 1. Objekta atrašanās vieta Rīgas kartē (balticmaps.eu)

1.4. Ziņas par agrāk veikto izpēti.

Atskaites sagatavošanā tika aplūkoti un izmantoti dati no AS "BMGS" 2011. un 2012. gada decembrī - janvārī veiktajiem pētījumiem šajā teritorijā.
Iepriekšminētās izpētes ietvaros tika kopumā veikti 6 urbumi (4 urbumi akvatorijā, 2 sauszemē) un 4 statiskās zondēšanas testi sauszemē. Urbumu dziļums sauszemē bija 32 m no zemes virsmas, akvatorijā līdz -30 m atzīmei, statiskā zondēšana, iespēju robežās, izpildīta no 21 m līdz 25 m dziļumam.
Izvērtējot ģeotehnisko informāciju no AS "BMGS" 2012.gada atskaites, var secināt, ka tā samērā labi sakrīt ar jauniegūtajiem datiem šajā iecirknī. Tādējādi izpētes vajadzībām no 2012. gada atskaites izmantoti 3 urbumi (Urb.1, Urb.3, Urb.5).

2. IZPĒTES METODES UN IEKĀRTAS.

Ģeotehniskās izpētes metodes atbilst "7.Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2.daļa: Būvpamatnes izpēte un pārbaudes" prasībām, darbu apjomi atbilstoši Pasūtītāja prasībām (Pielikums 5.10).

2.1. Ģeodēziskais nodrošinājums.

Urbumu vietas objektā piemērītas ar firmas „Garmin GPSmap 64" aparatūru, nosakot urbumu koordinātes ar precizitāti ±3.
Punktu koordinātas un to faktiskās virsmas atzīmes ir dotas tabulā Nr.2.

Izpētes punktu koordinātas un augstumi **Tabula Nr.2.**

Nr. p.k.	Punkta numurs	Izpētes dziļums (m)	X koordināta	Y koordināta
1.	CPTU21	21.1	505873.175	318475.906
2.	CPT/Urb.22	27.4/32.0	505819.398	318469.723
3.	CPT/Urb.23	18.8/35.4	505817.082	318491.613
4.	CPT/Urb.24	23.2/16.5	505830.286	318495.669
5.	CPTU25/Urb.20	29.3/36.0	505870.366	318501.850

Ģeotehniskās izpētes punktu izvietojuma plāns ir parādīts Pielikumā 5.9.

2.2. Statiskā zondēšana (CPTU) sauszemē.

Statiskā zondēšana veikta pilnā saskaņā ar standartu EN ISO 22476-1:2012 "*Geotechnical investigation and testing. Field testing. Electrical cone and piezocone penetration test*".
Statiskā zondēšana veikta ar iekārtas PAGANI TG63-150 palīdzību (2.attēls).
Statiskā zondēšana veikta, lai precīzi varētu izdalīt ģeotehnisko elementu robežas, novērtētu fizikāli-mehāniskās grunšu īpašības, grunts sastāva izmaiņu sakarības un grunts īpašības ieguļošajā ģeoloģiskajā griezumā pētāmajā teritorijā.
Zondēšanas parametru pierakstīšana notika nepārtraukti ciparu veidā, pie patstāvīga penetrācijas ātruma 2 cm/s. Zondēšana izpildīta bez poru spiediena mērīšanas gruntī.

Statiskās zondēšanas rezultātu reģistrācija notikusi ar datorprogrammas "CPTU-ACQ version 1.4.0.0" (licence "PAGANI geotechnical equipment") palīdzību.
Statiskās zondēšanas rezultātu apstrāde un interpretācijas veiktas ar datorprogrammas "CPeT-IT v.3.0.3.2 - CPTU data presentation & interpretation software" palīdzību.

CPTU metodes zondēšanas laikā tiek mērīti sekojoši lielumi:
- pretestība zem konusa qc, MPa -0,0...50,0;
- pretestība sānu berzei fs, MPa -0,0...0,5;
- poru spiediens U2, MPa -0,0...1,5;
- zondes novirze no vertikāles, grādi -0...15;
- zondēšanas ātrums, mm/s -20,0±5,0;
- sānu berzes attiecība pret pretestību zem konusa Rf, (%) -10,0

CPT zondes tehniskie rādītāji:
- konusa leņķis, grādi -60;
- konusa pamata diametrs, mm -35,7;
- konusa pamata laukums, cm2 -10,0;
- konusa augstums, mm -30,9;
- berzes sānu laukums, cm2 -150,0.



Attēls 2. Zondēšanas darbi objektā ar "Pagani TG 63-150"

Statiskā zondēšana sauszemē veikta 2 punktos, dziļumā 21.0 - 25.0 m no zemes virsmas. Zondēšana veikta līdz tehniski iespējamajam dziļumam – to pārtraucot blīvās un ļoti blīvās putekļainās smilts slānī (ĢTE6[4] un ĢTE6[5]), kura augsto stiprības rādītāju dēļ, dziļāka zondēšana nebija iespējama.
Zondēšanas grafiki sniegti Pielikumā 5.4, savukārt zondēšanas grafiku apraksti – Pielikumā 5.3.

2.3. Statiskā zondēšana (Begemann) akvatorijā.
Veikta pilnā saskaņā ar standartu EN ISO 22476-12 "*Geotechnical investigation and testing. Field testing. Part 12. Mechanical cone penetration*".
Statiskā zondēšana izpildīta ar iekārtu PAGANI TG 73-220 (3.attēls). Statiskā zondēšana ar CPT-Begemann metodi veikta, lai precīzi varētu izdalīt ģeotehnisko elementu robežas, novērtētu fizikāli-mehāniskās grunšu īpašības, grunts sastāva izmaiņu sakarības un grunts īpašības ieguļošajā ģeoloģiskajā griezumā pētāmajā teritorijā.
Zondēšanas parametru pierakstīšana notika ik pa 20 cm, pie patstāvīga penetrācijas ātruma 2 cm/s.
Reģistrācijas dati un CPT-Begemann zondēšanas rezultātu apstrāde iegūta ar datorprogrammu TGSW01 ("PAGANI geotechnical equipment", Itālija licence).

<u>CPT metodes zondēšanas laikā tiek mērīti sekojoši lielumi:</u>

• pretestība zem konusa qc, MPa	-0.0-100.0;
• pretestība sānu berzei fs, MPa	-0.0-0.5;
• zondēšanas ātrums, mm/s	-20.0±5.0.

<u>CPT-Begemann zondes tehniskie rādītāji:</u>

• konusa leņķis, grādi	-60;
• konusa pamata diametrs, mm	-35.7;
• konusa pamata laukums, cm2	-10.0;
• konusa augstums, mm	-30.9;
• berzes sānu laukums, cm2	-150.0.



Attēls 3. Zondēšanas darbi no pontona objektā ar "Pagani TG 73-220"

Statiskā zondēšana pētāmajās teritorijas akvatorijas zonā veikta 3 punktos, 18.8 m līdz 27.4 m dziļumā no ūdens virsmas. Zondēšana akvatorijā ir tehniski sarežģīta, zondes stieņus neaptver grunts, kas nodrošina to stabilitāti, bet ir ūdens, kurā, iekārtas radītā spiediena ietekmē, notiek stieņu locīšanās, ar augstu riskus tos salauzt. Tādēļ visos akvatorijas punktos tā veikta līdz maksimāli iespējamajam, drošam dziļumam – zondēšanu pārtraucot galvenokārt blīvās smiltīs, reti kad sasniedzot ļoti blīvo smilšu slāņus.
Zondēšanas grafiki sniegti Pielikumā 5.4., savukārt grafiku apraksti Pielikumā 5.3.

2.4. Urbšanas darbi.

Urbšanas darbi veikti saskaņā ar standartu LVS EN ISO 22475-1 "*Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Paraugošanas metodes un pazemes ūdens mērījumi. 1.daļa: Darbu izpildes tehniskie principi*".

Urbšanas mērķis bija noteikt grunts litoloģisko un granulometrisko sastāvu, precizēt slāņu robežas, kā arī noņemt dažāda tipa grunts paraugus laboratoriskajām analīzēm.

Akvatorijā urbšana tika veikta galvenokārt pielietojot serdes urbšanas cauruli 89 mm, savukārt sauszemē – kombinējot gliemežskrūvi ∅ 135 mm un serdes urbšanu Urbšana izmantojot smago urbšanas iekārtu "UGB 443-210" (4.attēlā).

Serdes urbšana veikta galvenokārt ar vienkāršo serdes urbcauruli, bez šķīduma izmantošanas. Atsevišķos intervālos tika izmantota dubultā serdes urbcaurule, par urbšanas šķīdumu izmantojot ūdeni.



Attēls 4. Urbšanas darbi objektā ar "UGB 443-210"

Urbšanas iekārtas "UGB 443-210" tehniskie rādītāji:

• urbšanas metode:	- gliemežskrūve un urbšana ar serdi;
• rotācijas mehānisms	- kustīgais rotors;
• padeves gājiens, m:	- 5.2;
• urbšanas caurules maks. garums, m:	- 4.7;
• rotācijas ātrums, apgr./min.	- 10...710;
• pacelšanas spēks, kg	- 6000;
• urbšanas leņķis, grādi	- no 50 līdz 90;
• vinčas celtspēja, kg	- 3000.

Urbšanas iekārtas "UGB 443-210" papildaprīkojums:

• gaisa kompresors AK-9/10 (veiktspēja – 9 m^3/min; spiediens max – 1 MPa; jauda – 75 kW; piedziņa – no šasijas; masa – 400 kg).

• sūknis SPECK 62/100B (padeve – 160 l/min; spiediens max – 10 MPa; jauda – 32.7 kW; masa – 118 kg; piedziņa – no šasijas).

Ģeotehnisko darbu ietvaros kopumā veikti 4 urbumi: 3 urbumi akvatorijā 16.5 m līdz 35.4 m dziļumam no ūdens virsmas, 1 urbums sauszemē 36.0 m dziļumā no zemes virsmas.

Urbšanas darbu rezultāti parādīti urbumu aprakstos (Pielikums 5.2.).

2.5. Peldlīdzekļi.

Urbšanas darbi akvatorijā notika no pontona Nr.31, kas darbu izpildes laikā tika nomāts no AS "BMGS". Pontons urbšanas punktos nofiksēts iegremdējot 2 kājas. Kāju iegremdēšana notika izmantojot ar elektromotoru darbināmas vinčas, ar kurām aprīkots katrs pālis.

Pontona pārvietošanai pa akvatoriju, kā arī strādnieku nogādāšanai no krasta uz platformu, vai no platformas uz krastu, tika izmantots SIA "Vižņi" velkonis "BULAT" (5.attēlā).



5.attēls. Pontona pārvietošana no bāzes Daudersalā uz objektu ar velkoni "BULAT".

2.6. Laboratorijas pētījumi.

Veicot urbšanas darbus, kopumā no urbumiem noņemti 30 grunts paraugi, kā arī 1 gruntsūdens paraugs. No tiem 18 traucētas un 8 netraucētas (monolīti) struktūras grunts paraugi tika nodoti akreditētā SIA „Latvijas Ģeotehniskā Laboratorija „Gruntseksperts"" laboratorijā. Laboratorijas analīzes tika veiktas pēc Pasūtītāja darba uzdevumā norādītās analīžu programmas, kura paredz būtiskāko fizikāli-mehānisko īpašību noteikšanu dažāda tipa gruntīm laboratorijas apstākļos.
Grunts laboratoriskie pētījumi veikti pēc LVS CEN ISO/TS 17892 metodēm.
Gruntsūdens paraugu agresivitāte attiecībā pret betonu veikta SIA „Latvijas Ģeotehniskā Laboratorija „Gruntseksperts"" ķīmijas laboratorijā.

Kopējais laboratorijas analīžu apjoms, kas izpildīts dotās izpētes ietvaros, sniegts tabulā Nr.3.

Laboratorijas analīžu veidi un apjomi. **Tabula Nr.3.**

Nr. p.k.	Darbu veids	Analīžu skaits
1.	Granulometriskais sastāvs: sieta metode;	26
2.	Granulometriskais sastāvs: areometra metode	8
3.	Atterberga robežas	8
4.	Dabiskais mitrums	8
5.	Blīvums	8
6.	Odometra (saspiežamības) tests	5
7.	Trīsasu izpēte NN	5
8.	Gruntsūdens agresivitāte pret betonu.	1

Grunts un gruntsūdens laboratoriskās izpētes rezultāti ir sniegti Pielikumā 5.6.

2.7. Paraugu ņemšana.

Veicot ģeotehniskās izpētes darbus, no urbumiem tika noņemti grunts un gruntsūdens paraugi laboratorijas analīžu veikšanai. Darba procesā iegūti tika gan traucētas, gan netraucētas (monolīti) struktūras grunts paraugi.

Pavisam no urbumiem noņemti 22 traucētas struktūras grunts paraugi ar parauga masu līdz 1 kg.
Grunts paraugi tika ņemti ar mērķi noteikt to fizikālās un mehāniskās īpašības. Standarta paraugi (līdz 1 kg) tika ņemti urbumos, konkrētos intervālos, konkrētam slānim.
Standarta paraugi (līdz 1 kg) tika iesaiņoti divos polietilēna maisiņos un parauga dokumentācijas etiķete tika ievietota starp abiem maisiņiem.
Netraucētas struktūras paraugi (monolīti) kopumā noņemti 8 gabali. Mālainās grunts monolītu paraugi tika iesaiņoti polietilēna plēvē, nosieti ar līmlenti un ievietoti speciālās plastmasas kapsulās, lai tie netiktu deformēti transportēšanas laikā.
Ar pielietoto urbšanas metodi: rotācijas dubultā serdes urbšana ar šķīduma izmantošanu – mālainajās gruntīs faktiski tika sasniegt A klases grunts paraugi (pēc LVS EN 1997-2). Savukārt putekļaini – mālainajos slāņos, kur smilts piejaukums bija lielāks, sasniegtā paraugu klase ir zemāka – B, kā arī bija raksturīgi serdes zudumi.



Gruntsūdens tika sauszemes urbumā, paņemts ielaižot urbumā speciālu trauciņu smelšanai, un tālāk sapildīts atkarībā no paredzētā analīžu veida – betona agresivitātes noteikšanai domātie paraugi divās 0.5L un 1.5L PET pudelēs, kur 0.5L pudelē tika pievienoti apmēram 5g $CaCO_3$ pulvera, lai ūdens paraugs atbilstu analīžu veikšanas nosacījumiem. Kopumā tika ņemts 1 gruntsūdens paraugs.

2.8. Materiālu apstrāde un pārskata sagatavošana.
Pēc lauka darbu pabeigšanas, veikta materiālu kamerālā apstrāde un tika sagatavots dotais pārskats. Kā pirmais posms tika veikts lauka darbu gaitā iegūto statiskās zondēšanas rezultātu ievadīšana un apstrāde atbilstošā programmatūrā "CPeT-IT v.3.0.3.2 - CPTU data presentation & interpretation software" un grunts slāņu izdalīšana iegūtajos zondēšanas grafikos. Statiskās zondēšanas grafikos grunts slāņu izdalīšanā par pamatu tika ņemti 2 parametri – zondes konusa pretestība *qc*, kā arī sānu berzes un konusa pretestības attiecība *Rf* (pēc šī rādītāja var orientējoši spriest par grunts slāņa litoloģisko sastāvu).
Grunts klasifikācija veikta atbilstoši standartiem LVS EN ISO 14688-1 un LVS EN ISO 14688-2. Lai griezums būtu pārskatāms, datu apstrādes gaitā izdalīti grunts ģeotehniskie elementi (turpmāk – ĢTE) un tiem piešķirta numerācija. Sagatavojot aktuālos griezumus, tajos iekļauti arī visi aktuālie izpētes punkti pēc darba uzdevuma.
Pēc kompleksās iegūto datu apstrādes un izpētes rezultātiem, kā prioritāti nosakot zondēšanas un laboratorijas rezultātus, pamatnes gruntis sadalītas ģeotehniskajos elementos (ĢTE), kuru vidējie fizikāli – mehānisko īpašību raksturlielumi apkopoti Pielikumā 5.1.
Datu apstrāde veikta atbilstoši LVS EN 1997-1 „Eirokodekss7: Ģeotehnniskā projektēšana – 1.daļa: Vispārīgie noteikumi" un LVS EN 1997-2:2008 „Eirokodekss 7: Ģeotehnniskā projektēšana – 2.daļa: Būvpamatnes izpēte un pārbaudes".
Pētāmās teritorijas griezumā dominē smilšainie nogulumi. Smilts klasifikācija un iedalīšana slāņos veikta pamatojoties uz 2 kritērijiem: 1) smilts granulometriskais sastāvs (daļiņu izmēri); 2) saguluma blīvums.

Atbilstoši CPT datiem, un vadoties pēc norādēm LVS EN 1997-2 – 7, D.2. tabulā, smilts tiek iedalīta slāņos pēc sablīvējuma pakāpes:

Blīvuma pakāpe	Konusa pretestība (q_c) no CPT, MPa
Ļoti blīvs	>20
Blīvs	10,0 – 20,0
Vidēji blīvs	5,0 – 10,0
Irdens	2,5 – 5,0
Ļoti irdens	0,0 – 2,5

Lai sagatavotu ģeotehniskos griezumus, kas atspoguļotu slāņu izplatību visā pētāmajā iecirknī, tika izmantoti atsevišķi izpētes punkti no AS "BMGS" 2012.gada pētījumiem. Agrāko urbumu un zondējumu rezultāti tika analizēti vadoties pēc aktuālo normatīvu nosacījumiem, un iekļauti esošās atskaites griezumos.
Statiskās zondēšanas (CPTU) rezultātu apstrāde un interpretācijas veiktas ar datorprogrammas "CPeT-IT v.3.0.3.2 - CPTU data presentation & interpretation software" palīdzību. Šajā programmā tika veikta grunts slāņu izdalīšana un klasificēšana, un programma katram slānim veica virkni fizikāli – mehānisko īpašību aprēķināšanu (balstoties uz starptautiski atzītu jomas profesionāļu piedāvātajām aprēķinu metodēm un formulām). Statiskās zondēšanas datu interpretācijas ir sniegtas Pielikumā 5.5.

3. ĢEOTEHNISKĀS INFORMĀCIJAS IZVĒRTĒJUMS

3.1. Ģeoloģiskā uzbūve.

Ģeomorfoloģiski pētāmā teritorija ietilpst Piejūras zemienes, Rīgavas līdzenuma, Daugavas lejteces baseina robežās.
Pētāmās teritorijas ģeoloģiskajā griezumā, dziļumā līdz 36.0 m gan no zemes virsmas gan ūdens virsmas, izdalīti un raksturoti kvartāra nogulumieži.
Pētāmās teritorijas kvartāra nogulumi pārstāvēti ar sekojošiem ģenētiskajiem tipiem:

- ***tehnogēnie nogulumi***, kurus veido uzskalota vidēji rupja smilts, ļoti irdena (ĢTE1[1]) un irdena (ĢTE12), ar nelielu organikas un būvgružu piejaukumu.

Tehnogēnie nogulumi fiksēti tikai sauszemes daļā, to biezums pētāmajā iecirknī mainās robežās no 2.0 m – 2.4 m .

- ***aluviālie nogulumi***, veido pētāmās teritorijas ģeoloģiskā griezuma augšdaļu un vidusdaļu, lielākoties pārstāvēti ar smilšaino nogulumu slāņkopu – smalkām (ĢTE7[1], ĢTE7[2], ĢTE7[3], ĢTE7[5]) līdz vidēji rupjām (ĢTE8[1], ĢTE8[2]), retāk putekļainām (ĢTE6[2]) smiltīm, no ļoti irdenām līdz ļoti blīvām, ar nelielu organisko vielu (dūņu) piejaukumu, kā arī starpkārtām. Aluviālajiem nogulumiem pieskaitāms arī pašā Daugavas upes gultnes virskārtā esošais ļoti mīksto (plūstošo) mālaino DŪŅU slānis (ĢTE5[1]).

Aluviālo nogulumu biezums pētāmajā iecirknī sauszemes daļā ir 9.9 m līdz 11.6 m, savukārt akvatorijas daļā, atkarībā no Daugavas gultnes dziļuma, 4.6 līdz 6.0 m.

- ***Baltijas ledus ezera nogulumu komplekss***, veido pētāmās teritorijas ģeoloģiskā griezuma vidus un lejasdaļu, un sastāv galvenokārt no putekļainas smilts, retāk vidēji blīvas (ĢTE6[3]), bet pārsvarā blīvas (ĢTE6[4]) un ļoti blīvas (ĢTE6[5]), ar mālsmilts piejaukumu un starpkārtām; kā arī smilšainas PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), pārsvarā ļoti cietas (retāk cietas) konsistences (ĢTE14[5]), ar putekļainas smilts starpkārtām.

Atklātais maksimālais Baltijas ledus ezera nogulumu kopējais biezums pētāmajā iecirknī ir 20.2 m, bet to apakšējā robeža netika sasniegta nevienā no izpētes punktiem.

3.2. Ģeotehniskie elementi un to raksturojums.

Pamatojoties uz veiktajiem urbšanas un zondēšanas rezultātiem, kā arī laboratorijas analīzēm, pētāmajā iecirknī izdalīti un raksturoti sekojoši grunts slāņi (ĢTE):

ĢTE 1[1] –*Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, ļoti irdena, ar grants graudiem un sīkiem oļiem, ar zemu organikas saturu.*
Slānis konstatēts izpētes punktos CPT21 un CPT25/Urb.20. Slāņa biezums ir robežās no 0.9 m (CPT25/Urb.20) līdz 2.4 m (CPT21).
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim mainās no 1.3...2.0, vidēji – 1.7 MPa.

ĢTE 1[2] – *Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, ļoti irdena, ar grants graudiem un sīkiem oļiem, ar zemu organikas saturu.*
Slānis konstatēts tikai izpētes punktā CPT25/Urb.20 un tā biezums šajā punktā ir 1.1 m.
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim ir 4.3 MPa.

ĢTE 5[1] – *Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences.*
Slānis konstatēts visos izpētes punktos un tā kopējais biezums mainās no 1.0 m (CPT/Urb.22; CPT25/Urb.20) līdz 1.6 m (CPT/Urb.24).
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim mainās no 0.3...0.5, vidēji – 0.4 MPa.

ĢTE 6[2] – *Putekļaina SMILTS, ar nelielu mālsmilts piejaukumu, irdena.*
Slānis konstatēts tikai izpētes punktā CPT/Urb.22 un tā biezums šajā punktā ir 1.7 m.
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim ir 3.6 MPa.

ĢTE 6[3] – *Putekļaina, mālaina SMILTS, vidēji blīva, vietām ar smalkas smilts piejaukumu.*
Slānis konstatēts izpētes punktos CPT/Urb.22, CPT/Urb.24 un CPT25/Urb.20. Slāņa biezums ir robežās no 1.2 m (CPT/Urb.24) līdz 2.5 m (CPT25/Urb.20).
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim mainās no 6.8...8.8, vidēji – 7.8 MPa.

ĢTE 6[4] – *Putekļaina SMILTS, blīva, ar mālsmilts starpkārtām, vietām ar smalkas smilts piejaukumu.*
Slānis konstatēts visos izpētes punktos un tā kopējais biezums mainās no 1.9 m (CPT/Urb.24) līdz 6.0 m (CPT25/Urb.20).
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim mainās no 12.3...17.1, vidēji – 14.6 MPa.

ĢTE 6[5] – *Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva, ar mālsmilts starpkārtām.*
Slānis konstatēts gandrīz visos izpētes punktos, izņemot CPT/Urb.24 un tā kopējais biezums ir robežās no 3.4 m (CPT21) līdz 13.9 m (CPT/Urb.23).
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim mainās no 25.0...32.2, vidēji – 27.8 MPa.

ĢTE 7[1] – *Smalka SMILTS, ļoti irdena, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām, vietām ar putekļainas un vidēji rupjas smilts piejaukumu.*
Slānis konstatēts visos izpētes punktos un tā kopējais biezums mainās no 0.7 m (CPT/Urb.23) līdz 3.1 m (CPT21).
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim mainās no 1.3...2.4, vidēji – 2.0 MPa.

ĢTE 7[2] – *Smalka SMILTS, irdena, vietām ar dūņu piejaukumu.*
Slānis konstatēts tikai izpētes punktā CPT21 un tā biezums šajā punktā ir 1.1 m.
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim ir 4.5 MPa.

ĢTE 7[3] – *Smalka SMILTS, vidēji blīva, vietām ar putekļainas un vidēji rupjas smilts piejaukumu.*

Slānis konstatēts visos izpētes punktos un tā kopējais biezums mainās no 1.0 m (CPT/Urb.22) līdz 5.8 m (CPT25/Urb.20).
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim mainās no 6.0...9.4, vidēji – 7.0 MPa.

ĢTE 7[5] – *Smalka SMILTS, ļoti blīva.*
Slānis konstatēts tikai izpētes punktā CPT/Urb.22 un tā biezums šajā punktā ir 1.2 m.
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim ir 21.2 MPa.

ĢTE 8[1] – *Vidēji rupja līdz rupja SMILTS, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām, ļoti irdena.*
Slānis konstatēts tikai izpētes punktā CPT/Urb.23 un tā biezums šajā punktā ir 1.7 m.
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim ir 2.5 MPa.

ĢTE 8[2] – *Vidēji rupja SMILTS, irdena (tuvu vidēji blīvai).*
Slānis konstatēts izpētes punktos CPT21 un CPT25/Urb.20. Slāņa biezums abos punktos ir 2.7 m.
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim mainās no 3.5...4.6, vidēji – 4.1 MPa.

ĢTE 14[5] – *Smilšaina PUTEKĻU grunts (mālsmilts), ar zemu plastiskumu, ļoti cieta, ar regulārām, plānām putekļainas smilts kārtiņām.*
Slānis konstatēts izpētes punktos CPT/Urb.22, CPT/Urb.23 un CPT25/Urb.20, un tā biezums ir robežās no 2.7 m (CPT23) līdz 5.9 m (CPT25/Urb.20).
Statiskās zondēšanas rādītājs *qc* šim slānim vidēji ir 5.6 MPa.

Grunts slāņu vidējās fizikāli-mehāniskās īpašības sniegtas Pielikumā 5.1.

4. SLĒDZIENS

Ģeotehniskās izpētes rezultātā, kas ietvēra 5 urbumu veikšanu un statisko zondēšanu 7 punktos, tika iegūta informācija par ģeotehniskajiem apstākļiem un slāņu uzbūvi pētāmajā teritorijā, dziļumā līdz 35.0 m no zemes virsmas.
Pētāmajā teritorija izdalīti un raksturoti kvartāra perioda nogulumi.

Pēc veiktās ģeotehniskās izpētes pētāmajā iecirknī var secināt, ka

1) Pētāmās teritorijas ģeoloģiskā griezuma augšdaļu sauszemē veido uzbērta jeb uzskalota grunts. Uzbērums galvenokārt sastāv no vidēji rupjas smilts. Uzbēruma slānī vietām tika konstatēts neliels organikas saturs (zemāks par 2%), kā arī sīku būvgružu piejaukums. Uzbēruma biezums sauszemes daļā vidēji ir ~2.0 m. Savukārt pēc saguluma blīvuma uzbērums ir mainīgs: fiksēta gan ļoti irdena (ĢTE1[1]) un irdena smilts (ĢTE1[2]), kā arī vidēji blīva smilts (ĢTE1[3]).
2) Zem uzbērtajām gruntīm sauszemē un upes gultnē Daugavā, griezumu veido aluviālo nogulumu slāņkopa. Augšdaļā tā sastāv no ļoti mīkstas konsistences mālainām dūņām (ĢTE5[1]), kuras uzskatāmas kā vājas un sēstošas gruntis ar ļoti zemu nestspēju. Uzreiz zem dūņām, visa pētāmā iecirkņa ietvaros, fiksēta smilšainā slāņkopa, kurā ietilpst smalkās un vidēji rupjās, retāk putekļainās smiltis, no ļoti irdenām līdz ļoti blīvām (ĢTE6[2], ĢTE7[1], ĢTE7[2], ĢTE7[3], ĢTE7[5], ĢTE8[1] un ĢTE8[2]). Var redzēt, ka šo slāņu izplatība griezumā ir nevienmērīga, vietām vērojamas krasas slāņu biezumu izmaiņas un strauja slāņu izķīlēšanās, kā arī dažāda blīvuma slāņu mija. Uzskaitīto smilšu slāņu pielietošana piestātnes pamatu projektēšanā jāvērtē individuāli katram slānim, jo to stiprības rādītāji mainās ļoti plašā diapazonā.
3) Blīvā un ļoti blīvā putekļainā SMILTS (ĢTE6[4] un ĢTE6[5]), kas griezumā parādās uz atzīmēm intervālā no -10.3 m līdz -18.3 m (LAS), raksturojas kā augstas nestspējas grunts un uzskatāma kā droša būvpamatne dažāda tipa un sarežģītības ēkām. Jāņem vērā, ka griezumā starp blīvajiem un ļoti blīvajiem slāņiem, parādās lokāli vidēji blīvas, putekļainas smilts (ĢTE6[3]) starpslāņi, ar zemāku nestspēju, kā to ietverošajiem slāņiem ĢTE6[4] un ĢTE6[5].

4) Jāņem vērā, ka putekļainās SMILTS slāņiem ĢTE6[3], ĢTE6[4] un ĢTE6[5], kuros ir vērojams samērā būtisks mālainās frakcijas piejaukums, būs raksturīgas tiksotropās īpašības – stiprības pazemināšanās dinamisko slodžu ietekmē (*pāļu dzīšana vai rievsienu iegremdēšanas*). Pēc dinamisko slodžu pārtraukšanas, stiprība atjaunosies, bet atjaunošanās norisināsies neprognozējamā laika posmā.

5) Griezuma lejasdaļā salīdzinoši plaši izplatīta smilšaina putekļu grunts jeb mālsmilts ĢTE14[5] (*slānis IĢE7p iepriekšējā AS "BMGS" atskaitē*) ar zemu plastiskumu, kurai raksturīga ļoti cieta (retāk cieta) konsistence. Šim slānim ir kārtaina uzbūve, ko veido māla un putekļainas smilts kārtiņu mija. Smilts kārtiņas ir vidēji blīvas līdz blīvas.

6) Slānim ĢTE14[5] ir samērā plaša izkliede laboratoriski iegūtajos stiprības rādītājos. Konsistences rādītājs I_C šim slānim svārstās no 0.79 līdz 2.24, bet vidēji ir 1.40 (ļoti cietsts). Nedrenēta bīdes pretestība (c_u) šim slānim pēc laboratorijas datiem (balstoties uz trīsasu testu (NN)) svārstās no 135 līdz 566 kPa, bet vidēji ir 363 kPa. Savukārt c_u, kas balstās uz CPTU datiem (diemžēl CPTU datu apjoms par šo slāni ir samērā mazs), svārstās no 194 līdz 297 kPa, bet vidēji ir 245 kPa. Odometriskais deformācijas modulis (Eoed) pie slodzes soļa 400 kPa, pēc laboratorijas datiem (balstoties uz saspiežmības testu) šim slānim svārstās no 24.6 līdz 47.9 MPa, bet vidēji ir 35.3 MPa.

7) Jāpievērš uzmanība, ka slānim ĢTE14[5] esošajā atskaitē fizikāli – mehānisko īpašību rādītāji ir augstāki, nekā dots slānim IĢE7p AS "BMGS" 2012.gada atskaitē. Domājams, tas izskaidrojams ar to, ka esošajos pētījumos analizēti tika netraucētas struktūras, monolīti paraugi, savukārt 2012.gada izpētē pielietota tika vītņveida urbšana un iegūti tikai traucētas struktūras paraugi. Šādā dziļumā (>20 m) noņemti mālainie paraugi ar vītņveida urbšanu, urbjot tiek sajaukti un papildus piesātinās ar gruntsūdeni, kā rezultātā laboratorijas analīzes uzrāda zemākus rādītājus nekā tiem ir saguluma apstākļos.

8) Izvērtējot iegūto informāciju, kā arī pārzinot apkārtējās teritorijas ģeoloģisko uzbūvi, var secināt, ka apstākļi pētāmajā iecirknī atbilst **2.ģeotehniskajai kategorijai** (*tradicionālas konstrukcijas un pamati bez paaugstināta riska pakāpes*), atbilstoši LVS EN 1997-1. 7.Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 1.daļa. Vispārīgie noteikumi.

9) Gruntsūdens līmenis sauszemes punktos, esošās izpētes ietvaros (2020.gada jūnijs) fiksēts 1.5…1.7 m dziļumā no zemes virsmas (+0.3 m LAS). Gruntsūdens līmeņa svārstības būs tieši atkarīgas no ūdens līmeņa svārstībām Daugavas upē, un var mainīties plašā diapazonā.

10) Darbu ietvaros, urbumā Urb.20, tika noņemts viens gruntsūdens paraugs, kurš tika nodots akreditētā Latvijas Ģeotehniskajā Laboratorijā "Gruntseksperts" ķīmijas laboratorijā. Laboratorijā tika noteikta šī ūdens parauga agresivitāte pret betonu. Gruntsūdens parauga ķīmisko analīžu rezultāti parādīja, ka saskaņā ar LVS EN 206:2014, visu būtiskāko ķīmisko komponentu saturs šajā ūdens paraugā ir normas robežās.

Normatīvais **smilšainu** grunšu caursalšanas dziļums laukumā (pēc LBN 003-15 „Būvklimatoloģija"):

a. iespējamība 10 gados: apt. 1.15 m;
b. iespējamība 100 gados: apt. 1.25 m.

Savukārt **mālainām** gruntīm tiek rekomendēti šādi normatīvie caursalšanas dziļumi:

a. iespējamība 10 gados: apt. 1.40 m;
b. iespējamība 100 gados: apt. 1.55 m.

Ģeotehniskie pētījumi izpildīti atbilstoši „7.Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2.daļa: Būvpamatnes izpēte un pārbaudes" nosacījumiem.

Sagatavoja:

SPECIĀLISTU SARAKSTS

G. Purenkovs	- darbu vadītājs - sertificēts ģeotehniķis
A. Zemžāns	- sertificēts ģeotehniķis – zondēšanas darbi
V. Žaguļins	- sertificēts ģeotehniķis
A. Zālītis	- urbšanas meistars
M. Roze	- ģeologs
A. Jermolovs	- ģeologa palīgs
S. Terentjeva	- grunts laboratorijas darbi (*SIA "LĢL")
L. Blūzma	- ūdens ķīmijas laboratorijas darbi (*SIA "LĢL")

*- SIA "Latvijas Ģeotehniskā Laboratorija".

IZMANTOTIE STANDARTI, NORMATĪVI UN MATERIĀLI

1. LVS EN 1997-2. 7.Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 1.daļa. Vispārīgie noteikumi.
2. LVS EN 1997-2. 7.Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2.daļa. Būvpamatnes izpēte un pārbaudes.
3. EN ISO 22476-1:2012 "*Geotechnical investigation and testing. Field testing. Electrical cone and piezocone penetration test*".
4. LVS EN ISO 22475-1 "Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Paraugošanas metodes un pazemes ūdens mērījumi. 1.daļa: Darbu izpildes tehniskie principi".
5. LVS EN ISO 14688-1. Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 1.daļa. Identificēšana un aprakstīšana.
6. LVS EN ISO 14688-2. Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Augsnes identificēšana un klasificēšana. 2.daļa. Klasificēšanas principi.
7. T.Lunne, P.K.Robertson, J.J.M. Powell, "Cone Penetration Testing in geotechnical practice", 1997.gads, 81.lpp.
8. "Recommendations of the Committee for Waterfront Structures Harbours and Waterways EAU 2004", 8th edition. 2004.gads, 20.lpp.
9. I.Ishibashi, H.Hazarika, "Soil Mechanics Fundamentals and Applications. Second Edition", 2015.gads, 231.lpp.
10. AS "BMGS" ģeotehniskās izpētes atskaite "Jaunais laukums konteineru glabāšanai Kundziņsala 1, Rīgas Brīvostas teritorija, Rīga", 2012.gada februāris.

PIELIKUMS 5.1.

Grunts fizikāli-mehānisko īpašību tabula

Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44.

Grunts fizikāli-mehānisko īpašību rādītāji

Aktuālais ĢTE Nr.	Slāņa numurs BMGS 2012.gada atskaitē	ĢTE indekss	Grunts rādītāji / Īss grunts nosaukums	Zondēšanas parametri		Atterberga robežas			Porainības koeficients	Grunts blīvums, g/cm³	Īpatnējais svars kN/m³	Stiprības raksturlielumi			Deformācijas modulis, MPa	Odometriskais deformācijas modulis (pie spiediena 400 kPa), MPa
				Zondes konus pretestība, MPa	Relatīvais blīvums	Plastiskuma skaitlis, %	Konsistences rādītājs	Plūstamības rādītājs				Efektīvais iekšējās berzes leņķis, grādi	Sasaiste, kPa	Nedrenētas bīdes pretestība, kPa		
				qc	I_D	I_P, %	I_C	I_L	e	ρ	γ_d/γ_{sat}	φ'	c	C_U	E'	E_{oed}
1[1]	-	xMg	Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, ļoti irdena, ar grants graudiem un sīkiem oļiem, ar zemu organikas saturu.	1.7	9	-	-	-	0.72	1.77/1.84	15.15/ 19.26	31	1.2	-	5	-
1[2]	-	xMg	Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, ļoti irdena, ar grants graudiem un sīkiem oļiem, ar zemu organikas saturu.	4.3	29	-	-	-	0.65	1.85/1.93	15.84/ 19.69	34	1.4	-	14	-
5[1]	2p	orCl	Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences.	0.4	-	24.2	-0.50	1.50	1.350	1.65	-	12	20.0	15	2	-
6[2]	-	siSa	Putekļaina SMILTS, ar nelielu mālsmilts piejaukumu, irdena.	3.6	24	-	-	-	0.68	1.91	19.73	29	3.5	-	11	-
6[3]	3^{II}p	siSa	Putekļaina, mālaina SMILTS, vidēji blīva, vietām ar smalkas smilts piejaukumu.	7.8	51	-	-	-	0.62	1.98	20.11	32	4.0	-	23	-
6[4]	6^{I}a	siSa	Putekļaina SMILTS, blīva, ar mālsmilts starpkārtām, vietām ar smalkas smilts piejaukumu.	14.6	74	-	-	-	0.56	2.05	20.45	35	4.5	-	43	-
6[5]	6^{I}b	siSa	Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva, ar mālsmilts starpkārtām.	27.8	87	-	-	-	0.50	2.12	20.80	37	6.0	-	79	-
7[1]	3^{III}	fSa	Smalka SMILTS, ļoti irdena, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām, vietām ar putekļainas un vidēji rupjas smilts piejaukumu.	2.0	12	-	-	-	0.75	1.78/1.86	15.27/ 19.34	26	2.2	-	5	-
7[2]	3^{II}d	fSa	Smalka SMILTS, irdena, vietām ar dūņu piejaukumu.	4.5	31	-	-	-	0.65	1.93	19.71	34	2.5	-	18	-
7[3]	3^{II}	fSa	Smalka SMILTS, vidēji blīva, vietām ar putekļainas un vidēji rupjas smilts piejaukumu.	7.0	47	-	-	-	0.61	1.97	19.93	35	2.7	-	24	-
7[5]	-	fSa	Smalka SMILTS, ļoti blīva.	21.2	85	-	-	-	0.52	2.09	20.53	40	4.0	-	63	-
8[1]	-	mSa	Vidēji rupja līdz rupja SMILTS, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām, ļoti irdena.	2.5	15	-	-	-	0.73	1.88	19.44	31	1.3	-	8	-
8[2]	4^{II}	mSa	Vidēji rupja SMILTS, irdena (tuvu vidēji blīvai).	4.1	27	-	-	-	0.65	1.92	19.67	34	1.4	-	16	-
14[5]	7p	saSi	Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, ļoti cieta, ar regulārām, plānām putekļainas smilts kārtiņām.	5.6	-	4.9	1.40	-0.40	0.464	2.15	18.9	21	14-19	363	25	35

Piezīmes:

1) 1.74- grunts blīvums virs gruntsūdens līmeņa;
2) γ_d (14.71) – sausas grunts īpatnējais svars; γ_{sat} (19.52) – ūdenspiesātinātas grunts īpatnējais svars.
3) Atterberga robežas – atbilstoši laboratorijas analīzēm.
4) Rādītāji I_D, φ' un E' smiltīm sniegti pēc LVS EN 1997-2 (7.Eirokodekss) D pielikumā esošām norādēm.
5) Rādītāji ρ un c pamatojas gan uz laboratorijas datiem, gan iepriekš lietotajiem normatīviem (LBN 005-99 un LBN 207-01).
6) Porainības koeficients (e) aprēķināts atbilstoši sakarībai e=0.765-0.185*log(qc).
7) Nedrenētai bīdes pretestība iegūta programmā CPeT-IT v.3.0.3.2 – CPTU data presentation & interpretation software.
8) Ūdenspiesātinātas grunts īpatnējais svars (γsat) un sausas grunts īpatnējais svars (γd) aprēķināts izmantojot formulas:

$$\gamma_{sat} = \frac{(G+e)\gamma_w}{1+e}$$ un $$\gamma_d = \frac{G\gamma_w}{1+e}$$, kur:

G – grunts daļiņu blīvums (*specific gravity of solid particles*)
e – porainības koeficients (*void ratio*);
γ_w – ūdens īpatnējais svars (*unit weight of water (equal to 9.81 kN/m^3)*)

PIELIKUMS 5.2.

