

## 1. IEVADS

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

Inženier-ģeoloģiskas izpētes veikti atbilstoši PKB AS "BMGS" un AS "Venceb" uzdevumam (Pielikums Nr.5.1.)

Izpētes objekts: Ventspils brīvdabas piestātnēs Nr. 17-19.

Lauka darbu izpildīts 2001.10-26.09.

### 1.2. Izpētes darbu veidi, sastāvs un apjomi.

Darbu sastāvs un apjomi noteikti izpētes darbu programmā (Pielikums Nr.5.1.) saskaņā ar Pasūtītāja norādījumiem.

Izpildīto darbu veidi, apjomi un metodika parādīti 1.1.Tabulā un 1.2.Tabulā.

#### 1.2.1. Tabula. Lauka darbu veidi un apjomi

Nr. p.k	Darbu veids	Mērvienība	Apjomi	Izpildīto darbu metodika
1	Ģeoloģisko izstrādņu vertikāla un horizontāla piesaiste	punkts	11	Instrumentālā piesaiste
2	Urbšanas darbi ar SPT (akvatorijā)	urbums/m	4/143.3 (113.0)	Mehāniskā urbšana Ø108mm, YPB-2A2
3	Urbšanas darbi (sauszemē)	urbums/m	2/76.2	Mehāniskā urbšana Ø108mm, YPB-2A2
4	Traucētas/netraucētas struktūras grunts paraugu ņemšana	gabals	42/25	No urbiem
5	Statiskā zondēšana	punkts/m	5/151.5	CPTU un CPT-Begemann

#### 1.2.2. Tabula. Laboratoriski noteikts.

Nr. p.k	Darbu veids	Analīžu skaits
1	Grunts blīvums: $\rho_w$ , $\rho_d$ , $\rho_s$	57
2	Granulometriskais sastāvs: sietu metode/areometru metode	6/14
3	Dabīgais mitrums: $w_n$	65
4	Plasticitātes skaits ( $I_p$ ) un konsistences rādītājs ( $I_L$ )	31
5	Trīsas izpēte nekonsolidēta nedrenēta, NN: $c_u$	5
6	Pretestība bīdei nekonsolidēta nedrenēta, NN: $c, \phi$	14
7	Pretestība bīdei konsolidēta drenēta, KD: $c, \phi$	3
8	Saspiežamība: $a$ , $E$ , $C_v$ , $K_f$	8
9	Organikas saturs: $o$	24
10	Grunts agresivitāte pret betonu	2
11	Grunts korozijas aktivitāte pret "Fe"	2
12	Grunts ķīmiskā analīze uz naftas prod. un smago met. saturu	2



## 2. IZPĒTES METODES UN APARATŪRA

Visas ģeotekhniskās izpētes metodes tika izpildītas atbilstoši LBN005-99 standartam.

### 2.1. Ģeoloģisko izstrādņu vertikāla un horizontāla piesaiste.

Urbumu atrašanās vietas un zondēšanas punkti veikti ar vertikālo un horizontālo instrumentālo piesaisti. Faktiska materiāla karte parādīta Pielikumos 5.8.

### 2.2. Urbšanas darbi.

Urbumu urbšana (uz sauszemes un akvatorijā) tika veikta ar urbšanas iekārtas YPB-2A-2. Urbšanas veids: rotācijas urbšana ar nepārtrauktu paraugu ņemšanu un urbumu skalošanu ar māla šķīdumu.

Lai novērstu urbumu sānu sienu iebrukšanu, izmantoja cauruli  $\varnothing 146$  mm.



Foto 2.2.1. Urbšanas darbi sauszemē (18.piestātne)

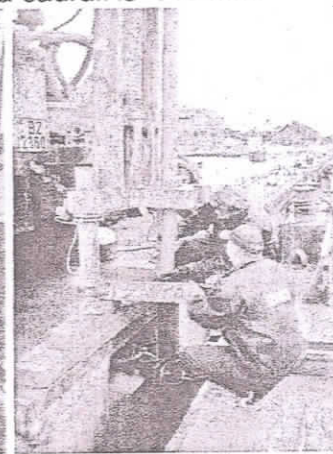


Foto 2.2.2. Urbšanas darbi akvatorijā (19.piestātne)

Urbšanas iekārtas YPB-2A-2 tehniskie rādītāji:

• urbšanas veids	-urbšana ar serdi;
• urbšanas dziļums, m	-līdz 120.0;
• urbšanas sākuma un beigu diametrs, mm	-151/93;
• urbja galviņas griešanās ātrums, apg./min	-140, 225, 325;
• ass slodze, kN	-26;
• pacelšanas spēks, kN	-45;
• maksimālais augstums, m	-8.4.

Pilnīgi atbilstoši prasībām 36 paraugi bija piegādāti izpētei "Unicone" ģeotekhniskajai laboratorijai.

Kopējais urbumu skaits – 6, ieskaitot 4 akvatorija un 2 krasta. Urbšanas dziļums atradās robežās 38.7 m (sauszeme, U-1) un 35.0 (akvatorija, U-4)

Urbšanas rezultāti sniegti Pielikumā 5.3. (urbumu aprakstā).