Urbumu apraksti

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44					Punkts Nr. **CPT25/Urb.20**
Urbšanas metode: urbšana ar gliemežskrūvi diam. 130 mm	Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts			Lapa: 1 no 10
Urbšanas iekārta: KAMAZ UGB 443-210	Dziļums, m	Urbuma absol. atzīme, m 1.8 m		Koordinātas (LAS) X:505870.366 Y:318501.850	Gruntsūdens līmenis 1.5 m	Datums: 15.06.2020 16.06.2020

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Absolūtā atzīme m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs	
						Dziļums, m	Tips, Nr.
Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, irdena, ar grants graudiem un sīkiem oļiem, ar zemu organikas saturu, vietām nelielām ķieģeļu lauskām, brūna - tumši brūna.	1^2	0.7		1.1	1.1		
Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, ļoti irdena, ar grants graudiem un sīkiem oļiem, ar zemu organikas saturu, brūna - tumši brūna.	1^1	-0.2		2.0	0.9	1.7-1.9	D 20-1
Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences, tumši pelēks - melns.	5^1	-1.2		3.0	1.0		
Smalka, putekļaina SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena, tumši pelēka.	7^1	-3.3		5.1	2.1	3.8-4.0	D 20-2
Smalka līdz vidēji rupja SMILTS ar sīkām dūņu starpkārtām, vidēji blīva, pelēka.	7^3	-5.4		7.2	2.1		
Vidēji rupja SMILTS, irdena, pelēka.	8^2	-8.1		9.9	2.7	8.0-8.2	D 20-3
Smalka / vidēji rupja SMILTS, vidēji blīva, brūna.	7^3	-11.8		13.6	3.7	11.4-11.6	D 20-4
Putekļaina / smalka SMILTS, blīva, brūna.	6^4	-14.1		15.9	2.3	14.6-14.8	D 20-5
Putekļaina / smalka SMILTS, ļoti blīva, vietām ar mālsmilts starpkārtām, brūna.	6^5					617.3-17.8	D 20-6

D - traucētas struktūras paraugs

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44					Punkts Nr. **CPT25/Urb.20**
Urbšanas metode: urbšana ar gliemežskrūvi diam. 130 mm	Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts			Lapa: 2 no 10
Urbšanas iekārta: KAMAZ UGB 443-210	Urbuma absol. atzīme, m 1.8 m		Koordinātas (LAS) X:505870.366 Y:318501.850		Gruntsūdens līmenis 1.8 m	Datums: 15.06.2020 16.06.2020

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Dziļums, m	Absolūtā atzīme m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs: Dziļums, m	Paraugs: Tips, Nr.
Putekļaina / smalka SMILTS, ļoti blīva, vietām ar mālsmilts starpkārtām, brūna.		21.0	-19.6		21.4	5.5	20.0-20.2	D 20-7
Putekļaina / smalka SMILTS, blīva, vietām ar mālsmilts starpkārtām, brūna.	6^4	22.0 23.0	-21.7		23.5	2.1	22.2-22.4	D 20-8
Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, ļoti cieta, ar plānām putekļainas smilts kārtiņām, brūna.	14^5	24.0	-22.8		24.6	1.1	23.8-24.0	U 20-8A
Putekļaina SMILTS, blīva, vietām ar mālsmilts starpkārtām, brūna.	6^4	25.0 26.0	-24.4		26.2	1.6		
Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, ļoti cieta, brūna.	14^5		-24.8		26.6	0.4		
Putekļaina, mālaina SMILTS, vidēji blīva, brūna.	6^3	27.0 28.0 29.0	-27.3		29.1	2.5		
Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, ļoti cieta, ar regulārām, plānām putekļainas smilts kārtiņām, brūna. Slāņa augšdaļā ~29.1 m līdz 29.3 m fiksēta ļoti blīvas putekļainas smilts starpkārta.	14^5	30.0 31.0 32.0 33.0	-31.7		33.5	4.4	29.3-29.5 30.7-31.0	U 20-9 U 20-10
Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva, ar mālsmilts starpkārtām, brūna.	6^5	34.0 35.0 36.0	-34.2		36.0	2.5		

D - traucētas struktūras paraugs
U - netraucētas struktūras paraugs

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44					Punkts Nr. **CPT/Urb.22**
Urbšanas metode: urbšana ar gliemežskrūvi diam. 130 mm	Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts			Lapa: 3 no 10
Urbšanas iekārta: KAMAZ UGB 443-210	Urbuma absol. atzīme, m 0.0 m		Koordinātas (LAS) X:505819.398 Y:318469.723		Gruntsūdens līmenis 11.8 m	Datums: 01.06.2020

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Dziļums, m	Absolūtā atzīme m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs: Dziļums, m	Paraugs: Tips, Nr.
ŪDENS (Daugava).		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0 10.0 11.0	-11.8		11.8	11.8		
Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences, tumši pelēks.	5^1	12.0	-12.8		12.8	1.0		
Smalka līdz vidēji rupja SMILTS, vietām ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena, tumši pelēka.	7^1	13.0 14.0	-14.3		14.3	1.5	13.4-13.6	D 22-1
Putekļaina SMILTS, ar nelielu mālsmilts piejaukumu, irdena, brūna.	6^2	15.0 16.0	-16.0		16.0	1.7	14.8-15.0	D 22-2
Smalka SMILTS, vidēji blīva, brūna.	7^3	17.0	-17.0		17.0	1.0		
Smalka SMILTS, ļoti blīva, brūna.	7^5	18.0	-18.2		18.2	1.2		
Smalka, putekļaina SMILTS, blīva, brūna.	6^4	19.0 20.0					19.0-19.2	D 22-2A

D - traucētas struktūras paraugs

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44						Punkts Nr. **CPT/Urb.22**
Urbšanas metode: urbšana ar gliemežskrūvi diam. 130 mm	Līgums Nr.: P9/2020			Stadija: Būvprojekts			Lapa: 4 no 10
Urbšanas iekārta: KAMAZ UGB 443-210	Dziļums, m	Urbuma absol. atzīme, m 0.0 m		Koordinātas (LAS) X:505819.398 Y:318469.723		Gruntsūdens līmenis 11.8 m	Datums: 01.06.2020

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Absolūtā atzīme m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs: Dziļums, m	Paraugs: Tips, Nr.
		-20.2		20.2	2.0		
Putekļaina, mālaina SMILTS, vidēji blīva, ar retām mālsmilts starpkārtām, brūna.	6^3	21.0 22.0 -22.4		22.4	2.2		
Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, ļoti cieta, ar plānām putekļainas smilts kārtiņām, brūna.	14^5	23.0 24.0 25.0 26.0 -26.8		26.8	4.4	24.7-25.0 25.7-25.9	U 22-3 U 22-4
Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva, ar mālsmilts starpkārtām, brūna.	6^5	27.0 28.0 29.0 30.0 -30.5		30.5	3.7	27.5-27.6	D 22-5
Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, ļoti cieta, ar plānām putekļainas smilts kārtiņām, brūna.	14^5	31.0 -31.5		31.5	1.0	30.6-30.7 31.1-31.3	D 22-6 U 22-7
Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva, ar mālsmilts starpkārtām, brūna.	6^5	32.0 -32.0		32.0	0.5	31.7-31.8	D 22-8

D - traucētas struktūras paraugs
U - netraucētas struktūras paraugs

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44				Punkts Nr. **CPT/Urb.23**
Urbšanas metode: urbšana ar gliemežskrūvi diam. 130 mm	Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts		Lapa: 5 no 10
Urbšanas iekārta: KAMAZ UGB 443-210	Urbuma absol. atzīme, m 0.0 m		Koordinātas (LAS) X:505817.082 Y:318491.613	Gruntsūdens līmenis 9.4 m	Datums: 03.06.2020

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Dziļums, m	Absolūtā atzīme m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs: Dziļums, m	Paraugs: Tips, Nr.
ŪDENS (Daugava).		1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0 9.0	-9.4		9.4	9.4		
Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences, ar smalkas smilts starpkārtām, tumši pelēks.	5^1	10.0	-10.5		10.5	1.1		
Smalka līdz vidēji rupja SMILTS ar mālainām (dūņu) starpkārtām un rupjas smilts piejaukumu, ļoti irdena, tumši pelēka.	7^1	11.0	-11.2		11.2	0.7		
Vidēji rupja līdz rupja SMILTS, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām, ļoti irdena, tumši pelēka.	8^1	12.0	-12.9		12.9	1.7		
Smalka SMILTS ar putekļainas smilts starpkārtām, vidēji blīva, brūna.	7^3	13.0 14.0 15.0	-15.2		15.2	2.3		
Putekļaina, mālaina SMILTS, blīva, vietām ar smalkas smilts starpkārtām, brūna.	6^4	16.0 17.0 18.0	-18.8		18.8	3.6	15.8-16.0	D 23-1A
Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva, ar mālsmilts starpkārtām, brūna.	6^5	19.0 20.0					19.5-19.8	D 23-1B

D - traucētas struktūras paraugs

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44					Punkts Nr. **CPT/Urb.23**
Urbšanas metode: urbšana ar gliemežskrūvi diam. 130 mm	Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts			Lapa: 6 no 10
Urbšanas iekārta: KAMAZ UGB 443-210	Urbuma absol. atzīme, m 0.0 m		Koordinātas (LAS) X:505817.082 Y:318491.613	Gruntsūdens līmenis 9.4 m		Datums: 03.06.2020

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Dziļums, m	Absolūtā atzīme m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs	
							Dziļums, m	Tips, Nr.
Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva, ar mālsmilts starpkārtām, brūna.	6^5	21.0 22.0 23.0 24.0 25.0	-25.5		25.5	6.7	22.2-22.3 23.5-23.6 25.2-25.3	D 23-1 D 23-2 D 23-3
Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, cieta līdz ļoti cieta, ar regulārām, plānām putekļainas smilts kārtiņām, brūna.	14^5	26.0 27.0 28.0	-28.2		28.2	2.7	26.2-26.6 27.6-27.9	U 23-4 U 23-5
Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva, vietām ar smalkas smilts starpkārtām, brūna.	6^5	29.0 30.0 31.0 32.0 33.0 34.0 35.0	-35.4		35.4	7.2	34.0-34.2	D 23-6

D - traucētas struktūras paraugs
U - netraucētas struktūras paraugs

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44					Punkts Nr. **CPT/Urb.24**
Urbšanas metode: urbšana ar gliemežskrūvi diam. 130 mm	Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts			Lapa: 7 no 10
Urbšanas iekārta: KAMAZ UGB 443-210	Urbuma absol. atzīme, m 0.0 m		Koordinātas (LAS) X:505830.286 Y:318495.669		Gruntsūdens līmenis 7.4 m	Datums: 05.06.2020

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Dziļums, m	Absolūtā atzīme m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs: Dziļums, m	Paraugs: Tips, Nr.
ŪDENS (Daugava).		3.0 4.0 5.0 6.0 7.0	-7.4		7.4	7.4		
Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences, ar smalkas smilts starpkārtām.	5^1	8.0 9.0	-9.0		9.0	1.6	8.7-8.9	D 24-1
Smalka līdz putekļaina SMILTS, ar dūņu piejaukumu, ļoti irdena.	7^1		-9.8		9.8	0.8		
Smalka SMILTS, vidēji blīva.	7^3	10.0 11.0 12.0 13.0	-13.4		13.4	3.6	11.5-11.7	D 24-2
Putekļaina / smalka SMILTS, blīva.	6^4	14.0 15.0	-15.0		15.0	1.6		
Putekļaina SMILTS, vidēji blīva, ar smalkas smilts piejaukumu un starpkārtām.	6^3	16.0	-16.2		16.2	1.2	16.0-16.2	D 24-3
Putekļaina SMILTS, blīva.	6^4		-16.5		16.5	0.3		

D - traucētas struktūras paraugs

Ģeotehniskā nodaļa	Objekts: "Jaunais laukums konteineru glabāšanai SIA "Baltic Container Terminal" teritorijā"				Urbums Nr.: U1
Urbšanas metode: Urbšana ar gliemežskrūvi diam. 130 mm.	Līgums Nr.: 157J112011			Stadija: Tehniskais projekts	Lapa 8 no 10
Urbšanas iekārta: Nordmeyer DSB 1/3.5	Dziļums, m	Urb. absol. atzīme 1.9 m	Koordinātes LKS-92	Gr. ūd. līmenis 1.9 m	Datums: 12.12.2011

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Dziļums, m	Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums un biezums, m	Paraugs: Dziļums, m	Paraugs: Tips Nr.
UZBĒRTA GRUNTS: SMILTS smalka, vidēji blīva līdz blīva, ar augsnes un nelielu būvgružu piejaukumu, brūna (IĢE1").	1^3	2.0	-0.3		(2.2) 2.2	1.4-1.6	D 1-1
DŪŅAS mālainas, plūstošas, ar putekļainas smilts starpkārtām, melnas un pelēkbrūnas (IĢE2p).	5^1		-0.6		2.5		
SMILTS smalka, irdena līdz vidēji blīva,vietām mālaina, ar dūņu starpkārtām, brūnganpelēka (IĢE3'").	7^1	4.0	-3.6		(3.0) 5.5	5.0-5.2	D 1-2
SMILTS smalka, vidēji blīva, pelēka (IĢE3").	7^3	6.0 8.0	-6.7		(3.1) 8.6		
SMILTS smalka līdz vidēji rupja, vidēji blīva, ar nelielu dūņu piejaukumu, tumši brūna (IĢE4").	8^3	10.0	-8.7		(2.0) 10.6	8.8-9.0	D 1-3
SMILTS smalka līdz putekļaina, blīva, sārti brūna (IĢE3"$_p$).	7^3	12.0	-11.9		(3.2) 13.8	12.0-12.2	D 1-4
SMILTS putekļaina, blīva, sārti brūna (IĢE6'$_a$).	6^4	14.0 16.0	-15.5		(3.6) 17.4	15.4-15.6	D 1-5
SMILTS putekļaina, vietām ar mālsmilts piejaukumu un starpkārtām, ļoti blīva, sārti brūna (IĢE6'$_b$).	6^5	18.0 20.0 22.0 24.0	-23.5		(8.0) 25.4	19.0-19.2 22.4-22.6	D 1-6 D 1-7
MĀLSMILTS plastiska, ar plūstoši plastiska smilšmāla un putekļainas smilts (20-30 cm) starpkārtām, sārti brūna. (IĢE7$_p$)	14^5	26.0 28.0	-26.3		(2.8) 28.2	26.6-26.8	D 1-8
SMILTS putekļaina, vietām ar mālsmilts piejaukumu un starpkārtām, ļoti blīva, sārti brūna (IĢE6'$_b$).	6^5	30.0 32.0	-30.1		(3.8) 32.0	30.2-30.4	D 1-9

D - traucētas struktūras paraugs

Ģeotehniskā nodaļa	Objekts: "Jaunais laukums konteineru glabāšanai SIA "Baltic Container Terminal" teritorijā" (akvatorija).				Urbums Nr.: U3
Urbšanas metode: Urbšana ar serdi, diam. 89 mm.	Līgums Nr.: 157J112011			Stadija: Tehniskais projekts	Lapa 9 no 10
Urbšanas iekārta: Nordmeyer DSB 1/3.5	Dziļums, m	Urb. absol. atzīme -8.9 m	Koordinātes LKS-92	Gr. ūd. līmenis -	Datums: 23.01.2012

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Dziļums, m	Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums un biezums, m	Paraugs: Dziļums, m	Paraugs: Tips Nr.
DŪŅAS mālainas, plūstošas, ar putekļainas smilts starpkārtām, melnas un pelēkbrūnas. (IĢE2$_{p}$)	5^{1}		-9.7		0.8		
SMILTS smalka, irdena, dūņaina, ar organikas piejaukumu, brūna. (IĢE3‴)	7^{1}	2.0	-12.2		(2.5) 3.3	2.3-2.4	D 3-1
SMILTS smalka, vidēji blīva, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām, pelēkbrūna. (IĢE3″$_{d}$)	7^{2}	4.0	-13.4		4.5	4.2-4.3	D 3-2
SMILTS vidēji rupja, vidēji blīva, vietām nedaudz dūņaina, pelēkbrūna. (IĢE4″)	6^{4}		-13.9		5.0	4.7-4.8	D 3-3
SMILTS putekļaina, blīva, sārti brūna. (IĢE6′$_{a}$)	6^{4}	6.0 8.0	-17.7		(3.8) 8.8	5.1-5.2 7.3-7.5	D 3-4 D 3-5
SMILTS putekļaina, vietām ar mālsmilts piejaukumu un starpkārtām, ļoti blīva, sārti brūna. (IĢE6′$_{b}$)	6^{5}	10.0 12.0	-21.7		(4.0) 12.8	10.0-10.2	D 3-6
MĀLSMILTS plastiska, ar plūstoši plastiska smilšmāla un putekļainas smilts (20-30 cm) starpkārtām, sārti brūna. (IĢE7$_{p}$)	14^{5}	14.0 16.0 18.0	-27.5		(5.8) 18.6	13.6-13.7 16.6-16.8	D 3-7 U 3-8
SMILTS putekļaina, vietām ar mālsmilts piejaukumu un starpkārtām, ļoti blīva, sārti brūna. (IĢE6′$_{b}$)	6^{5}	20.0	-30.0		(2.5) 21.1	20.8-21.0	D 3-9

D - traucētas struktūras paraugs

Ģeotehniskā nodaļa	Objekts: "Jaunais laukums konteineru glabāšanai SIA "Baltic Container Terminal" teritorijā" (akvatorija).			Urbums Nr.: U5
Urbšanas metode: Urbšana ar serdi, diam. 89 mm.	Līgums Nr.: 157J112011		Stadija: Tehniskais projekts	Lapa 10 no 10
Urbšanas iekārta: Nordmeyer DSB 1/3.5	Urb. absol. atzīme -5.8 m	Koordinātes LKS-92	Gr. ūd. līmenis -	Datums: 20.01.2012

Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Dziļums, m	Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums un biezums, m	Paraugs: Dziļums, m	Paraugs: Tips Nr.
DŪŅAS mālainas, plūstošas, ar putekļainas smilts starpkārtām, melnas un pelēkbrūnas. (IĢE2$_p$)	5^1		-6.3		0.5		
SMILTS smalka, irdena, dūņaina, ar organikas piejaukumu, brūna. (IĢE3''')	7^1	2.0	-8.2		(1.9) 2.4		
SMILTS smalka, vidēji blīva, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām, pelēkbrūna. (IĢE3''$_d$)	7^2	4.0 6.0 8.0	-13.8		(5.6) 8.0		
SMILTS putekļaina, blīva, sārti brūna. (IĢE6'$_a$) un(IĢE6'$_b$)	6^4	10.0 12.0	-18.5		(4.7) 12.7		
MĀLSMILTS plastiska, ar plūstoši plastiska smilšmāla un putekļainas smilts (20-30 cm) starpkārtām, sārti brūna. (IĢE7$_p$)	14^5	14.0 16.0	-22.8		(4.3) 17.0		
SMILTS putekļaina, vietām ar mālsmilts piejaukumu un starpkārtām, ļoti blīva, sārti brūna. (IĢE6'b)	6^5	18.0	-24.0		18.2		
MĀLSMILTS plastiska, ar plūstoši plastiska smilšmāla un putekļainas smilts (20-30 cm) starpkārtām, sārti brūna. (IĢE7$_p$)	14^5	20.0	-27.3		(3.3) 21.5	19.8-20.0	D 5-1
SMILTS putekļaina, vietām ar mālsmilts piejaukumu un starpkārtām, ļoti blīva, sārti brūna. (IĢE6'$_b$)	6^5	22.0	-29.6		(2.3) 23.8	22.8-23.0	D 5-2
MĀLSMILTS plastiska, ar plūstoši plastiska smilšmāla un putekļainas smilts (20-30 cm) starpkārtām, sārti brūna. (IĢE7$_p$)	14^5	24.0	-30.2		24.4		

D - traucētas struktūras paraugs

PIELIKUMS 5.3.

Zondēšanas grafiku apraksti

Geo Eksperts	SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44						Izpētes punkts: CPT21		
Urbšanas un zondēšanas iekārta: Pagani TG 63-150		Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts				Lapa 1 no 5		
Zondēšanas metode: CPT (piezocone)		Dziļums, m	CPT absol. atzīme: 2.0 m		Koordinātas LKS-92: X:505873.175 Y:318475.906		Gruntsūdens līmenis 1.7 m (+0.3 m)	Datums: 01.06.2020	Pēc LVS EN 1997-2 D pielikuma	
Grunts apraksts	Slāņa Nr.		Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs: Dziļums, m / Tips Nr.	CPT dati, MPa: qc (vidēji)	φ'	E'
UZBĒRUMS: dažādgraudaina SMILTS, ļoti irdena, ar grants graudiem, organikas piejaukumu, sīkiem oļiem, vietām ar būvgružiem (ķieģeļu, betona lauskām un gabaliem).	1^1	1.0 2.0	-0.4		2.4	2.4		2.0	31	5
Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences, ar smalkas smilts starpkārtām.	5^1	3.0	-1.6		3.6	1.2		0.5	12	2
Smalka līdz vidēji rupja SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena.	7^1	4.0 5.0	-3.9		5.9	2.3		2.4	27	5
Smalka līdz vidēji rupja SMILTS, vidēji blīva.	7^3	6.0 7.0	-5.7		7.7	1.8		6.8	35	23
Vidēji rupja SMILTS, ar sīkām dūņu starpkārtām, irdena.	8^2	8.0 9.0 10.0	-8.4		10.4	2.7		3.5	33	14
Smalka SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena.	7^1	11.0	-9.2		11.2	0.8		1.3	25	4
Smalka SMILTS, irdena.	7^2	12.0	-10.3		12.3	1.1		4.5	34	18
Putekļaina SMILTS, blīva.	6^4	13.0 14.0 15.0 16.0 17.0	-15.7		17.7	5.4		13.6	34	40
Putekļaina SMILTS, ļoti blīva.	6^5	18.0 19.0 20.0 21.0	-19.1		21.1	3.4		26.1	37	76

PIEZĪMES: Rādītāji φ' un E' sniegti pēc LVS EN 1997-2 (7.Eirokodekss) D pielikumā esošām norādēm.

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44						Izpētes punkts: CPT22		
Urbšanas un zondēšanas iekārta: Pagani TG 63-150	Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts				Lapa 2 no 5		
Zondēšanas metode: CPT (Begemann)	Dziļums, m	CPT absol. atzīme: 0.0 m		Koordinātas LKS-92: X:505819.398 Y:318469.723	Gruntsūdens līmenis 11.8 m		Datums: 01.06.2020	Pēc LVS EN 1997-2 D pielikuma	
Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs Dziļums, m	Paraugs Tips Nr.	CPT dati, MPa qc (vidēji)	φ'	E'
ŪDENS (Daugava).										
Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences, ar smalkas smilts starpkārtām.	5^{1}	-11.8		11.8	11.8			0.5	12	2
Smalka līdz vidēji rupja SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena.	7^{1}	-12.8		12.8	1.0			2.4	26	6
Putekļaina līdz smalka SMILTS, ar dūņu starpkārtām, irdena.	6^{2}	-14.3		14.3	1.5			3.6	29	11
Smalka SMILTS, vidēji blīva.	7^{3}	-16.0		16.0	1.7			6.0	35	22
Smalka SMILTS, ļoti blīva.	7^{5}	-17.0		17.0	1.0			21.2	40	63
Putekļaina, mālaina SMILTS, blīva, vietām ar smalkas smilts starpkārtām.	6^{4}	-18.2		18.2	1.2			15.8	35	46
Putekļaina, mālaina SMILTS, vidēji blīva, vietām ar smalkas smilts starpkārtām.	6^{3}	-20.2		20.2	2.0			8.8	33	26
Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, cieta līdz ļoti cieta, ar regulārām, plānām putekļainas smilts kārtiņām.	14^{5}	-22.4		22.4	2.2			16.2	35	47
Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva.	6^{5}	-26.8		26.8	4.4			25.0	37	73
		-27.4		27.4	0.6					

PIEZĪMES: Rādītāji φ' un E' sniegti pēc LVS EN 1997-2 (7.Eirokodekss) D pielikumā esošām norādēm.

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44			Izpētes punkts: CPT23						
Urbšanas un zondēšanas iekārta: Pagani TG 63-150	Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts					Lapa 3 no 5		
Zondēšanas metode: CPT (Begemann)	Dziļums, m	CPT absol. atzīme: 0.0 m		Koordinātas LKS-92: X:505817.082 Y:318491.613	Gruntsūdens līmenis 9.4 m			Datums: 05.06.2020	Pēc LVS EN 1997-2 D pielikuma	
Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs Dziļums, m	Paraugs Tips Nr.	CPT dati, MPa qc (vidēji)	φ'	E'
ŪDENS (Daugava).		-9.4		9.4	9.4					
Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences, ar smalkas smilts starpkārtām.	5^1	-10.5		10.5	1.1			0.3	12	1
Smalka līdz vidēji rupja SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena.	7^1	-11.2		11.2	0.8			1.7	25	4
Smalka līdz vidēji rupja SMILTS, ar dūņu starpkārtām, irdena.	7^2	-12.9		12.9	1.7			2.5	32	10
Smalka SMILTS, vidēji blīva.	7^3	-15.2		15.2	2.3			6.2	35	22
Putekļaina SMILTS, blīva.	6^4	-18.8		18.8	0.4			13.3	34	39

PIEZĪMES: Rādītāji φ' un E' sniegti pēc LVS EN 1997-2 (7.Eirokodekss) D pielikumā esošām norādēm.

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44					Izpētes punkts: CPT/Urb.24		
Urbšanas un zondēšanas iekārta: Pagani TG 63-150	Līgums Nr.: P9/2020		Stadija: Būvprojekts			Lapa 4 no 5		
Zondēšanas metode: CPT (Begemann)	Dziļums, m	CPT absol. atzīme: 0.0 m		Koordinātas LKS-92: X:505830.286 Y:318495.669	Gruntsūdens līmenis 7.4 m	Datums: 05.06.2020	Pēc LVS EN 1997-2 D pielikuma	
Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs: Dziļums, m / Tips Nr.	CPT dati, MPa: qc (vidēji)	φ' / E'
ŪDENS (Daugava).								
		-7.4		7.4	7.4			
Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences, ar smalkas smilts starpkārtām.	5^1	-9.0		9.0	1.6		0.3	12 / 1
Smalka līdz putekļaina SMILTS, ar dūņu piejaukumu, ļoti irdena.	7^1	-9.8		9.8	0.8		1.9	26 / 5
Smalka SMILTS, vidēji blīva.	7^3	-13.4		13.4	3.6		7.0	35 / 24
Putekļaina / smalka SMILTS, blīva.	6^4	-15.0		15.0	1.6		12.3	34 / 36
Putekļaina SMILTS, vidēji blīva, ar smalkas smilts piejaukumu un starpkārtām.	6^3	-16.2		16.2	1.2		7.3	32 / 21
Putekļaina SMILTS, blīva.	6^4	-18.0		18.0	1.8		17.1	35 / 50
Putekļaina SMILTS, vidēji blīva.	6^3	-19.4		19.4	1.4		8.2	32 / 24
Putekļaina SMILTS, blīva.	6^4	-22.4		22.4	3.0		14.5	34 / 42
Putekļaina SMILTS, ļoti blīva.	6^5	-23.2		23.2	0.8		27.8	37 / 81

PIEZĪMES: Rādītāji φ' un E' sniegti pēc LVS EN 1997-2 (7.Eirokodekss) D pielikumā esošām norādēm.
Zondējums izpildīts 23.2 m dziļumā, Urbums 16.5 m no ūdens virsmas.

SIA "Ģeo Eksperts" Palasta iela 10, Rīga www.geoeksperts.lv	Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44						Izpētes punkts: CPT25		
Urbšanas un zondēšanas iekārta: Pagani TG 63-150	Līgums Nr.: P9/2020			Stadija: Būvprojekts			Lapa 5 no 5		
Zondēšanas metode: CPT (piezocone)	Dziļums, m	CPT absol. atzīme: 1.8 m		Koordinātas LKS-92: X:505870.366 Y:318501.850	Gruntsūdens līmenis 1.5 m (+0.3 m)		Datums: 01.06.2020	Pēc LVS EN 1997-2 D pielikuma	
Grunts apraksts	Slāņa Nr.	Absol. atzīme, m	Leģenda	Dziļums, m	Biezums, m	Paraugs Dziļums, m / Tips Nr.	CPT dati, MPa qc (vidēji)	φ'	E'
UZBĒRUMS: dažādgraudaina SMILTS, irdena, ar grants graudiem, organikas piejaukumu, sīkiem oļiem, vietām ar būvgružiem (ķieģeļu, betona lauskām un gabaliem).	1^2	1.0 0.7		1.1	1.1		4.3	34	14
UZBĒRUMS: dažādgraudaina SMILTS, ļoti irdena, ar grants graudiem, organikas piejaukumu, sīkiem oļiem, vietām ar būvgružiem (ķieģeļu, betona lauskām un gabaliem).	1^1	2.0 -0.2		2.0	0.9		1.3	29	4
Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences, ar smalkas smilts starpkārtām.	5^1	3.0 -1.2		3.0	1.0		0.4	12	2
Smalka līdz vidēji rupja SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena.	7^1	4.0 5.0 -3.3		5.1	2.1		2.4	26	6
Smalka SMILTS, vidēji blīva.	7^3	6.0 7.0 -5.4		7.2	2.1		6.8	35	23
Vidēji rupja SMILTS, irdena.	8^2	8.0 9.0 10.0 -8.1		9.9	2.7		4.6	34	18
Smalka SMILTS, vidēji blīva.	7^3	11.0 12.0 13.0 -11.8		13.6	3.7		9.4	36	28
Putekļaina SMILTS, blīva.	6^4	14.0 15.0 16.0 -14.1		15.9	2.3		13.9	34	41
Putekļaina SMILTS, ļoti blīva.	6^5	17.0 18.0 19.0 20.0 21.0 -19.6		21.4	5.5		32.2	38	93
Putekļaina SMILTS, blīva.	6^4	22.0 23.0 -21.7		23.5	2.1		16.8	35	49
Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, cieta līdz ļoti cieta, ar regulārām, plānām putekļainas smilts kārtiņām.	14^5	24.0 -22.8		24.6	1.1		5.6	21	25
Putekļaina SMILTS, blīva.	6^4	25.0 26.0 -24.4		26.2	1.6		14.5	34	42
Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, cieta līdz ļoti cieta.	14^5	-24.8		26.6	0.4		5.6	21	25
Putekļaina SMILTS, vidēji blīva.	6^3	27.0 28.0 29.0 -27.3		29.1	2.5		6.8	32	20
Putekļaina SMILTS, ļoti blīva.	6^5	-27.5		29.3	0.2		>20	-	-

PIEZĪMES: Rādītāji φ' un E' sniegti pēc LVS EN 1997-2 (7.Eirokodekss) D pielikumā esošām norādēm.

Zondējums izpildīts 29.3 m dziļumā, Urbums 36.0 m no zemes virsmas.

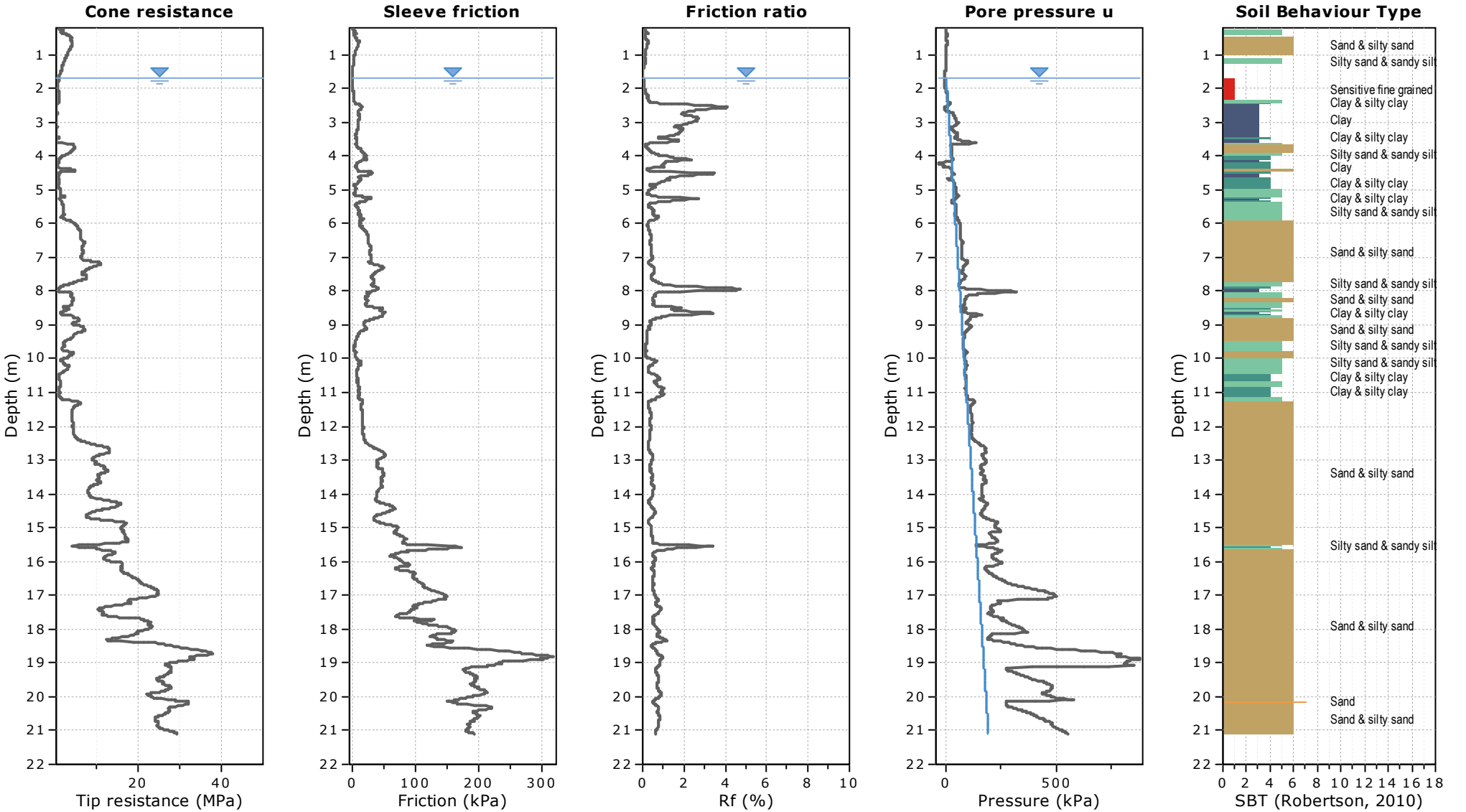
PIELIKUMS 5.4.

Statiskās zondēšanas grafiki

SIA "ĢEO EKSPERTS"
Palasta iela 10, Rīga
info@geoeksperts.lv
http://www.geoeksperts.lv

Project: **Piestātnes KS-34 pārbūve**
Location: **Rīga, Kundziņsala, Uriekstes iela 44**

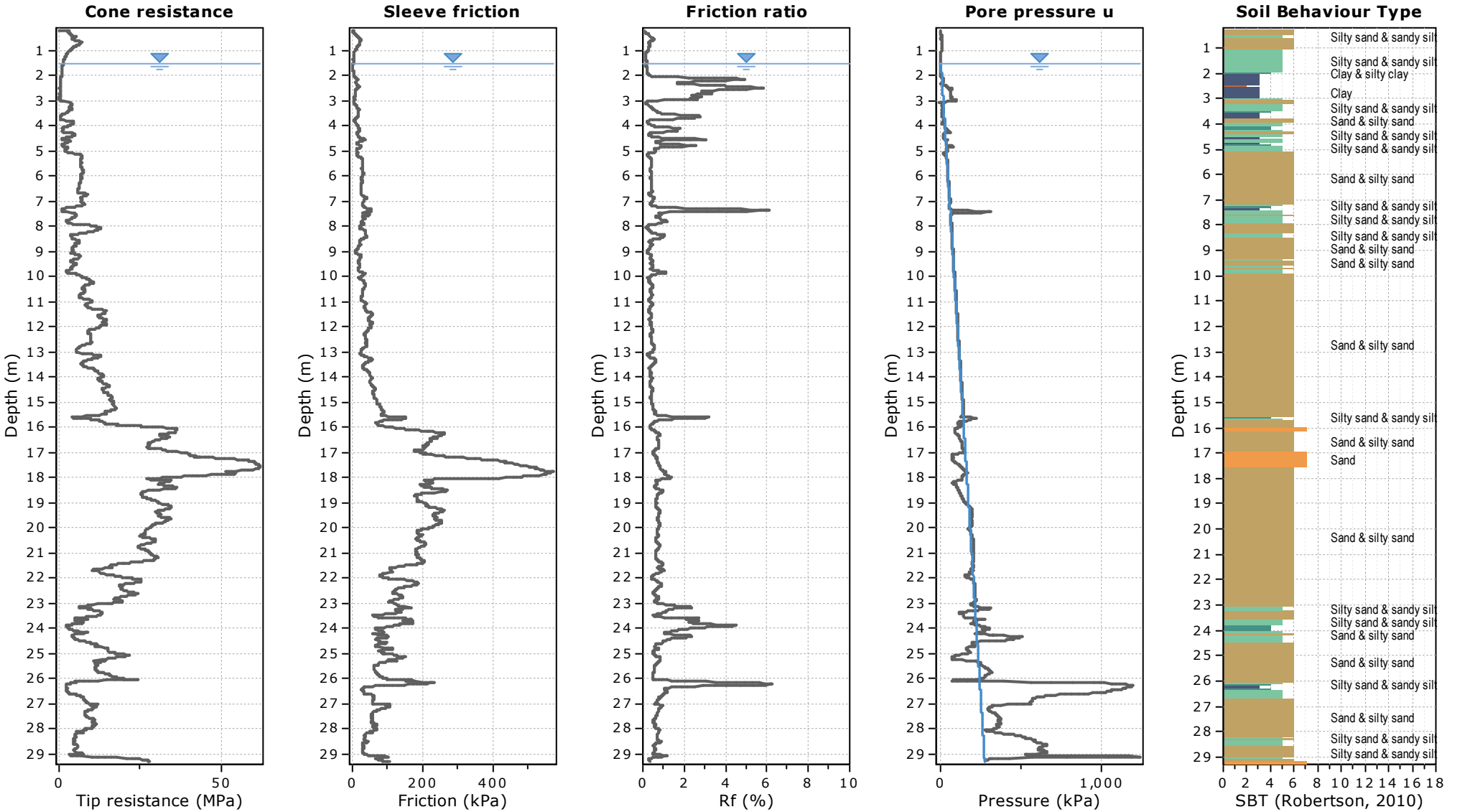
CPT: CPT21
Total depth: 21.09 m, Date: 01.06.2020
Surface Elevation: 2.00 m
Coords: X:505873.13, Y:318479.74
Cone Type: piezocone, MKJ512
Cone Operator: A.Zemžāns



SIA "ĢEO EKSPERTS"
Palasta iela 10, Rīga
info@geoeksperts.lv
http://www.geoeksperts.lv

Project: **Piestātnes KS-34 pārbūve**
Location: **Rīga, Kundziņsala, Uriekstes iela 44**

CPT: CPT25
Total depth: 29.29 m, Date: 01.06.2020
Surface Elevation: 1.80 m
Coords: X:505871.28, Y:318505.01
Cone Type: piezocone, MKJ512
Cone Operator: A.Zemžāns



SIA "Geo Eksperts"
Riga, LV-1050
Palasta iela 10

Cone Penetration Test (CPT)
with Begemann Probe

Site: Piestatnes KS-34 parbuve

Commissioner: SIA Baltic Container Terminal
Locality: Riga

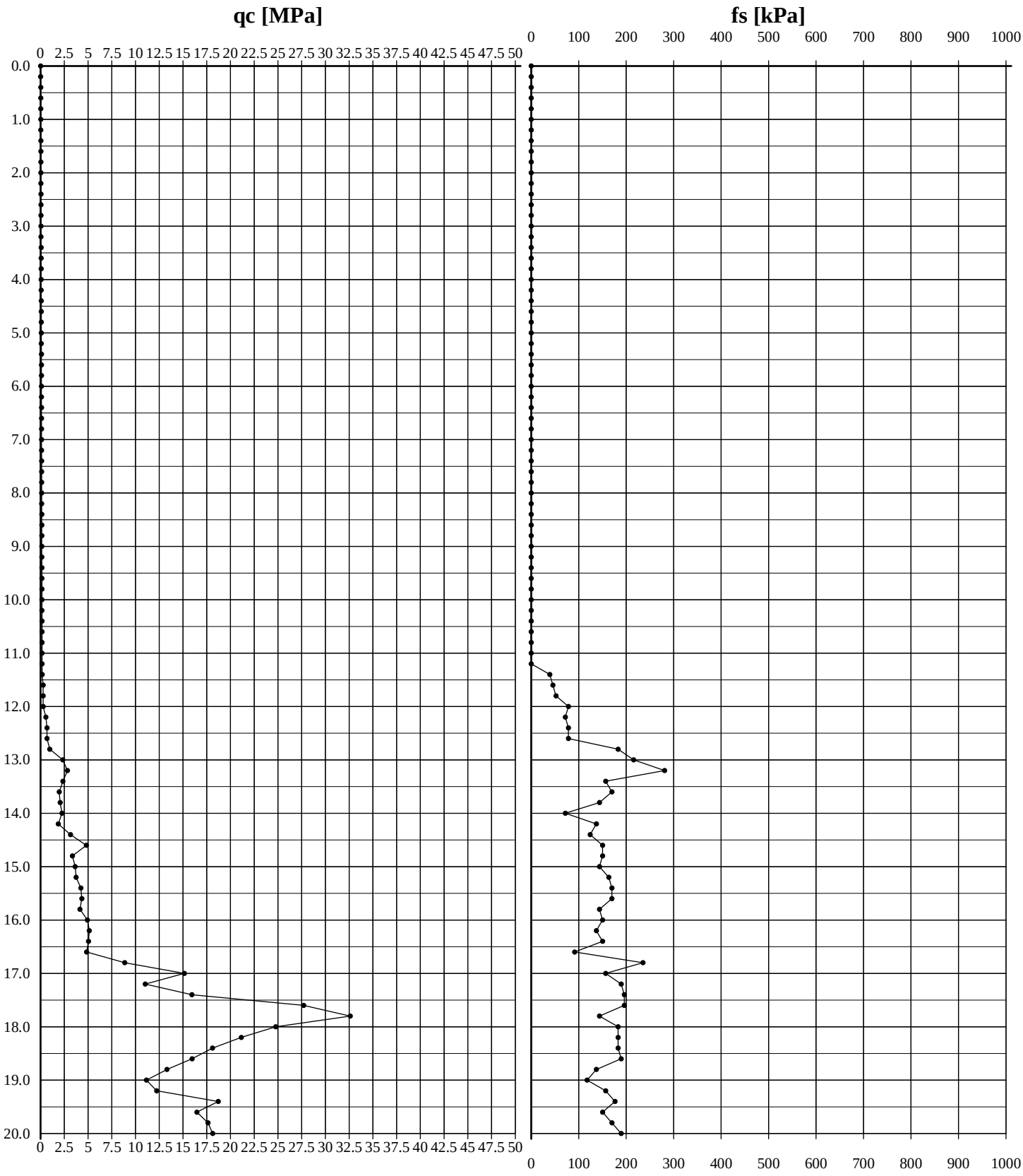
Test: CPT22

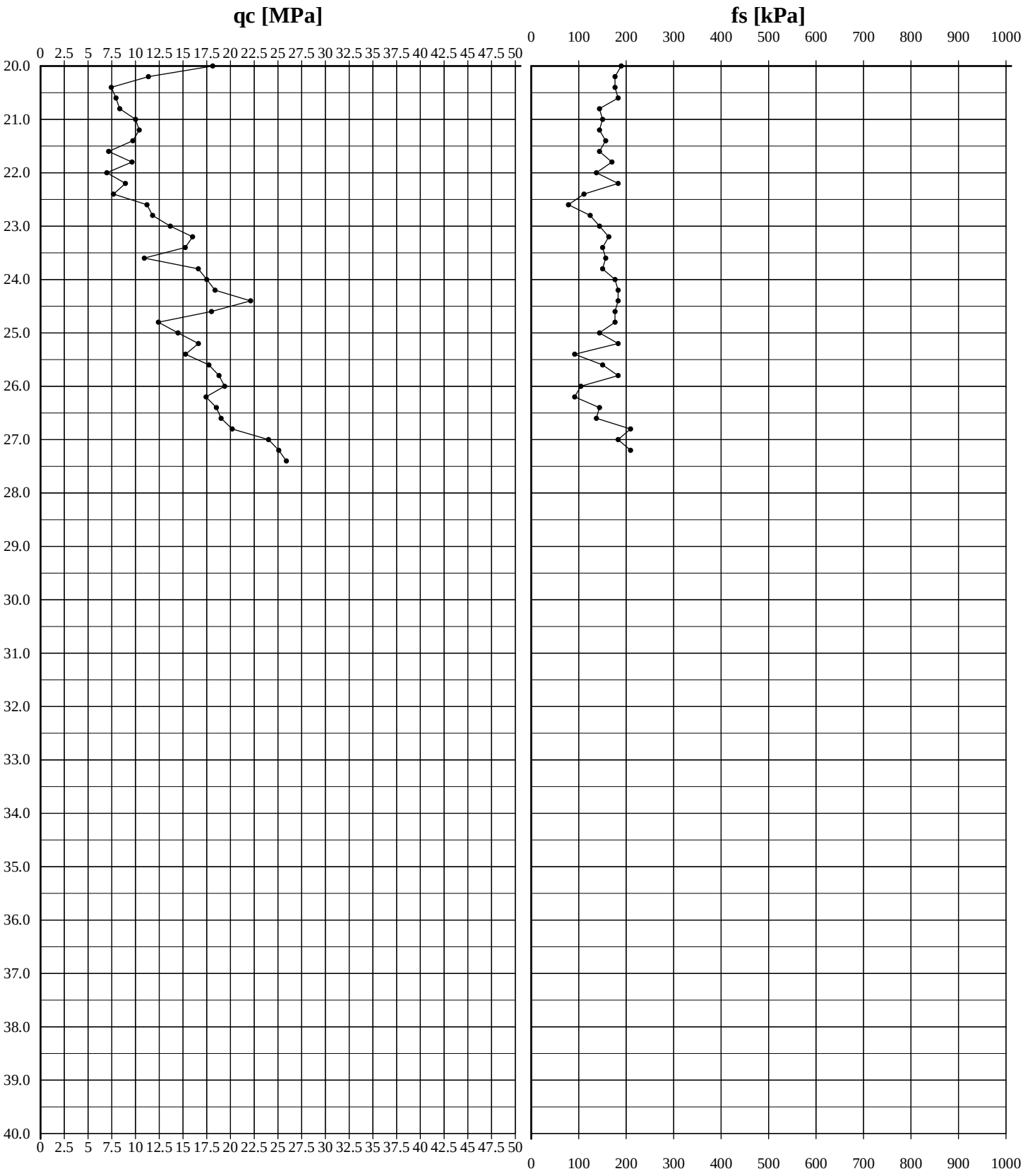
Date: 26.06.2020
Prehole: -11.8 m
Hydrostatic Line: 0.0 m
Absolute Quota: 0.0 m
Operator: A.Zalitis

SIA "Geo Eksperts"

Cone Penetration Test (CPT) - Date: 26.06.2020

Site: **Piestatnes KS-34 parbuve** - Test: **CPT22**




qc [MPa]
0 2.5 5 7.5 10 12.5 15 17.5 20 22.5 25 27.5 30 32.5 35 37.5 40 42.5 45 47.5 50
fs [kPa]
0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000
20.0
21.0
22.0
23.0
24.0
25.0
26.0
27.0
28.0
29.0
30.0
31.0
32.0
33.0
34.0
35.0
36.0
37.0
38.0
39.0
40.0

SIA "Geo Eksperts"

Cone Penetration Test (CPT) - Date: 26.06.2020

Site: **Piestatnes KS-34 parbuve** - Test: **CPT22**

Depth [m]	RP [10*Kg]	RP+RL [10*Kg]	qc [MPa]	fs [kPa]	Rf [%]
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.01**	**0.00**	**0.00**
0.20	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
0.40	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
0.60	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
0.80	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
1.00	**0.00**	**0.00**	**0.03**	**0.00**	**0.00**
1.20	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
1.40	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
1.60	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
1.80	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
2.00	**0.00**	**0.00**	**0.04**	**0.00**	**0.00**
2.20	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
2.40	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
2.60	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
2.80	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
3.00	**0.00**	**0.00**	**0.05**	**0.00**	**0.00**
3.20	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
3.40	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
3.60	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
3.80	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
4.00	**0.00**	**0.00**	**0.07**	**0.00**	**0.00**
4.20	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
4.40	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
4.60	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
4.80	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
5.00	**0.00**	**0.00**	**0.08**	**0.00**	**0.00**
5.20	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
5.40	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
5.60	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
5.80	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
6.00	**0.00**	**0.00**	**0.09**	**0.00**	**0.00**
6.20	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
6.40	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
6.60	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
6.80	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
7.00	**0.00**	**0.00**	**0.11**	**0.00**	**0.00**
7.20	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
7.40	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
7.60	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
7.80	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
8.00	**0.00**	**0.00**	**0.12**	**0.00**	**0.00**
8.20	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
8.40	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
8.60	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
8.80	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
9.00	**0.00**	**0.00**	**0.14**	**0.00**	**0.00**
9.20	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
9.40	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
9.60	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
9.80	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
10.00	**0.00**	**0.00**	**0.15**	**0.00**	**0.00**
10.20	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00
10.40	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
10.60	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
10.80	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
11.00	**0.00**	**0.00**	**0.16**	**0.00**	**0.00**
11.20	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00
11.40	0.00	0.00	0.18	39.23	22.30
11.60	1.00	7.00	0.27	45.77	16.70
11.80	1.00	8.00	0.27	52.30	19.09
12.00	**1.00**	**9.00**	**0.27**	**78.46**	**28.63**
12.20	4.00	16.00	0.57	71.92	12.66
12.40	5.00	16.00	0.68	78.46	11.54
12.60	5.00	17.00	0.68	78.46	11.54
12.80	8.00	20.00	0.97	183.06	18.79
13.00	**22.00**	**50.00**	**2.35**	**215.75**	**9.19**
13.20	27.00	60.00	2.84	281.13	9.91
13.40	22.00	65.00	2.36	156.91	6.65
13.60	18.00	42.00	1.97	169.99	8.64
13.80	19.00	45.00	2.07	143.84	6.96
14.00	**21.00**	**43.00**	**2.26**	**71.92**	**3.18**
14.20	17.00	28.00	1.87	137.30	7.34
14.40	30.00	51.00	3.16	124.22	3.93
14.60	47.00	66.00	4.83	150.37	3.12
14.80	32.00	55.00	3.35	150.37	4.48
15.00	**35.00**	**58.00**	**3.65**	**143.84**	**3.94**
15.20	36.00	58.00	3.75	163.45	4.36
15.40	41.00	66.00	4.25	169.99	4.00
15.60	42.00	68.00	4.35	169.99	3.91
15.80	40.00	66.00	4.15	143.84	3.46
16.00	**48.00**	**70.00**	**4.94**	**150.37**	**3.05**
16.20	50.00	73.00	5.13	137.30	2.67
16.40	49.00	70.00	5.05	150.37	2.98
16.60	47.00	70.00	4.85	91.53	1.89
16.80	88.00	102.00	8.87	235.37	2.65
17.00	**152.00**	**188.00**	**15.15**	**156.91**	**1.04**
17.20	110.00	134.00	11.03	189.60	1.72
17.40	160.00	189.00	15.95	196.14	1.23
17.60	280.00	310.00	27.72	196.14	0.71
17.80	330.00	360.00	32.62	143.84	0.44
18.00	**250.00**	**272.00**	**24.77**	**183.06**	**0.74**
18.20	213.00	241.00	21.15	183.06	0.87
18.40	182.00	210.00	18.12	183.06	1.01
18.60	160.00	188.00	15.96	189.60	1.19
18.80	133.00	162.00	13.31	137.30	1.03
19.00	**111.00**	**132.00**	**11.16**	**117.68**	**1.05**
19.20	122.00	140.00	12.24	156.91	1.28
19.40	188.00	212.00	18.72	176.53	0.94
19.60	165.00	192.00	16.47	150.37	0.91
19.80	177.00	200.00	17.64	169.99	0.96
20.00	**182.00**	**208.00**	**18.13**	**189.60**	**1.05**
20.20	113.00	142.00	11.37	176.53	1.55
20.40	73.00	100.00	7.46	176.53	2.37
20.60	78.00	105.00	7.95	183.06	2.30
20.80	82.00	110.00	8.34	143.84	1.72
21.00	**99.00**	**121.00**	**10.01**	**150.37**	**1.50**
21.20	103.00	126.00	10.40	143.84	1.38
21.40	96.00	118.00	9.73	156.91	1.61
21.60	70.00	94.00	7.18	143.84	2.00
21.80	95.00	117.00	9.63	169.99	1.77
22.00	**68.00**	**94.00**	**6.98**	**137.30**	**1.97**
22.20	88.00	109.00	8.94	183.06	2.05
22.40	75.00	103.00	7.68	111.15	1.45
22.60	111.00	128.00	11.21	78.46	0.70
22.80	117.00	129.00	11.80	124.22	1.05
23.00	**136.00**	**155.00**	**13.66**	**143.84**	**1.05**
23.20	160.00	182.00	16.02	163.45	1.02
23.40	152.00	177.00	15.24	150.37	0.99
23.60	108.00	131.00	10.93	156.91	1.44
23.80	166.00	190.00	16.62	150.37	0.90
24.00	**175.00**	**198.00**	**17.50**	**176.53**	**1.01**
24.20	184.00	211.00	18.38	183.06	1.00
24.40	222.00	250.00	22.12	183.06	0.83
24.60	180.00	208.00	18.00	176.53	0.98
24.80	123.00	150.00	12.41	176.53	1.42
25.00	**144.00**	**171.00**	**14.47**	**143.84**	**0.99**
25.20	166.00	188.00	16.63	183.06	1.10
25.40	152.00	180.00	15.27	91.53	0.60
25.60	177.00	191.00	17.72	150.37	0.85
25.80	188.00	211.00	18.80	183.06	0.97
26.00	**194.00**	**222.00**	**19.39**	**104.61**	**0.54**
26.20	174.00	190.00	17.43	91.53	0.53
26.40	185.00	199.00	18.52	143.84	0.78
26.60	190.00	212.00	19.01	137.30	0.72
26.80	202.00	223.00	20.19	209.22	1.04
27.00	**241.00**	**273.00**	**24.01**	**183.06**	**0.76**
27.20	252.00	280.00	25.09	209.22	0.83
27.40	260.00	292.00	25.89		

SIA "Geo Eksperts"
Riga, LV-1050
Palasta iela 10

Cone Penetration Test (CPT)
with Begemann Probe

Site: Piestatnes KS-34 parbuve

Commissioner: SIA Baltic Container Terminal
Locality: Riga

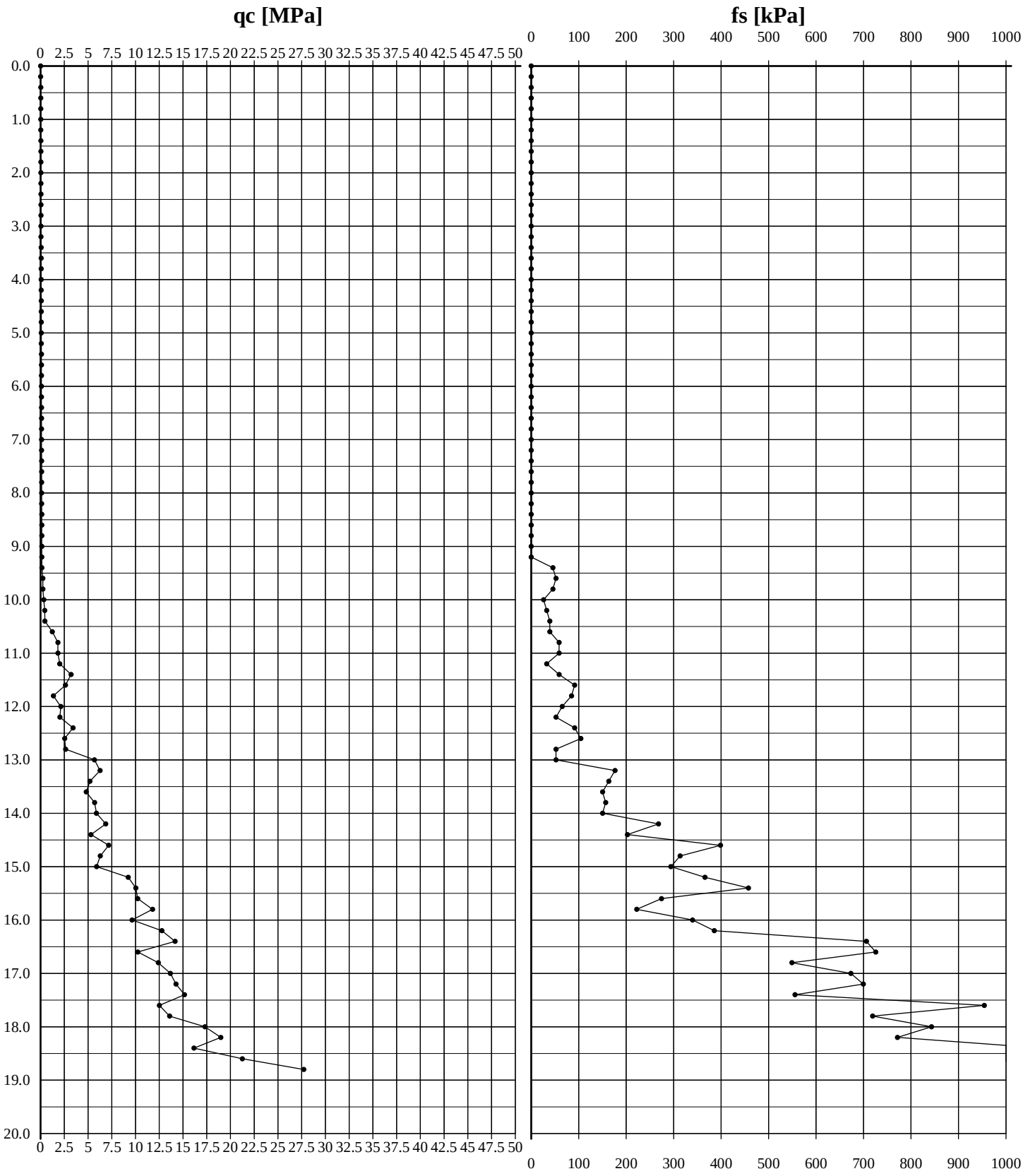
Test: CPT23

Date: 26.06.2020
Prehole: -9.4 m
Hydrostatic Line: 0.0 m
Absolute Quota: 0.0 m
Operator: A.Zalitis

SIA "Geo Eksperts"

Cone Penetration Test (CPT) - Date: 26.06.2020

Site: **Piestatnes KS-34 parbuve** - Test: **CPT23**



SIA "Geo Eksperts"

Cone Penetration Test (CPT) - Date: 26.06.2020

Site: **Piestatnes KS-34 parbuve** - Test: **CPT23**

Depth [m]	RP [10*Kg]	RP+RL [10*Kg]	qc [MPa]	fs [kPa]	Rf [%]
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.01**	**0.00**	**0.00**
0.20	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
0.40	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
0.60	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
0.80	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
1.00	**0.00**	**0.00**	**0.03**	**0.00**	**0.00**
1.20	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
1.40	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
1.60	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
1.80	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
2.00	**0.00**	**0.00**	**0.04**	**0.00**	**0.00**
2.20	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
2.40	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
2.60	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
2.80	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
3.00	**0.00**	**0.00**	**0.05**	**0.00**	**0.00**
3.20	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
3.40	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
3.60	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
3.80	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
4.00	**0.00**	**0.00**	**0.07**	**0.00**	**0.00**
4.20	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
4.40	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
4.60	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
4.80	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
5.00	**0.00**	**0.00**	**0.08**	**0.00**	**0.00**
5.20	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
5.40	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
5.60	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
5.80	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
6.00	**0.00**	**0.00**	**0.09**	**0.00**	**0.00**
6.20	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
6.40	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
6.60	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
6.80	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
7.00	**0.00**	**0.00**	**0.11**	**0.00**	**0.00**
7.20	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
7.40	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
7.60	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
7.80	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
8.00	**0.00**	**0.00**	**0.12**	**0.00**	**0.00**
8.20	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00
8.40	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
8.60	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
8.80	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
9.00	**0.00**	**0.00**	**0.14**	**0.00**	**0.00**
9.20	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
9.40	0.00	0.00	0.15	45.77	30.74
9.60	1.00	8.00	0.25	52.30	21.18
9.80	1.00	9.00	0.25	45.77	18.53
10.00	**2.00**	**9.00**	**0.35**	**26.15**	**7.58**
10.20	3.00	7.00	0.44	32.69	7.38
10.40	3.00	8.00	0.46	39.23	8.59
10.60	11.00	17.00	1.24	39.23	3.16
10.80	17.00	23.00	1.83	58.84	3.22
11.00	**17.00**	**26.00**	**1.83**	**58.84**	**3.22**
11.20	19.00	28.00	2.03	32.69	1.61
11.40	31.00	36.00	3.22	58.84	1.83
11.60	25.00	34.00	2.63	91.53	3.48
11.80	12.00	26.00	1.35	84.99	6.28
12.00	**20.00**	**33.00**	**2.14**	**65.38**	**3.06**
12.20	19.00	29.00	2.04	52.30	2.56
12.40	33.00	41.00	3.43	91.53	2.67
12.60	24.00	38.00	2.54	104.61	4.11
12.80	25.00	41.00	2.64	52.30	1.98
13.00	**56.00**	**64.00**	**5.68**	**52.30**	**0.92**
13.20	62.00	70.00	6.27	176.53	2.82
13.40	51.00	78.00	5.20	163.45	3.14
13.60	47.00	72.00	4.81	150.37	3.12
13.80	56.00	79.00	5.69	156.91	2.76
14.00	**58.00**	**82.00**	**5.89**	**150.37**	**2.55**
14.20	68.00	91.00	6.87	268.06	3.90
14.40	52.00	93.00	5.32	202.68	3.81
14.60	71.00	102.00	7.18	398.82	5.55
14.80	62.00	123.00	6.30	313.82	4.98
15.00	**58.00**	**106.00**	**5.90**	**294.21**	**4.98**
15.20	92.00	137.00	9.24	366.13	3.96
15.40	100.00	156.00	10.04	457.66	4.56
15.60	102.00	172.00	10.23	274.60	2.68
15.80	118.00	160.00	11.80	222.29	1.88
16.00	**96.00**	**130.00**	**9.64**	**339.98**	**3.52**
16.20	128.00	180.00	12.78	385.74	3.02
16.40	142.00	201.00	14.17	706.10	4.98
16.60	102.00	210.00	10.25	725.72	7.08
16.80	124.00	235.00	12.40	549.19	4.43
17.00	**137.00**	**221.00**	**13.68**	**673.41**	**4.92**
17.20	143.00	246.00	14.27	699.57	4.90
17.40	152.00	259.00	15.16	555.73	3.66
17.60	125.00	210.00	12.52	954.55	7.63
17.80	136.00	282.00	13.59	719.18	5.29
18.00	**174.00**	**284.00**	**17.32**	**843.40**	**4.87**
18.20	191.00	320.00	18.99	771.48	4.06
18.40	162.00	280.00	16.16	1 085.31	6.72
18.60	214.00	380.00	21.26	1 438.36	6.77
18.80	280.00	500.00	27.73		

SIA "Geo Eksperts"
Riga, LV-1050
Palasta iela 10

Cone Penetration Test (CPT)
with Begemann Probe

Site: Piestatnes KS-34 parbuve

Commissioner: SIA Baltic Container Terminal
Locality: Riga

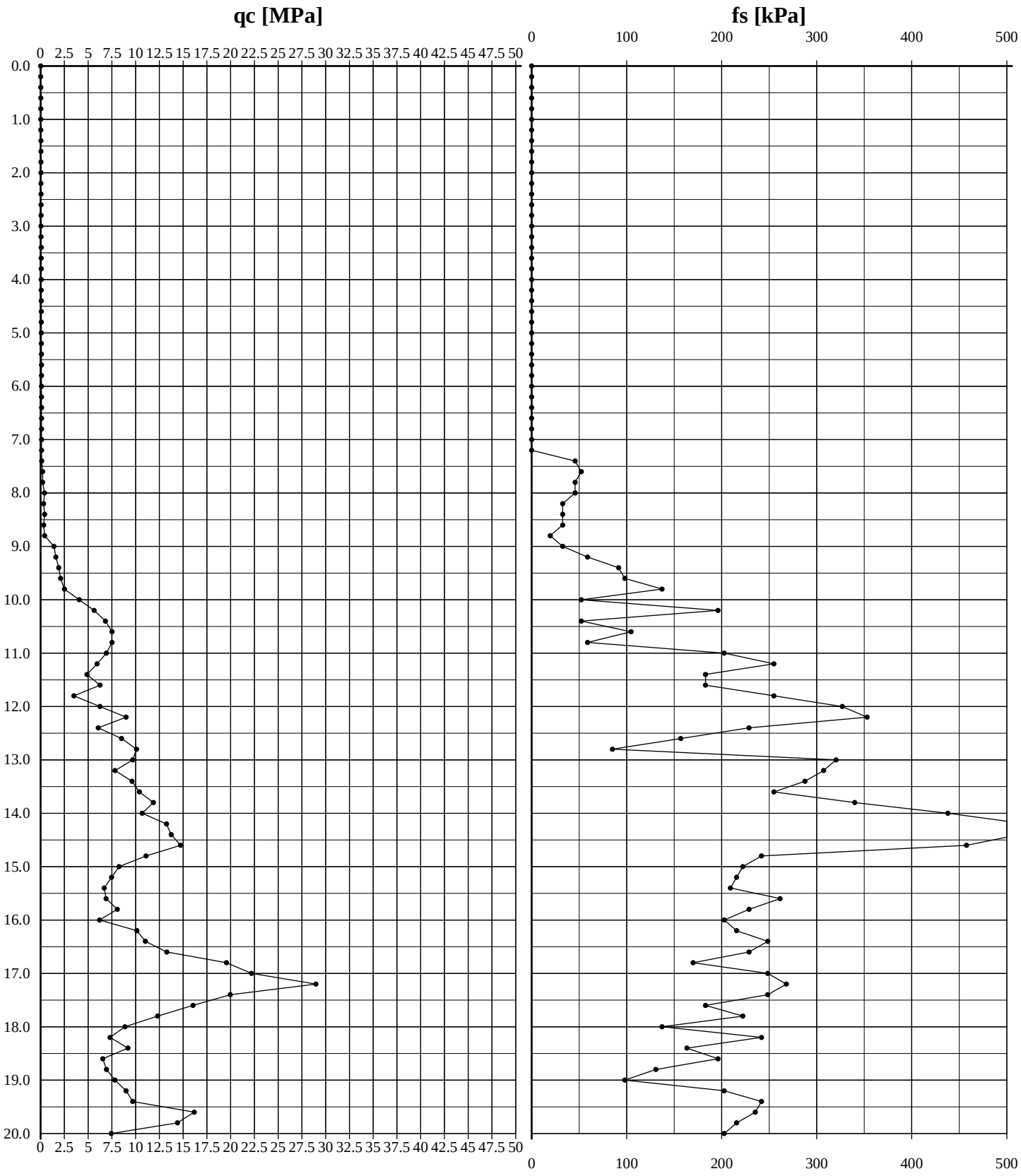
Test: CPT24

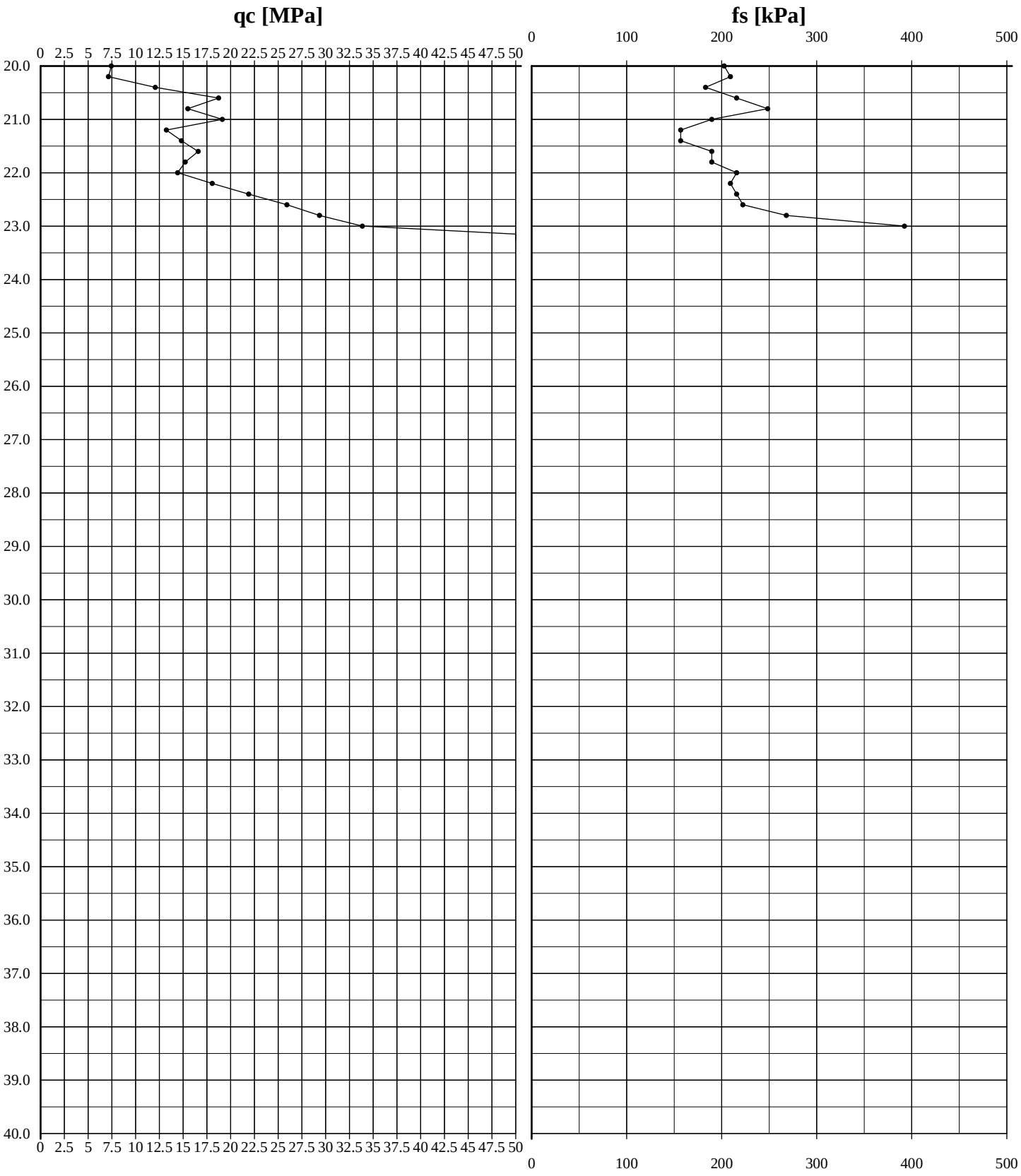
Date: 26.06.2020
Prehole: -7.4 m
Hydrostatic Line: 0.0 m
Absolute Quota: 0.0 m
Operator: A.Zalitis

SIA "Geo Eksperts"

Cone Penetration Test (CPT) - Date: 26.06.2020

Site: **Piestatnes KS-34 parbuve** - Test: **CPT24**




qc [MPa]
0 2.5 5 7.5 10 12.5 15 17.5 20 22.5 25 27.5 30 32.5 35 37.5 40 42.5 45 47.5 50
fs [kPa]
0 100 200 300 400 500
20.0
21.0
22.0
23.0
24.0
25.0
26.0
27.0
28.0
29.0
30.0
31.0
32.0
33.0
34.0
35.0
36.0
37.0
38.0
39.0
40.0

SIA "Geo Eksperts"

Cone Penetration Test (CPT) - Date: 26.06.2020

Site: **Piestatnes KS-34 parbuve** - Test: **CPT24**

Depth [m]	RP [10*Kg]	RP+RL [10*Kg]	qc [MPa]	fs [kPa]	Rf [%]
0.00	**0.00**	**0.00**	**0.01**	**0.00**	**0.00**
0.20	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
0.40	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
0.60	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
0.80	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
1.00	**0.00**	**0.00**	**0.03**	**0.00**	**0.00**
1.20	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
1.40	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
1.60	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
1.80	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
2.00	**0.00**	**0.00**	**0.04**	**0.00**	**0.00**
2.20	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
2.40	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
2.60	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
2.80	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
3.00	**0.00**	**0.00**	**0.05**	**0.00**	**0.00**
3.20	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
3.40	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
3.60	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
3.80	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
4.00	**0.00**	**0.00**	**0.07**	**0.00**	**0.00**
4.20	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00
4.40	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
4.60	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
4.80	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
5.00	**0.00**	**0.00**	**0.08**	**0.00**	**0.00**
5.20	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00
5.40	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
5.60	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
5.80	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
6.00	**0.00**	**0.00**	**0.09**	**0.00**	**0.00**
6.20	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00
6.40	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
6.60	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
6.80	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
7.00	**0.00**	**0.00**	**0.11**	**0.00**	**0.00**
7.20	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00
7.40	0.00	0.00	0.12	45.77	37.57
7.60	1.00	8.00	0.22	52.30	23.79
7.80	1.00	9.00	0.22	45.77	20.81
8.00	**3.00**	**10.00**	**0.42**	**45.77**	**11.00**
8.20	2.00	9.00	0.32	32.69	10.28
8.40	3.00	8.00	0.43	32.69	7.61
8.60	2.00	7.00	0.33	32.69	9.86
8.80	3.00	8.00	0.43	19.61	4.57
9.00	**13.00**	**16.00**	**1.41**	**32.69**	**2.32**
9.20	15.00	20.00	1.61	58.84	3.66
9.40	18.00	27.00	1.91	91.53	4.78
9.60	20.00	34.00	2.11	98.07	4.65
9.80	24.00	39.00	2.50	137.30	5.49
10.00	**40.00**	**61.00**	**4.07**	**52.30**	**1.28**
10.20	56.00	64.00	5.64	196.14	3.48
10.40	68.00	98.00	6.83	52.30	0.77
10.60	75.00	83.00	7.52	104.61	1.39
10.80	75.00	91.00	7.52	58.84	0.78
11.00	**69.00**	**78.00**	**6.93**	**202.68**	**2.92**
11.20	59.00	90.00	5.95	254.98	4.29
11.40	48.00	87.00	4.88	183.06	3.75
11.60	62.00	90.00	6.26	183.06	2.93
11.80	34.00	62.00	3.51	254.98	7.26
12.00	**62.00**	**101.00**	**6.26**	**326.90**	**5.23**
12.20	90.00	140.00	9.00	353.05	3.92
12.40	60.00	114.00	6.07	228.83	3.77
12.60	85.00	120.00	8.53	156.91	1.84
12.80	101.00	125.00	10.09	84.99	0.84
13.00	**97.00**	**110.00**	**9.70**	**320.36**	**3.30**
13.20	78.00	127.00	7.84	307.29	3.92
13.40	96.00	143.00	9.62	287.67	2.99
13.60	104.00	148.00	10.40	254.98	2.45
13.80	119.00	158.00	11.87	339.98	2.86
14.00	**107.00**	**159.00**	**10.70**	**438.05**	**4.10**
14.20	133.00	200.00	13.25	647.26	4.89
14.40	138.00	237.00	13.75	529.58	3.85
14.60	148.00	229.00	14.73	457.66	3.11
14.80	111.00	181.00	11.10	241.91	2.18
15.00	**82.00**	**119.00**	**8.26**	**222.29**	**2.69**
15.20	74.00	108.00	7.47	215.75	2.89
15.40	66.00	99.00	6.70	209.22	3.12
15.60	68.00	100.00	6.90	261.52	3.79
15.80	80.00	120.00	8.08	228.83	2.83
16.00	**61.00**	**96.00**	**6.21**	**202.68**	**3.26**
16.20	101.00	132.00	10.14	215.75	2.13
16.40	110.00	143.00	11.03	248.44	2.25
16.60	133.00	171.00	13.29	228.83	1.72
16.80	197.00	232.00	19.56	169.99	0.87
17.00	**224.00**	**250.00**	**22.21**	**248.44**	**1.12**
17.20	293.00	331.00	28.98	268.06	0.93
17.40	201.00	242.00	19.97	248.44	1.24
17.60	161.00	199.00	16.05	183.06	1.14
17.80	123.00	151.00	12.32	222.29	1.80
18.00	**88.00**	**122.00**	**8.89**	**137.30**	**1.54**
18.20	72.00	93.00	7.32	241.91	3.31
18.40	91.00	128.00	9.20	163.45	1.78
18.60	64.00	89.00	6.55	196.14	3.00
18.80	68.00	98.00	6.94	130.76	1.88
19.00	**77.00**	**97.00**	**7.82**	**98.07**	**1.25**
19.20	89.00	104.00	9.00	202.68	2.25
19.40	96.00	127.00	9.70	241.91	2.49
19.60	162.00	199.00	16.17	235.37	1.46
19.80	144.00	180.00	14.41	215.75	1.50
20.00	**73.00**	**106.00**	**7.44**	**202.68**	**2.72**
20.20	70.00	101.00	7.15	209.22	2.93
20.40	120.00	152.00	12.07	183.06	1.52
20.60	188.00	216.00	18.73	215.75	1.15
20.80	155.00	188.00	15.50	248.44	1.60
21.00	**192.00**	**230.00**	**19.13**	**189.60**	**0.99**
21.20	132.00	161.00	13.24	156.91	1.18
21.40	148.00	172.00	14.83	156.91	1.06
21.60	166.00	190.00	16.59	189.60	1.14
21.80	152.00	181.00	15.22	189.60	1.25
22.00	**144.00**	**173.00**	**14.43**	**215.75**	**1.49**
22.20	181.00	214.00	18.06	209.22	1.16
22.40	220.00	252.00	21.90	215.75	0.99
22.60	261.00	294.00	25.92	222.29	0.86
22.80	296.00	330.00	29.35	268.06	0.91
23.00	**342.00**	**383.00**	**33.86**	**392.28**	**1.16**
23.20	510.00	570.00	50.34		

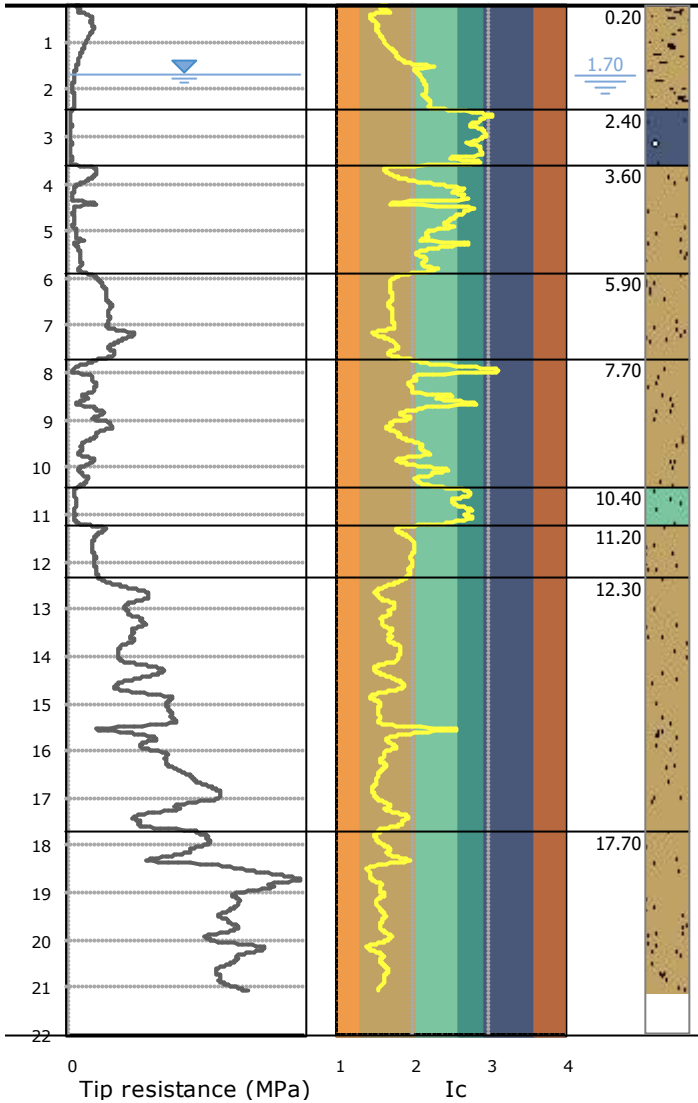
PIELIKUMS 5.5.

Statiskās zondēšanas datu interpretācijas

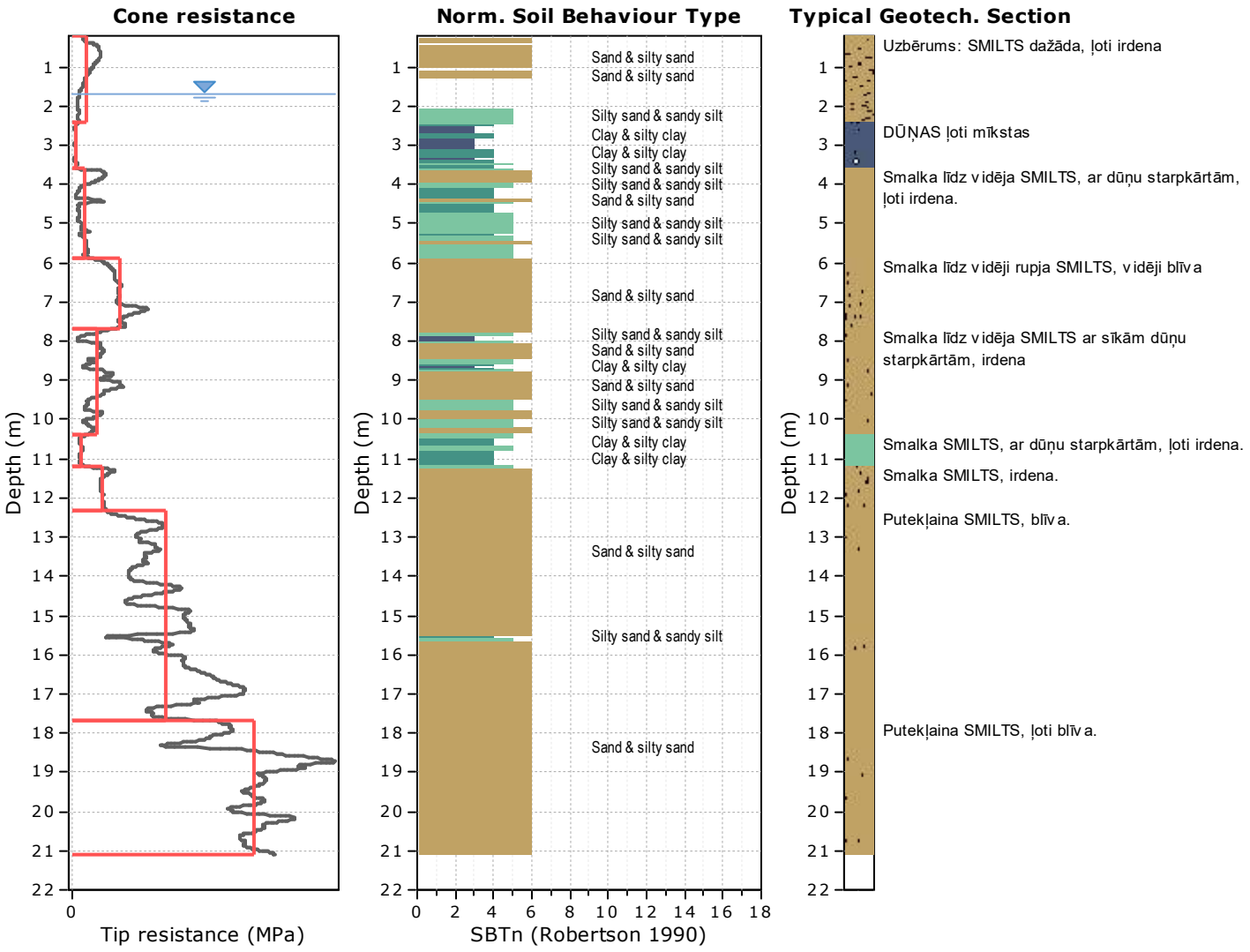
SIA "ĢEO EKSPERTS"
Palasta iela 10, Rīga
info@geoeksperts.lv
http://www.geoeksperts.lv

CPT: CPT21
Total depth: 21.09 m, Date: 01.06.2020
Surface Elevation: 2.00 m
Coords: X:505873.13, Y:318479.74
Cone Type: piezocone, MKJ512
Cone Operator: A.Zemžāns

Project: **Piestātnes KS-34 pārbūve**
Location: **Rīga, Kundziņsala, Uriekstes iela 44**



Depth (m)	Description	qt (MPa)	Ksbt (m/s)	N60	Es (MPa)	Dr	Phi (°)	M (MPa)	Go (MPa)	Su (kPa)	Su ratio	OCR	Gamma (kN/m³)
0.20	Uzbērums: SMILTS dažāda, ļoti irdena	2.0	1.04E-4	4.6	14.8	42.6	34.7	25.8	16.9	-	-	-	14.4
2.40	DŪŅAS ļoti mīkstas	0.5	5.67E-8	2.1	-	-	-	5.3	13.4	28.1	0.9	4.0	15.1
3.60	Smalka līdz vidēja SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena.	1.9	9.77E-6	5.6	21.1	32.3	33.2	29.2	25.2	-	-	-	15.8
5.90	Smalka līdz vidēji rupja SMILTS, vidēji blīva	6.8	6.03E-5	15.2	42.4	51.0	36.5	84.9	53.2	-	-	-	17.5
7.70	Smalka līdz vidēja SMILTS ar sīkām dūņu starpkārtām, irdena	3.5	1.11E-5	9.6	32.6	35.1	33.5	54.6	40.7	-	-	-	16.5
10.40	Smalka SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena.	1.2	1.25E-7	4.9	-	-	-	13.1	26.6	65.9	0.8	3.7	15.6
11.20	Smalka SMILTS, irdena.	4.5	1.06E-5	11.7	37.0	36.2	33.1	73.6	46.4	-	-	-	16.7
12.30	Putekļaina SMILTS, blīva.	13.6	1.04E-4	29.3	78.3	58.5	38.2	155.2	98.2	-	-	-	18.7
17.70	Putekļaina SMILTS, ļoti blīva.	26.2	1.55E-4	54.0	138.5	75.6	41.6	277.1	173.6	-	-	-	20.2



Tabular results

.:: Layer No: 1 ::.

Code: 1-1 **Start depth:** 0.20 (m), **End depth:** 2.40 (m)

Description: Uzbērums: SMILTS dažāda, ļoti irdena

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 2.04 ±1.16 MPa	Permeability: 1.04E-04 ±9.62E-05 m/s	Constrained Mod.: 25.77 ±8.94 MPa
Sleeve friction: 2.83 ±2.84 kPa	N_{60}: 4.65 ±1.94 blows	Go: 16.87 ±4.97 MPa
Ic: 1.86 ±0.28	Es: 14.84 ±4.12 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 42.56 ±12.56	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 34.70 ±2.23 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 14.39 ±0.83 kN/m³	

.:: Layer No: 2 ::.

Code: 5-1 **Start depth:** 2.40 (m), **End depth:** 3.60 (m)

Description: DŪŅAS ļoti mīkstas

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 0.47 ±0.12 MPa	Permeability: 5.67E-08 ±1.41E-07 m/s	Constrained Mod.: 5.28 ±2.13 MPa
Sleeve friction: 8.84 ±2.53 kPa	N_{60}: 2.12 ±0.32 blows	Go: 13.37 ±1.05 MPa
Ic: 2.83 ±0.15	Es: 0.00 ±0.00 MPa	Su: 28.08 ±4.99 kPa
SBT_n: 4	Dr (%): 0.00 ±0.00	Su ratio: 0.86 ±0.13
SBTn description: Clay & silty clay	φ (degrees): 0.00 ±0.00 °	O.C.R.: 3.99 ±0.59
	Unit weight: 15.15 ±0.30 kN/m³	

.:: Layer No: 3 ::.

Code: 7-1 **Start depth:** 3.60 (m), **End depth:** 5.90 (m)

Description: Smalka līdz vidēja SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 1.91 ±1.16 MPa	Permeability: 9.77E-06 ±2.22E-05 m/s	Constrained Mod.: 29.24 ±17.12 MPa
Sleeve friction: 12.00 ±7.02 kPa	N_{60}: 5.58 ±2.17 blows	Go: 25.23 ±6.14 MPa
Ic: 2.27 ±0.31	Es: 21.14 ±4.80 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 5	Dr (%): 32.32 ±7.74	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Silty sand & sandy silt	φ (degrees): 33.18 ±1.22 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 15.84 ±0.72 kN/m³	

.:: Layer No: 4 ::.

Code: 7-3 **Start depth:** 5.90 (m), **End depth:** 7.70 (m)

Description: Smalka līdz vidēji rupja SMILTS, vidēji blīva

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 6.83 ±1.46 MPa	Permeability: 6.03E-05 ±4.70E-05 m/s	Constrained Mod.: 84.87 ±12.70 MPa
Sleeve friction: 27.74 ±8.86 kPa	N_{60}: 15.25 ±2.69 blows	Go: 53.18 ±7.96 MPa
Ic: 1.72 ±0.07	Es: 42.43 ±6.35 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 51.04 ±4.51	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 36.52 ±1.05 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 17.47 ±0.47 kN/m³	

.:: Layer No: 5 ::.

Code: 7-2 **Start depth:** 7.70 (m), **End depth:** 10.40 (m)

Description: Smalka līdz vidēja SMILTS ar sīkām dūņu starpkārtām, irdena

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 3.50 ±1.53 MPa	Permeability: 1.11E-05 ±1.59E-05 m/s	Constrained Mod.: 54.63 ±22.93 MPa
Sleeve friction: 19.81 ±14.04 kPa	N_{60}: 9.65 ±2.91 blows	Go: 40.69 ±8.87 MPa
Ic: 2.13 ±0.32	Es: 32.64 ±7.32 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 5	Dr (%): 35.06 ±6.91	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Silty sand & sandy silt	φ (degrees): 33.52 ±1.41 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 16.51 ±1.00 kN/m³	

.:: Layer No: 6 ::.

Code: 7-1 **Start depth:** 10.40 (m), **End depth:** 11.20 (m)

Description: Smalka SMILTS, ar dūņu starpkārtām, ļoti irdena.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 1.23 ±0.24 MPa	Permeability: 1.25E-07 ±1.52E-07 m/s	Constrained Mod.: 13.13 ±4.64 MPa
Sleeve friction: 8.99 ±1.66 kPa	N_{60}: 4.94 ±0.60 blows	Go: 26.61 ±2.25 MPa
Ic: 2.64 ±0.12	Es: 0.00 ±0.00 MPa	Su: 65.91 ±6.96 kPa
SBT_n: 4	Dr (%): 0.00 ±0.00	Su ratio: 0.79 ±0.08
SBTn description: Clay & silty clay	φ (degrees): 0.00 ±0.00 °	O.C.R.: 3.65 ±0.35
	Unit weight: 15.57 ±0.24 kN/m³	

.:: Layer No: 7 ::.

Code: 7-2 **Start depth:** 11.20 (m), **End depth:** 12.30 (m)

Description: Smalka SMILTS, irdena.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 4.46 ±0.60 MPa	Permeability: 1.06E-05 ±7.14E-06 m/s	Constrained Mod.: 73.57 ±6.41 MPa
Sleeve friction: 15.62 ±1.21 kPa	N_{60}: 11.75 ±1.07 blows	Go: 46.41 ±2.23 MPa
Ic: 1.97 ±0.08	Es: 37.03 ±1.78 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 36.22 ±2.53	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 33.09 ±0.43 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 16.72 ±0.11 kN/m³	

.:: Layer No: 8 ::.

Code: 6-4 **Start depth:** 12.30 (m), **End depth:** 17.70 (m)

Description: Putekļaina SMILTS, blīva.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 13.62 ±4.69 MPa	Permeability: 1.04E-04 ±8.10E-05 m/s	Constrained Mod.: 155.16 ±38.31 MPa
Sleeve friction: 70.53 ±33.87 kPa	N_{60}: 29.31 ±8.16 blows	Go: 98.21 ±23.29 MPa
Ic: 1.68 ±0.16	Es: 78.31 ±18.64 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 58.54 ±9.14	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 38.24 ±1.81 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 18.73 ±0.67 kN/m³	

.:: Layer No: 9 ::.

Code: 6-5 **Start depth:** 17.70 (m), **End depth:** 21.10 (m)

Description: Putekļaina SMILTS, ļoti blīva.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 26.20 ±4.71 MPa	Permeability: 1.55E-04 ±1.01E-04 m/s	Constrained Mod.: 277.08 ±33.31 MPa
Sleeve friction: 188.27 ±43.07 kPa	N_{60}: 53.97 ±7.66 blows	Go: 173.64 ±20.88 MPa
Ic: 1.60 ±0.10	Es: 138.54 ±16.66 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 75.60 ±7.38	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 41.58 ±1.22 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 20.23 ±0.31 kN/m³	

SIA "ĢEO EKSPERTS"
Palasta iela 10, Rīga
info@geoeksperts.lv
http://www.geoeksperts.lv

CPT: CPT21
Total depth: 21.09 m, Date: 01.06.2020
Surface Elevation: 2.00 m
Coords: X:505873.13, Y:318479.74
Cone Type: piezocone, MKJ512
Cone Operator: A.Zemžāns

Project: **Piestātnes KS-34 pārbūve**
Location: **Rīga, Kundziņsala, Uriekstes iela 44**

Summary table of mean values

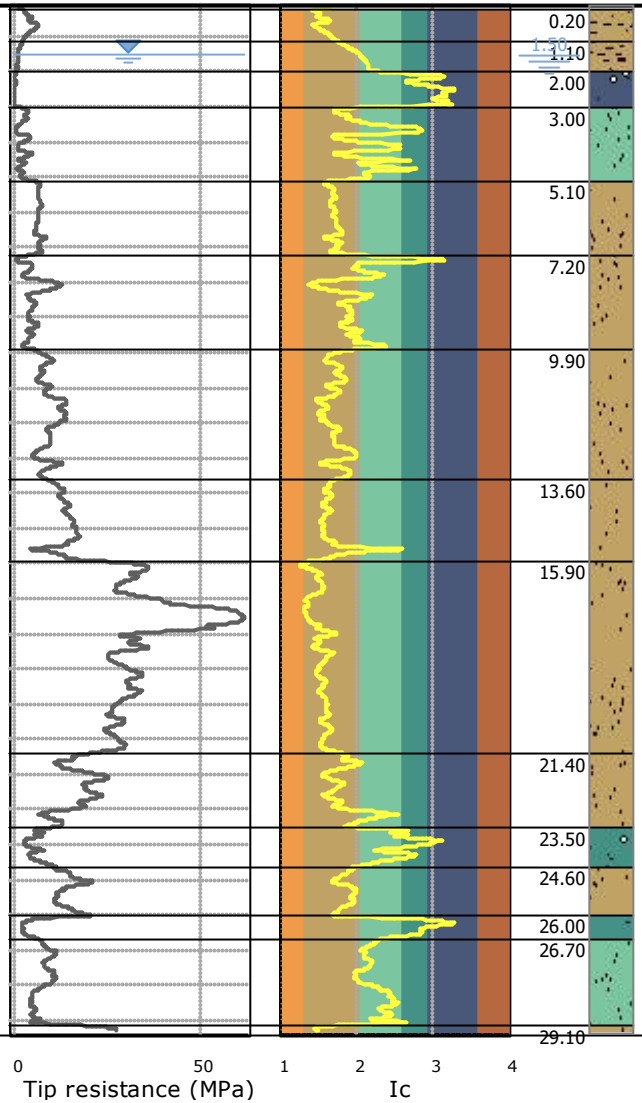
From depth To depth (m)	Thickness (m)	Permeability (m/s)	SPT_{N60} (blows/30cm)	E_s (MPa)	D_r (%)	Friction angle	Constrained modulus, M (MPa)	Shear modulus, G_O (MPa)	Undrained strength, S_U (kPa)	Undrained strength ratio	OCR	Unit weight (kN/m³)
0.20	2.20	1.04E-04	4.6	14.8	42.6	34.7	25.8	16.9	0.0	0.0	0.0	14.4
2.40		(±9.62E-05)	(±1.9)	(±4.1)	(±12.6)	(±2.2)	(±8.9)	(±5.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.8)
2.40	1.20	5.67E-08	2.1	0.0	0.0	0.0	5.3	13.4	28.1	0.9	4.0	15.1
3.60		(±1.41E-07)	(±0.3)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±2.1)	(±1.0)	(±5.0)	(±0.1)	(±0.6)	(±0.3)
3.60	2.30	9.77E-06	5.6	21.1	32.3	33.2	29.2	25.2	0.0	0.0	0.0	15.8
5.90		(±2.22E-05)	(±2.2)	(±4.8)	(±7.7)	(±1.2)	(±17.1)	(±6.1)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.7)
5.90	1.80	6.03E-05	15.2	42.4	51.0	36.5	84.9	53.2	0.0	0.0	0.0	17.5
7.70		(±4.70E-05)	(±2.7)	(±6.4)	(±4.5)	(±1.0)	(±12.7)	(±8.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.5)
7.70	2.70	1.11E-05	9.6	32.6	35.1	33.5	54.6	40.7	0.0	0.0	0.0	16.5
10.40		(±1.59E-05)	(±2.9)	(±7.3)	(±6.9)	(±1.4)	(±22.9)	(±8.9)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±1.0)
10.40	0.80	1.25E-07	4.9	0.0	0.0	0.0	13.1	26.6	65.9	0.8	3.7	15.6
11.20		(±1.52E-07)	(±0.6)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±4.6)	(±2.2)	(±7.0)	(±0.1)	(±0.4)	(±0.2)
11.20	1.10	1.06E-05	11.7	37.0	36.2	33.1	73.6	46.4	0.0	0.0	0.0	16.7
12.30		(±7.14E-06)	(±1.1)	(±1.8)	(±2.5)	(±0.4)	(±6.4)	(±2.2)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.1)
12.30	5.40	1.04E-04	29.3	78.3	58.5	38.2	155.2	98.2	0.0	0.0	0.0	18.7
17.70		(±8.10E-05)	(±8.2)	(±18.6)	(±9.1)	(±1.8)	(±38.3)	(±23.3)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.7)
17.70	3.40	1.55E-04	54.0	138.5	75.6	41.6	277.1	173.6	0.0	0.0	0.0	20.2
21.10		(±1.01E-04)	(±7.7)	(±16.7)	(±7.4)	(±1.2)	(±33.3)	(±20.9)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.3)

Depth values presented in this table are measured from free ground surface

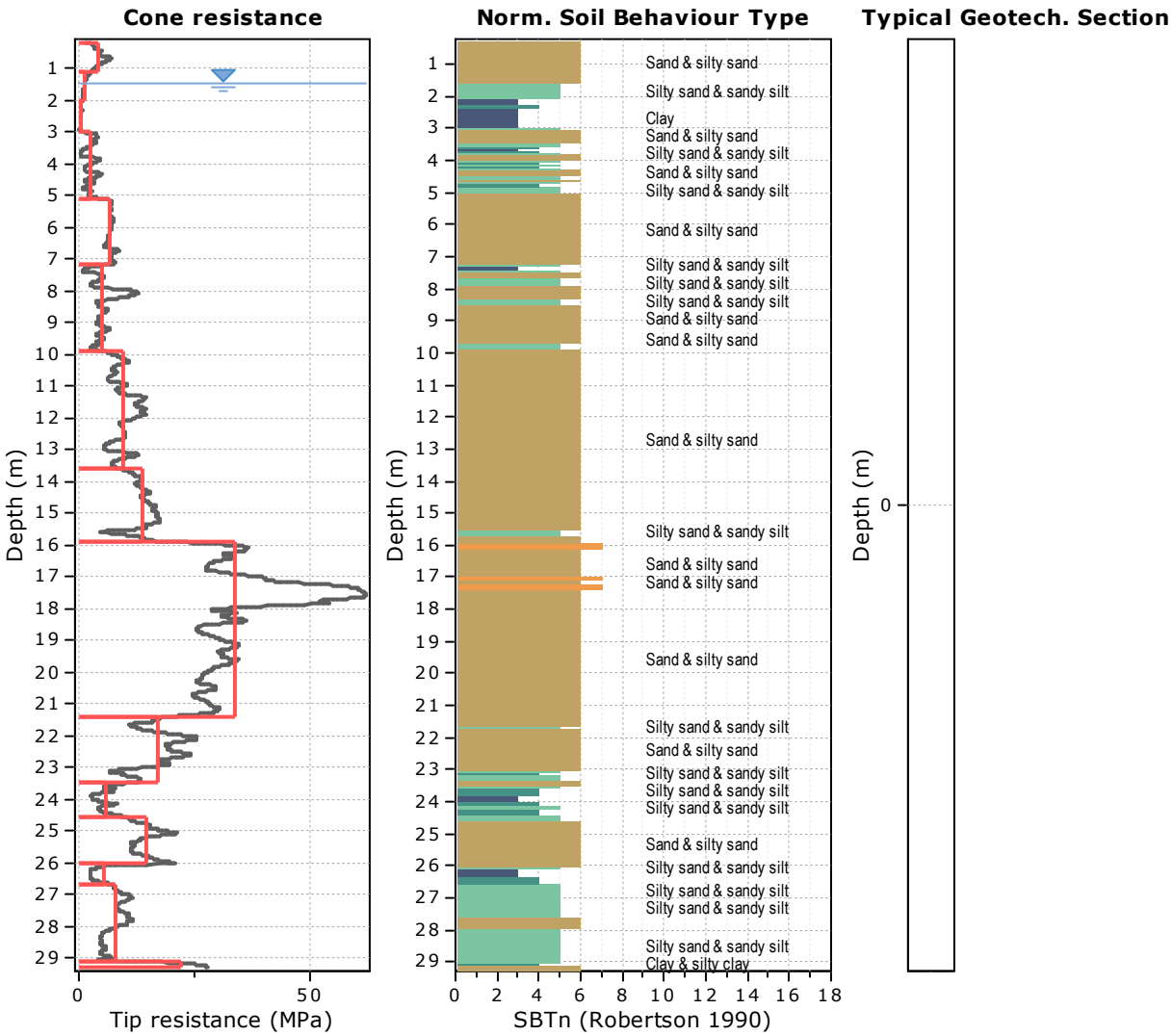
SIA "ĢEO EKSPERTS"
Palasta iela 10, Rīga
info@geoeksperts.lv
http://www.geoeksperts.lv

CPT: CPT25
Total depth: 29.29 m, Date: 01.06.2020
Surface Elevation: 1.80 m
Coords: X:505871.28, Y:318505.01
Cone Type: piezocone, MKJ512
Cone Operator: A.Zemžāns

Project: **Piestātnes KS-34 pārbūve**
Location: **Rīga, Kundziņsala, Uriekstes iela 44**



Depth (m)	Description	qt (MPa)	Ksbt (m/s)	N60	Es (MPa)	Dr	Phi (°)	M (MPa)	Go (MPa)	Su (kPa)	Su ratio	OCR	Gamma (kN/m³)
0.20	Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, irdena	4.3	1.85E-4	8.7	22.9	59.1	38.1	44.0	27.6	-	-	-	16.3
1.10	Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, ļoti irdena	1.4	1.11E-5	3.7	12.0	31.0	32.2	23.7	15.1	-	-	-	14.1
2.00	DŪŅAS ļoti mīkstas	0.4	5.11E-8	1.8	-	-	-	3.8	12.3	21.8	0.8	3.5	15.1
3.00	Smalka SMILTS, ļoti irdena, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām	2.5	1.38E-5	6.8	24.6	37.8	34.2	37.7	28.9	-	-	-	16.3
5.10	Smalka SMILTS, v idēji blīva.	6.8	6.17E-5	15.3	42.1	51.8	36.7	84.2	52.7	-	-	-	17.5
7.20	Vidēji rupja SMILTS, irdena.	5.1	4.35E-5	12.7	40.2	41.5	34.9	72.9	49.8	-	-	-	17.3
9.90	Smalka SMILTS, vidēji blīva.	9.5	7.69E-5	21.0	57.3	51.5	36.6	114.7	71.8	-	-	-	18.0
13.60	Putekļaina SMILTS, blīva.	13.8	1.08E-4	29.7	79.2	59.1	38.4	154.8	99.4	-	-	-	18.8
15.90	Putekļaina SMILTS, ļoti blīva.	33.9	2.85E-4	65.6	162.6	83.8	43.2	325.1	203.7	-	-	-	20.6
21.40	Putekļaina SMILTS, blīva.	16.9	4.44E-5	40.2	118.5	54.5	38.0	225.7	148.4	-	-	-	19.6
23.50	Smilšaina PUTEKĻU grunts, ļoti cieta	5.8	7.43E-7	21.7	-	-	-	80.9	117.0	297.3	1.4	6.5	18.9
24.60	Putekļaina SMILTS, blīva.	14.4	2.32E-5	35.5	105.9	47.5	36.2	211.7	132.7	-	-	-	19.1
26.00	Smilšaina PUTEKĻU grunts, ļoti cieta	5.3	4.14E-6	19.7	-	-	-	63.8	107.5	193.8	0.8	3.8	18.4
26.70	Putekļaina, mālaina SMILTS, vidēji blīva.	7.7	2.39E-6	23.8	85.5	30.9	33.2	127.6	107.1	-	-	-	18.2
29.10	Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva	22.2	2.01E-4	45.6	116.5	58.7	38.3	233.1	146.1	-	-	-	19.2



Tabular results

.:: Layer No: 1 ::.

Code: 1-2 **Start depth:** 0.20 (m), **End depth:** 1.10 (m)

Description: Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, irdena

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 4.32 ±1.30 MPa	Permeability: 1.85E-04 ±1.01E-04 m/s	Constrained Mod.: 43.99 ±10.97 MPa
Sleeve friction: 13.62 ±7.16 kPa	N_{60}: 8.72 ±2.37 blows	Go: 27.57 ±6.87 MPa
Ic: 1.56 ±0.09	Es: 22.87 ±4.74 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 59.07 ±7.59	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 38.09 ±1.81 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 16.31 ±0.93 kN/m³	

.:: Layer No: 2 ::.

Code: 1-1 **Start depth:** 1.10 (m), **End depth:** 2.00 (m)

Description: Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, ļoti irdena

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 1.38 ±0.48 MPa	Permeability: 1.11E-05 ±1.27E-05 m/s	Constrained Mod.: 23.69 ±4.33 MPa
Sleeve friction: 2.54 ±0.60 kPa	N_{60}: 3.69 ±0.93 blows	Go: 15.10 ±2.23 MPa
Ic: 2.02 ±0.14	Es: 12.05 ±1.78 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 30.97 ±4.85	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 32.24 ±0.53 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 14.15 ±0.34 kN/m³	

.:: Layer No: 3 ::.

Code: 5-1 **Start depth:** 2.00 (m), **End depth:** 3.00 (m)

Description: DŪŅAS ļoti mīkstas

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 0.37 ±0.16 MPa	Permeability: 5.11E-08 ±1.59E-07 m/s	Constrained Mod.: 3.81 ±2.79 MPa
Sleeve friction: 10.10 ±4.22 kPa	N_{60}: 1.81 ±0.61 blows	Go: 12.27 ±2.08 MPa
Ic: 3.00 ±0.25	Es: 0.00 ±0.00 MPa	Su: 21.84 ±8.91 kPa
SBT_n: 3	Dr (%): 0.00 ±0.00	Su ratio: 0.75 ±0.29
SBTn description: Clay	φ (degrees): 0.00 ±0.00 °	O.C.R.: 3.48 ±1.32
	Unit weight: 15.14 ±0.53 kN/m³	

.:: Layer No: 4 ::.

Code: 7-1 **Start depth:** 3.00 (m), **End depth:** 5.10 (m)

Description: Smalka SMILTS, ļoti irdena, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 2.47 ±1.23 MPa	Permeability: 1.38E-05 ±1.96E-05 m/s	Constrained Mod.: 37.72 ±18.43 MPa
Sleeve friction: 15.42 ±5.99 kPa	N_{60}: 6.77 ±2.35 blows	Go: 28.94 ±6.07 MPa
Ic: 2.16 ±0.35	Es: 24.58 ±3.80 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 5	Dr (%): 37.85 ±6.22	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Silty sand & sandy silt	φ (degrees): 34.24 ±0.82 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 16.33 ±0.52 kN/m³	

.:: Layer No: 5 ::.

Code: 7-3 **Start depth:** 5.10 (m), **End depth:** 7.20 (m)

Description: Smalka SMILTS, v idēji blīva.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 6.83 ±0.63 MPa	Permeability: 6.17E-05 ±2.81E-05 m/s	Constrained Mod.: 84.17 ±5.68 MPa
Sleeve friction: 27.35 ±4.65 kPa	N_{60}: 15.26 ±1.07 blows	Go: 52.75 ±3.56 MPa
Ic: 1.71 ±0.06	Es: 42.09 ±2.84 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 51.81 ±2.27	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 36.68 ±0.44 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 17.51 ±0.24 kN/m³	

.:: Layer No: 6 ::.

Code: 8-2 **Start depth:** 7.20 (m), **End depth:** 9.90 (m)

Description: Vidēji rupja SMILTS, irdena.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 5.05 ±2.57 MPa	Permeability: 4.35E-05 ±1.07E-04 m/s	Constrained Mod.: 72.91 ±23.41 MPa
Sleeve friction: 26.78 ±10.64 kPa	N_{60}: 12.69 ±3.98 blows	Go: 49.76 ±8.07 MPa
Ic: 2.00 ±0.32	Es: 40.22 ±6.27 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 41.50 ±8.62	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 34.86 ±1.70 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 17.25 ±0.48 kN/m³	

.:: Layer No: 7 ::.

Code: 7-3 **Start depth:** 9.90 (m), **End depth:** 13.60 (m)

Description: Smalka SMILTS, vidēji blīva.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 9.46 ±2.52 MPa	Permeability: 7.69E-05 ±6.73E-05 m/s	Constrained Mod.: 114.65 ±14.98 MPa
Sleeve friction: 37.22 ±9.39 kPa	N_{60}: 20.97 ±4.01 blows	Go: 71.85 ±9.39 MPa
Ic: 1.72 ±0.14	Es: 57.33 ±7.49 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 51.50 ±7.05	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 36.64 ±1.44 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 17.96 ±0.36 kN/m³	

.:: Layer No: 8 ::.

Code: 6-4 **Start depth:** 13.60 (m), **End depth:** 15.90 (m)

Description: Putekļaina SMILTS, blīva.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 13.84 ±2.73 MPa	Permeability: 1.08E-04 ±5.32E-05 m/s	Constrained Mod.: 154.84 ±23.41 MPa
Sleeve friction: 68.29 ±23.38 kPa	N_{60}: 29.68 ±3.98 blows	Go: 99.37 ±10.79 MPa
Ic: 1.67 ±0.19	Es: 79.21 ±8.66 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 59.15 ±5.75	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 38.40 ±0.89 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 18.79 ±0.36 kN/m³	

.:: Layer No: 9 ::.

Code: 6-5 **Start depth:** 15.90 (m), **End depth:** 21.40 (m)

Description: Putekļaina SMILTS, ļoti blīva.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 33.87 ±9.91 MPa	Permeability: 2.85E-04 ±2.48E-04 m/s	Constrained Mod.: 325.13 ±66.58 MPa
Sleeve friction: 249.14 ±104.27 kPa	N_{60}: 65.56 ±14.08 blows	Go: 203.75 ±41.72 MPa
Ic: 1.52 ±0.11	Es: 162.57 ±33.29 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 83.79 ±9.39	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 43.18 ±2.02 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 20.58 ±0.45 kN/m³	

.:: Layer No: 10 ::.

Code: 6-4 **Start depth:** 21.40 (m), **End depth:** 23.50 (m)

Description: Putekļaina SMILTS, blīva.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 16.89 ±4.86 MPa	Permeability: 4.44E-05 ±4.57E-05 m/s	Constrained Mod.: 225.69 ±45.17 MPa
Sleeve friction: 127.78 ±29.76 kPa	N_{60}: 40.23 ±7.31 blows	Go: 148.42 ±15.65 MPa
Ic: 1.85 ±0.22	Es: 118.52 ±12.58 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 54.55 ±9.42	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 37.98 ±1.41 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 19.60 ±0.32 kN/m³	

.:: Layer No: 11 ::.

Code: 14-5 **Start depth:** 23.50 (m), **End depth:** 24.60 (m)

Description: Smilšaina PUTEKĻU grunts, ļoti cieta

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 5.82 ±2.12 MPa	Permeability: 7.43E-07 ±1.77E-06 m/s	Constrained Mod.: 80.87 ±45.07 MPa
Sleeve friction: 100.77 ±34.72 kPa	N_{60}: 21.67 ±4.46 blows	Go: 117.00 ±15.84 MPa
Ic: 2.57 ±0.28	Es: 0.00 ±0.00 MPa	Su: 297.34 ±96.83 kPa
SBT_n: 4	Dr (%): 0.00 ±0.00	Su ratio: 1.42 ±0.50
SBTn description: Clay & silty clay	φ (degrees): 0.00 ±0.00 °	O.C.R.: 6.54 ±2.31
	Unit weight: 18.88 ±0.39 kN/m³	

.:: Layer No: 12 ::.

Code: 6-4 **Start depth:** 24.60 (m), **End depth:** 26.00 (m)

Description: Putekļaina SMILTS, blīva.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 14.39 ±2.92 MPa	Permeability: 2.32E-05 ±1.76E-05 m/s	Constrained Mod.: 211.70 ±22.96 MPa
Sleeve friction: 86.51 ±23.69 kPa	N_{60}: 35.47 ±5.12 blows	Go: 132.67 ±14.39 MPa
Ic: 1.87 ±0.10	Es: 105.85 ±11.48 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 47.48 ±5.59	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 36.18 ±1.14 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 19.10 ±0.34 kN/m³	

.:: Layer No: 13 ::.

Code: 14-5 **Start depth:** 26.00 (m), **End depth:** 26.70 (m)

Description: Smilšaina PUTEKĻU grunts, ļoti cieta

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 5.35 ±4.97 MPa	Permeability: 4.14E-06 ±1.45E-05 m/s	Constrained Mod.: 63.77 ±75.56 MPa
Sleeve friction: 90.08 ±68.52 kPa	N_{60}: 19.68 ±9.98 blows	Go: 107.51 ±35.70 MPa
Ic: 2.73 ±0.41	Es: 0.00 ±0.00 MPa	Su: 193.81 ±85.54 kPa
SBT_n: 4	Dr (%): 0.00 ±0.00	Su ratio: 0.82 ±0.38
SBTn description: Clay & silty clay	φ (degrees): 0.00 ±0.00 °	O.C.R.: 3.80 ±1.77
	Unit weight: 18.38 ±1.03 kN/m³	

.:: Layer No: 14 ::.

Code: 6-3 **Start depth:** 26.70 (m), **End depth:** 29.10 (m)

Description: Putekļaina, mālaina SMILTS, vidēji blīva.

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 7.73 ±2.32 MPa	Permeability: 2.39E-06 ±2.41E-06 m/s	Constrained Mod.: 127.56 ±59.40 MPa
Sleeve friction: 52.91 ±18.97 kPa	N_{60}: 23.83 ±4.90 blows	Go: 107.07 ±15.05 MPa
Ic: 2.25 ±0.17	Es: 85.47 ±12.09 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 5	Dr (%): 30.91 ±6.09	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Silty sand & sandy silt	φ (degrees): 33.21 ±1.02 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 18.25 ±0.51 kN/m³	

.:: Layer No: 15 ::.

Code: 6-5 **Start depth:** 29.10 (m), **End depth:** 29.30 (m)

Description: Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva

Basic results	Estimation results	
Total cone resistance: 22.20 ±5.60 MPa	Permeability: 2.01E-04 ±1.37E-04 m/s	Constrained Mod.: 233.06 ±8.83 MPa
Sleeve friction: 81.71 ±11.50 kPa	N_{60}: 45.58 ±6.42 blows	Go: 146.05 ±5.53 MPa
Ic: 1.62 ±0.23	Es: 116.53 ±4.42 MPa	Su: 0.00 ±0.00 kPa
SBT_n: 6	Dr (%): 58.71 ±10.21	Su ratio: 0.00 ±0.00
SBTn description: Sand & silty sand	φ (degrees): 38.32 ±1.84 °	O.C.R.: 0.00 ±0.00
	Unit weight: 19.22 ±0.12 kN/m³	

SIA "ĢEO EKSPERTS"
Palasta iela 10, Rīga
info@geoeksperts.lv
http://www.geoeksperts.lv

CPT: CPT25
Total depth: 29.29 m, Date: 01.06.2020
Surface Elevation: 1.80 m
Coords: X:505871.28, Y:318505.01
Cone Type: piezocone, MKJ512
Cone Operator: A.Zemžāns

Project: **Piestātnes KS-34 pārbūve**
Location: **Rīga, Kundziņsala, Uriekstes iela 44**

Summary table of mean values

From depth To depth (m)	Thickness (m)	Permeability (m/s)	SPT_{N60} (blows/30cm)	E_s (MPa)	D_r (%)	Friction angle	Constrained modulus, M (MPa)	Shear modulus, G_O (MPa)	Undrained strength, S_U (kPa)	Undrained strength ratio	OCR	Unit weight (kN/m³)
0.20	0.90	1.85E-04	8.7	22.9	59.1	38.1	44.0	27.6	0.0	0.0	0.0	16.3
1.10		(±1.01E-04)	(±2.4)	(±4.7)	(±7.6)	(±1.8)	(±11.0)	(±6.9)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.9)
1.10	0.90	1.11E-05	3.7	12.0	31.0	32.2	23.7	15.1	0.0	0.0	0.0	14.1
2.00		(±1.27E-05)	(±0.9)	(±1.8)	(±4.9)	(±0.5)	(±4.3)	(±2.2)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.3)
2.00	1.00	5.11E-08	1.8	0.0	0.0	0.0	3.8	12.3	21.8	0.8	3.5	15.1
3.00		(±1.59E-07)	(±0.6)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±2.8)	(±2.1)	(±8.9)	(±0.3)	(±1.3)	(±0.5)
3.00	2.10	1.38E-05	6.8	24.6	37.8	34.2	37.7	28.9	0.0	0.0	0.0	16.3
5.10		(±1.96E-05)	(±2.3)	(±3.8)	(±6.2)	(±0.8)	(±18.4)	(±6.1)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.5)
5.10	2.10	6.17E-05	15.3	42.1	51.8	36.7	84.2	52.7	0.0	0.0	0.0	17.5
7.20		(±2.81E-05)	(±1.1)	(±2.8)	(±2.3)	(±0.4)	(±5.7)	(±3.6)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.2)
7.20	2.70	4.35E-05	12.7	40.2	41.5	34.9	72.9	49.8	0.0	0.0	0.0	17.3
9.90		(±1.07E-04)	(±4.0)	(±6.3)	(±8.6)	(±1.7)	(±23.4)	(±8.1)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.5)
9.90	3.70	7.69E-05	21.0	57.3	51.5	36.6	114.7	71.8	0.0	0.0	0.0	18.0
13.60		(±6.73E-05)	(±4.0)	(±7.5)	(±7.1)	(±1.4)	(±15.0)	(±9.4)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.4)
13.60	2.30	1.08E-04	29.7	79.2	59.1	38.4	154.8	99.4	0.0	0.0	0.0	18.8
15.90		(±5.32E-05)	(±4.0)	(±8.7)	(±5.7)	(±0.9)	(±23.4)	(±10.8)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.4)
15.90	5.50	2.85E-04	65.6	162.6	83.8	43.2	325.1	203.7	0.0	0.0	0.0	20.6
21.40		(±2.48E-04)	(±14.1)	(±33.3)	(±9.4)	(±2.0)	(±66.6)	(±41.7)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.5)
21.40	2.10	4.44E-05	40.2	118.5	54.5	38.0	225.7	148.4	0.0	0.0	0.0	19.6
23.50		(±4.57E-05)	(±7.3)	(±12.6)	(±9.4)	(±1.4)	(±45.2)	(±15.7)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.3)
23.50	1.10	7.43E-07	21.7	0.0	0.0	0.0	80.9	117.0	297.3	1.4	6.5	18.9
24.60		(±1.77E-06)	(±4.5)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±45.1)	(±15.8)	(±96.8)	(±0.5)	(±2.3)	(±0.4)
24.60	1.40	2.32E-05	35.5	105.9	47.5	36.2	211.7	132.7	0.0	0.0	0.0	19.1
26.00		(±1.76E-05)	(±5.1)	(±11.5)	(±5.6)	(±1.1)	(±23.0)	(±14.4)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.3)

SIA "ĢEO EKSPERTS"
Palasta iela 10, Rīga
info@geoeksperts.lv
http://www.geoeksperts.lv

CPT: CPT25
Total depth: 29.29 m, Date: 01.06.2020
Surface Elevation: 1.80 m
Coords: X:505871.28, Y:318505.01
Cone Type: piezocone, MKJ512
Cone Operator: A.Zemžāns

Project: **Piestātnes KS-34 pārbūve**
Location: **Rīga, Kundziņsala, Uriekstes iela 44**

Summary table of mean values

From depth To depth (m)	Thickness (m)	Permeability (m/s)	SPT_{N60} (blows/30cm)	E_s (MPa)	D_r (%)	Friction angle	Constrained modulus, M (MPa)	Shear modulus, G_O (MPa)	Undrained strength, S_U (kPa)	Undrained strength ratio	OCR	Unit weight (kN/m³)
26.00	0.70	4.14E-06	19.7	0.0	0.0	0.0	63.8	107.5	193.8	0.8	3.8	18.4
26.70		(±1.45E-05)	(±10.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±75.6)	(±35.7)	(±85.5)	(±0.4)	(±1.8)	(±1.0)
26.70	2.40	2.39E-06	23.8	85.5	30.9	33.2	127.6	107.1	0.0	0.0	0.0	18.2
29.10		(±2.41E-06)	(±4.9)	(±12.1)	(±6.1)	(±1.0)	(±59.4)	(±15.1)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.5)
29.10	0.20	2.01E-04	45.6	116.5	58.7	38.3	233.1	146.1	0.0	0.0	0.0	19.2
29.30		(±1.37E-04)	(±6.4)	(±4.4)	(±10.2)	(±1.8)	(±8.8)	(±5.5)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.0)	(±0.1)

Depth values presented in this table are measured from free ground surface

PIELIKUMS 5.6.

Laboratorijas pētījumu rezultāti (grunts analīzes un ūdens ķīmija)

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

EN ISO/IEC 17025
T-510

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts", Palasta iela 10, Rīga, LV-1050, reģ. Nr. 40203015617
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Grunts paraugu laboratorijas izpētes rezultāti

Laboratorijas pārskats 291-2020

Latvijas Ģeotehniskās Laboratorijas
"Gruntseksperts" vadītāja

S. Terentjeva

RĪGA 2020. g. 2. jūlijā

SATURS

IEVADS 3
1. LABORATORIJAS IZPĒTES REZULTĀTI 3
1.1. Vispārējie dati 3
1.2. Klasifikācijas testi 3
1.3. Saspiežamība / Consolidation test 3
2.GRUNTS IZPĒTES LABORATORIJAS METOŽU APRAKSTS 4
3. TESTĒŠANAS REZULTĀTI 5
3.1. GRUNTS GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI 6
3.2. GRUNTS TESTĒŠANAS REZULTĀTU KOPSAVILKUMA TABULA 16
3.3. SASPIEŽAMĪBAS TESTĒŠANAS REZULTĀTI 18
3.4. NEKONSOLIDĒTI NEDRENĒTI TRĪSASU TESTEŠANAS REZULTĀTI 39
3.5. GRUNTSŪDENS AGRESIVITĀTE PRET BETONU UN TĒRAUDU 52

IEVADS

Grunts laboratorijas izpētes darbi izpildīti pamatojoties uz SIA „Ģeo Eksperts" pasūtījumu objektam „Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44".
Laboratorijas darbi veikti no 19.03.2020. līdz 17.04.2020.
Testēšana veikta pēc LVS EN ISO 17892 metodēm.
Laboratorijas izpētes veidi un apjomi norādīti 1. tabulā.

Tabula 1 Table 1

Testēšanas metodes	Testu daudzums
Dabiskais mitrums	8
Blīvums	8
Granulometriskais sastāvs (Sietu metode)	26
Areometra metode	8
Aterberga robežas	8
Saspiežamība	5
Trīsasu izpēte NN	5
Gruntsūdens agresivitāte pret betonu un tēraudu	1

1. LABORATORIJAS IZPĒTES REZULTĀTI

1.1. Vispārējie dati

Grunts laboratorijas izpētes metožu apraksts – trešajā pārskata daļā.
Testēšanas rezultāti attiecas uz produkciju, kas norādīta pārskatā.
Testēšanu veica SIA Latvijas Ģeotehniskās Laboratorijas "Gruntseksperts" darbinieki: Vaļentina Krivcova, Zoja Ščavļeva, Edgars Bebrišs, Alla Baranova, Lilija Blūzma.
Bez Latvijas Ģeotehniskās Laboratorijas "Gruntseksperts" rakstiskas atļaujas testēšanas reproducēšana nepilnā apjomā ir aizliegta.

1.2. Klasifikācijas testi

Granulometrija (sietu) metode.
Sieti ar atvērumiem:
4,0mm, 2,0mm, 1,18mm, 600μm, 425 μm, 250 μm, 125 μm, 63 μm.
Grunts analīžu izpētes rezultāti parādīti testēšanas rezultātos 3.1.
Aterberga robežas, mitrums, blīvums un porainības koeficients – rādītāji apskatāmi testēšanas rezultātos 3.2.

1.3. Saspiežamība / Consolidation test

Saspiežamība veikta saskaņā ar LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017 ar ūdenspiesātināšanu. Vertikālā slodze tika pielikta pakāpeniski: 50 / 100 / 200 / 400 / 800 / 400 / 200 / 100 / 50 kPa. Saspiežamības rezultāti redzami pielikumā 3.3.

2.GRUNTS IZPĒTES LABORATORIJAS METOŽU APRAKSTS

Mitruma satura noteikšana gruntīs (LVS EN ISO 17892-1:2015). Grunts paraugus izžāvē pie 100-110˚C un nosaka ūdens masas attiecību pret parauga masu. Izsaka procentos.

Blīvuma noteikšana gruntī (LVS EN ISO 17892-2:2015). Grunts blīvumu izsaka ar grunts masas (kopā ar ūdeni porās) attiecību pret visu grunts tilpumu. Nosaka ar griežamā gredzena metodi. Mērvienība – g/cm³.

Granulometriskā un mikroagregātu sastāva noteikšana (LVS EN ISO 17892-4:2017). Granulometriskais sastāvs veikts ar sietu metodi. Lai noteiktu granulometrisko sastāvu smilšainai gruntij, 200g izžāvēta pie t = 110^{o}C, mazgā un sijā caur sietu komplektu.

Atterberga robežas (LVS CEN ISO/TS 17892-12:2018)
Plūstamības robežu nosaka ar 30^{o} leņķa kritoša konusa palīdzību. Plasticitātes robežu nosaka ar grunts rullēšanu līdz drupšanai. Nosaka ūdens masas attiecību pret parauga masu. Izsaka procentos.

Saspiežamība (LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017). Grunts porainības koeficienta samazināšanos slodzes iedarbībā, sauc par saspiežamību. Šo testu nosaka ar HIDROPROJEKTA "Grunts iepriekšējās saspiežamības aparātu". Aparāta tehniskie rādītāji:

parauga diametrs, mm	71,4
parauga augstums, mm	25
parauga šķērsgriezuma laukums, cm²	40
maksimālais saspiežamības spiediens uz paraugu, MPa	1,2
pieliktās slodzes	daudzpakāpju
grunts deformācijas precizitātes mērījumi, mm	0,01.

Saspiežamība dod šādus rezultātus:
1) saspiešanas koeficients, m_o;
2) kopējais deformācijas modulis E, MPa;
3) līknes:
- porainības koeficienta atkarība no vertikālā spiediena;
- relatīvās saspiešanas atkarība no vertikālā spiediena.

Trīsasu nekonsolidēti nedrenēti izmēģinājumi (LVS EN ISO 17892-9:2018) tiek veikti ar „CONTROLS" trīsasu spiediena aparātu.
Paraugi izgriezti no monolīta ar preses palīdzību, ar cieši nostiprinātu izgriežamo cilindru.
Izmēģinājumu paraugu diametrs ir 35-38 mm un augstums 70-80 mm.
Ja paraugā sabrukšanas procesā nav redzamu izmaiņu, izmēģinājums tiek pārtraukts pie vertikālās deformācijas attiecības ε_1=15%.
Izmēģinājumi veikti ar pastāvīgu deformācijas ātrumu 1 mm/min.

3. TESTĒŠANAS REZULTĀTI

Laboratorijas pārskats Laboratory report **291-2020** **Testēšanas rezultāti** Testing results **3.**
Lpp. 1 no 1 Sheet 1 of 1

3.1. GRUNTS GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

Laboratorijas pārskats Laboratory report **291-2020** **Testēšanas rezultāti** Testing results **3.1.**
Lpp. 1 no 10 Sheet 1 of 10

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

SMILŠAINĀS GRUNTS GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

Lab. Nr.	Urbuma - parauga Nr.	Parauga ņemšanas dziļums,m	Atlikums, % pēc masas, uz sietiem; daļiņu Ø, mm													Putekļi	Māls	Cu	Organisko vielu saturs %
			31.5 - 22.4	22.4 - 16.0	16.0 - 11.2	11.2 - 8.0	8.0 - 6.3	6.3 - 4.0	4.0 - 2.0	2.0 - 1.0	1.0 - 0.63	0.63 - 0.425	0.425 - 0.2	0.2 - 0.125	0.125 - 0.063	0.063 - 0.002	<0.002		
291K741	22-1	13.4-13.6					1.1	0.2	0.4	1.3	2.5	5.3	35.4	35.8	12.5	5.5	-	**2.8**	**0.8**
291K742	22-2	14.8-15.0								0.1	0.1	0.1	0.4	2.2	33.6	63.5	-	-	-
291K743	22-2A	19.0-19.2									0.1	0.1	1.0	39.9	45.4	13.5	-	-	-
291K744	22-3	24.7-25.0												0.5	4.8	75.5	19.2	-	-
291K745	22-4	25.7-25.9											0.4	1.5	9.0	72.0	17.1	-	-
291K746	22-6	30.6-30.7											0.1	0.4	7.0	92.5	-	-	-
291K747	22-7	31.1-31.3												0.4	1.8	63.1	34.7	-	-
291K748	22-8	31.7-31.8											0.1	0.4	11.8	87.7	-	-	-
291K749	23-1A	15.8-16.0											0.3	7.4	53.5	38.8	-	-	-
291K750	23-1B	19.5-19.8									0.1	0.2	1.6	15.7	50.9	31.5	-	-	-
291K751	23-2	23.5-23.6											0.2	0.5	9.6	89.7	-	-	-
291K752	23-4	26.2-26.6												0.1	1.8	84.1	14.0	-	-
291K753	23-5	27.6-27.9												3.2	31.2	54.2	11.4	-	-
291K754	23-6	34.0-34.2								0.2	0.3	0.7	2.6	9.0	39.1	48.1	-	-	-
291K755	24-1	9.1-9.3								0.1	0.1	0.5	13.1	31.8	26.7	27.7	-	-	**2.3**
291K756	24-2	11.5-11.7							0.1	0.1	0.2	0.7	30.1	41.7	17.2	9.9	-	**2.9**	**1.4**
291K757	24-3	16.0-16.2								0.1	0.2	0.5	41.0	44.8	9.3	4.1	-	**2.1**	**0.6**
291K758	20-1	1.7-1.9	4.8	1.1	1.0	0.5	0.2	1.3	1.6	5.1	8.7	14.4	39.0	11.2	6.3	4.8	-	**3.7**	**0.8**
291K759	20-2	3.8-4.0						0.3	0.1	0.4	0.4	0.7	7.0	17.3	37.0	36.8	-	-	**1.3**
291K760	20-3	8.0-8.2							0.4	2.9	5.7	13.5	62.1	8.1	3.6	3.7	-	**2.4**	**0.3**
291K761	20-4	11.4-11.6									0.1	0.4	50.9	34.8	8.3	5.5	-	**2.6**	-
291K762	20-6	17.3-17.5								0.1	0.3	0.1	0.9	12.4	42.8	43.4	-	-	-
291K763	20-8	22.2-22.4										0.1	9.0	45.7	35.4	9.8	-	**2.4**	-
291K764	20-8A	23.8-24.0												1.5	8.3	76.2	14.0	-	-
291K765	20-9	29.3-29.5												2.2	32.6	47.1	18.1	-	-
291K766	20-10	30.7-31.0											0.6	4.5	30.7	46.1	18.1	-	-

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.1.

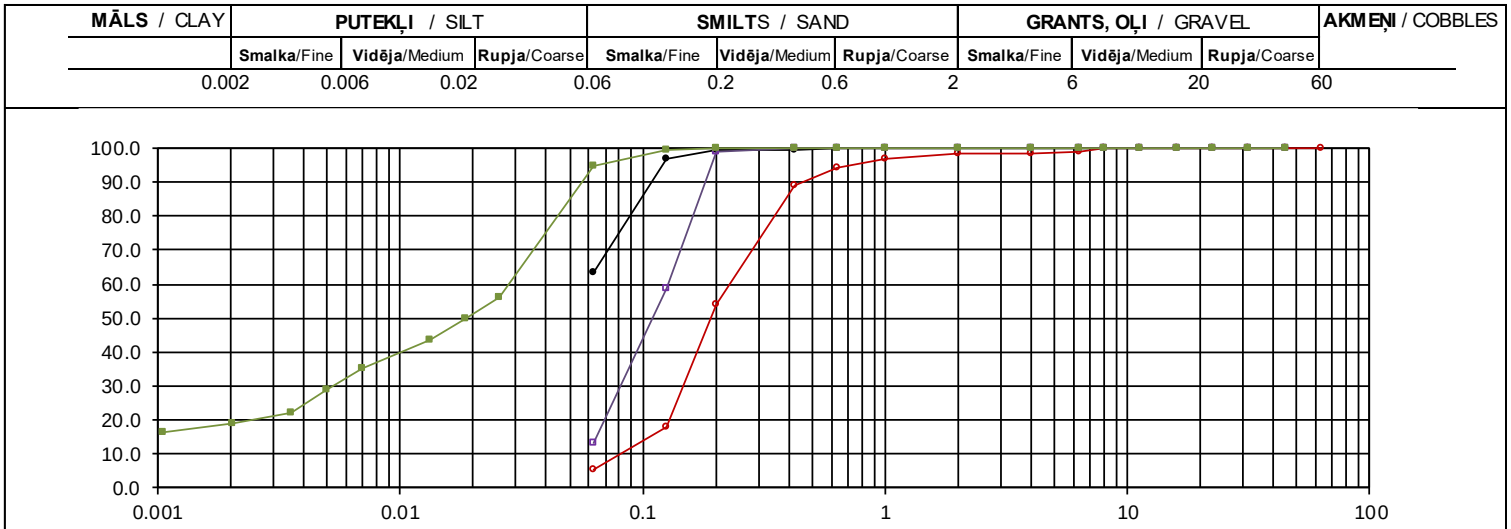
Lpp. 2 no 10
Sheet 2 of 10

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI



Simbols	Lab. Nr.	Parauga Sample Nr.	Dziļums, no-līdz Depth, from-to	Grunts nosaukums Soil name LVS EN ISO 14688-1:2020	% Oļi Cobbles	% Grants Gravel	% Smilts Sand	% Putekļi Silt	% Māls Clay	10%	30%	60%	C_U	C_C
O	291K741	22-1	13.4-13.6	**Smalka / vidēji rupja vienveidīgi frakcionēta SMILTS** (f/mSaU)	0	2	93	6		0.085	0.150	0.239	2.8	1.1
●	291K742	22-2	14.8-15.0	**Smalki smilšaina SMALKA GRUNTS**	0	0	37	64		-	-	-	-	-
□	291K743	22-2A	19.0-19.2	**Smalka vienveidīgi frakcionēta SMILTS** (fSaU)	0	0	87	14		0.055	0.081	0.130	2.4	0.9
■	291K744	22-3	24.7-25.0	**PUTEKĻI ar zemu plastiskumu** (SiL)	0	0	5	76	19	-	-	-	-	-

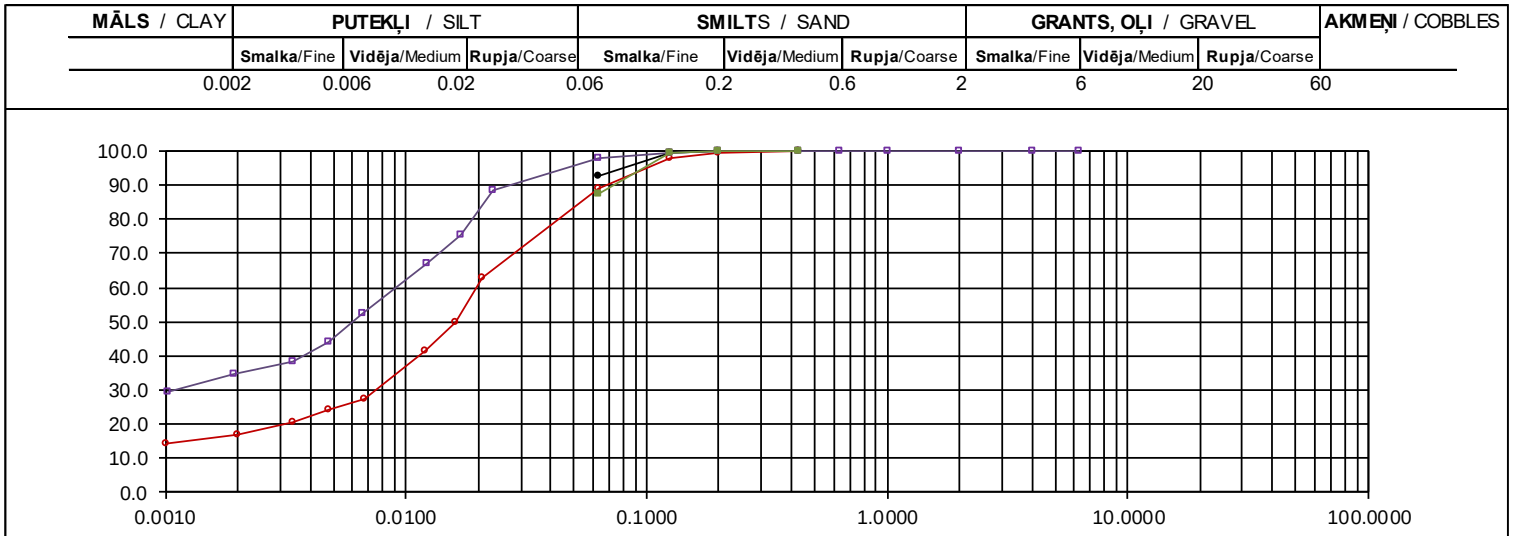
Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.1.
Lpp. Sheet **3 no** of **10**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI



Simbols	Lab. Nr.	Parauga Sample Nr.	Dziļums, no-līdz Depth, from-to	Grunts nosaukums Soil name LVS EN ISO 14688-1:2020	% Oļi Cobbles	% Grants Gravel	% Smilts Sand	% Putekļi Silt	% Māls Clay	10%	30%	60%	C_U	C_C
O	291K745	22-4	25.7-25.9	**PUTEKĻI ar zemu plastiskumu** (SiL)	0	0	11	72	17	-	-	-	-	-
●	291K746	22-6	30.6-30.7	**SMALKA GRUNTS**	0	0	8	93		-	-	-	-	-
□	291K747	22-7	31.1-31.3	**MĀLS ar zemu plastiskumu** (ClL)	0	0	2	63	35	-	-	-	-	-
■	291K748	22-8	31.7-31.8	**SMALKA GRUNTS**	0	0	12	88		-	-	-	-	-

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.1.
Lpp. Sheet **4 no** of **10**

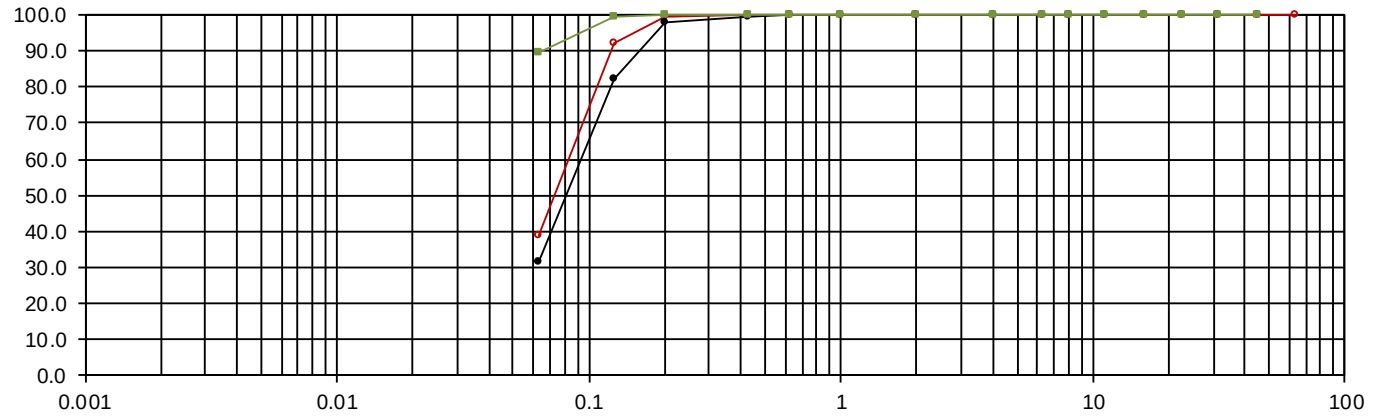
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

MĀLS / CLAY	**PUTEKĻI** / SILT			**SMILTS** / SAND			**GRANTS, OĻI** / GRAVEL			**AKMEŅI** / COBBLES
	Smalka/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	**Smalka**/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	**Smalka**/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	
0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2	6	20	60	



Simbols	Lab. Nr.	Parauga Sample Nr.	Dziļums, no-līdz Depth, from-to	Grunts nosaukums Soil name LVS EN ISO 14688-1:2020	% Oļi Cobbles	% Grants Gravel	% Smilts Sand	% Putekļi Silt	% Māls Clay	10%	30%	60%	C_U	C_C
O	291K749	23-1A	15.8-16.0	**Putekļaina smalka SMILTS** (sifSa)	0	0	61	39		-	-	-	-	-
●	291K750	23-1B	19.5-19.8	**Putekļaina smalka SMILTS** (sifSa)	0	0	69	32		-	-	-	-	-
■	291K751	23-2	23.5-23.6	**SMALKA GRUNTS**	0	0	10	90		-	-	-	-	-

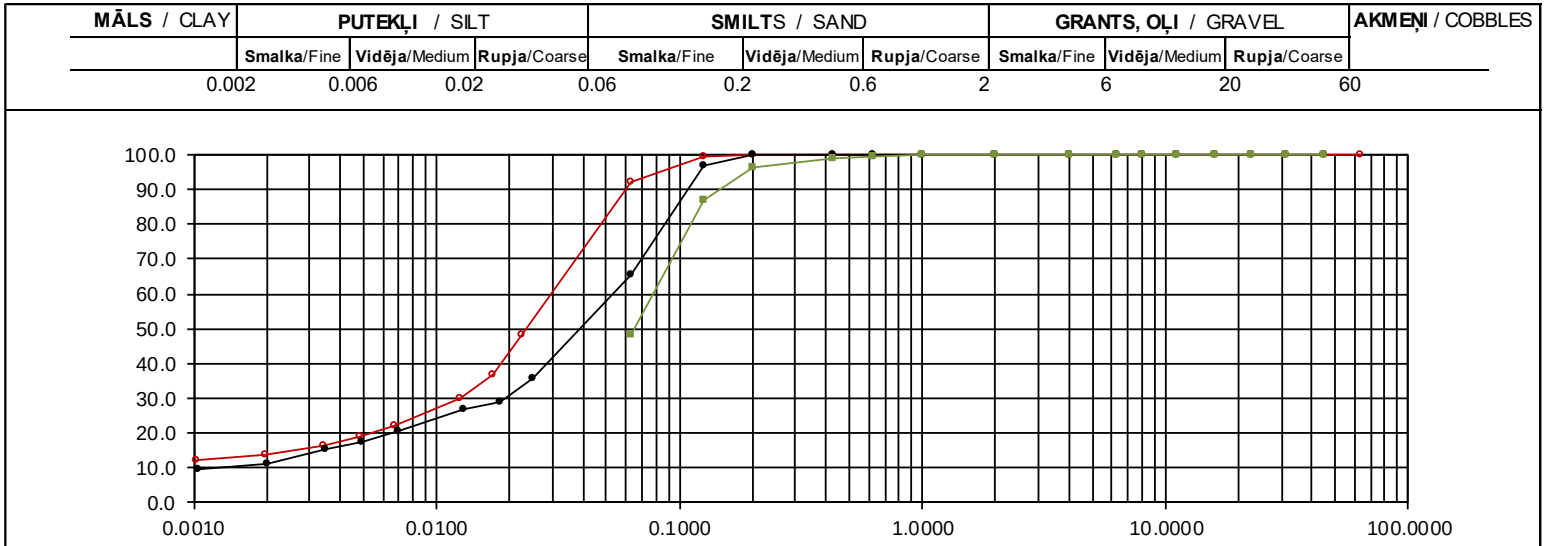
Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291 - 2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.1.
Lpp. Sheet **5 no** of **10**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI



Simbols	Lab. Nr.	Parauga Sample Nr.	Dziļums, no-līdz Depth, from-to	Grunts nosaukums Soil name LVS EN ISO 14688-1:2020	% Oļi Cobbles	% Grants Gravel	% Smilts Sand	% Putekļi Silt	% Māls Clay	10%	30%	60%	C_U	C_C
O	291K752	23-4	26.2-26.6	**Putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu** (ClL-SiL)	0	0	8	78	14	-	-	-	-	-
●	291K753	23-5	27.6-27.9	**Smalki smilšains putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu** (fsaClL-SiL)	0	0	34	54	11	-	-	-	-	-
■	291K754	23-6	34.0-34.2	**Putekļaina smalka SMILTS (sifSa)**	0	0	52	48		-	-	-	-	-

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291- 2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.1.
Lpp. Sheet **6 no** of **10**

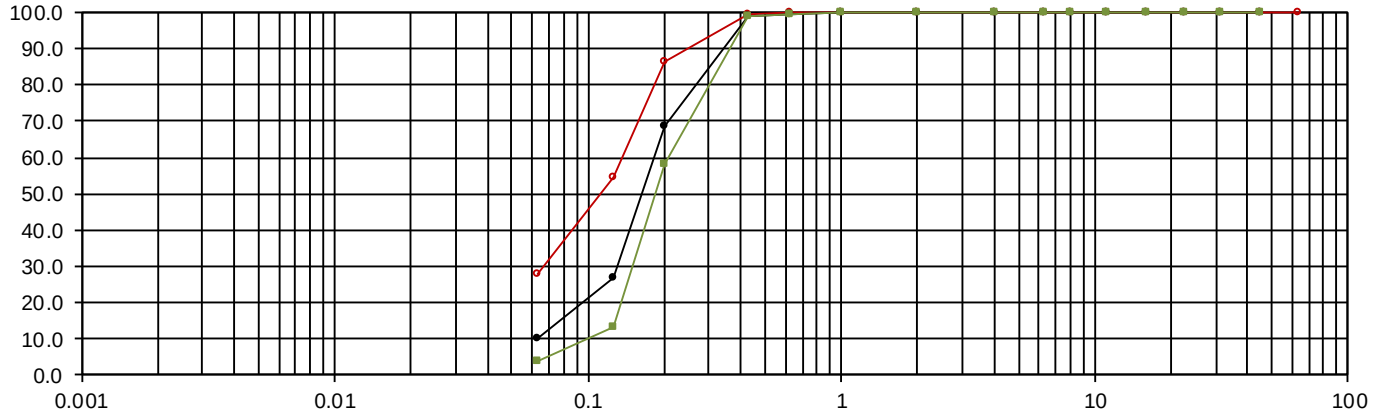
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

MĀLS / CLAY	**PUTEKĻI** / SILT			**SMILTS** / SAND			**GRANTS, OĻI** / GRAVEL			**AKMEŅI** / COBBLES
	Smalka/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	**Smalka**/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	**Smalka**/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	
0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2	6	20	60	



Simbols	Lab. Nr.	Parauga Sample Nr.	Dziļums, no-līdz Depth, from-to	Grunts nosaukums Soil name LVS EN ISO 14688-1:2020	% Oļi Cobbles	% Grants Gravel	% Smilts Sand	% Putekļi Silt	% Māls Clay	10%	30%	60%	C_U	C_C
O	291K755	24-1	9.1-9.3	**Putekļaina smalka SMILTS** (sifSa)	0	0	72	28		-	-	-	-	-
●	291K756	24-2	11.5-11.7	**Smalka vienveidīgi frakcionēta SMILTS** (fSaU)	0	0	90	10		0.063	0.130	0.184	2.9	1.5
■	291K757	24-3	16.0-16.2	**Smalka vienveidīgi frakcionēta SMILTS** (fSaU)	0	0	96	4		0.102	0.153	0.210	2.1	1.1

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291- 2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.1.
Lpp. Sheet **7 no** of **10**

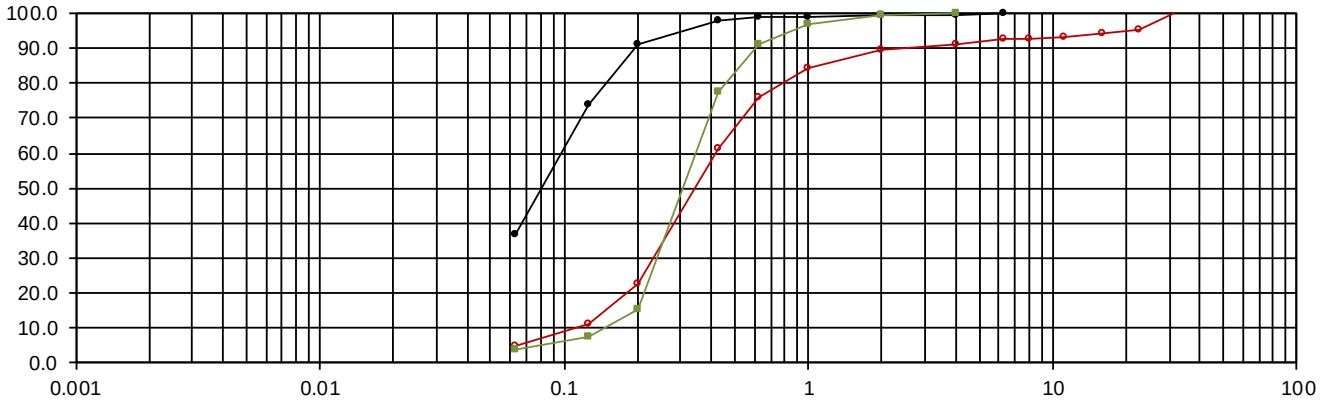
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

MĀLS / CLAY	**PUTEKĻI** / SILT			**SMILTS** / SAND			**GRANTS, OĻI** / GRAVEL			**AKMEŅI** / COBBLES
	Smalka/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	**Smalka**/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	**Smalka**/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	
0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2	6	20	60	



Simbols	Lab. Nr.	Parauga Sample Nr.	Dziļums, no-līdz Depth, from-to	Grunts nosaukums Soil name LVS EN ISO 14688-1:2020	% Oļi Cobbles	% Grants Gravel	% Smilts Sand	% Putekļi Silt	% Māls Clay	10%	30%	60%	C_U	C_C
O	291K758	20-1	1.7-1.9	**Vidēji rupja vāji frakcionēta SMILTS** (mSaP) ar granti	0	10	85	5		0.112	0.243	0.416	3.7	1.3
●	291K759	20-2	3.8-4.0	**Putekļaina smalka SMILTS** (sifSa)	0	0	63	37		-	-	-	-	-
■	291K760	20-3	8.0-8.2	**Vidēji rupja vienveidīgi frakcionēta SMILTS** (mSaU)	0	0	96	4		0.150	0.253	0.362	2.4	1.2

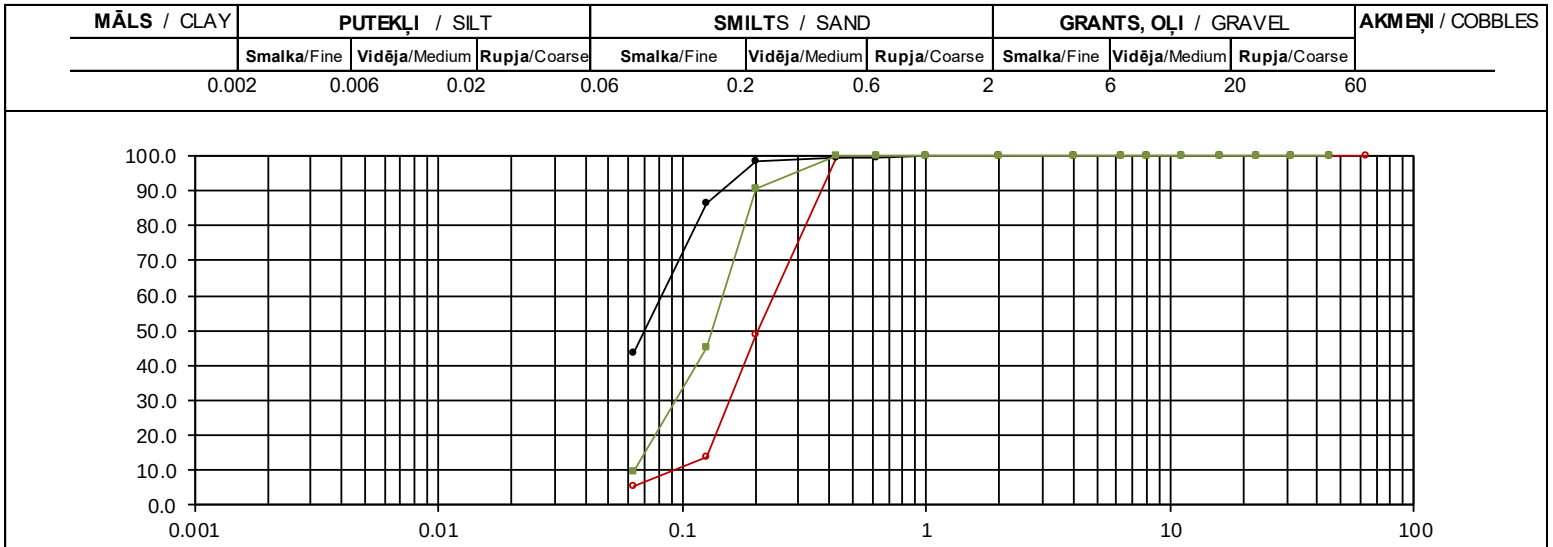
Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291- 2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.1.
Lpp. Sheet **8 no** of **10**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI



Simbols	Lab. Nr.	Parauga Sample Nr.	Dziļums, no-līdz Depth, from-to	Grunts nosaukums Soil name LVS EN ISO 14688-1:2020	% Oļi Cobbles	% Grants Gravel	% Smilts Sand	% Putekļi Silt	% Māls Clay	10%	30%	60%	C_U	C_C
O	291K761	20-4	11.4-11.6	**Smalka / vidēji rupja vienveidīgi frakcionēta SMILTS** (f/mSaU)	0	0	95	6		0.097	0.160	0.250	2.6	1.1
●	291K762	20-6	17.3-17.5	**Putekļaina smalka SMILTS** (sifSa)	0	0	57	43		-	-	-	-	-
■	291K763	20-8	22.2-22.4	**Smalka vienveidīgi frakcionēta SMILTS** (fSaU)	0	0	90	10		0.063	0.098	0.149	2.4	1.0

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291 - 2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.1.
Lpp. Sheet **9 no** of **10**

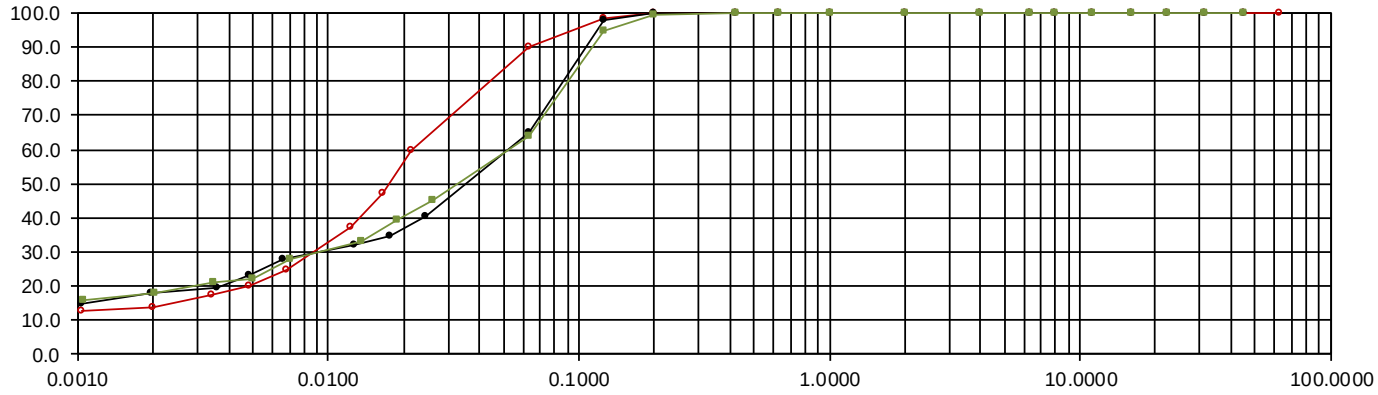
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

GRANULOMETRISKĀ SASTĀVA NOTEIKŠANAS REZULTĀTI

MĀLS / CLAY	**PUTEKĻI** / SILT			**SMILTS** / SAND			**GRANTS, OĻI** / GRAVEL			**AKMEŅI** / COBBLES
	Smalka/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	**Smalka**/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	**Smalka**/Fine	**Vidēja**/Medium	**Rupja**/Coarse	
0.002	0.006	0.02	0.06	0.2	0.6	2	6	20	60	



Simbols	Lab. Nr.	Parauga Sample Nr.	Dziļums, no-līdz Depth, from-to	Grunts nosaukums Soil name LVS EN ISO 14688-1:2020	% Oļi Cobbles	% Grants Gravel	% Smilts Sand	% Putekļi Silt	% Māls Clay	10%	30%	60%	C_U	C_C
O	291K764	20-8A	23.8-24.0	**Putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu** (ClL-SiL)	0	0	10	76	14	-	-	-	-	-
●	291K765	20-9	29.3-29.5	**Smalki smilšaini PUTEKĻI ar zemu plastiskumu** (fsaSiL)	0	0	35	47	18	-	-	-	-	-
■	291K766	20-10	30.7-31.0	**Smalki smilšains putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu** (fsaClL-SiL)	0	0	36	46	18	-	-	-	-	-

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291 - 2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.1.
Lpp. Sheet **10 no** of **10**

3.2. GRUNTS TESTĒŠANAS REZULTĀTU KOPSAVILKUMA TABULA

Laboratorijas pārskats Laboratory report **291-2020** **Testēšanas rezultāti** Testing results **3.2.**
Lpp. 1 no 2 Sheet 1 of 2

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs Customer: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts Site: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

GRUNTS FIZIKĀLO ĪPAŠĪBU KOPSAVILKUMA TABULA PHYSICAL PROPERTIES OF SOIL SUMMARY TABLE

Lab. Nr. Lab. No.	**Urbuma Nr.** GI reference	**Parauga noņemšanas dziļums** Depth m	**Mitrums** Water content w, %	**Plūstamības robeža** Liquid limit w_L, %	**Plastiskuma robeža** Plastic limit w_P, %	**Plastiskuma skaitlis** Plasticity index I_P, %	**Konsistences indekss** Consistency index I_C	**Plūstamības rādītājs** Liquidity index I_L	**Mitruma pakāpe** Degree of saturation S_r	**Grunts blīvums** density of soil, Mg/m³			**Porainības koeficients** Void ratio e	**Porainība** **porosity** n, %
										daļiņas particles ρ_s	**grunts** bulk ρ_o	**sausas** dry ρ_d		
291K744	22-3	24.7-25.0	20.3	24.0	20.4	3.6	1.03	-0.03	0.95	2.70	2.06	1.71	0.577	36.6
291K745	22-4	25.7-25.9	15.1	23.6	19.8	3.8	2.24	-1.24	1.00	2.69	2.20	1.91	0.407	28.9
291K747	22-7	31.1-31.3	18.9	28.6	19.5	9.1	1.07	-0.07	0.97	2.73	2.12	1.78	0.531	34.7
291K752	23-4	26.2-26.6	19.4	23.5	18.3	5.2	0.79	0.21	0.91	2.69	2.04	1.71	0.574	36.5
291K753	23-5	27.6-27.9	17.4	22.2	17.7	4.5	1.07	-0.07	0.97	2.69	2.13	1.81	0.483	32.6
291K764	20-8A	23.8-24.0	10.6	23.9	18.5	5.4	2.46	-1.46	0.95	2.69	2.29	2.07	0.299	23.0
291K765	20-9	29.3-29.5	15.3	21.6	18.0	3.6	1.75	-0.75	0.92	2.68	2.14	1.86	0.444	30.7
291K766	20-10	30.7-31.0	14.9	21.7	17.5	4.2	1.62	-0.62	1.00	2.68	2.20	1.91	0.400	28.6

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results
3.2.

Lpp. 2 no 2
Sheet 2 of 2

3.3. SASPIEŽAMĪBAS TESTĒŠANAS REZULTĀTI

Laboratorijas pārskats Laboratory report **291-2020** **Testēšanas rezultāti** Testing results **3.3.**
Lpp. 1 no 1 Sheet 1 of 1

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - kalkulācija Consolidation test - calculation

Objekts / Location
Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Grunts apraksts / Soil description
Ļoti cieti PUTEKĻI ar zemu plastiskumu (SiL)

Parauga tips Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
Lab. Nr. / Lab. no.	291K744
Urbuma Nr. / Borehole no.	22
Parauga Nr. / Sample no.	22-3
Dziļums / Depth	24.7-25.0
Datums / Date	17.06.-30.06.2020.

Testēšanas metode / Test method LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017

Aparāta Nr. / Machine no.		4	**Parauga diametrs** / Specimen diame	71.2 mm	Augstums / Height Ho, mm 24.70
Blīvums / Density ρ	Mg/m^3	2.10	**Daļiņu augstums** / Height of solids	15.95 mm	**Minerāldaļiņu blīvums** /
Mitrums / Moisture w	%	20.3	**Sākuma porainības koeficients** / Initial voids ratio e_o	0.548	Particle density Mg/m^3 2.70
Temperatūra / temperature	t°C	22			

PORAINĪBAS KOEFICIENTS / VOIDS RATIO | **SASPIEŽAMĪBA** / COMPRESSIBILITY | **KONSOLIDĀCIJAS KOEFICIENTS**/COEFFICIENT OF CONSOLIDATION

Pakāpes Nr. Increment no.	Spiediens Pressure σ'$_1$, kPa	Summārā saspiede Cumulative compression (ΔH - y), mm	Relatīvā deformācija Relative deformation ε	Konsolidēta parauga augstums Consolidated height $H_f=H_o-(\Delta H-y)$	Porainības koeficients Voids ratio $e=\frac{H_f-H_s}{H_s}$	Pakāpes / Incremental augstuma izmaiņas height change ΔH, mm	Pakāpes / Incremental spiediena izmaiņas pressure change Δσ'$_1$, kPa	m_v= 1 / Eoed. m^2/MN	$E_{oed}=\frac{\Delta\sigma_1}{\Delta\varepsilon}$ MPa	h_{90} mm	t_{90} min	$H=\frac{(H_1+H_2)}{4}$ mm	$c_v=\frac{0.848*H^2}{t_{90}}$ cm^2/s cm^2/sek	Filtrācijas koeficients Coeficient of permeability Kf, cm/s cm/sek	Sekundārās saspiež. koef. Secondary compres. coeficient. c_α
0	0	0	0	24.70	0.548	0	0	-	-	-	-	-	-		-
1	25	0.084	0.003	24.62	0.543	0.084	25	**0.136**	**7.4**	0.096	81.0	12.33	**2.4E-04**	**3.19E-09**	**3.39E-04**
2	50	0.155	0.006	24.55	0.539	0.07	25	**0.115**	**8.7**	0.167	4.0	12.29	**4.8E-03**	**5.44E-08**	**6.79E-04**
3	100	0.254	0.010	24.45	0.532	0.10	50	**0.081**	**12.5**	0.273	8.0	12.25	**2.4E-03**	**1.89E-08**	**1.95E-03**
4	200	0.335	0.014	24.37	0.527	0.081	100	**0.033**	**30.5**	0.430	20.0	12.20	**9.5E-04**	**3.08E-09**	**8.49E-04**
5	400	0.457	0.019	24.24	0.520	0.12	200	**0.025**	**40.5**	0.585	4.0	12.15	**4.7E-03**	**1.15E-08**	**8.49E-04**
6	800	0.614	0.025	24.09	0.510	0.157	400	**0.016**	**62.9**	0.775	4.0	12.08	**4.6E-03**	**7.37E-09**	**1.27E-03**
7	400	0.626	0.025	24.07	0.509	0.012	-400								
8	200	0.617	0.025	24.08	0.510	-0.01	-200								
9	100	0.600	0.024	24.10	0.511	-0.017	-100								
10	50	0.584	0.024	24.12	0.512	-0.016	-50								
								Compression index (400-800kPa)					**C_c**	0.033	
									Swelling index (800-50kPa)				**C_s**	0.002	

Piezīmes / Note:
$K_f = c_v*\gamma_v*m_v$ (cm/sek)

Testēšanu veica: A. Baranova
Parbaudīja / Checked: S. Terentjeva

Laboratorijas pārskats / Laboratory report 291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results 3.3.1.
Lpp. Sheet **1 no** of **4**

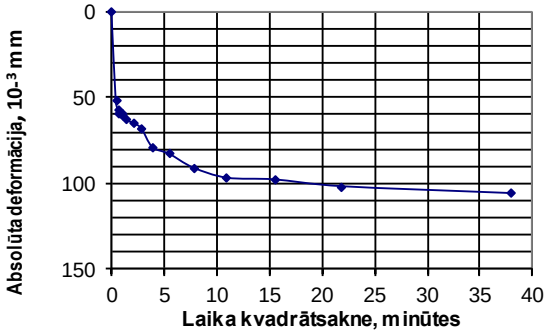
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

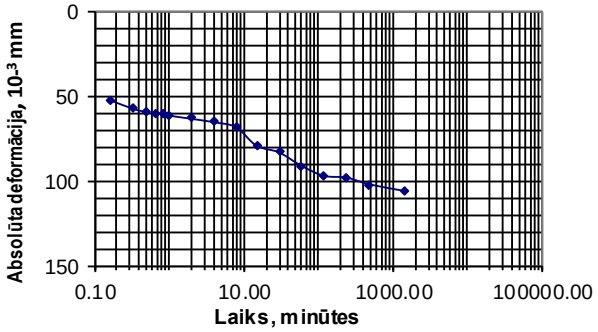
Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

Laborat. Nr. / No. **291K744**
Parauga Nr.: **22-3**
Dziļums / Depth interval: **24.7-25.0**

Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

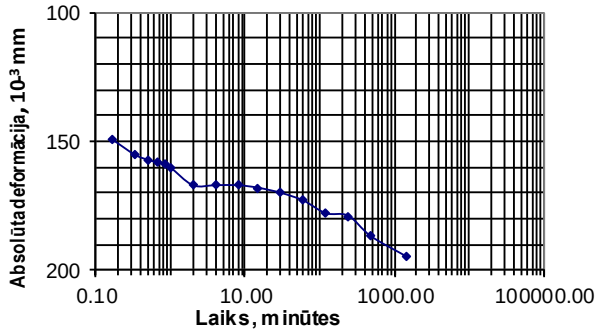
Pakāpe / Step: 1 (0 - 25kPa) Slodze



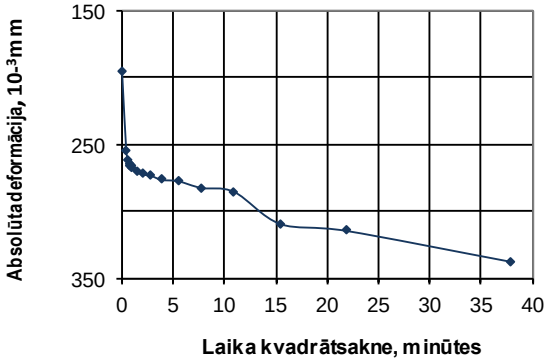


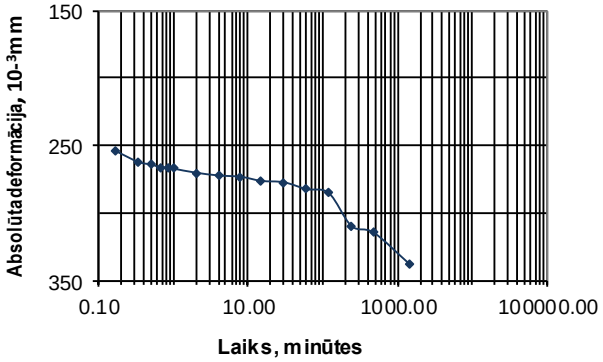
Pakāpe / Step: 2 (25-50kPa) Slodze





Pakāpe / Step: 3 (50 - 100kPa) Slodze





Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.1.
Lpp Sheet **2 no** of **4**

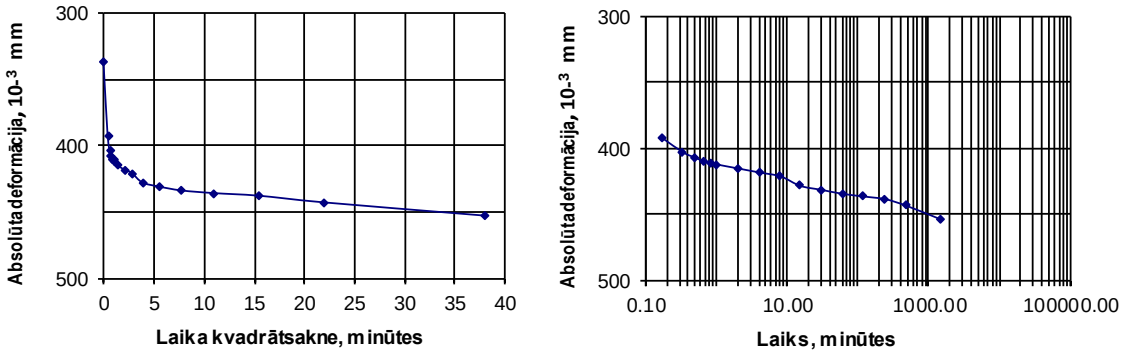
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

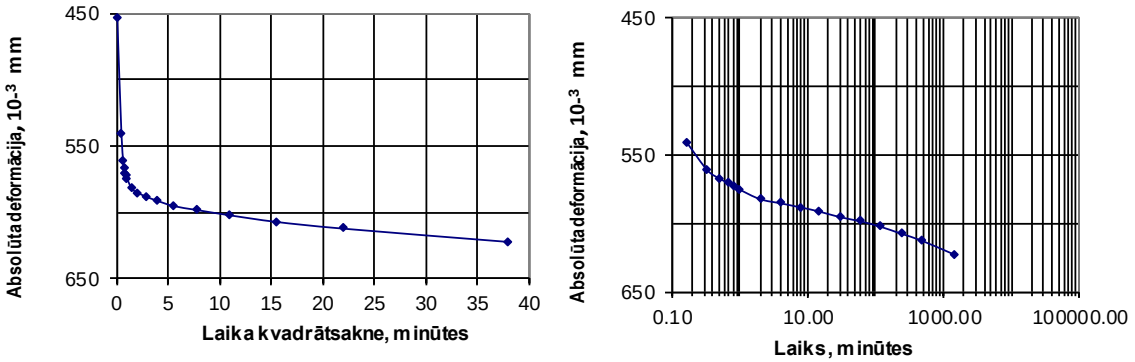
Laborat. Nr. / No. **291K744**
Parauga Nr.: **22-3**
Dziļums / Depth interval: **24.7-25.0**

Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

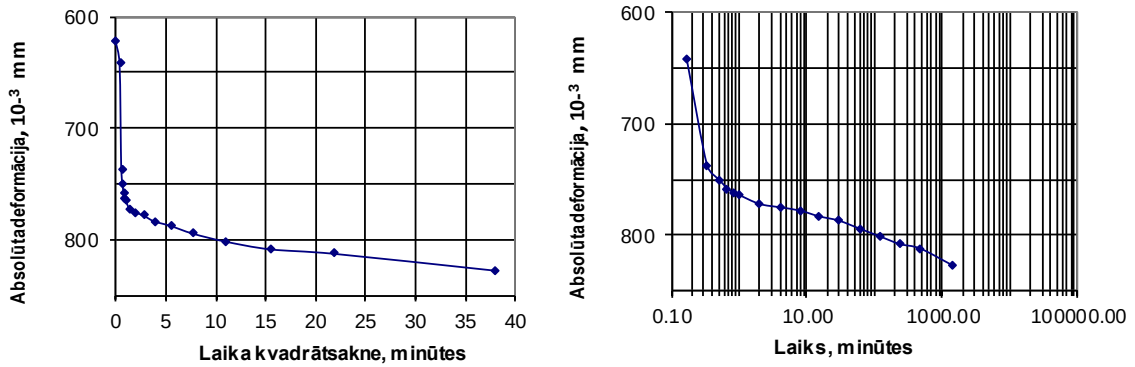
Pakāpe / Step: 4 (100 - 200kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 5 (200 - 400kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 6 (400 - 800kPa) Slodze



Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.1.
Lpp Sheet **3 no** of **4**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

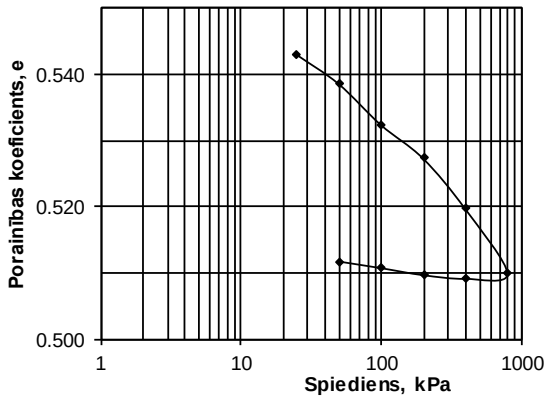
Margrietas iela 7, Rīga, LV-1046

mob. tālr. 29189829, latgeolab@gmail.com

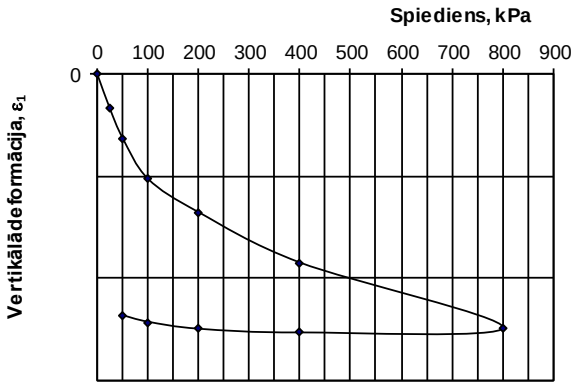
Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - līknes		
Objekts / Location	**Parauga tips** Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44	**Lab. Nr.** / Lab. no.	291K744
	Urbuma Nr. / Borehole no	22
Grunts apraksts / Soil description	**Parauga Nr.** / Sample no.	22-3
Ļoti cieti PUTEKĻI ar zemu plastiskumu (SiL)	**Dziļums** / Depth	24.7-25.0
	Datums / Date	17.06.-30.06.2020.
Testēšanas metode / Test method	LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017	

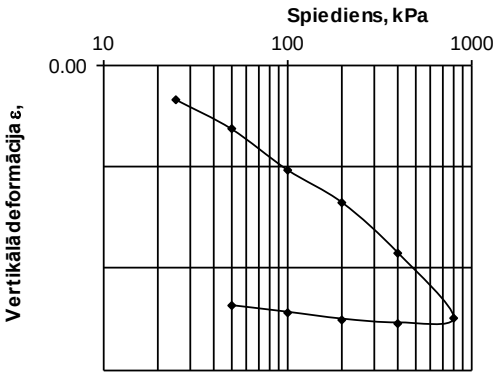
Saspiežamība - log spiediens / porainības koeficienta līkne



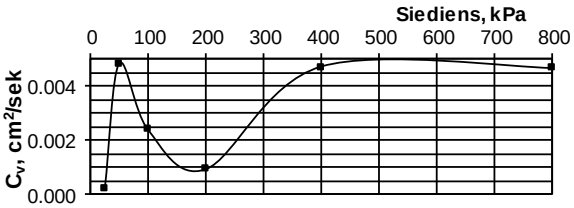
Saspiežamība - spiediena / vertikālās deformācijas līkne



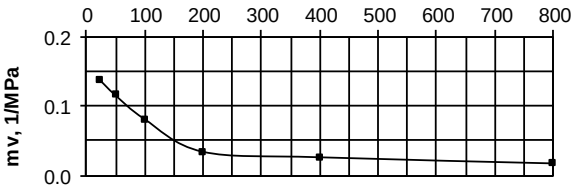
Saspiežamība - log spiediena / vertikālās deformācijas līkne



Saspiežamība - spiediens / konsolidācijas koeficients



Saspiežamība - spiediens / saspiežamība



	Testēšanu veica	Parbaudīja / Checked	**Laboratorijas pārskats / Laboratory report 291-2020**
	A. Baranova	S. Terentjeva	**Testēšanas rezultāti / Testing results 3.3.1.**
			Lpp. Sheet **4 no** of **4**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - kalkulācija Consolidation test - calculation

Objekts / Location
Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Grunts apraksts / Soil description
Ļoti ciets MĀLS ar zemu plastiskumu (CIL)

Parauga tips Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
Lab. Nr. / Lab. no.	291K747
Urbuma Nr. / Borehole no	22
Parauga Nr. / Sample no.	22-7
Dziļums / Depth	31.1-31.3
Datums / Date	17.06.-30.06.2020.

Testēšanas metode / Test method LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017

Aparāta Nr. / Machine no.		2	**Parauga diametrs** / Specimen diam	71.1 mm	Augstums / Height Ho, mm 24.94
Blīvums / Density ρ	Mg/m^3	2.19	**Daļiņu augstums** / Height of solids	17.31 mm	**Minerāldaļiņu blīvums** /
Mitrums / Moisture w	%	19.1	**Sakuma porainības koeficients** / Initial voids ratio e_c	0.441	Particle density Mg/m^3 2.73
Temperatūra / temperature	t°C	22			

PORAINĪBAS KOEFICIENTS / VOIDS RATIO						**SASPIEŽAMĪBA** / COMPRESSIBILITY				**KONSOLIDĀCIJAS KOEFICIENTS**/COEFFICIENT OF CONSOLIDATION					
Pakāpes Nr. Increment no.	**Spiediens** Pressure σ'$_1$, kPa	**Summārā saspiede** Cumulative compression (ΔH - y), mm	**Relatīvā deformācija** Relative deformation ε	**Konsolidēta parauga augstums** Consolidated height $H_f=H_o-(\Delta H-y)$	**Porainības koeficients** Voids ratio $e=\frac{H_f-H_s}{H_s}$	**Pakāpes** / Incremental **augstuma izmaiņas** height change ΔH, mm	**spiediena izmaiņas** pressure change Δσ'$_1$, kPa	$m_v=$ 1 / Eoed. m^2/MN	$E_{oed}=\frac{\Delta\sigma_1}{\Delta\varepsilon}$ MPa	h_{90} mm	t_{90} min	$H=\frac{(H_1+H_2)}{4}$ mm	$c_v=\frac{0.848*H^2}{t_{90}}$ cm^2/s cm^2/sek	**Filtrācijas koeficients** Coeficient of permeability Kf, cm/s cm/sek	**Sekundārās saspiež. koef. Secondary compres. coeficient.** c_α
0	0	0	0	24.94	0.441	0	0	-	-	-	-	-	-		-
1	25	0.355	0.014	24.59	0.420	0.355	25	**0.569**	**1.8**	0.300	15.0	12.38	**1.3E-03**	**7.26E-08**	**1.68E-04**
2	50	0.502	0.020	24.44	0.412	0.15	25	**0.239**	**4.2**	0.505	12.0	12.26	**1.6E-03**	**3.74E-08**	**3.36E-04**
3	100	0.663	0.027	24.28	0.402	0.16	50	**0.132**	**7.7**	0.688	4.0	12.18	**4.7E-03**	**6.10E-08**	**6.72E-04**
4	200	0.800	0.032	24.14	0.395	0.137	100	**0.056**	**18.2**	0.881	20.0	12.10	**9.3E-04**	**5.16E-09**	**3.36E-04**
5	400	1.002	0.040	23.94	0.383	0.20	200	**0.042**	**24.7**	1.130	30.0	12.02	**6.1E-04**	**2.51E-09**	**8.40E-04**
6	800	1.169	0.047	23.77	0.373	0.167	400	**0.017**	**59.7**	1.365	30.0	11.93	**6.0E-04**	**1.03E-09**	**5.04E-04**
7	400	1.178	0.047	23.76	0.373	0.009	-400								
8	200	1.154	0.046	23.79	0.374	-0.02	-200								
9	100	1.131	0.045	23.81	0.375	-0.023	-100								
10	50	1.100	0.044	23.84	0.377	-0.031	-50								
								Compression index (400-800kPa)					**C_c**	0.032	
									Swelling index (800-50kPa)				**C_s**	0.003	

Piezīmes / Note:
$K_f = c_v*\gamma_v*m_v$ (cm/sek)

Testēšanu veica	**Parbaudīja** / Checked
A. Baranova	S. Terentjeva

Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.2.
Lpp. Sheet **1 no** of **4**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

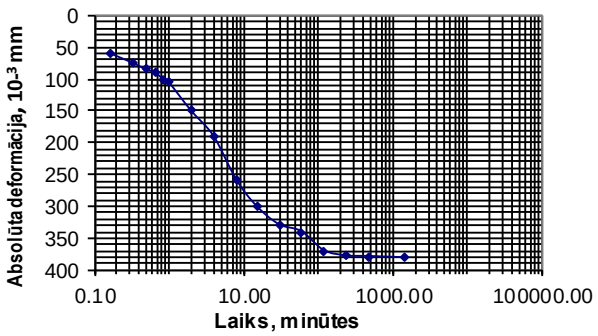
Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

Laborat. Nr. / No. **291K747**
Parauga Nr.: **22-7**
Dziļums / Depth interval: **31.1-31.3**

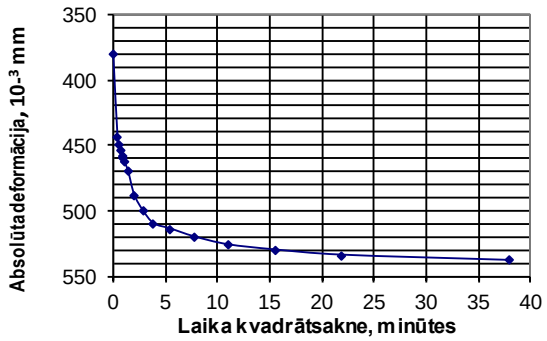
Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

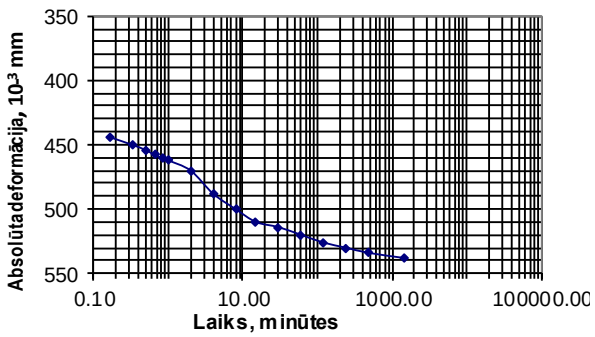
Pakāpe / Step: 1 (0 - 25kPa) Slodze



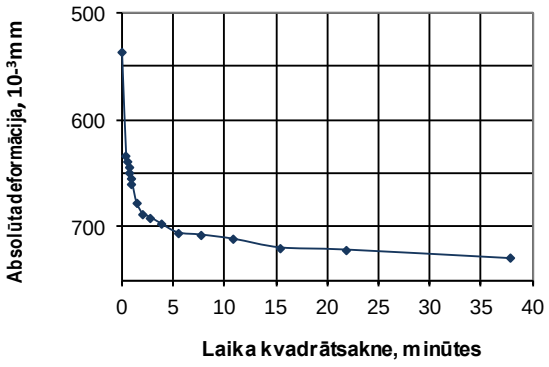


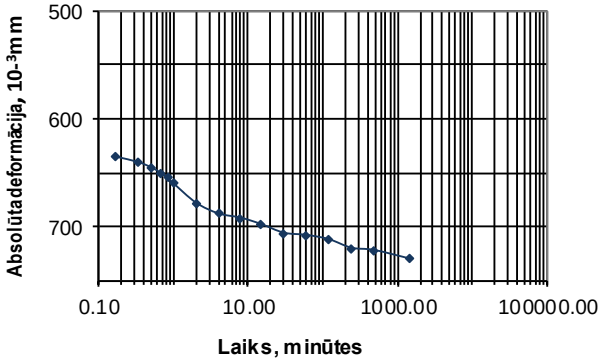
Pakāpe / Step: 2 (25-50kPa) Slodze





Pakāpe / Step: 3 (50 - 100kPa) Slodze





Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.2.
Lpp Sheet **2 no** of **4**

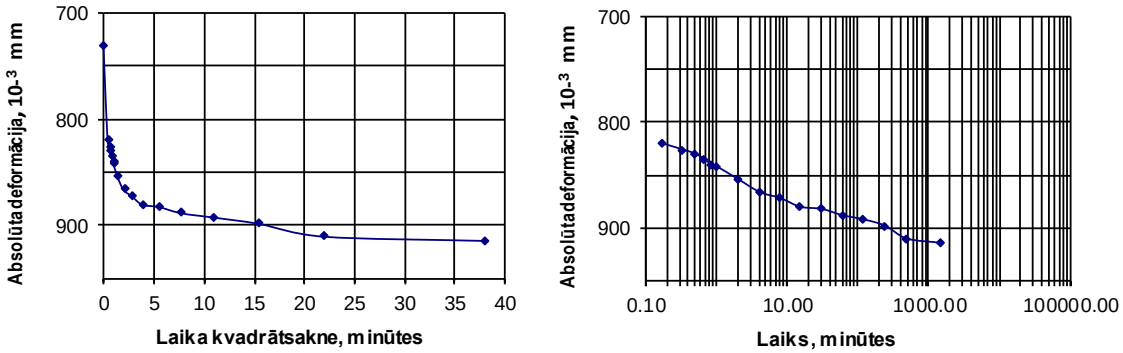
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

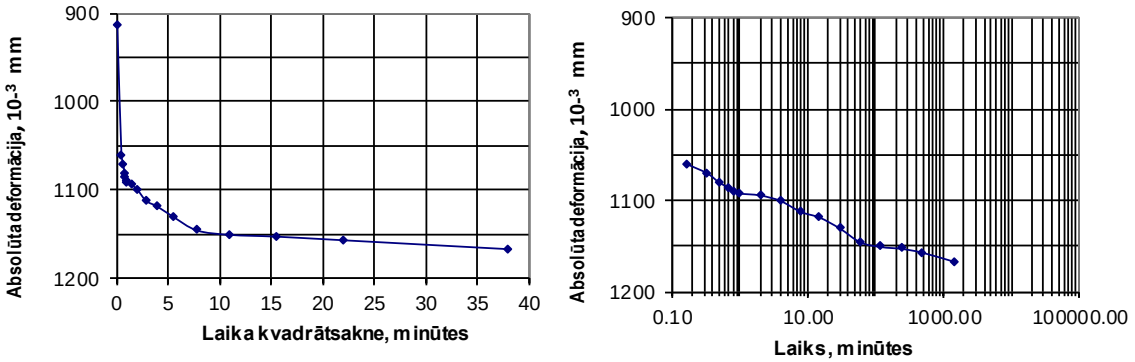
Laborat. Nr. / No. **291K747**
Parauga Nr.: **22-7**
Dziļums / Depth interval: **31.1-31.3**

Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

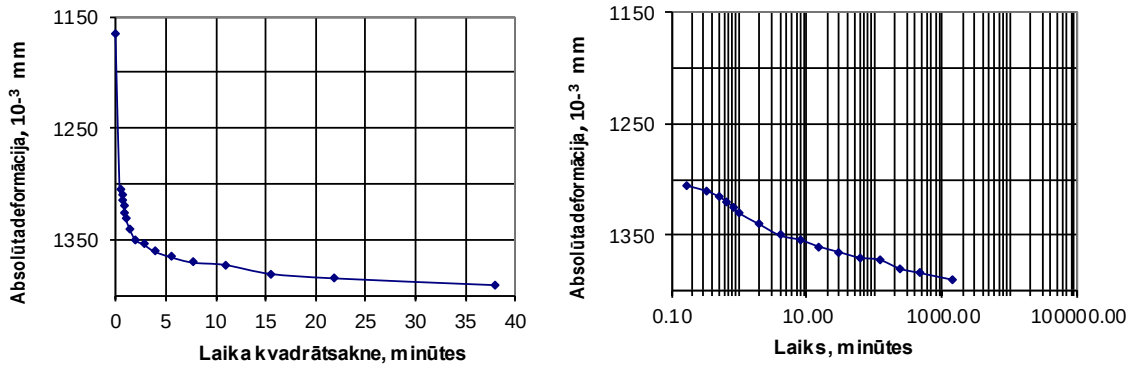
Pakāpe / Step: 4 (100 - 200kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 5 (200 - 400kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 6 (400 - 800kPa) Slodze

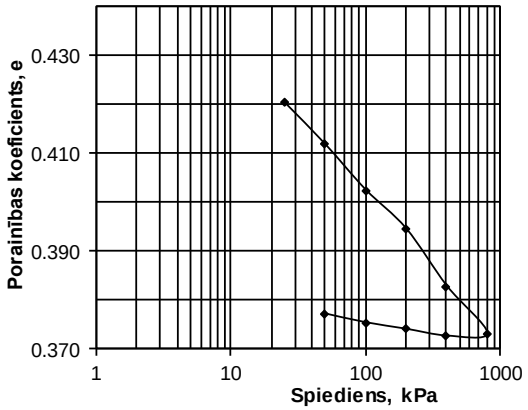


Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.2.
Lpp Sheet **3 no** of **4**

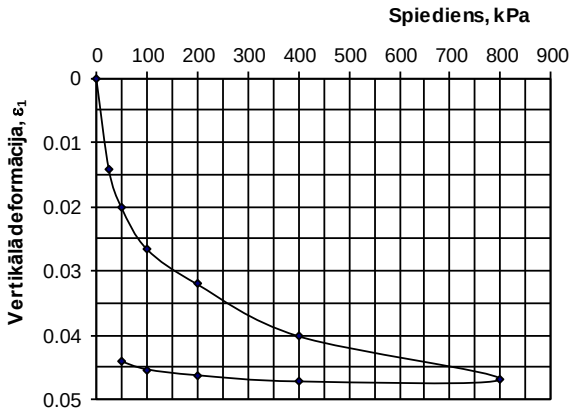
Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - līknes		
Objekts / Location	**Parauga tips** Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44	**Lab. Nr.** / Lab. no.	291K747
	Urbuma Nr. / Borehole no	22
Grunts apraksts / Soil description	**Parauga Nr.** / Sample no	22-7
Ļoti ciets MĀLS ar zemu plastiskumu (CIL)	**Dziļums** / Depth	31.1-31.3
	Datums / Date	17.06.-30.06.2020.
Testēšanas metode / Test method	LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017	

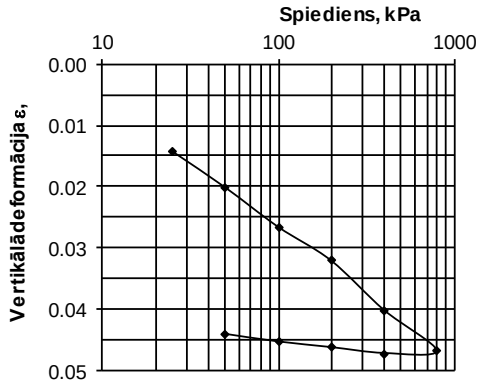
Saspiežamība - log spiediens / porainības koeficienta līkne



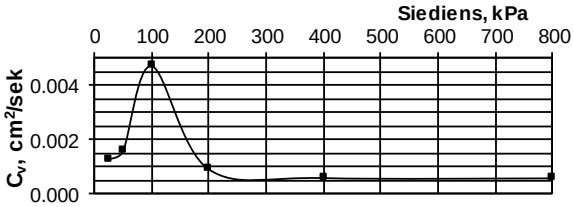
Saspiežamība - spiediena / vertikālās deformācijas līkne



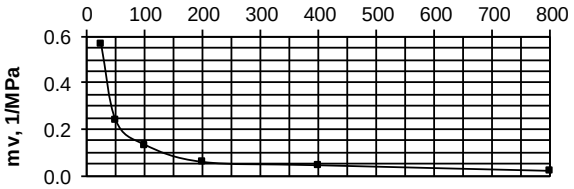
Saspiežamība - log spiediena / vertikālās deformācijas līkne



Saspiežamība - spiediens / konsolidācijas koeficients



Saspiežamība - spiediens / saspiežamība



	Testēšanu veica	Parbaudīja / Checked	Laboratorijas pārskats / Laboratory report 291-2020
	A. Baranova	S. Terentjeva	Testēšanas rezultāti / Testing results 3.3.2.
			Lpp. Sheet 4 no of 4

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - kalkulācija Consolidation test - calculation

Objekts / Location Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44	**Parauga tips** Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
	Lab. Nr. / Lab. no.	291K752
	Urbuma Nr. / Borehole no	23
Grunts apraksts / Soil description	**Parauga Nr.** / Sample no.	23-4
Ciets putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu (CIL-SiL)	**Dziļums** / Depth	26.2-26.6
	Datums / Date	17.06.-30.06.2020.

Testēšanas metode / Test method			LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017		
Aparāta Nr. / Machine no.		5	**Parauga diametrs** / Specimen diam 71.4 mm	Augstums / Height Ho, mm	25.21
Blīvums / Density ρ	Mg/m^3	2.12	**Daļiņu augstums** / Height of solids 16.70 mm	**Minerāldaļiņu blīvums** /	
Mitrums / Moisture w	%	18.9	**Sakuma porainības koeficients** / Initial voids ratio e_c 0.510	Particle density Mg/m^3	2.69
Temperatūra / temperature	℃	22			

POREINĪBAS KOEFICIENTS / VOIDS RATIO						**SASPIEŽAMĪBA** / COMPRESSIBILITY				**KONSOLIDĀCIJAS KOEFICIENTS**/COEFFICIENT OF CONSOLIDATION					
Pakāpes Nr. Increment no.	**Spiediens** Pressure σ'_1, kPa	**Summārā saspiede** Cumulative compression (ΔH - y), mm	**Relatīvā deformācija** Relative deformation ε	**Konsolidēta parauga augstums** Consolidated height $H_f=H_o-(\Delta H-y)$	**Porainības koeficients** Voids ratio $e=\frac{H_f-H_s}{H_s}$	**Pakāpes** / Incremental **augstuma izmaiņas** height change ΔH, mm	**spiediena izmaiņas** pressure change $\Delta\sigma'_1$, kPa	$m_v=$ 1 / Eoed. m^2/MN	$E_{oed}=\frac{\Delta\sigma_1}{\Delta\varepsilon}$ MPa	h_{90} mm	t_{90} min	$H=\frac{(H_1+H_2)}{4}$ mm	$c_v=\frac{0.848*H^2}{t_{90}}$ cm^2/s cm^2/sek	**Filtrācijas koeficients** Coeficient of permeability Kf, cm/s cm/sek	**Sekundārās saspiež. koef. Secondary compres. coeficient.** c_α
0	0	0	0	25.21	0.510	0	0	-	-	-	-	-	-		-
1	25	0.200	0.008	25.01	0.498	0.200	25	**0.317**	**3.2**	0.215	60.0	12.56	**3.3E-04**	**1.04E-08**	**4.99E-04**
2	50	0.294	0.012	24.92	0.492	0.09	25	**0.150**	**6.7**	0.320	120.0	12.48	**1.7E-04**	**2.44E-09**	**1.25E-03**
3	100	0.408	0.016	24.80	0.485	0.11	50	**0.092**	**11.1**	0.466	15.0	12.43	**1.3E-03**	**1.18E-08**	**5.82E-04**
4	200	0.560	0.022	24.65	0.476	0.152	100	**0.061**	**16.6**	0.691	15.0	12.36	**1.3E-03**	**7.79E-09**	**7.48E-04**
5	400	0.765	0.030	24.45	0.464	0.21	200	**0.042**	**24.6**	0.938	8.0	12.27	**2.4E-03**	**9.77E-09**	**5.82E-04**
6	800	0.982	0.039	24.23	0.451	0.217	400	**0.022**	**46.5**	1.203	8.0	12.17	**2.4E-03**	**5.13E-09**	**9.98E-04**
7	400	0.996	0.040	24.21	0.450	0.014	-400								
8	200	0.974	0.039	24.24	0.451	-0.02	-200								
9	100	0.963	0.038	24.25	0.452	-0.011	-100								
10	50	0.966	0.038	24.24	0.452	0.003	-50								
								Compression index (400-800kPa)					**C_c**	0.043	
									Swelling index (800-50kPa)				**C_s**	0.001	

Piezīmes / Note:
$K_f = c_v * \gamma_v * m_v$ (cm/sek)

Testēšanu veica	**Parbaudīja** / Checked
A. Baranova	S. Terentjeva

Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.3.
Lpp. Sheet **1 no** of **4**

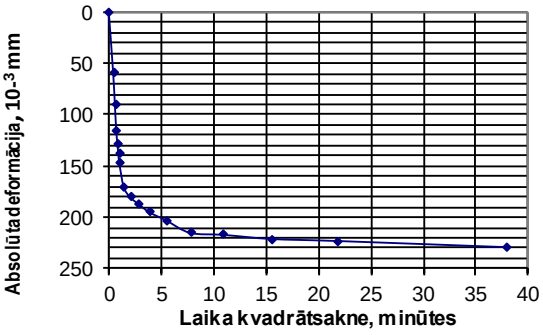
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

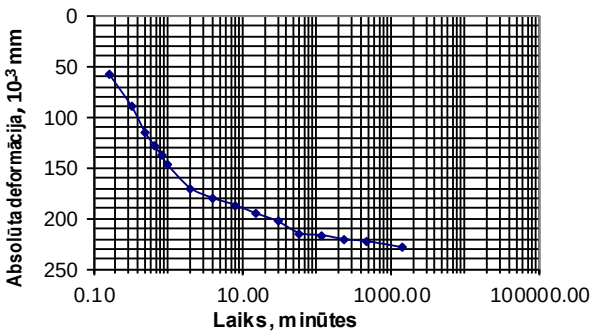
Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

Laborat. Nr. / No. **291K752**
Parauga Nr.: **23-4**
Dziļums / Depth interval: **26.2-26.6**

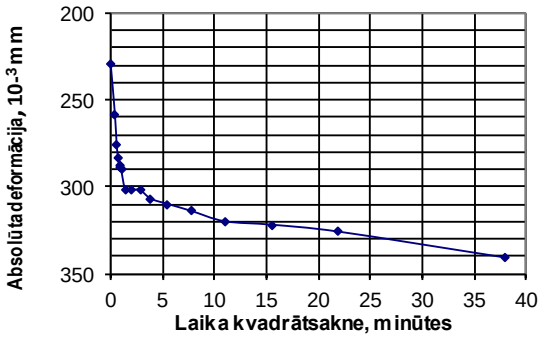
Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

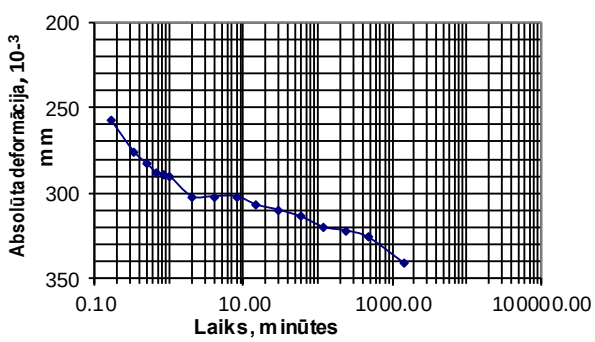
Pakāpe / Step: 1 (0 - 25kPa) Slodze



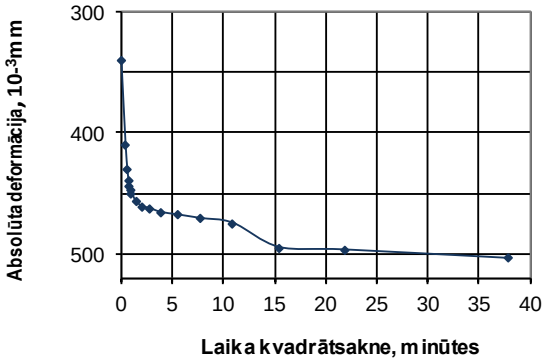


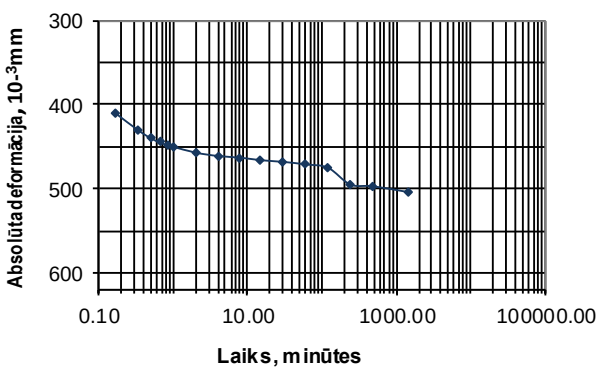
Pakāpe / Step: 2 (25-50kPa) Slodze





Pakāpe / Step: 3 (50 - 100kPa) Slodze





Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.3.
Lpp Sheet **2 no** of **4**

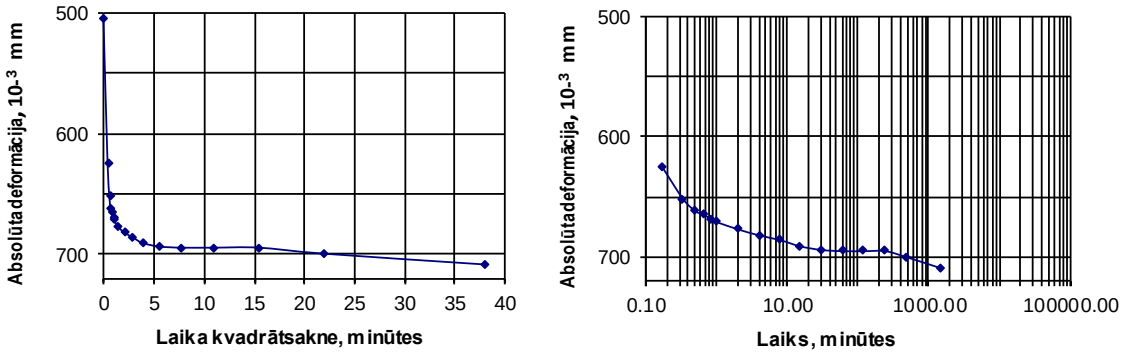
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

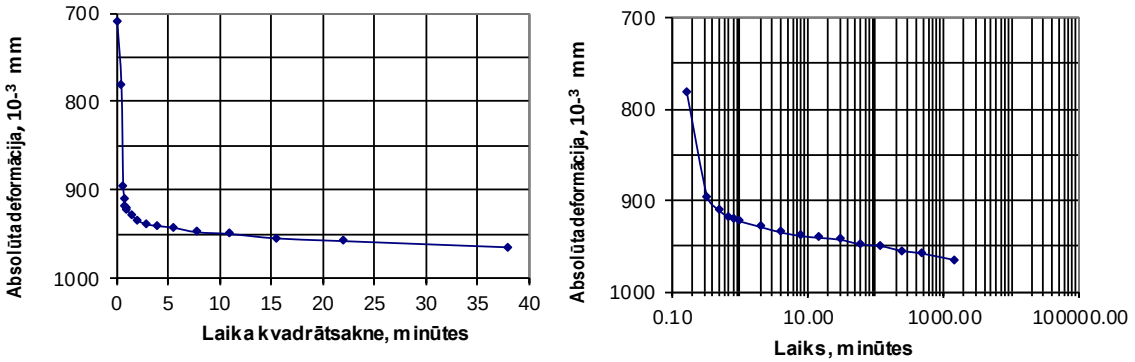
Laborat. Nr. / No. **291K752**
Parauga Nr.: **23-4**
Dziļums / Depth interval: **26.2-26.6**

Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

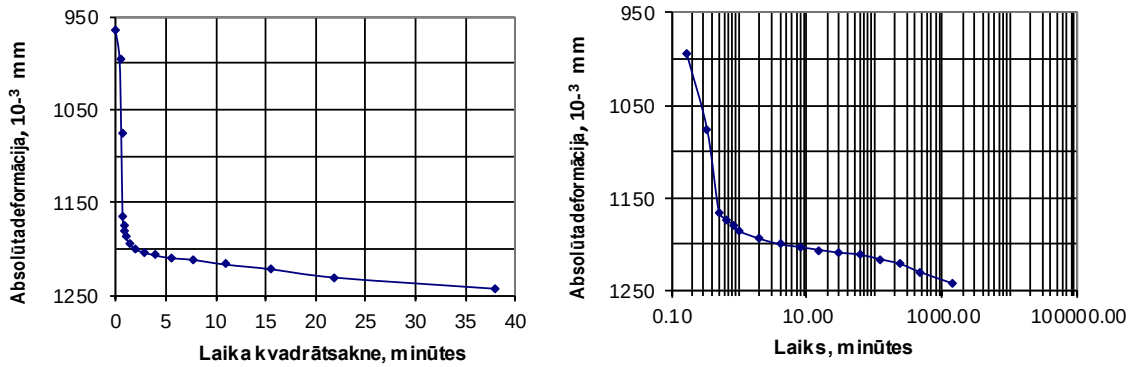
Pakāpe / Step: 4 (100 - 200kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 5 (200 - 400kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 6 (400 - 800kPa) Slodze



Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.3.
Lpp Sheet **3 no** of **4**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

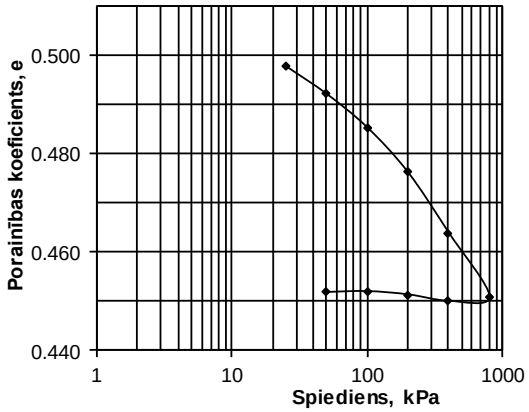
Margrietas iela 7, Rīga, LV-1046

mob. tālr. 29189829, latgeolab@gmail.com

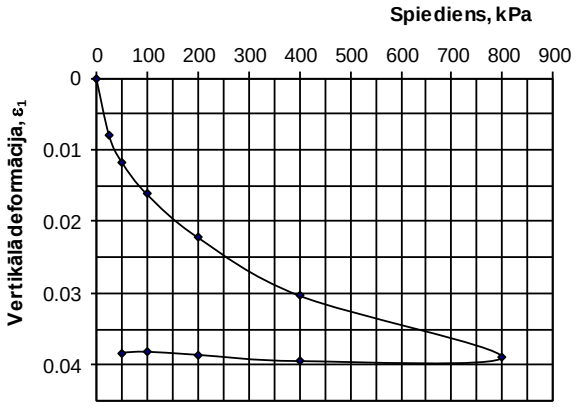
Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - līknes		
Objekts / Location	**Parauga tips** Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44	**Lab. Nr.** / Lab. no.	291K752
	Urbuma Nr. / Borehole no	23
Grunts apraksts / Soil description	**Parauga Nr.** / Sample no	23-4
Ciets putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu (CIL-SiL)	**Dziļums** / Depth	26.2-26.6
	Datums / Date	17.06.-30.06.2020.
Testēšanas metode / Test method LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017		

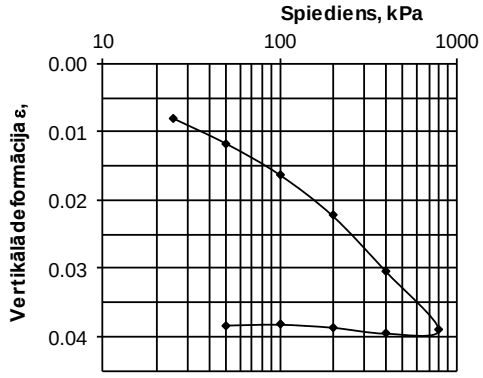
Saspiežamība - log spiediens / porainības koeficienta līkne



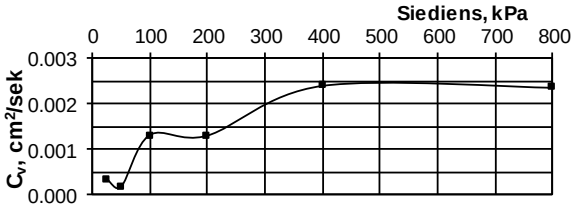
Saspiežamība - spiediena / vertikālās deformācijas līkne



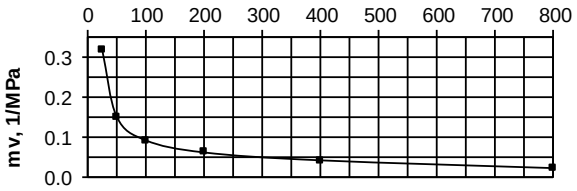
Saspiežamība - log spiediena / vertikālās deformācijas līkne



Saspiežamība - spiediens / konsolidācijas koeficients



Saspiežamība - spiediens / saspiežamība



	Testēšanu veica	Parbaudīja / Checked	Laboratorijas pārskats / Laboratory report 291-2020
	A. Baranova	S. Terenţjeva	Testēšanas rezultāti / Testing results 3.3.3.
			Lpp. Sheet 4 no of 4

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - kalkulācija Consolidation test - calculation

Objekts / Location
Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Grunts apraksts / Soil description
Ļoti ciets smalki smilšains putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu (fsaCIL-SiL)

Parauga tips Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
Lab. Nr. / Lab. no.	291K753
Urbuma Nr. / Borehole no	23
Parauga Nr. / Sample no.	23-5
Dziļums / Depth	27.6-27.9
Datums / Date	17.06.-30.06.2020.

Testēšanas metode / Test method LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017

Aparāta Nr. / Machine no.		6	**Parauga diametrs** / Specimen diam	71.6	mm	Augstums / Height Ho, mm	25.15
Blīvums / Density ρ	Mg/m^3	2.12	**Daļiņu augstums** / Height of solids	16.90	mm	**Minerāldaļiņu blīvums** /	
Mitrums / Moisture w	%	17.4	**Sakuma porainības koeficients** / Initial voids ratio e_c	0.488		Particle density Mg/m^3	2.69
Temperatūra / temperature	t°C	22					

PORAINĪBAS KOEFICIENTS / VOIDS RATIO						**SASPIEŽAMĪBA** / COMPRESSIBILITY				**KONSOLIDĀCIJAS KOEFICIENTS**/COEFFICIENT OF CONSOLIDATION					
Pakāpes Nr. Increment no.	**Spiediens** Pressure σ'_1, kPa	**Summārā saspiede** Cumulative compression (ΔH - y), mm	**Relatīvā deformācija** Relative deformation ε	**Konsolidēta parauga augstums** Consolidated height $H_i=H_o-(\Delta H-y)$	**Porainības koeficients** Voids ratio $e=\frac{H_i-H_s}{H_s}$	**Pakāpes** / Incremental **augstuma izmaiņas** height change ΔH, mm	**spiediena izmaiņas** pressure change $\Delta\sigma'_1$, kPa	$m_v=$ 1 / Eoed. m^2/MN	$E_{oed}=\frac{\Delta\sigma_1}{\Delta\varepsilon}$ MPa	h_{90} mm	t_{90} min	$H=\frac{(H_1+H_2)}{4}$ mm	$c_v=\frac{0.848*H^2}{t_{90}}$ cm^2/s cm^2/sek	**Filtrācijas koeficients** Coeficient of permeability Kf, cm/s cm/sek	**Sekundārās saspiež. koef. Secondary compres. coeficient.** c_α
0	0	0	0	25.15	0.488	0	0	-	-	-	-	-	-		-
1	25	0.142	0.006	25.01	0.480	0.142	25	**0.226**	**4.4**	0.155	25.0	12.54	**8.0E-04**	**1.77E-08**	**4.17E-04**
2	50	0.205	0.008	24.95	0.476	0.06	25	**0.101**	**10.0**	0.218	8.0	12.49	**2.5E-03**	**2.45E-08**	**8.33E-04**
3	100	0.298	0.012	24.85	0.470	0.09	50	**0.075**	**13.5**	0.323	4.0	12.45	**4.9E-03**	**3.61E-08**	**4.17E-04**
4	200	0.415	0.017	24.74	0.463	0.117	100	**0.047**	**21.5**	0.497	4.0	12.40	**4.9E-03**	**2.26E-08**	**1.25E-03**
5	400	0.520	0.021	24.63	0.457	0.11	200	**0.021**	**47.9**	0.667	30.0	12.34	**6.5E-04**	**1.34E-09**	**6.67E-04**
6	800	0.656	0.026	24.49	0.449	0.136	400	**0.014**	**74.0**	0.865	60.0	12.28	**3.2E-04**	**4.33E-10**	**1.00E-03**
7	400	0.684	0.027	24.47	0.448	0.028	-400								
8	200	0.683	0.027	24.47	0.448	0.00	-200								
9	100	0.661	0.026	24.49	0.449	-0.022	-100								
10	50	0.661	0.026	24.49	0.449	0.000	-50								
								Compression index (400-800kPa)					**C_c**	0.027	
									Swelling index (800-50kPa)				**C_s**	0.000	

Piezīmes / Note:
$K_f = c_v * \gamma_v * m_v$ (cm/sek)

Testēšanu veica	**Parbaudīja** / Checked
A. Baranova	S. Terenţjeva

Laboratorijas pārskats / Laboratory report 291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results 3.3.4.
Lpp. Sheet **1 no** of **4**

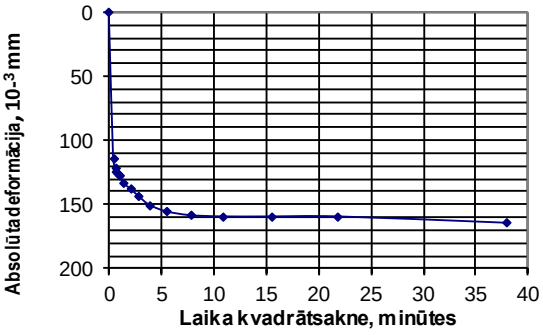
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

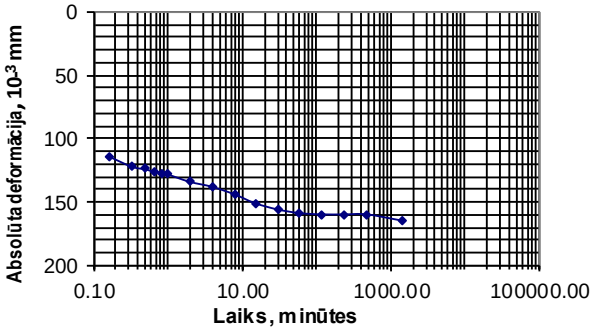
Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

Laborat. Nr. / No. **291K753**
Parauga Nr.: **23-5**
Dziļums / Depth interval: **27.6-27.9**

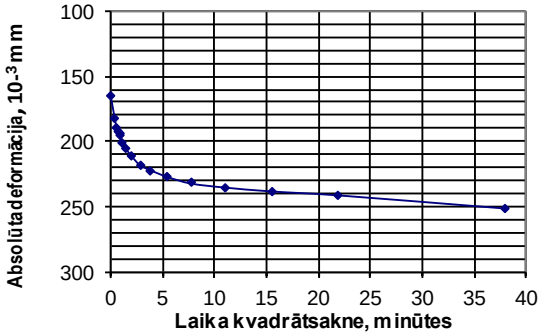
Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

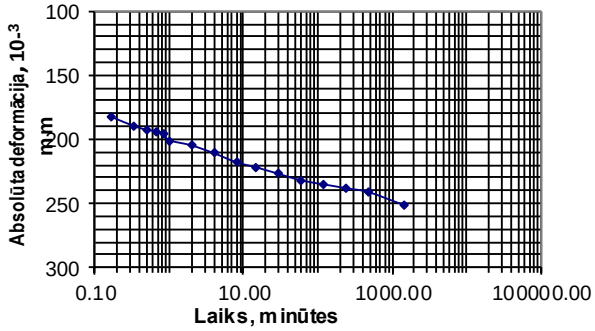
Pakāpe / Step: 1 (0 - 25kPa) Slodze



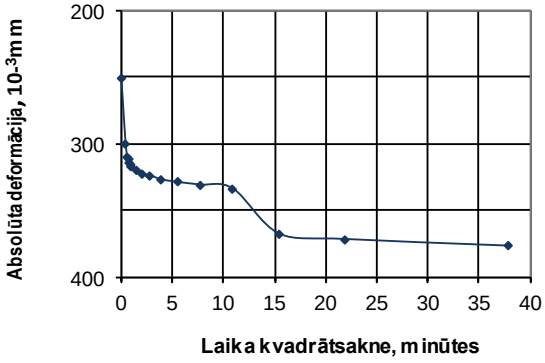


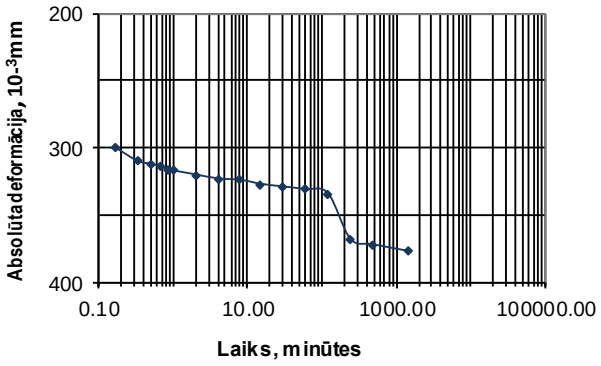
Pakāpe / Step: 2 (25-50kPa) Slodze





Pakāpe / Step: 3 (50 - 100kPa) Slodze





Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.4.
Lpp Sheet **2 no** of **4**

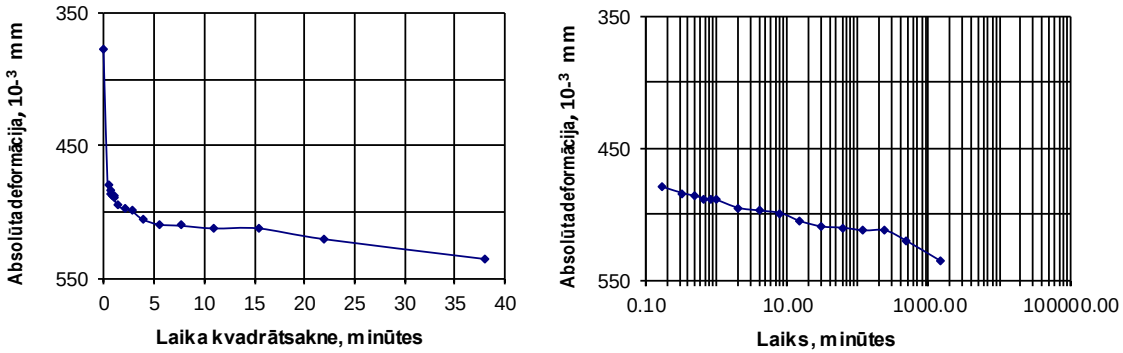
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

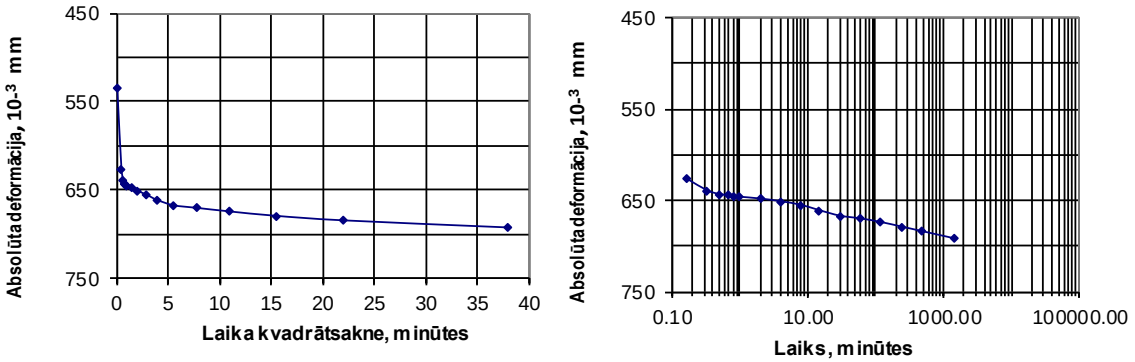
Laborat. Nr. / No. **291K753**
Parauga Nr.: **23-5**
Dziļums / Depth interval: **27.6-27.9**

Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

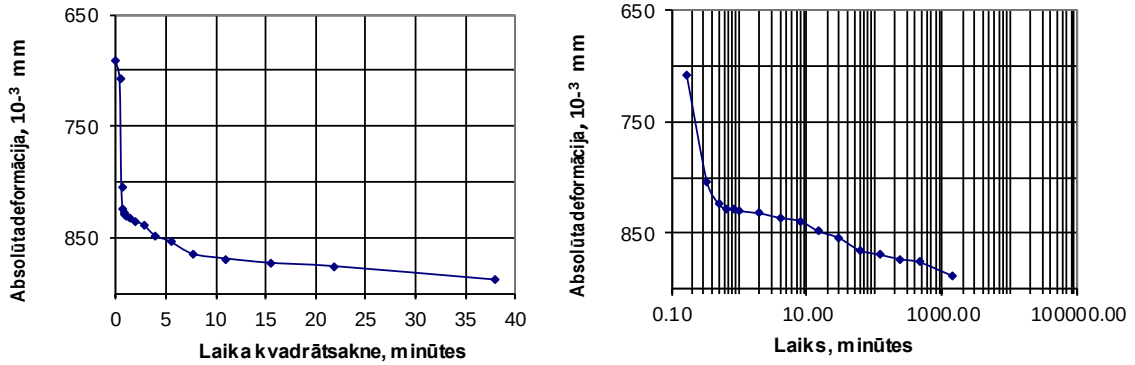
Pakāpe / Step: 4 (100 - 200kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 5 (200 - 400kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 6 (400 - 800kPa) Slodze



Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.4.
Lpp Sheet **3 no** of **4**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

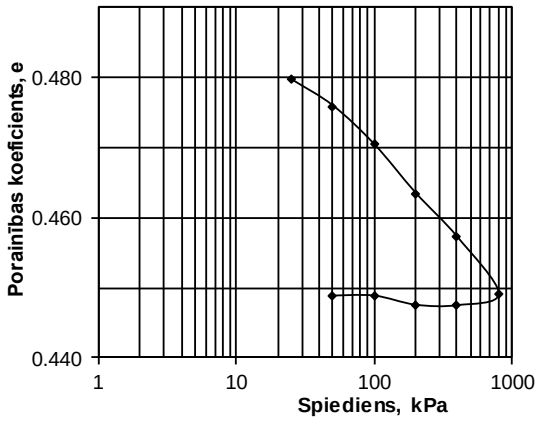
Margrietas iela 7, Rīga, LV-1046

mob. tālr. 29189829, latgeolab@gmail.com

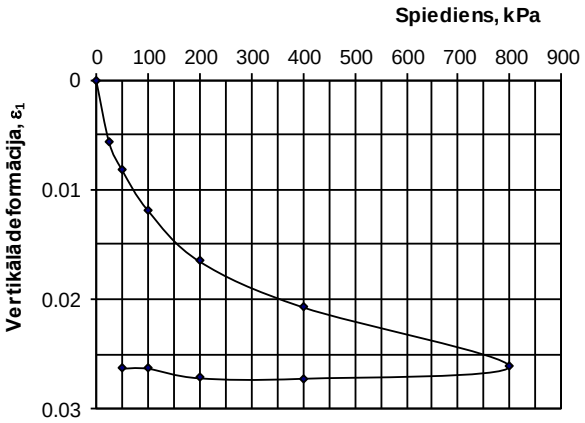
Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - līknes		
Objekts / Location	**Parauga tips** Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44	**Lab. Nr.** / Lab. no.	291K753
	Urbuma Nr. / Borehole no	23
Grunts apraksts / Soil description	**Parauga Nr.** / Sample no	23-5
Ļoti ciets smalki smilšains putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu (fsaCIL-SiL)	**Dziļums** / Depth	27.6-27.9
	Datums / Date	17.06.-30.06.2020.
Testēšanas metode / Test method	LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017	

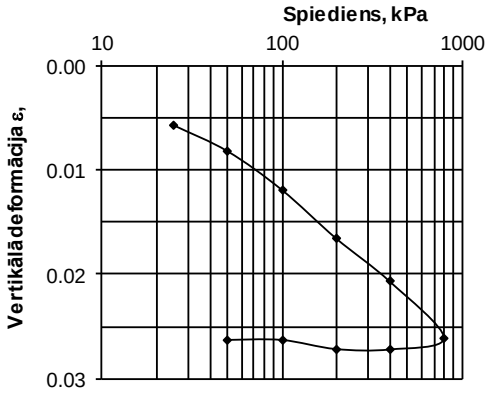
Saspiežamība - log spiediens / porainības koeficienta līkne



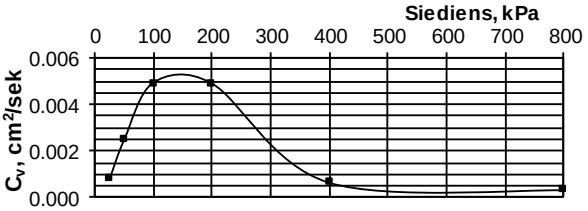
Saspiežamība - spiediena / vertikālās deformācijas līkne



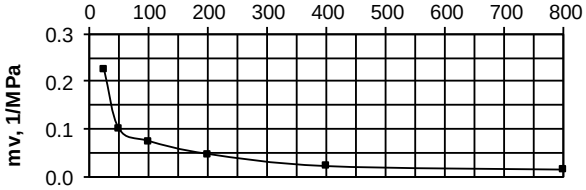
Saspiežamība - log spiediena / vertikālās deformācijas līkne



Saspiežamība - spiediens / konsolidācijas koeficients



Saspiežamība - spiediens / saspiežamība



	Testēšanu veica	**Parbaudīja** / Checked	**Laboratorijas pārskats / Laboratory report 291-2020**
	A. Baranova	S. Terentjeva	**Testēšanas rezultāti / Testing results 3.3.4.**
			Lpp. Sheet **4 no** of **4**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - kalkulācija Consolidation test - calculation

Objekts / Location
Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Grunts apraksts / Soil description
Ļoti ciets putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu (CIL-SiL)

Parauga tips Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
Lab. Nr. / Lab. no.	291K764
Urbuma Nr. / Borehole no	20
Parauga Nr. / Sample no.	20-8A
Dziļums / Depth	23.8-24.0
Datums / Date	17.06.-30.06.2020.

Testēšanas metode / Test method LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017

Aparāta Nr. / Machine no.		7	**Parauga diametrs** / Specimen diam	71.4 mm	Augstums / Height Ho, mm 26.27
Blīvums / Density ρ	Mg/m^3	2.29	**Daļiņu augstums** / Height of solids	20.19 mm	**Minerāldaļiņu blīvums** /
Mitrums / Moisture w	%	10.6	**Sākuma porainības koeficients** / Initial voids ratio e_c	0.301	Particle density Mg/m^3 2.69
Temperatūra / temperature	t°C	22			

PORAINĪBAS KOEFICIENTS / VOIDS RATIO | **SASPIEŽAMĪBA** / COMPRESSIBILITY | **KONSOLIDĀCIJAS KOEFICIENTS**/COEFFICIENT OF CONSOLIDATION

Pakāpes Nr. Increment no.	Spiediens Pressure σ'_1, kPa	Summārā saspiede Cumulative compression (ΔH - y), mm	Relatīvā deformācija Relative deformation ε	Konsolidēta parauga augstums Consolidated height $H_i=H_o-(\Delta H-y)$	Porainības koeficients Voids ratio $e=\frac{H_i-H_s}{H_s}$	Pakāpes / Incremental augstuma izmaiņas height change ΔH, mm	spiediena izmaiņas pressure change $\Delta\sigma'_1$, kPa	$m_v=$ 1 / Eoed. m^2/MN	$E_{oed}=\frac{\Delta\sigma_1}{\Delta\varepsilon}$ MPa	h_{90} mm	t_{90} min	$H=\frac{(H_1+H_2)}{4}$ mm	$c_v=\frac{0.848*H^2}{t_{90}}$ cm^2/s cm^2/sek	Filtrācijas koeficients Coeficient of permeability Kf, cm/s cm/sek	Sekundārās saspiež. koef. Secondary compres. coeficient. c_α
0	0	0	0	26.27	0.301	0	0	-	-	-	-	-	-		-
1	25	0.322	0.012	25.95	0.285	0.322	25	**0.490**	**2.0**	0.290	12.0	13.05	**1.8E-03**	**8.69E-08**	**1.12E-03**
2	50	0.457	0.017	25.81	0.279	0.14	25	**0.208**	**4.9**	0.425	14.0	12.94	**1.5E-03**	**3.11E-08**	**1.84E-03**
3	100	0.586	0.022	25.68	0.272	0.13	50	**0.100**	**10.2**	0.570	8.0	12.87	**2.6E-03**	**2.58E-08**	**2.71E-03**
4	200	0.690	0.026	25.58	0.267	0.104	100	**0.040**	**25.3**	0.754	15.0	12.82	**1.4E-03**	**5.53E-09**	**5.58E-04**
5	400	0.825	0.031	25.45	0.260	0.13	200	**0.026**	**38.9**	0.924	8.0	12.76	**2.6E-03**	**6.70E-09**	**1.91E-03**
6	800	0.954	0.036	25.32	0.254	0.129	400	**0.013**	**81.5**	1.106	30.0	12.69	**6.8E-04**	**8.49E-10**	**1.12E-03**
7	400	0.977	0.037	25.29	0.253	0.023	-400								
8	200	0.969	0.037	25.30	0.253	-0.01	-200								
9	100	0.960	0.037	25.31	0.254	-0.009	-100								
10	50	0.950	0.036	25.32	0.254	-0.010	-50								
								Compression index (400-800kPa)					**C_c**	0.021	
									Swelling index (800-50kPa)				**C_s**	0.000	

Piezīmes / Note:
$K_f = c_v * \gamma_v * m_v$ (cm/sek)

Testēšanu veica	**Parbaudīja** / Checked
A. Baranova	S. Terenţjeva

Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.5.
Lpp. Sheet **1 no** of **4**

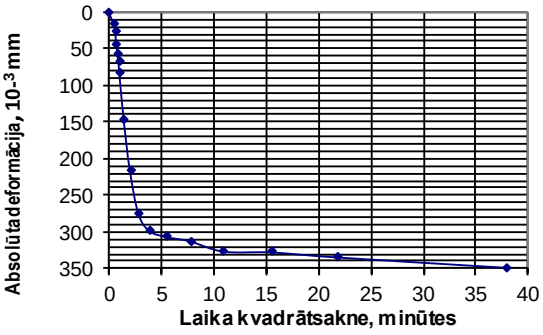
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

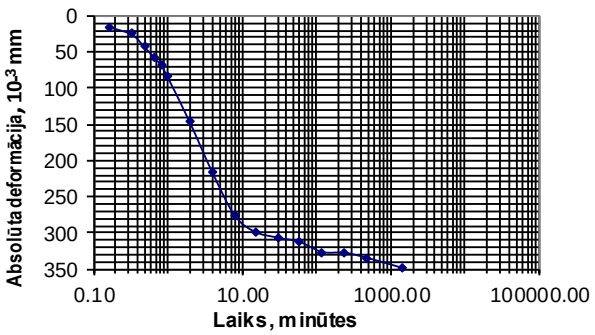
Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

Laborat. Nr. / No. **291K764**
Parauga Nr.: **20-8A**
Dziļums / Depth interval: **23.8-24.0**

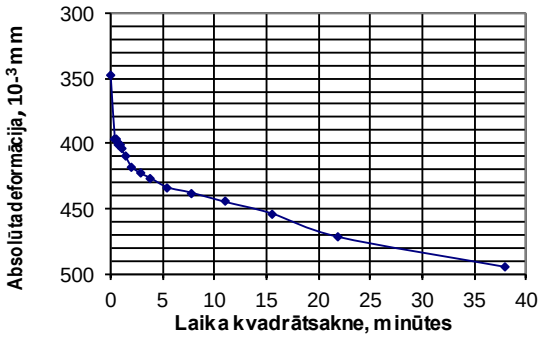
Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

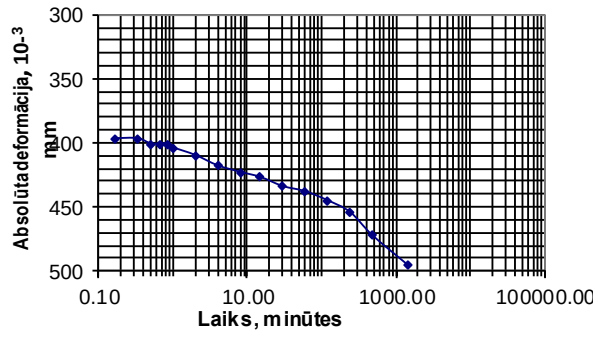
Pakāpe / Step: 1 (0 - 25kPa) Slodze



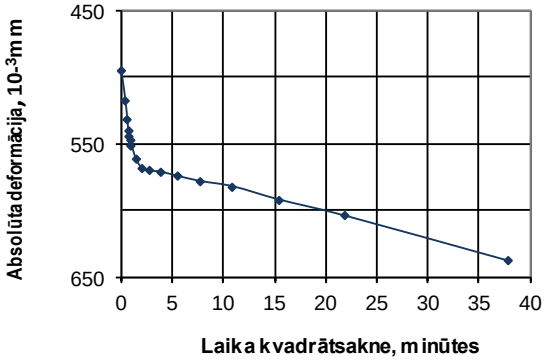


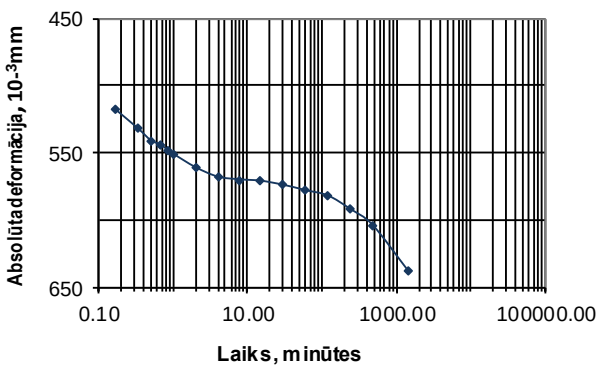
Pakāpe / Step: 2 (25-50kPa) Slodze





Pakāpe / Step: 3 (50 - 100kPa) Slodze





Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.5.
Lpp Sheet **2 no** of **4**

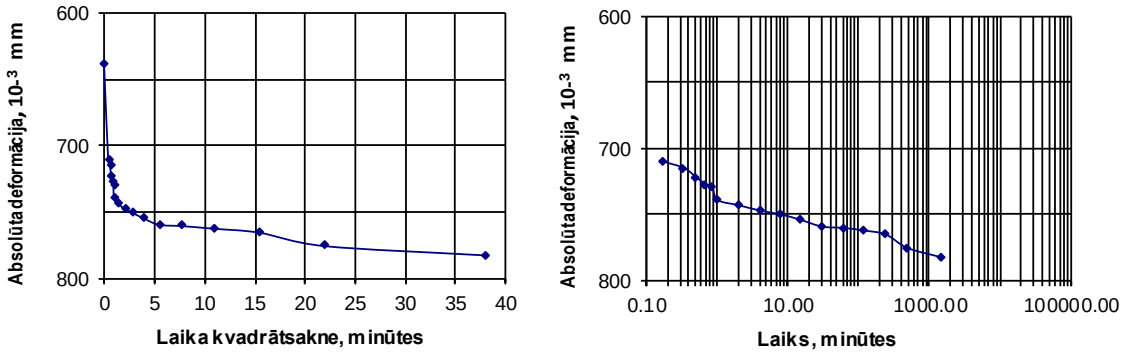
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

Pasūtītājs Customer: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Objekts Site: **Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44**

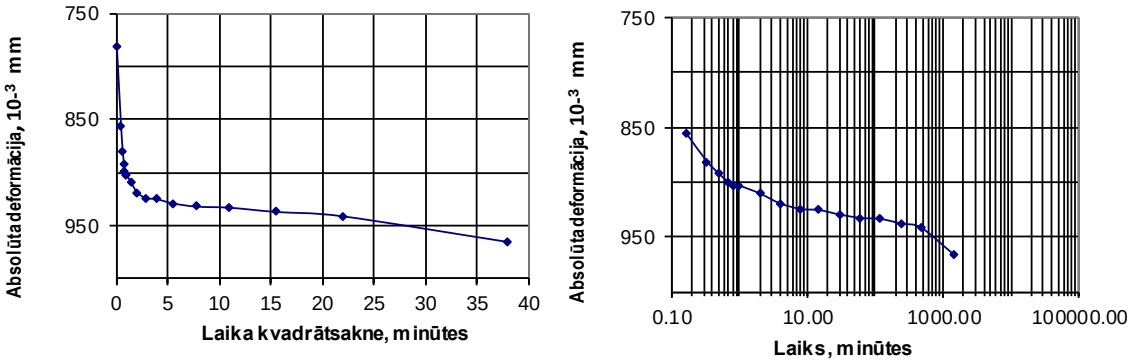
Laborat. Nr. / No. **291K764**
Parauga Nr.: **20-8A**
Dziļums / Depth interval: **23.8-24.0**

Laboratorijas saspiežamības līknes: laika kvadrātsakņu un logaritmiskā metodes

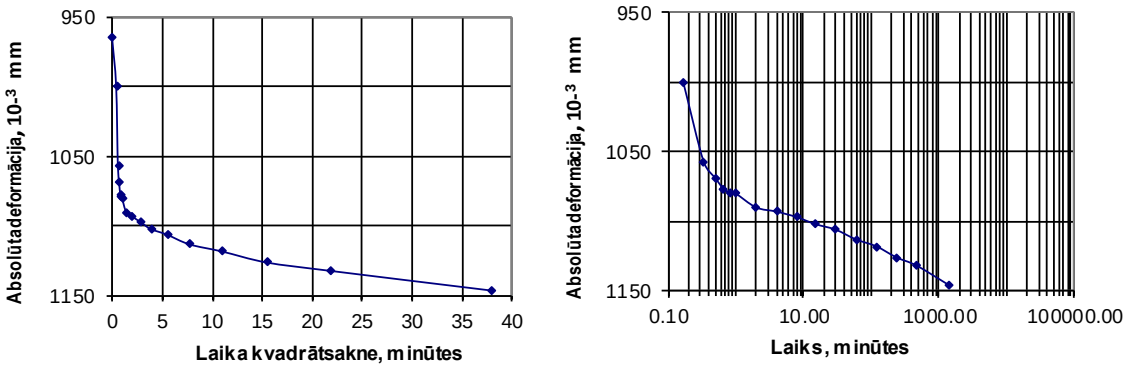
Pakāpe / Step: 4 (100 - 200kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 5 (200 - 400kPa) Slodze



Pakāpe / Step: 6 (400 - 800kPa) Slodze



Laboratorijas pārskats / Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti / Testing results
3.3.5.
Lpp Sheet **3 no** of **4**

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

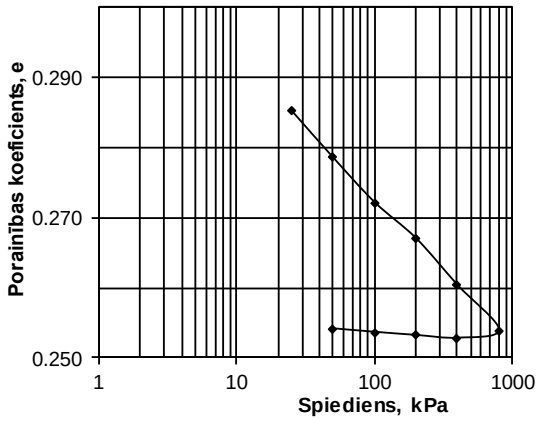
Margrietas iela 7, Rīga, LV-1046

mob. tālr. 29189829, latgeolab@gmail.com

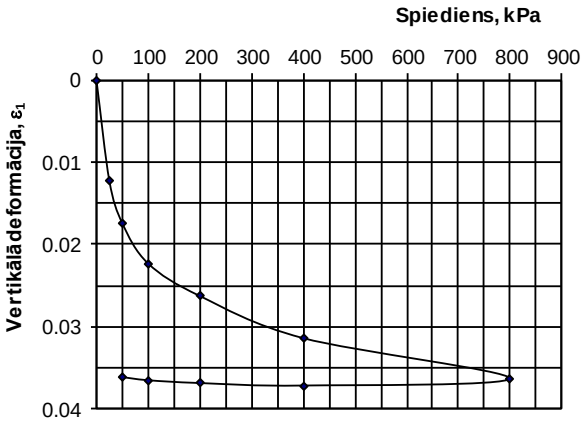
Pasūtītājs: **SIA "Ģeo Eksperts"**
Customer:

Saspiežamība - līknes		
Objekts / Location	**Parauga tips** Type of sample	**Netraucēta struktūra** undisturbed
Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44	**Lab. Nr.** / Lab. no.	291K764
	Urbuma Nr. / Borehole no	20
Grunts apraksts / Soil description	**Parauga Nr.** / Sample no.	20-8A
Ļoti ciets putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu (CIL-SiL)	**Dziļums** / Depth	23.8-24.0
	Datums / Date	17.06.-30.06.2020.
Testēšanas metode / Test method	LVS CEN ISO/TS 17892-5:2017	

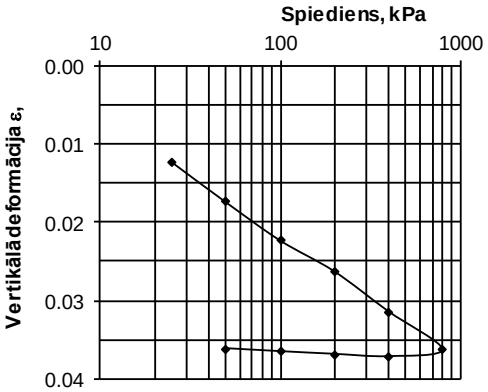
Saspiežamība - log spiediens / porainības koeficienta līkne



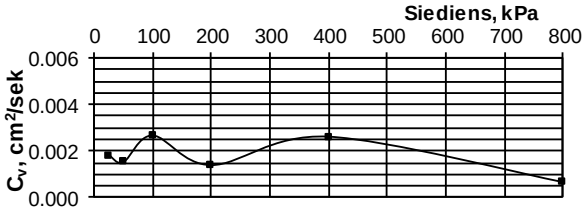
Saspiežamība - spiediena / vertikālās deformācijas līkne



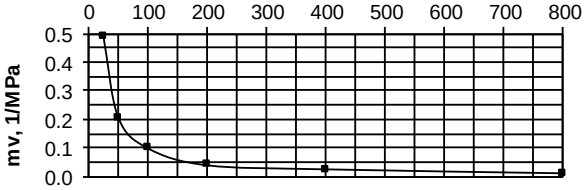
Saspiežamība - log spiediena / vertikālās deformācijas līkne



Saspiežamība - spiediens / konsolidācijas koeficients



Saspiežamība - spiediens / saspiežamība



	Testēšanu veica	**Parbaudīja** / Checked	**Laboratorijas pārskats / Laboratory report 291-2020**
	A. Baranova	S. Terentjeva	**Testēšanas rezultāti / Testing results 3.3.5.**
			Lpp. Sheet **4 no** of **4**

3.4. NEKONSOLIDĒTI NEDRENĒTI TRĪSASU TESTEŠANAS REZULTĀTI

Laboratorijas pārskats Laboratory report **291-2020** **Testēšanas rezultāti** Testing results **3.4.**
Lpp. 1 no 1 **S**heet 1 of 1

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs *Customer*: SIA "Ģeo Eksperts"

Objekts *Site*: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Testēšanas datums *Testing date* 16.06.2020.

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA

TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K744** Paraugs *Sample* Nr. **22-3** Dziļums *Depth:* **24.7-25.0** m

Grunts apraksts: ***Ļoti cieti PUTEKĻI ar zemu plastiskumu (SiL)***

Grunts fizikālās īpašības *Soil physical properties*

w, % %	w_L, % %	w_P, % %	I_P, % %	Ic	I_L	S_r	ρ_s Mg/m^3	ρ_o Mg/m^3	ρ_d Mg/m^3	e	n, %
20.3	24.0	20.4	3.6	1.03	-0.03	0.90	2.70	2.02	1.68	0.608	37.8

Deformācija Deformation Δ h, mm	Deformācija Deformation ε_1,%	Dinamometra Dinamometer	Slodze Load P, kN	Laukums, ievērojot korekciju Area A, m^2	$\sigma_1-\sigma_3$, kPa
0	0.0	0	0.00	0.001134	0
0.50	0.6	0.055	0.05	0.001141	47
1.00	1.3	0.080	0.07	0.001148	64
1.50	1.9	0.105	0.09	0.001156	82
2.00	2.6	0.135	0.12	0.001164	102
2.50	3.2	0.165	0.14	0.001172	123
3.00	3.9	0.200	0.17	0.001179	146
3.50	4.5	0.220	0.19	0.001188	159
4.00	5.2	0.255	0.22	0.001196	182
4.50	5.8	0.285	0.24	0.001204	201
5.00	6.5	0.315	0.27	0.001212	220
5.50	7.1	0.345	0.29	0.001221	239
6.00	7.8	0.370	0.31	0.001229	254
6.50	8.4	0.390	0.33	0.001238	265
7.00	9.1	0.410	0.34	0.001247	276
7.50	9.7	0.440	0.37	0.001256	294
8.00	10.4	0.470	0.39	0.001265	311
8.50	11.0	0.495	0.41	0.001274	325
9.00	11.7	0.525	0.44	0.001284	342
9.50	12.3	0.55	0.46	0.001293	355
10.00	13.0	0.58	0.48	0.001303	372
10.50	13.6	0.615	0.51	0.001313	391
11.00	14.3	0.630	0.53	0.001322	397
11.50	**14.9**	**0.640**	**0.53**	**0.001333**	**400**
12.00	15.6	0.645	0.54	0.001343	400
12.50	16.2	0.65	0.54	0.001353	400
13.00	16.9	0.655	0.55	0.001364	400

Parauga parametri *Sample parameters*

Diametrs *Diameter* d_0, mm	38
Augstums *High* h_0, mm	77
Laukums *Area* A_0, mm^2	1133.5

Netraucētas struktūras paraugs *Undisturbed*

Testēšanas nosacījumi *Test conditions*

Dinamometrs Nr. 01125159	
Spiediens *Pressure* σ_3, kPa	135
Ātrums *Speed*, mm/min.	1.0
Testēšanas laiks *Time*, min	25.4

Sagraujošie parametri *Destructive parameters*

Nedrenētas bīdes pretestība c_u, kPa *Undrained shear strength*	**200**
Vertikālā relatīvā deformācija ε, % *Vertical relative deformation*	**14.9**

Sagraušanas veids *Type of destruction*

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.1.
Lpp. *Sheet* 1 no *of* 2

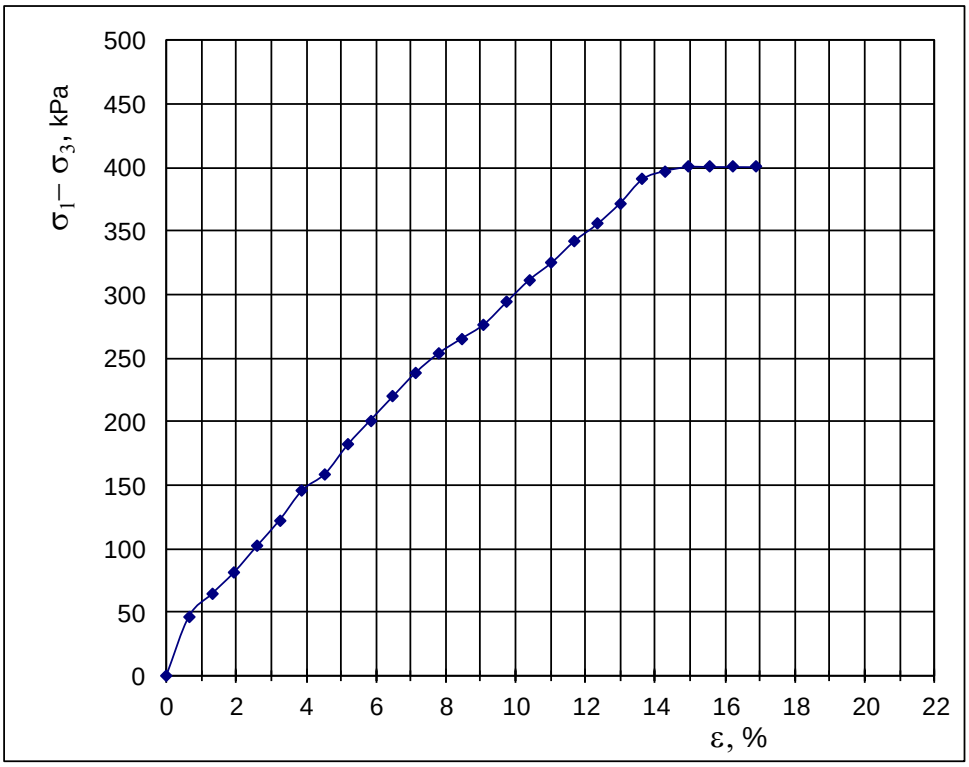
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs Customer: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts Site: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA
TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K744** Paraugs *Sample* Nr. **22-3** Dziļums *Depth:* **24.7-25.0** m



Paraugs pirms testēšanas
Specimen before testing



Paraugs pēc testēšanas
Specimen after testing



Testēšanu veica: A. Baranova

Laboratorijas vadītāja S. Terentjeva

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.1.
Lpp. Sheet 2 no of 2

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs *Customer*: SIA "Ģeo Eksperts"

Objekts *Site*: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Testēšanas datums *testing date* 16.06.2020.

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA

TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K745** Paraugs *Sample* Nr. **22-4** Dziļums *Depth:* **25.7-25.9** m

Grunts apraksts: ***Ļoti cieti PUTEKĻI ar zemu plastiskumu (SiL)***

Grunts fizikālās īpašības *Soil physical properties*

w, %	w_L, %	w_P, %	I_P, %	Ic	I_L	S_r	ρ_s Mg/m³	ρ_o Mg/m³	ρ_d Mg/m³	e	n, %
15.1	23.6	19.8	3.8	2.24	-1.24	1.13	2.69	2.28	1.98	0.358	26.4

Deformācija Deformation Δ h, mm	Deformācija Deformation ε_1,%	Dinamometra Dinamometer	Slodze Load P, kN	Laukums, ievērojot korekciju Area A, m²	$\sigma_1-\sigma_3$, kPa
0	0.0	0	0.00	0.001092	0
0.25	0.3	0.015	0.02	0.001096	19
0.50	0.6	0.122	0.11	0.001099	99
0.75	1.0	0.210	0.18	0.001103	164
1.00	1.3	0.290	0.25	0.001106	223
1.25	1.6	0.375	0.32	0.001110	285
1.50	1.9	0.462	0.39	0.001114	348
1.75	2.3	0.560	0.47	0.001117	419
2.00	2.6	0.650	0.54	0.001121	483
2.25	2.9	0.744	0.62	0.001125	550
2.5	3.2	0.800	0.66	0.001129	589
2.75	3.6	0.835	0.69	0.001132	612
3.00	3.9	0.930	0.77	0.001136	679
3.25	4.2	1.030	0.85	0.001140	749
3.50	4.5	1.090	0.90	0.001144	789
3.75	4.8	1.185	0.98	0.001148	854
4.00	5.2	1.245	1.03	0.001152	894
4.25	5.5	1.390	1.15	0.001156	994
4.50	5.8	1.490	1.23	0.001160	1062
4.75	6.1	1.565	1.29	0.001164	1111
5	6.5	1.6	1.32	0.001168	1132
5.25	6.8	1.595	1.32	0.001172	1124
5.50	7.1	1.500	1.24	0.001176	1054
5.75	**7.4**	1.400	1.16	0.001180	**981**
6.00	7.8	1.35	1.12	0.001184	943

Parauga parametri *Sample parameters*

Diametrs *Diameter* d_0, mm	37.3
Augstums *High* h_0, mm	77.4
Laukums *Area* A_0, mm²	1092.2

Netraucētas struktūras paraugs *Undisturbed*

Testēšanas nosacījumi *Test conditions*

Dinamometrs Nr. 01125159	
Spiediens *Presure* σ_3, kPa	180
Ātrums *Speed*, mm/min.	1.0
Testēšanas laiks *Time*, min	9

Sagraujošie parametri *Destructive parameters*

Nedrenētas bīdes pretestība c_u, kPa *Undrained shear strength*	**566**
Vertikālā relatīvā deformācija ε, % *Vertical relative deformation*	**6.5**

Sagraušanas veids *Type of destruction*

Laboratorijas pārskats *Laboratory report* 291-2020
Testēšanas rezultāti *Testing results* 3.4.2.
Lpp. *Sheet* 1 no *of* 2

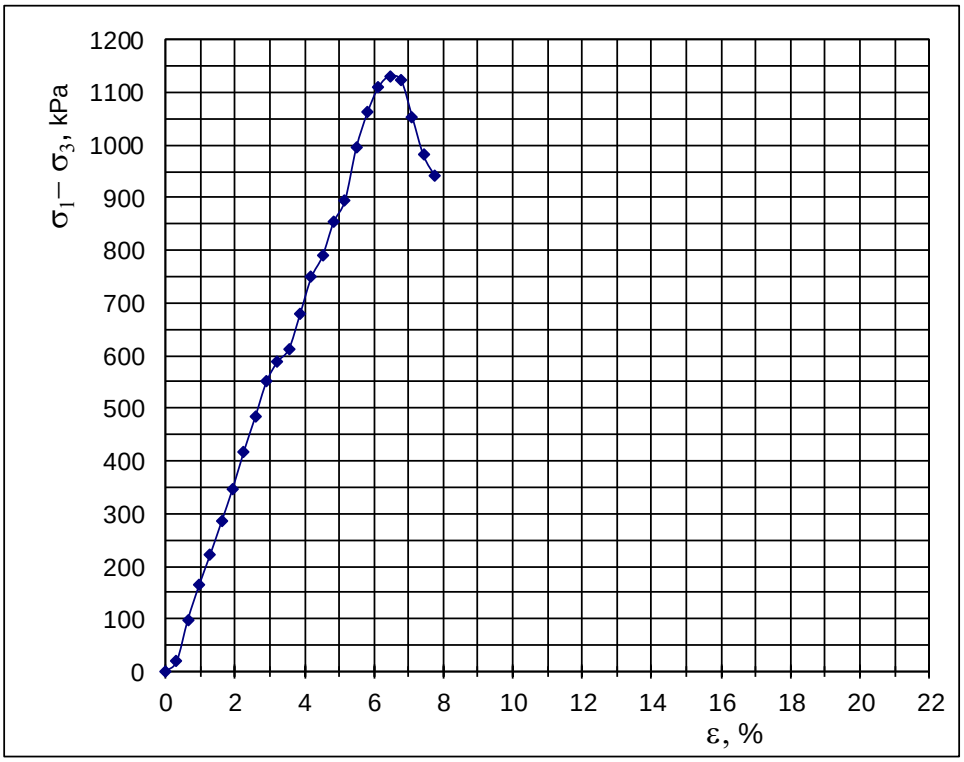
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs Customer: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts Site: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA
TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K745** Paraugs *Sample* Nr. **22-4** Dziļums *Depth:* **25.7-25.9** m



Paraugs pirms testēšanas
Specimen before testing



Paraugs pēc testēšanas
Specimen after testing



Testēšanu veica: A. Baranova

Laboratorijas vadītāja S. Terentjeva

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.2.
Lpp. Sheet 2 no of 2

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs *Customer*: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts *Site*: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44
Testēšanas datums *testing date* 16.06.2020.

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA
TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K747** Paraugs *Sample* Nr. **22-7** Dziļums *Depth:* **31.1-31.3** m

Grunts apraksts: ***Ļoti ciets MĀLS ar zemu plastiskumu (ClL)***

Grunts fizikālās īpašības *Soil physical properties*

w, % %	w_L, % %	w_P, % %	I_P, % %	Ic	I_L	S_r	ρ_s Mg/m³	ρ_o Mg/m³	ρ_d Mg/m³	e	n, %
21.2	28.6	19.5	9.1	0.81	0.19	0.94	2.73	2.05	1.69	0.614	38.0

Deformācija Deformation Δ h, mm	Deformācija Deformation ε_1,%	Dinamometra Dinamometer	Slodze Load P, kN	Laukums, ievērojot korekciju Area A, m²	$\sigma_1-\sigma_3$, kPa
0	0.0	0	0.00	0.001116	0
0.50	0.6	0.100	0.09	0.001123	80
1.00	1.3	0.140	0.12	0.001130	109
1.50	1.9	0.165	0.14	0.001138	126
2.00	2.6	0.185	0.16	0.001145	140
2.50	3.2	0.205	0.18	0.001153	153
3.00	3.8	0.230	0.20	0.001160	170
3.50	4.5	0.250	0.21	0.001168	183
4.00	5.1	0.270	0.23	0.001176	195
4.50	5.8	0.290	0.25	0.001184	208
5.00	6.4	0.310	0.26	0.001192	220
5.50	7.1	0.320	0.27	0.001200	226
6.00	7.7	0.330	0.28	0.001209	231
6.50	8.3	0.340	0.29	0.001217	236
7.00	9.0	0.350	0.30	0.001226	241
7.50	9.6	0.360	0.30	0.001234	246
8.00	10.3	0.370	0.31	0.001243	251
8.50	10.9	0.380	0.32	0.001252	256
9.00	11.5	0.390	0.33	0.001261	260
9.50	12.2	0.4	0.34	0.001270	265
10.00	12.8	0.405	0.34	0.001280	266
10.50	13.5	0.409	0.34	0.001289	267
11.00	14.1	0.415	0.35	0.001299	269
11.50	**14.7**	0.422	0.35	0.001309	**271**
12.00	15.4	0.43	0.36	0.001319	274
12.50	16.0	0.427	0.36	0.001329	270
13.00	16.7	0.433	0.36	0.001339	272

Parauga parametri *Sample parameters*

Diametrs *Diameter* d_0, mm	37.7
Augstums *High* h_0, mm	78.0
Laukums *Area* A_0, mm²	1115.7
Netraucētas struktūras paraugs *Undisturbed*	
Testēšanas nosacījumi *Test conditions*	
Dinamometrs Nr. 01125159	
Spiediens *Presure* σ_3, kPa	210
Ātrums *Speed*, mm/min.	1.0
Testēšanas laiks *Time*, min	13.45
Sagraujošie parametri *Destructive parameters*	
Nedrenētas bīdes pretestība c_u, kPa *Undrained shear strength*	**135**
Vertikālā relatīvā deformācija ε, % *Vertical relative deformation*	**14.7**
Sagraušanas veids *Type of destruction*	

Laboratorijas pārskats *Laboratory report* 291-2020
Testēšanas rezultāti *Testing results* 3.4.3.
Lpp. *Sheet* 1 no *of* 2

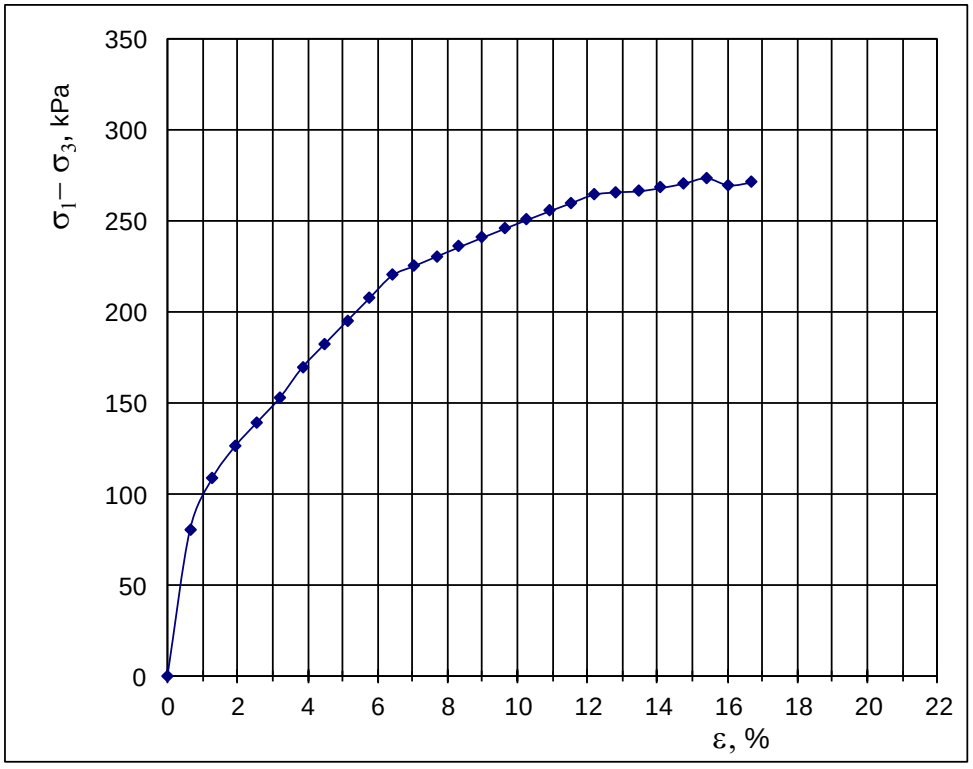
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs Customer: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts Site: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA
TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K747** Paraugs *Sample* Nr. **22-7** Dziļums *Depth:* **31.1-31.3** m



Paraugs pirms testēšanas
Specimen before testing



Paraugs pēc testēšanas
Specimen after testing



Testēšanu veica: A. Baranova

Laboratorijas vadītāja S. Terentjeva

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.3.
Lpp. Sheet 2 no of 2

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs *Customer*: SIA "Ģeo Eksperts"

Objekts *Site*: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Testēšanas datums *Testing date* 18.06.2020.

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA

TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K752** Paraugs *Sample* Nr. **23-4** Dziļums *Depth:* **26.2-26.6** m

Grunts apraksts: ***Ciets putekļains MĀLS ar zemu plastiskumu (CIL-SiL)***

Grunts fizikālās īpašības *Soil physical properties*

w, % %	w_L, % %	w_P, % %	I_P, % %	Ic	I_L	S_r	ρ_s Mg/m³	ρ_o Mg/m³	ρ_d Mg/m³	e	n, %
19.0	23.5	18.3	5.2	0.87	0.13	0.81	2.69	1.96	1.65	0.633	38.8

Deformācija Deformation Δ h, mm	Deformācija Deformation ε_1,%	Dinamometra Dinamometer	Slodze Load P, kN	Laukums, ievērojot korekciju Area A, m²	$\sigma_1-\sigma_3$, kPa
0	0.0	0	0.00	0.001134	0
0.50	0.6	0.108	0.10	0.001141	85
1.00	1.3	0.175	0.15	0.001148	132
1.50	1.9	0.247	0.21	0.001155	183
2.00	2.5	0.316	0.27	0.001163	230
2.50	3.2	0.390	0.33	0.001170	280
3.00	3.8	0.470	0.39	0.001178	334
3.50	4.4	0.550	0.46	0.001186	388
4.00	5.1	0.620	0.52	0.001194	433
4.50	5.7	0.685	0.57	0.001202	475
5.00	6.3	0.738	0.61	0.001210	507
5.50	6.9	0.787	0.65	0.001218	537
6.00	7.6	0.818	0.68	0.001226	554
6.50	8.2	0.835	0.69	0.001235	562
7.00	8.8	0.850	0.71	0.001243	568
7.50	9.5	0.872	0.72	0.001252	578
8.00	10.1	0.895	0.74	0.001261	589
8.50	10.7	0.880	0.73	0.001270	575
9.00	11.4	0.890	0.74	0.001279	578
9.50	12.0	0.904	0.75	0.001288	582
10.00	12.6	0.924	0.77	0.001297	591
10.50	13.3	0.945	0.78	0.001307	600
11.00	13.9	0.965	0.80	0.001316	608
11.50	14.5	0.985	0.82	0.001326	616
12.00	**15.2**	0.994	0.82	0.001336	**617**
12.50	15.8	0.995	0.82	0.001346	613
13.00	16.4	0.99	0.82	0.001356	605

Parauga parametri *Sample parameters*	
Diametrs *Diameter* d_0, mm	38.0
Augstums *High* h_0, mm	79.2
Laukums *Area* A_0, mm²	1133.5
Netraucētas struktūras paraugs Undisturbed	
Testēšanas nosacījumi *Test conditions*	
Dinamometrs Nr. 01125159	
Spiediens *Presure* σ_3, kPa	165
Ātrums *Speed*, mm/min.	1.0
Testēšanas laiks *Time*, min	14
Sagraujošie parametri *Destructive parameter*	
Nedrenētas bīdes pretestība $\mathbf{c_u}$, kPa *Undrained shear strength*	**308**
Vertikālā relatīvā deformācija **ε**, % *Vertical relative deformation*	**15.2**
Sagraušanas veids *Type of destruction*	

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.4.
Lpp. *Sheet* 1 no *of* 2

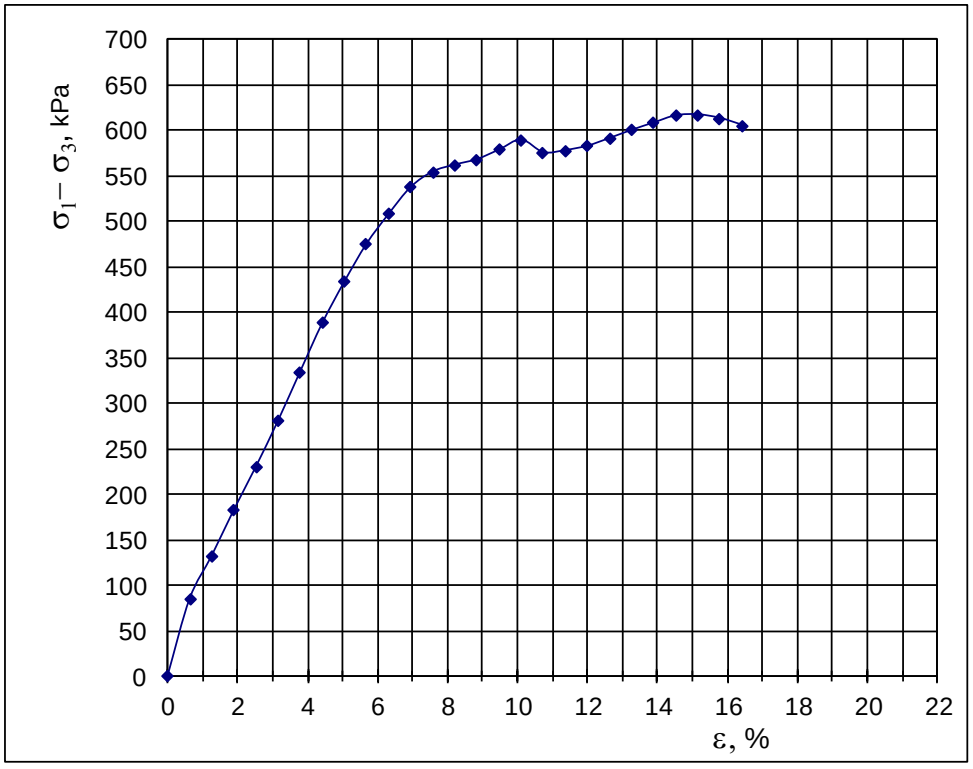
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs Customer: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts Site: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA
TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K752** Paraugs *Sample* Nr. **23-4** Dziļums *Depth:* **26.2-26.6** m



Paraugs pirms testēšanas
Specimen before testing



Paraugs pēc testēšanas
Specimen after testing



Testēšanu veica: A. Baranova

Laboratorijas vadītāja S. Terentjeva

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.4.
Lpp. Sheet 2 no of 2

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs *Customer*: SIA "Ģeo Eksperts"

Objekts *Site*: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Testēšanas datums *Testing date* 17.06.2020.

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA

TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K753** Paraugs *Sample* Nr. **23-5** Dziļums *Depth:* **27.6-27.9** m

Grunts apraksts: ***Ļoti cieti smalki smilšaini PUTEKĻI ar zemu plastiskumu (saSiL)***

Grunts fizikālās īpašības *Soil physical properties*

w, % %	w_L, % %	w_P, % %	I_P, % %	Ic	I_L	S_r	ρ_s Mg/m^3	ρ_o Mg/m^3	ρ_d Mg/m^3	e	n, %
17.4	22.2	17.7	4.5	1.07	-0.07	0.98	2.69	2.14	1.82	0.476	32.2

Deformācija Deformation Δ h, mm	Deformācija Deformation ε_1,%	Dinamometra Dinamometer	Slodze Load P, kN	Laukums, ievērojot korekciju Area A, m^2	$\sigma_1-\sigma_3$, kPa
0	0.0	0	0.00	0.001122	0
0.25	0.3	0.015	0.02	0.001125	18
0.50	0.6	0.100	0.09	0.001129	80
0.75	1.0	0.200	0.17	0.001133	152
1.00	1.3	0.250	0.21	0.001136	188
1.25	1.6	0.330	0.28	0.001140	245
1.50	1.9	0.420	0.35	0.001144	309
1.75	2.3	0.500	0.42	0.001148	365
2.00	2.6	0.580	0.48	0.001152	420
2.25	2.9	0.650	0.54	0.001155	469
2.5	3.2	0.740	0.62	0.001159	531
2.75	3.6	0.815	0.68	0.001163	582
3.00	3.9	0.875	0.73	0.001167	622
3.25	4.2	0.935	0.78	0.001171	662
3.50	4.5	0.990	0.82	0.001175	698
3.75	4.9	1.040	0.86	0.001179	731
4.00	5.2	1.085	0.90	0.001183	760
4.25	5.5	1.125	0.93	0.001187	785
4.50	5.8	1.160	0.96	0.001191	806
4.75	6.2	1.195	0.99	0.001195	827
5	6.5	1.225	1.01	0.001199	845
5.25	6.8	1.245	1.03	0.001204	856
5.50	**7.1**	1.260	**1.04**	**0.001208**	**863**
5.75	7.5	1.255	1.04	0.001212	857
6.00	7.8	1.24	1.03	0.001216	843
6.25	8.1	1.23	1.02	0.001221	834
6.50	8.4	1.2	0.99	0.001225	811

Parauga parametri *Sample parameters*

Diametrs *Diameter* d_0, mm	37.8
Augstums *High* h_0, mm	77.1
Laukums *Area* A_0, mm^2	1121.6
Netraucētas struktūras paraugs *Undisturbed*	
Testēšanas nosacījumi *Test conditions*	
Dinamometrs Nr. 01125159	
Spiediens *Presure* σ_3, kPa	210
Ātrums *Speed*, mm/min.	1.0
Testēšanas laiks *Time*, min	7.1
Sagraujošie parametri *Destructive parameters*	
Nedrenētas bīdes pretestība $\mathbf{c_u}$, kPa *Undrained shear strength*	**431**
Vertikālā relatīvā deformācija ε, % *Vertical relative deformation*	**7.1**
Sagraušanas veids *Type of destruction*	

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.5.
Lpp. *Sheet* 1 no *of* 2

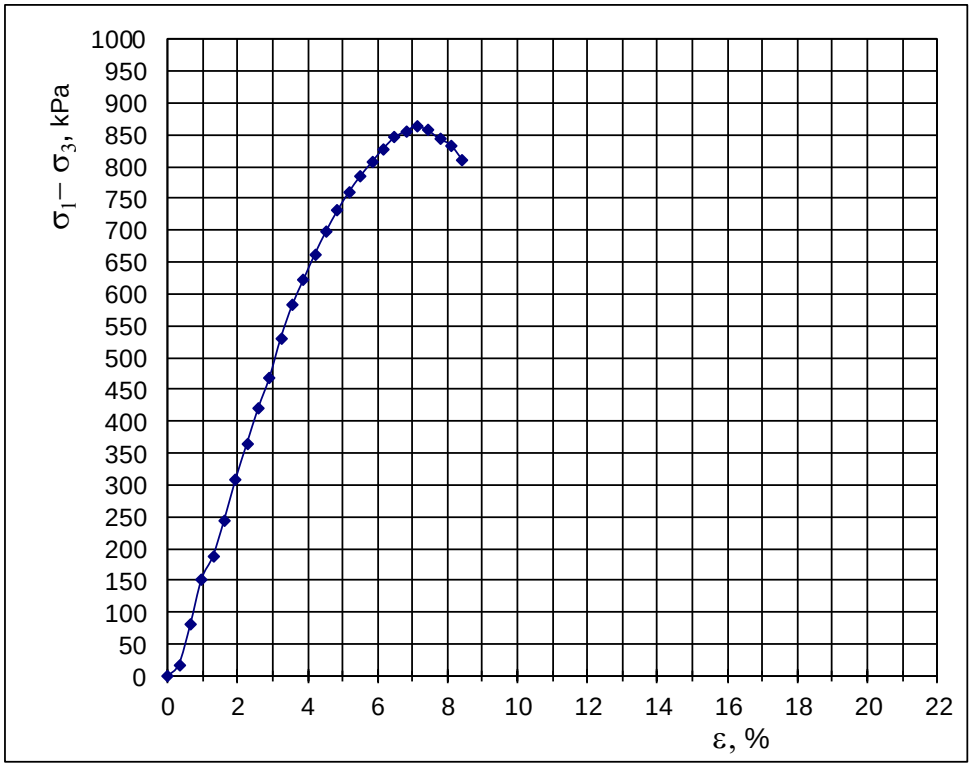
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs Customer: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts Site: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA
TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K753** Paraugs *Sample* Nr. **23-5** Dziļums *Depth:* **27.6-27.9** m



Paraugs pirms testēšanas
Specimen before testing



Paraugs pēc testēšanas
Specimen after testing



Testēšanu veica: A. Baranova

Laboratorijas vadītāja S. Terentjeva

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.5.
Lpp. Sheet 2 no of 2

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs *Customer*: SIA "Ģeo Eksperts"

Objekts *Site*: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

Testēšanas datums *Testing date* 18.06.2020.

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA

TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K765** Paraugs *Sample* Nr. **20-9** Dziļums *Depth:* **29.3-29.5** m

Grunts apraksts: ***Ļoti cieti smalki smilšaini PUTEKĻI ar zemu plastiskumu (fsaSiL)***

Grunts fizikālās īpašības *Soil physical properties*

w, % %	w_L, % %	w_P, % %	I_P, % %	Ic	I_L	S_r	ρ_s Mg/m^3	ρ_o Mg/m^3	ρ_d Mg/m^3	e	n, %
15.3	21.6	18	3.6	1.75	-0.75	0.92	2.68	2.14	1.86	0.444	30.7

Deformācija Deformation Δ h, mm	Deformācija Deformation ε_1,%	Dinamometra Dinamometer	Slodze Load P, kN	Laukums, ievērojot korekciju Area A, m^2	$\sigma_1-\sigma_3$, kPa
0	0.0	0	0.00	0.001116	0
0.25	0.3	0.190	0.16	0.001119	147
0.50	0.6	0.300	0.25	0.001123	227
0.75	1.0	0.400	0.34	0.001127	299
1.00	1.3	0.460	0.39	0.001130	341
1.25	1.6	0.535	0.45	0.001134	394
1.50	1.9	0.625	0.52	0.001138	458
1.75	2.3	0.780	0.65	0.001141	568
2.00	2.6	0.945	0.78	0.001145	684
2.25	2.9	1.010	0.84	0.001149	729
2.5	3.2	1.075	0.89	0.001153	772
2.75	3.5	1.140	0.94	0.001157	816
3.00	3.9	1.200	0.99	0.001161	856
3.25	4.2	1.255	1.04	0.001165	891
3.50	4.5	1.300	1.08	0.001168	920
3.75	4.8	1.345	1.11	0.001172	948
4.00	5.2	1.395	1.15	0.001176	980
4.25	5.5	1.440	1.19	0.001180	1008
4.50	5.8	1.480	1.22	0.001184	1032
4.75	6.1	1.515	1.25	0.001189	1053
5	6.5	1.535	1.27	0.001193	1063
5.25	6.8	1.552	1.28	0.001197	1071
5.50	7.1	1.562	1.29	0.001201	1074
5.75	**7.4**	**1.570**	**1.30**	**0.001205**	**1076**
6.00	7.7	1.574	1.30	0.001209	1075
6.25	8.1	1.57	1.30	0.001214	1068
6.50	8.4	1.565	1.29	0.001218	1061
6.75	8.7	1.565	1.29	0.001222	1058
7.00	9.0	1.560	1.29	0.001226	1051
7.25	9.4	1.55	1.28	0.001231	1040
7.50	9.7	1.545	1.28	0.001235	1033
7.75	10.0	1.535	1.27	0.001240	1023
8	10.3	1.52	1.26	0.001244	1009

Parauga parametri *Sample parameters*

Diametrs *Diameter* d_0, mm	37.7
Augstums *High* h_0, mm	77.5
Laukums *Area* A_0, mm^2	1115.7
Netraucētas struktūras paraugs *Undisturbed*	
Testēšanas nosacījumi *Test conditions*	
Dinamometrs Nr. 01125159	
Spiediens *Presure* σ_3, kPa	330
Ātrums *Speed*, mm/min.	1.0
Testēšanas laiks *Time*, min	9.6
Sagraujošie parametri *Destructive parameters*	
Nedrenētas bīdes pretestība **c_u**, kPa *Undrained shear strength*	**538**
Vertikālā relatīvā deformācija **ε**, % *Vertical relative deformation*	**7.4**
Sagraušanas veids *Type of destruction*	

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.6.
Lpp. *Sheet* 1 no *of* 2

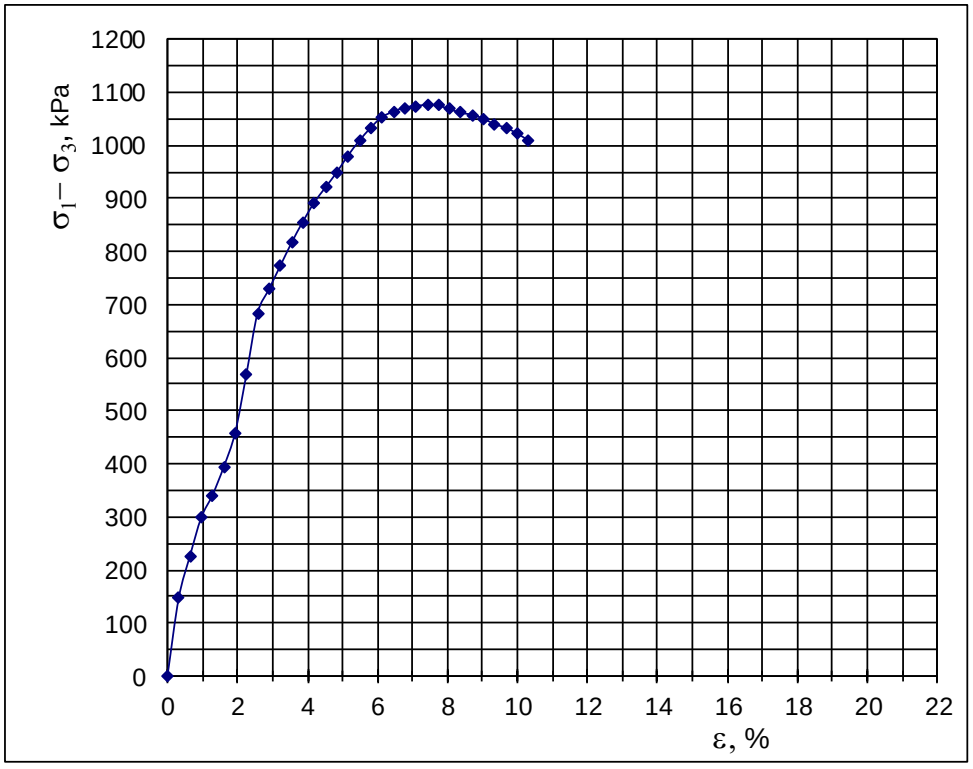
LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA
GRUNTSEKSPERTS

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

Pasūtītājs Customer: SIA "Ģeo Eksperts"
Objekts Site: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

TRĪSASU NEKONSOLIDĒTA NEDRENĒTA BĪDES PRETESTĪBA
TRIAXIAL UNCONSOLIDATED UNDRAINED TRIAXIAL TEST

Laboratorijas Nr. **291K765** Paraugs *Sample* Nr. **20-9** Dziļums *Depth:* **29.3-29.5** m



Paraugs pirms testēšanas
Specimen before testing



Paraugs pēc testēšanas
Specimen after testing



Testēšanu veica: A. Baranova

Laboratorijas vadītāja S. Terentjeva

Laboratorijas pārskats
Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti
Testing results 3.4.6.
Lpp. Sheet 2 no of 2

3.5. GRUNTSŪDENS AGRESIVITĀTE PRET BETONU UN TĒRAUDU

Laboratorijas pārskats Laboratory report **261-2020** **Testēšanas rezultāti** Testing results **3.5.**
Lpp. 1 no 2 Sheet 1 of 2

LATVIJAS ĢEOTEHNISKĀ LABORATORIJA GRUNTSEKSPERTS
Margrietas iela 7, Rīga, LV-1046
latgeolab@gmail.com, tel. 26434310

Pasūtītājs: SIA "Ģeo Eksperts", Tvaika iela 27-210, Rīga.
Objekts: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44.
Urbums Nr. 20. Lab. Nr.291K767.
Informācija par paraugu: gruntsūdens (1,5 L PE pudelē un 0,5 L ar $CaCO_3$ PE pudelē).
Paraugu noņēma A.Zālītis, A.Jermolovs (SIA "ĢeoEksperts") 15.06.2020.
Parauga saņemšanas datums: 16.06.2020.

Testēšanas pārskats Nr.291ķū-2020 Lpp. 1 no 1

Testēšanas rādītājs	Testēšanas rezultāti	Testēšanas metode
pH, 20°C	7,00±0,08*	BS 1377-3:1990, p.9.
Elektrovadītspēja 25°C, µʃ/cm	897±32*	LVS EN 27888-1993
Hlorīdi Cl^-, mg/L	14±1*	LVS ISO 9297:2000
Sulfāti SO_4^{2-}, mg/L	14±1*	BS 1377-3:1990, p.5.5.
Kopējā cietība Σ Ca, Mg, mmol/L	3,64±0,13* *(t.i. 7,28 mg·ekv/L)*	LVS ISO 6059:1984
Kalcijs Ca^{2+}, mg/L	120±4*	LVS ISO 6058:1984
Magnijs Mg^{2+}, mg/L	16±1*	LVS ISO 6059:1984 *(aprēķins)*
Amonija joni NH_4^+, mg/L	4,20±0,29*	LVS ISO 7150/1:1984**
Dzelzs Fe $_{kopējā}$, mg/L	1,63±0,11*	LVS ISO 6332:2000
CO_2 agresīvā, mg/L	11±2* *parauga tºC testēšanas laikā 23,9*	LVS EN 13577:2007

**Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kura nodrošina 95% ticamības līmeni. Nenoteiktība aprēķināta, izmantojot EA-4/16 (00.rev.) dokumenta norādījumus.*

***Testēšanas metode nav iekļauta laboratorijas akreditācijas darbības sfērā.*

Testēšana veikta no 15.06.2020. līdz 19.06.2020. Testēšanu veica: L. Blūzma

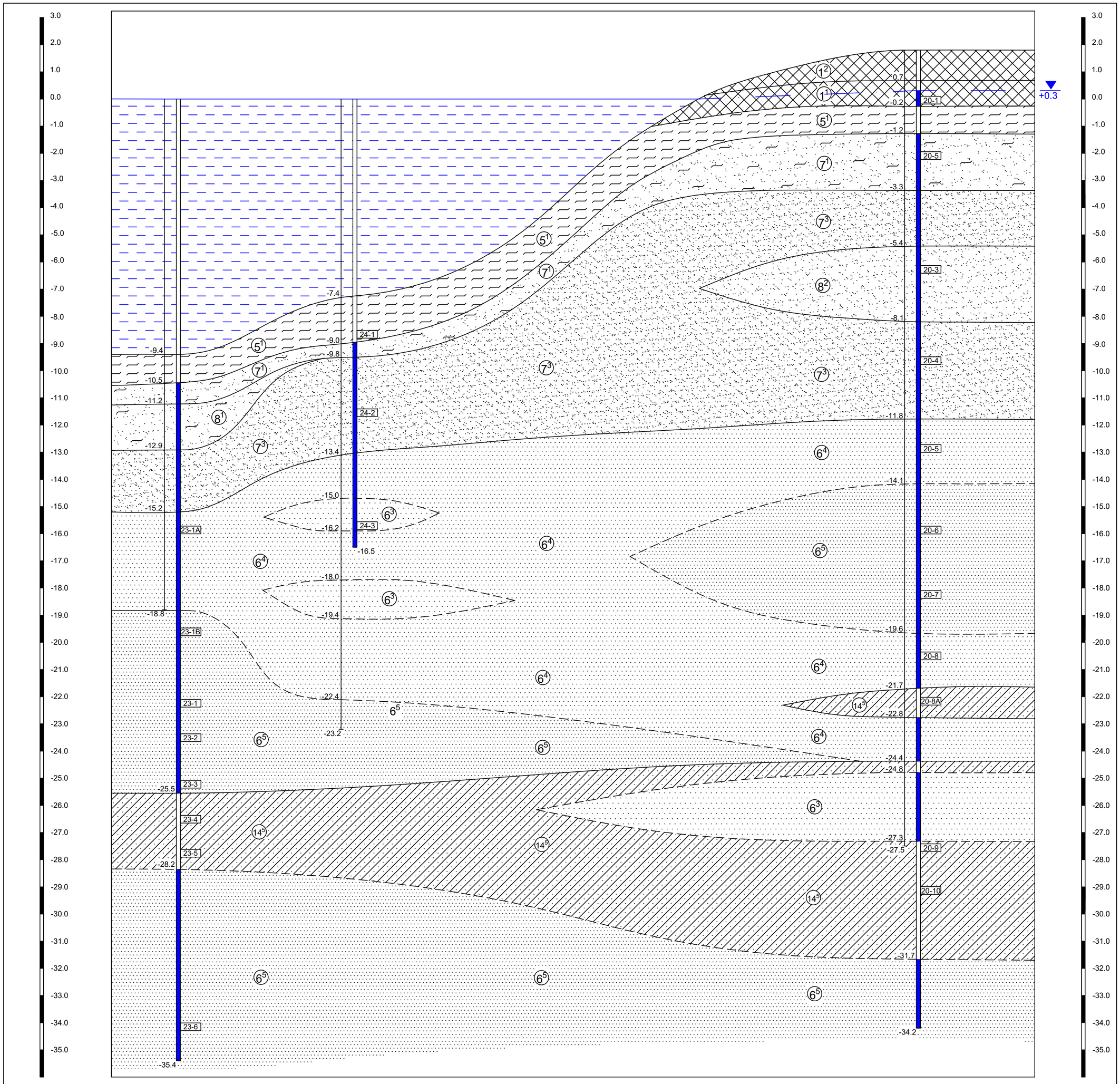
Testēšanas pārskatu sagatavoja L.Blūzma, pārbaudīja S.Terentjeva.

Datums: 19.06.2020. Laboratorijas vadītāja: S.Terentjeva

Laboratorijas pārskats Laboratory report
291-2020
Testēšanas rezultāti Testing results **3.5.**
Lpp. 2 no 2 Sheet 2 of 2

PIELIKUMS 5.7.

Ģeotehniskie griezumi 1-1’ ÷ 5-5’



Punkta Nr.	CPT/Urb.23	CPT/Urb.24	CPT25/Urb.20
Abs.augst. atzīme, m	0.0	0.0	1.8
Pēdas abs. atzīme, m	-18.8/-35.4	-23.2/-16.5	-27.5/-34.2
Attālums, m	13.0	41.5	
Datums	03.06.2020	05.06.2020	15.-16.06.2020

SIA "Geo Eksperts"
Jur. adrese: Palasta iela 10, Rīga
Reģistrācijas Nr. 40203015617
t.:+ 371 29997539;
e-mail: info@geoeksperts.lv

Pasūtītājs: SIA „BALTIC CONTAINER TERMINAL"
reģ. nr. 40003288037
Uriekstes iela 32, Rīga, LV-1005

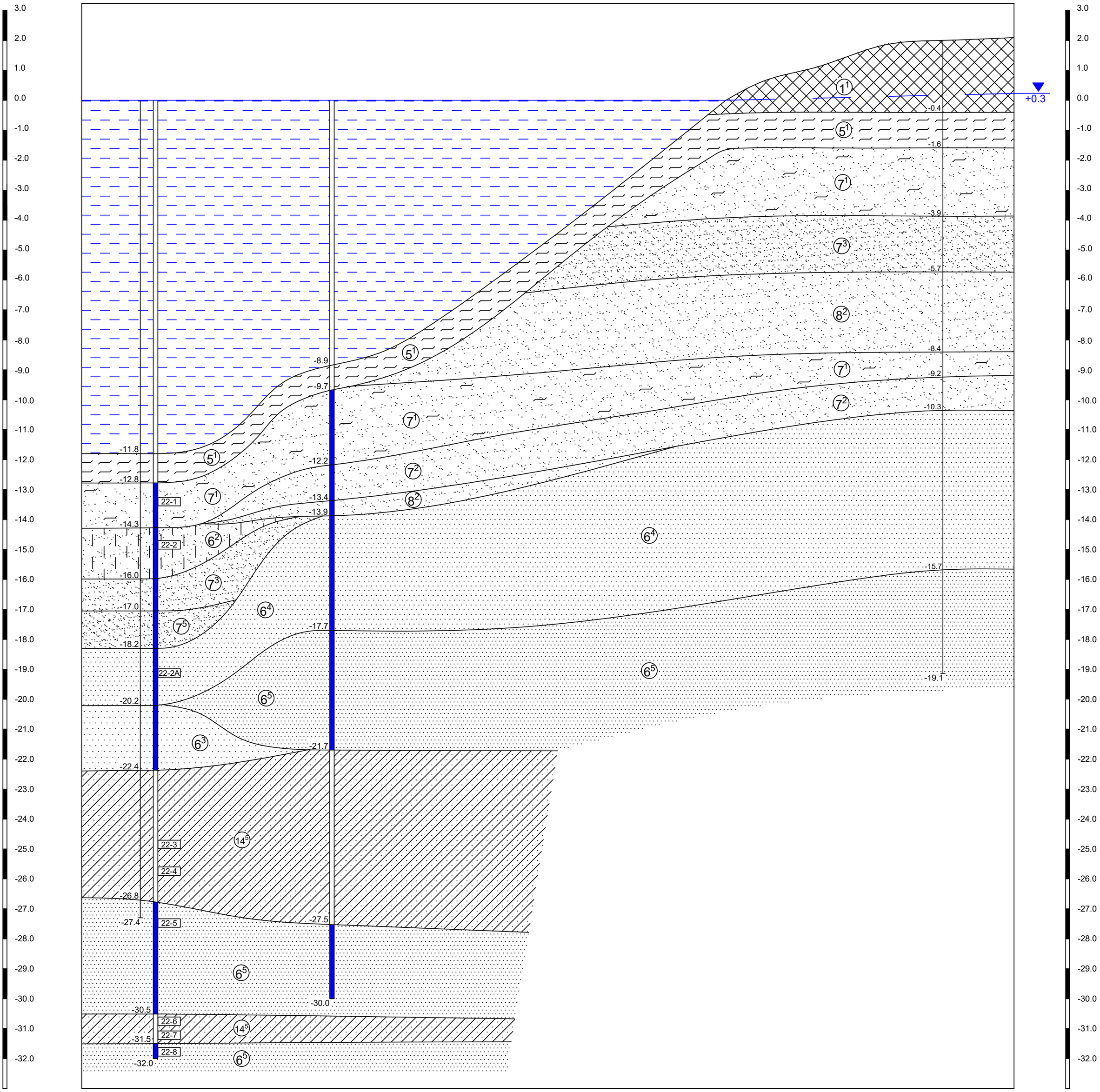
Līguma Nr.: P9/2020

Objekta nosaukums un adrese:
Piestātnes KS-34 pārbūve
Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes ielā 44.

Rasējuma nosaukums:
ĢEOTEHNISKAIS GRIEZUMS 1-1'

Amata nosaukums	Vārds, Uzvārds	Paraksts	Datums
Pārbaudīja: sert.ģeotehnikas	Gaitis Purenkovs		07.07.2020
Izstrādāja: ģeologs	Miks Roze		07.07.2020

Etaps	Projekta sadaļa	Rasējuma numurs	Mērogs	Datums
Būvprojekta stadija	ĢI	ĢG-1	Vertikālais 1:100, Horizontālais 1:200	07.07.2020



Punkta Nr.	CPT/Urb.22	Urb.3*	CPT21
Abs.augst. atzīme, m	0.0	0.0	2.0
Pēdas abs. atzīme, m	-27.4/-32.0	-30.0	-19.1
Attālums, m	12.8	40.8	
Datums	01.06.2020	23.01.2012	01.06.2020

SIA "Ģeo Eksperts"
Jur. adrese: Palasta iela 10, Rīga
Reģistrācijas Nr. 40203015617
t.:+ 371 29997539;
e-mail: info@geoeksperts.lv

Amata nosaukums	Vārds, Uzvārds	Paraksts	Datums
Pārbaudīja: sert.ģeotehnikis	Gaitis Purenkovs		07.07.2020
Izstrādāja: ģeologs	Miks Roze		07.07.2020

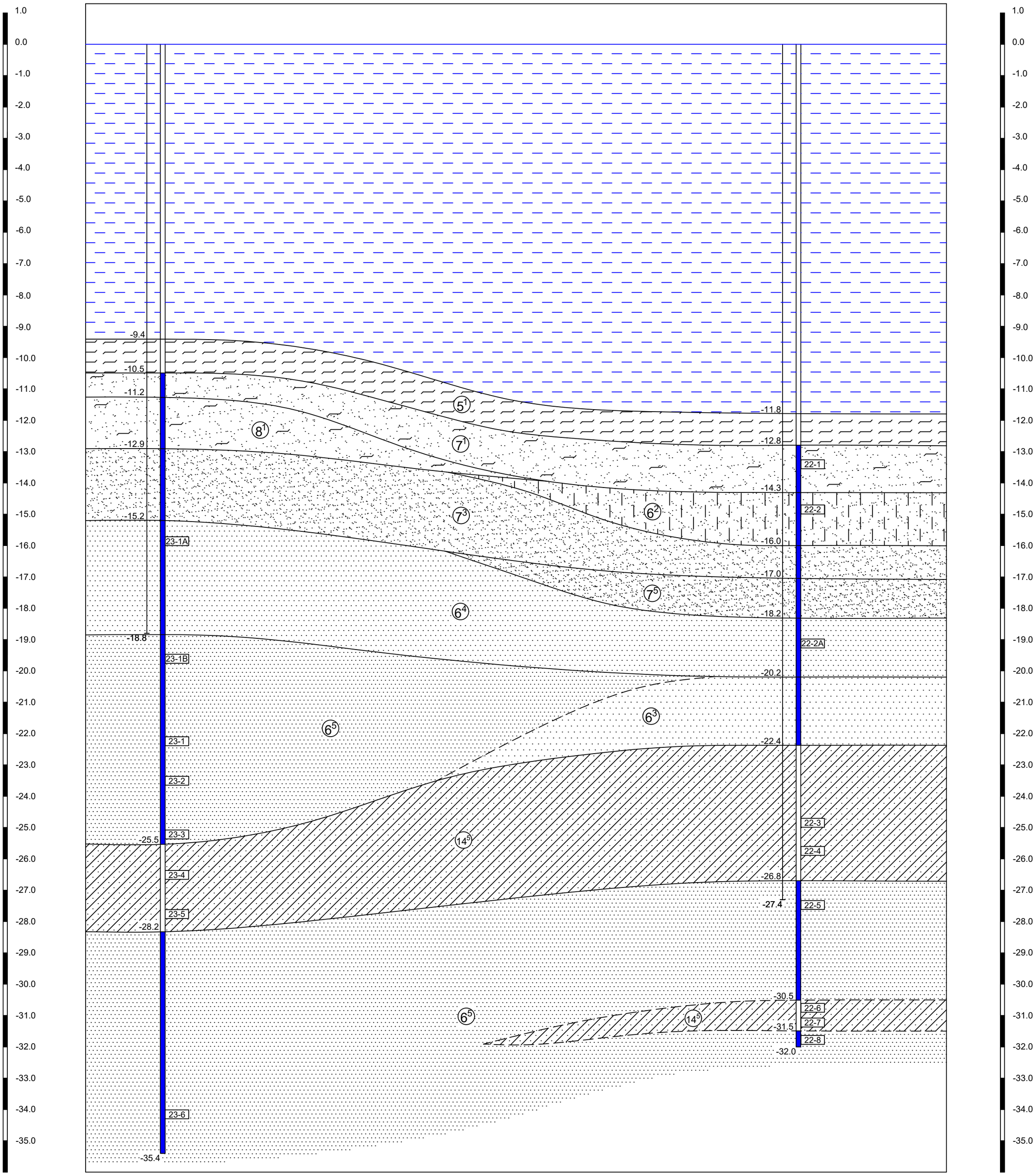
Pasūtītājs: SIA „BALTIC CONTAINER TERMINAL"
reģ. nr. 40003288037
Uriekstes iela 32, Rīga, LV-1005

Līguma Nr.: P9/2020

Objekta nosaukums un adrese: Piestātnes KS-34 pārbūve
Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes ielā 44.

Rasējuma nosaukums: **ĢEOTEHNISKAIS GRIEZUMS 2-2'**

Etaps	Projekta sadaļa	Rasējuma numurs	Mērogs	Datums
Būvprojekta stadija	ĢI	ĢG-2	Vertikālais 1:100 Horizontālais 1:200	07.07.2020



Punkta Nr.	CPT/Urb.23		CPT/Urb.22
Abs.augst. atzīme, m	0.0		0.0
Pēdas abs. atzīme, m	-18.8/-35.4		-27.4/-32.0
Attālums, m		20.3	
Datums	03.06.2020		01.06.2020

SIA "Ģeo Eksperts"
Jur. adrese: Palasta iela 10, Rīga
Reģistrācijas Nr. 40203015617
t.:+ 371 29997539;
e-mail: info@geoeksperts.lv

Amata nosaukums	Vārds, Uzvārds	Paraksts	Datums
Pārbaudīja: sert.ģeotehnikis	Gaitis Purenkovs		07.07.2020
Izstrādāja: ģeologs	Miks Roze		07.07.2020

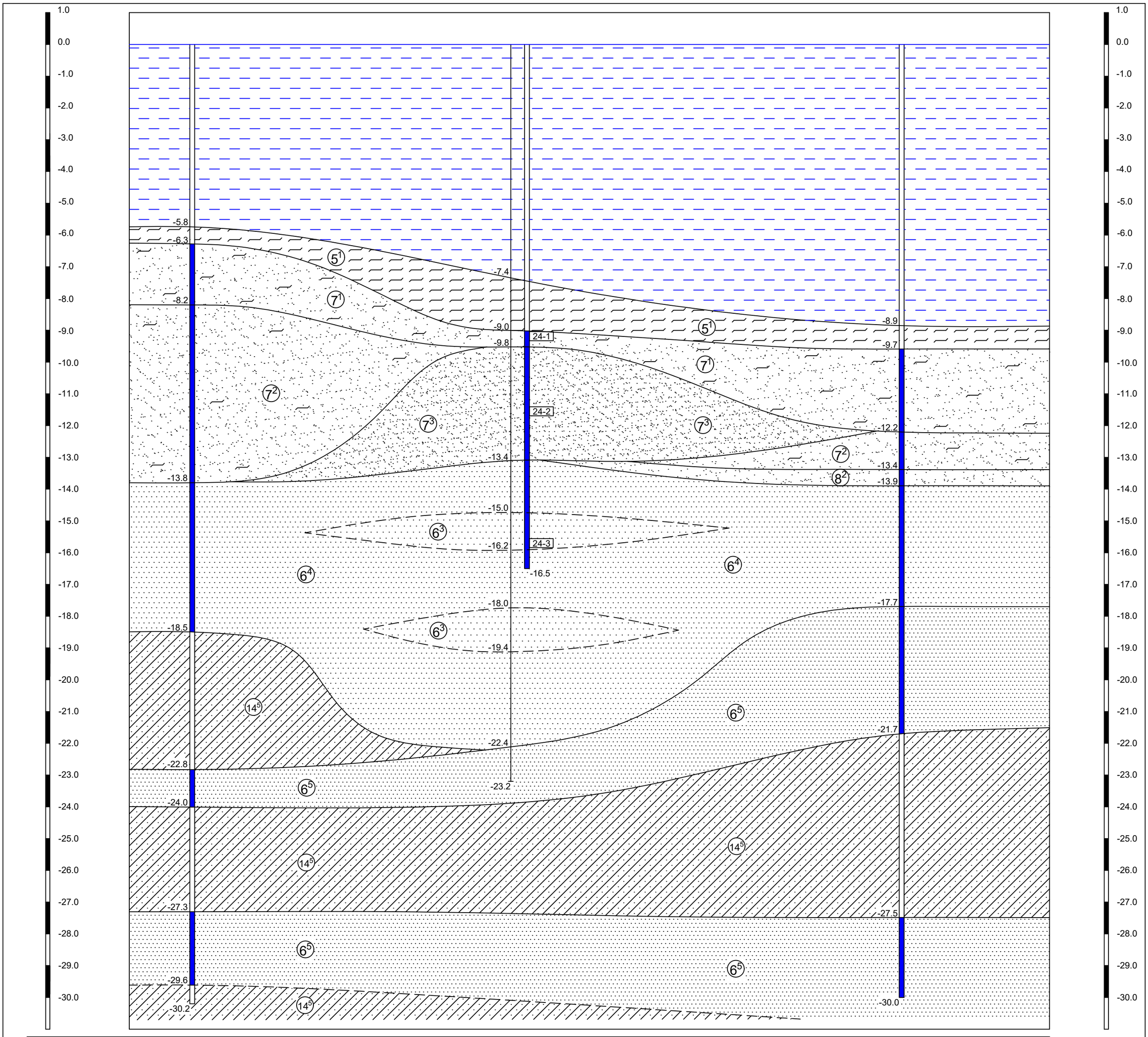
Pasūtītājs: SIA „BALTIC CONTAINER TERMINAL"
reģ. nr. 40003288037
Uriekstes iela 32, Rīga, LV-1005

Līguma Nr.: P9/2020

Objekta nosaukums un adrese:
Piestātnes KS-34 pārbūve
Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes ielā 44.

Rasējuma nosaukums:
ĢEOTEHNISKAIS GRIEZUMS 3-3'

Etaps	Projekta sadaļa	Rasējuma numurs	Mērogs	Datums
Būvprojekta stadija	ĢI	ĢG-3	Vertikālais 1:100 Horizontālais 1:200	07.07.2020



Punkta Nr.	Urb.5*	CPT/Urb.24	Urb.3*
Abs.augst. atzīme, m	0.0	0.0	0.0
Pēdas abs. atzīme, m	-30.2	-23.2/-16.5	-30.0
Attālums, m	20.1	24.6	
Datums	20.01.2012	05.06.2020	23.01.2012

SIA "Ģeo Eksperts"
Jur. adrese: Palasta iela 10, Rīga
Reģistrācijas Nr. 40203015617
t.:+ 371 29997539;
e-mail: info@geoeksperts.lv

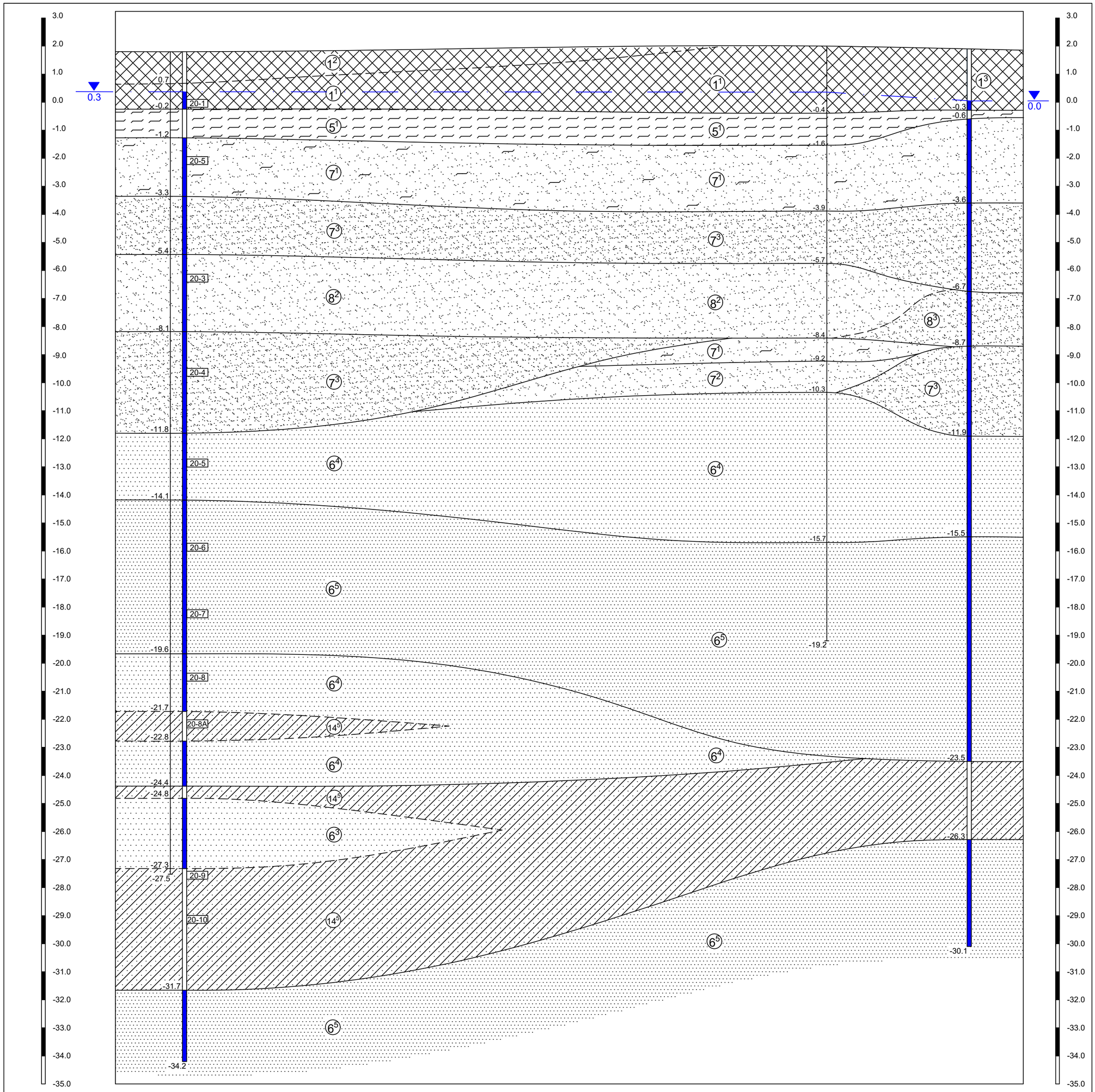
Pasūtītājs	Līguma Nr.
SIA „BALTIC CONTAINER TERMINAL" reģ. nr. 40003288037 Uriekstes iela 32, Rīga, LV-1005	P9/2020

Objekta nosaukums un adrese: Piestātnes KS-34 pārbūve
Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes ielā 44.

Rasējuma nosaukums: **ĢEOTEHNISKAIS GRIEZUMS 4-4'**

Amata nosaukums	Vārds, Uzvārds	Paraksts	Datums
Pārbaudīja: sert.ģeotehnikis	Gaitis Purenkovs		07.07.2020
Izstrādāja: ģeologs	Miks Roze		07.07.2020

Etaps	Projekta sadaļa	Rasējuma numurs	Mērogs	Datums
Būvprojekta stadija	ĢI	ĢG-4	Vertikālais 1:100 Horizontālais 1:200	07.07.2020



Punkta Nr.	CPT25/Urb.20	CPT21	Urb.1*
Abs.augst. atzīme, m	1.8	2.0	1.9
Pēdas abs. atzīme, m	-27.5/-34.2	-19.2	-30.1
Attālums, m	23.4	5.0	
Datums	15.-16.06.2020	01.06.2020	12.12.2011

SIA "Ģeo Eksperts" Jur. adrese: Palasta iela 10, Rīga Reģistrācijas Nr. 40203015617 t.:+ 371 29997539; e-mail: info@geoeksperts.lv	Pasūtītājs: SIA „BALTIC CONTAINER TERMINAL" reģ. nr. 40003288037 Uriekstes iela 32, Rīga, LV-1005		Līguma Nr.: P9/2020
	Objekta nosaukums un adrese: Piestātnes KS-34 pārbūve Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes ielā 44.		
Amata nosaukums / Vārds, Uzvārds / Paraksts / Datums	Rasējuma nosaukums: **ĢEOTEHNISKAIS GRIEZUMS 5-5'**		
Pārbaudīja: sert.ģeotehnikis / Gaitis Purenkovs / 07.07.2020			
Izstrādāja: ģeologs / Miks Roze / 07.07.2020	Etaps: Būvprojekta stadija	Projekta sadaļa: ĢI	Rasējuma numurs: ĢG-5
	Mērogs: Vertikālais 1:100, Horizontālais 1:100	Datums: 07.07.2020	

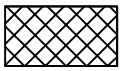
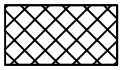
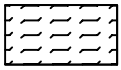
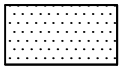
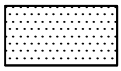
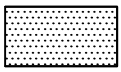
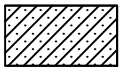
PIELIKUMS 5.8.

Ģeotehnisko griezumu apzīmējumi

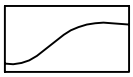
APZĪMĒJUMI

1. Litoloģija

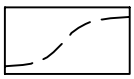
ĢTE Nr.

1^1		Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, ļoti irdena, ar grants graudiem un sīkiem oļiem, ar zemu organikas saturu.
1^2		Uzskalota SMILTS, vidēji rupja, ļoti irdena, ar grants graudiem un sīkiem oļiem, ar zemu organikas saturu.
5^1		Organisks MĀLS (dūņas), ļoti mīkstas konsistences.
6^2		Putekļaina SMILTS, ar nelielu mālsmilts piejaukumu, irdena.
6^3		Putekļaina, mālaina SMILTS, vidēji blīva, vietām ar smalkas smilts piejaukumu.
6^4		Putekļaina SMILTS, blīva, ar mālsmilts starpkārtām, vietām ar smalkas smilts piejaukumu.
6^5		Putekļaina, mālaina SMILTS, ļoti blīva, ar mālsmilts starpkārtām.
7^1		Smalka SMILTS, ļoti irdena, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām, vietām ar putekļainas un vidēji rupjas smilts piejaukumu.
7^2		Smalka SMILTS, vidēji blīva, vietām ar dūņu piejaukumu.
7^3		Smalka SMILTS, vidēji blīva, vietām ar putekļainas un vidēji rupjas smilts piejaukumu.
7^5		Smalka SMILTS, ļoti blīva.
8^1		Vidēji rupja līdz rupja SMILTS, ar dūņu piejaukumu un starpkārtām, ļoti irdena.
8^2		Vidēji rupja SMILTS, irdena (tuvu vidēji blīvai).
14^5		Smilšaina PUTEKĻU grunts (*mālsmilts*), ar zemu plastiskumu, ļoti cieta, ar regulārām, plānām putekļainas smilts kārtiņām.

2. Litoloģiskās robežas



Noteiktās



Nosacītās

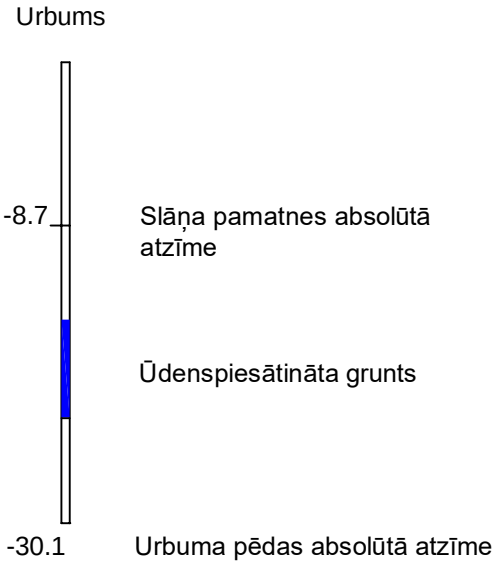
3. Smilts blīvuma indeksi

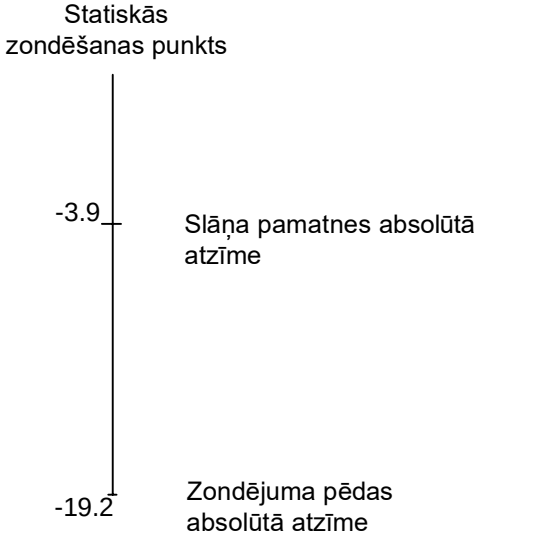
1- ļoti irdena smilts;
2- irdena smilts;
3- vidēji blīva smilts;
4- blīva smilts;
5- ļoti blīva smilts;

4. Mālaino grunšu konsistence

1- ļoti mīksta;
2- mīksta;
3- stingra;
4- cieta;
5- ļoti cieta.

5. Pārējie





PIELIKUMS 5.9.

Izpētes punktu izvietojuma plāns

CPTU/Urb.23

CPTU/Urb.24

CPTU25/Urb.20

CPTU/Urb.22

CPTU21

U-5

U-3

U-1

1

1'

2

2'

3

3'

4

4'

5

5'

Piezīmes:

CPTU21 — Statiskās zondēšanas punkts, tā numurs.

CPTU/Urb.22 — Statiskās zondēšanas punkts un urbums, tā numurs.

U-3 — Izpētes urbums 2012. gads.

1 — 1' Ģeotehniskā griezuma līnija.

SIA "Ģeo Eksperts"
Jur. adrese: Palasta iela 10, Rīga
Reģistrācijas Nr. 40203015617

Amata nosaukums	Vārds,uzvārds	Paraksts	Datums
Pārbaudījis: darbu vadītājs	Gaitis Purenkovs		07.07.20
Izstrādāja: sertificēts ģeologs	Artūrs Zemžāns		07.07.20

Pasūtītājs: SIA „BALTIC CONTAINER TERMINAL"
reģ. nr. 40003288037
Uriekstes iela 32, Rīga, LV-1005

Līguma Nr.: P9/2020

Objekta nosaukums un adrese:
Piestātnes KS-34 pārbūve
Rīgā, Kundziņsalā, Uriekstes ielā 44.

Rasējuma nosaukums:
Izpētes laukuma faktiskais plāns

Etaps	Projekta sadaļa	Rasējuma numurs	Mērogs	Datums
Būvprojekts	ĢI	IP-01	M 1:500	07.07.2020

PIELIKUMS 5.10.

Aktuālie dokumenti

Darba uzdevums inženierģeoloģiskajai izpētei piestātnes KS-34 pārbūvei
Rīga, Kundziņsalā, Uriekstes iela 44

1. Vispārīgi dati

1.1 projektējamās būves nosaukums un vieta (adrese) – Uriekstes iela 44, Rīga, LV-1005, kadastra nr. 01000960203

1.2. pasūtītāja atbildīgā pārstāvja kontaktinformācija – SIA Baltic Container Terminal, Kristīne Kalniņa +371 2600 2231

1.3. būvprojekta izstrādātāja kontaktinformācija – A.Razgalis, Balvu iela 5, Rīga, +37126575867

1.4. projektējamās būves būvniecības veids – jaunbūve

1.5. darbu izpildes termiņi – saskaņā ar līgumu.

1.6. ziņas par agrāk veikto inženierizpēti būvvietā – AS "BMGS" 2012. gada Ģeotehniskā izpēte "Jaunais laukums konteineru glabāšanai Kundziņsala 1, Rīgas Brīvostas teritorija, Rīga". Inženierģeologs – G.Purenkovs.

1.7. topogrāfiskie plāni, kartes vai shēmas ar projektējamo būvju, esošo būvju un inženiertīklu izvietojumu – pievienots.

1.8. būvlaukuma robežas, inženiertīklu trases un to iespējamie varianti – parādīts shēmā

1.9. būvju tehniskais raksturojums (piemēram, konstrukcija, slodzes, līmeņu atzīmes) – piestātnes konstrukciju paredzēts veidot no enkurotas tērauda rievsienas. Uz piestātnes paredzēts izbūvēt celtņa sliežu ceļus, kas balstīsies uz pāļu pamatu. Izkliedētā slodze uz piestātnes virsmas 40kN/m2. Slodze no celtņa ~400kN uz sliedes tekošo metru.

2. Ģeotehniskā izpēte

2.1 Ģeotehniskā izpēte veicama atbilstoši Latvijas būvnormatīvs LBN 005-15 „Inženierizpētes noteikumi būvniecībā", LVS EN ISO 14689:2018 L "Ģeotehniskā izpēte un testēšana. Iežu identificēšana, aprakstīšana un klasificēšana (ISO 14689:2017)" un LVS EN 1997-2 7. Eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana. 2. daļa: Pamatnes grunts izpēte un testēšana, LVS EN ISO 22476-1:2013. LVS EN ISO 22476-1.

2.2. Izpildītājam pirms darbu uzsākšanas jāsagatavo un jāsaskaņo ar pasūtītāju un **projektētāju lauka izpētes darbu programma**. Izpildītājam savlaicīgi jāinformē būvprojekta izstrādātājs par plānotajiem darbiem un jānodrošina iespēja (piekļuve) veikt ģeotehnisko uzraudzību.

2.3. Ģeotehniskā izpētes vieta – skatīt pielikumā.

Izpētes vietā plānots veikt 2 urbumus un piecas statiskās zondēšanas CPTu līdz atzīmei -30.00.

Paraugu skaitu nosaka izpildītājs atkarībā no grunts tipa un grunts masīva neviendabīguma. Paraugu un pārbaužu daudzumam ir jābūt tādam, kas nodrošina ticamu rādītāju iegūšanu būves nestspējas un noturības aprēķinos.

2.4. Urbšanas, paraugu ņemšanas un zondēšanas rezultātā noteiktajiem atsevišķiem grunts slāņiem ir nepieciešams noteikt sekojošus rādītājus:

- Ģeoloģiskais apraksts un grunts klasifikācija;

- Īpatnējais svars (*weight density*) – γ

- Efektīvais īpatnējais svars (ievērtējot ūdens cēlējspēku) (*effective weight density*)– γ'

- Oedometra modulis – E_{OED}

- Drenētā (efektīvā) bīdes stiprība– φ', c'

- Nedrenētas grunts sasaiste (*undrained shear strength*)- c_u

- Mitruma saturs - W_L

- Plascititātes skaitlis (mālainām gruntīm) - I_L

- Porainības koeficients - e

- Konsolidācijas koeficients (mālainām gruntīm) – c_v

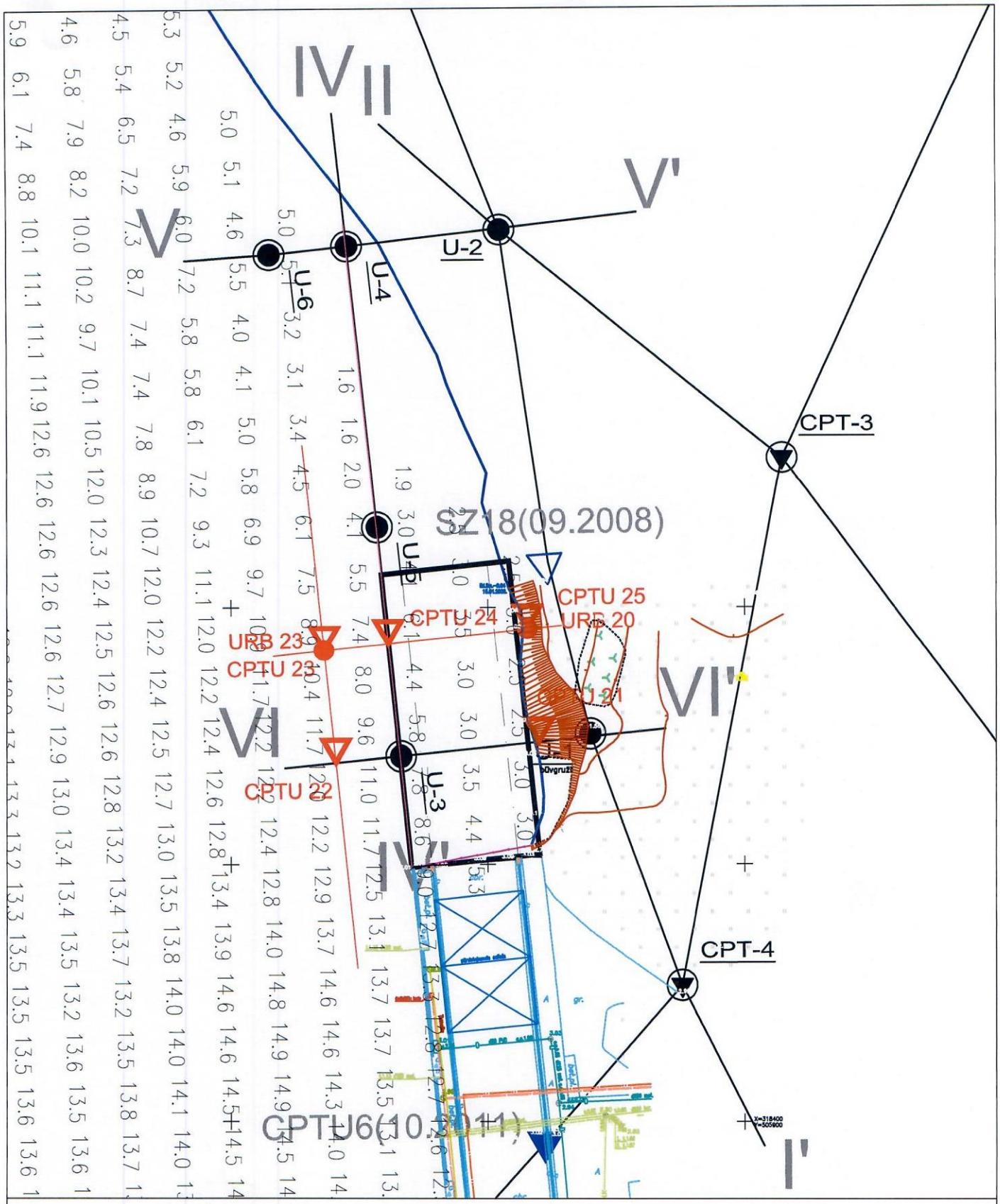
Grunts slāņiem 6'b un 7p noņemt paraugus un laboratorijā veikt pārbaudi pretestībai bīdē atbilstoši LVS CEN ISO/TS 17892-10 ≥4 paraugiem un noteikt saspiežamību atbilstoši LVS EN ISO 17892-5 ≥4 paraugiem.
Grunts slāņim 7p noņemt paraugus un laboratorijā veikt trīsasu pārbaudi nekonsolidētu nedrenētu LVS CEN ISO/TS 17892-8

Ģeotehnisko parametru lielumu kopas vidējais raksturīgais lielums jādod ar 95% varbūtības ticamību.

2.6 Jānosaka gruntsūdens agresivitāte pret tēraudu un betonu.

2.7. Ģeotehniskās izpētes pārskatā jāietver visu iepriekš iegūto rezultātu apkopojumu un kompleksu interpretāciju. Rezultātu analīzei jāizmanto viss lauku darbu, *in situ* metožu, laboratorijas izpētes darbu komplekss. Ģeotehniskās izpētes pārskatā jānorāda būves griezumi ar grunts slāņiem paralēli un perpendikulāri krastam. Ģeotehniskās izpētes pārskata saturam jāatbilst standartā EN 1997:2007 „7.eirokodekss. Ģeotehniskā projektēšana" noteiktajam.

Sastādīja:
SIA Inženieru birojs „KURBADA TILTI"
Būvinženieris
A.Razgalis
+371 26575867



PIEZĪMES

1. Izpētes vietas parādītas sarkanā krāsā.

Izpildītājs: inženieru birojs KURBADA TILTI Baltu iela 5, Rīga LV 1003 Tālr.67334229, Mob.29439933 e-pasts: info@kurbadatilti.lv			Pasūtītājs: Baltic Container Terminal					
			Projekta nosaukums: Piestātnes KS-34 pārbūve					
Amats	Uzvārds	Paraksts	Datums	Rasējums: Novietojuma shēma				
Būvprojekta vad.	A.Razgalis		2020.04.28.					
Pārbaudīja	D.Golds		2020.04.28.	Pasūtījuma nr. 569-T20	Arhīva nr. 444-HT20	Mērogs 1:1000	Stadija -	Ras. nr. DU-1

Ekonomikas ministrija

Brīvības iela 55, Rīga, LV-1519; tālr. 67013100; fakss: 67280882; e-pasts: pasts@em.gov.lv; www.em.gov.lv

LĒMUMS

Rīgā

04.10.2016. Nr.BIS/412-BK-2.1-2016-684

Sabiedrība ar ierobežotu atbildību
"Ģeo Eksperts"
vienotais reģ. Nr.40203015617
Palasta iela 10, Rīga, LV-1050

Par komersanta reģistrāciju
būvkomersantu reģistrā

Izskatot komersanta "Sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Ģeo Eksperts"" 03.10.2016. iesniegto iesniegumu reģistrācijai būvkomersantu reģistrā, secināju, ka komersants "Sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Ģeo Eksperts"" atbilst Ministru kabineta 25.02.2014. noteikumu Nr.116 "Būvkomersantu reģistrācijas noteikumi" (turpmāk – noteikumi) 5.punkta prasībām.

Ņemot vērā minēto un pamatojoties uz noteikumu 8.1.apakšpunktu,

nolēmu:

reģistrēt komersantu "Sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Ģeo Eksperts"" būvkomersantu reģistrā, piešķirot būvkomersanta reģistrācijas **Nr.13306**.

Šo lēmumu var pārsūdzēt Administratīvās rajona tiesas Rīgas tiesu namā (Baldones iela 1A, Rīga, LV-1007) viena mēneša laikā no tā spēkā stāšanās dienas.

Saskaņā ar noteikumu 12.punktu būvkomersantam ir pienākums reizi gadā līdz 30.aprīlim iesniegt Ekonomikas ministrijā informāciju par būvkomersanta darbību iepriekšējā kalendāra gadā (noteikumu 2.pielikums).

Atbildīgā amatpersona –
Būvniecības un mājokļu politikas
departamenta Sistēmu pārvaldības
nodaļas vadītāja Santa Soida

ŠIS DOKUMENTS IR ELEKTRONISKI PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

R. Mājeniece, 67013049
Ruta.Majeniece@em.gov.lv

LBS

LATAK-S3-176

LATVIJAS BŪVINŽENIERU SAVIENĪBAS
BŪVNIECĪBAS SPECIĀLISTU SERTIFIKĀCIJAS INSTITŪCIJAS

BŪVPRAKSES SERTIFIKĀTS

GAITIM PURENKOVAM
PK 291181-12155
Izdots saskaņā ar Latvijas Būvinženieru savienības
Būvniecības speciālistu sertifikācijas institūcijas
2018. gada 19. decembra lēmumu Nr. 452,
ar kuru tiek aktualizēta informācija Būvniecības informācijas sistēmā,
reģistrējot Gaitim Purenkovam p.k. 291181-12155 būvprakses sertifikātu:

1) ģeotehniskā inženierizpētē un ģeotehniskā uzraudzībā Nr. 2-00023
(sertifikāts iegūts 12.11.2008. ar Nr. 20-6114)

Sertifikāta saņēmējs apņēmies savā darbībā ievērot Latvijas Republikas likumus un pastāvošos būvniecības normatīvus, kā arī Būvspeciālistu ētikas kodeksu.

Ar informāciju par būvspeciālistu reģistrā iekļautajām ziņām var iepazīties BIS tīmekļa vietnē https://bis.gov.lv/bisp/lv/specialist_certificates.

LATVIJAS BŪVINŽENIERU SAVIENĪBA

LBS BSSI galvenais administrators *Mārtiņš Straume*

LBS

LATAK-S3-176

LATVIJAS BŪVINŽENIERU SAVIENĪBAS
BŪVNIECĪBAS SPECIĀLISTU SERTIFIKĀCIJAS INSTITŪCIJAS

BŪVPRAKSES SERTIFIKĀTS

ARTŪRAM ZEMŽĀNAM
PK 240283-11860

Izdots saskaņā ar Latvijas Būvinženieru savienības
Būvniecības speciālistu sertifikācijas institūcijas
2018. gada 14. marta lēmumu Nr. 442,
ar kuru tiek aktualizēta informācija Būvniecības informācijas sistēmā,
reģistrējot Artūram Zemžānam, p.k. 240283-11860 būvprakses sertifikātu:

1) ģeotehniskā inženierizpētē un uzraudzībā Nr. 2-00019
(sertifikāts iegūts 20.03.2013. ar Nr. 20-7256)

Sertifikāta saņēmējs apņēmies savā darbībā ievērot Latvijas Republikas likumus un pastāvošos būvniecības normatīvus, kā arī Būvspeciālistu ētikas kodeksu.

Ar informāciju par būvspeciālistu reģistrā iekļautajām ziņām var iepazīties BIS tīmekļa vietnē https://bis.gov.lv/bisp/lv/specialist_certificates.

LBS BSSI galvenais administrators *Mārtiņš Straume*

LATVIJAS BŪVINŽENIERU SAVIENĪBA