### 2.3. Dinamiskā zondēšana ar standartmetodi SPT

Mehānisko īpašību pārbaudes testi veikti dabiskā sagulumā (in situ) ar SPT, t. i. iedzenot gruntī cilindrisku grunts ņēmēju, ievietotu urbumā atbalstot ar uzgali grunts virsas līmenī tūlī zem urbuma pēdas, ar sitienu enerģiju 737 N katra no sitieniem, pie kam nepārtraukti tiek apzīmēts grunts ņēmēja iedzīšanas dziļums un sitienu skaits.



SPT tehniskais raksturojums:

• iekārta	- "Raymond" Penetrometer;
• zondes tips	- "Raymond" Split-Barrel Sampler;
• zondes diametrs, mm	- 50.0;
• āmura svars (standarta), kg	- 65.0;
• āmura krišanas augstums, mm	- 760.0;
• zondes intervāls, mm	- $\leq 450.0$ ;
• zondes stieņa diametrs, mm	- 33.2.

Zondēšana ar SPT metodi tika veikta ar konusveida uzgaļa palīdzību ar soli  $\approx 1.0$ - $2.0$  m.

Dinamiskā zondēšana veikta saskaņā ar "Eurocode 7 : Geotechnical design - Part 3. LVS ENV 1997-3:2000" prasībām, kuras spēkā Latvijas teritorijā no 2000. gada 28. septembra.

Zondēšanas rezultāti doti Pielikumā 5.4.

## 2.4. Statiskā zondēšana ar CPT metodēm.

Statisko zondēšanu veica ar zondēšanas iekārtas "TG73-220-Pagani" (Itālija). Ta ietver zondes spiešanu ar pastāvīgu ātrumu 20 mm/s.

Statiskā zondēšana ar CPTU metodi tika veikta SZ-1 un SZ-2 punktos, bet ar CPT-Begemann metodi – SZ-3, SZ-4 un SZ-5 punktos.

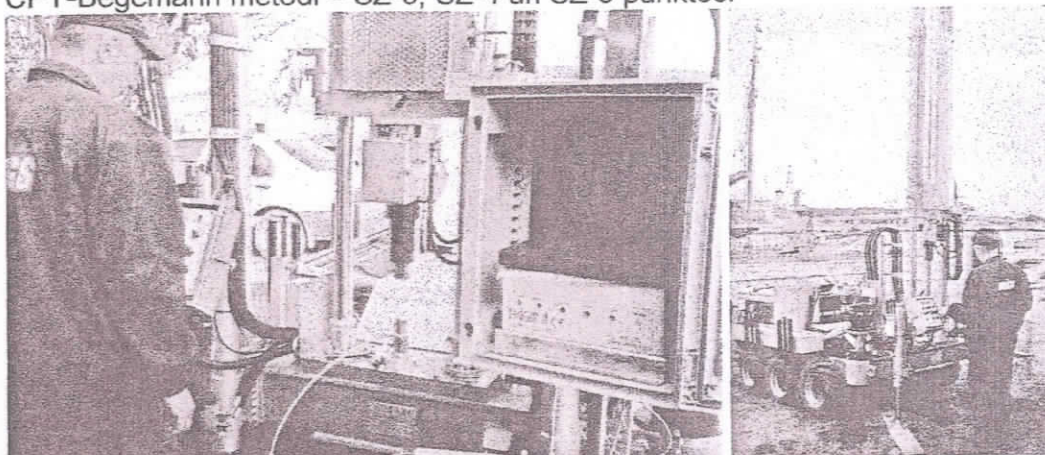


Foto 2.4.1. Statiska zondēšana ar CPTU metodi (19.piestātne)

Foto 2.4.2. Statiska zondēšana ar CPT-Begemann metodi

CPTU metodes zondēšanas laikā tiek mērīti sekojoši lielumi:

• pretestība zem konusa $q_c$ , MPa	-0.0-50.0;
• pretestība sānu berzei $f_s$ , MPa	-0.0-0.5;
• poru spiediens $U$ , MPa	-0.0-1.5;
• zondes novirze no vertikāles, grādi	-0-40;
• zondēšanas ātrums, mm/s	-20.0 $\pm$ 5.0;
• sānu berzes attiecība pret pretestību zem konusa $f_{R_s}$ (%).	$R_f$

CPTU zondes tehniskie rādītāji:

• konusa leņķis, grādi	-60;
• konusa pamata diametrs, mm	-35.7;
• konusa pamata laukums, $cm^2$	-10.0;
• konusa augstums, mm	-30.9;
• berzes sānu laukums, $cm^2$	-150.0;

CPT-Begemann iekārtas tehniskie rādītāji:

- pretestība zem konusa, MPa -100.0;
- sānu berzes pretestība, MPa -1.5;
- pamata diametrs, mm - 35.7;
- konusa leņķis, grādi - 60;
- konusa pamata laukums, cm<sup>2</sup> -10.0;
- berzes sānu laukums, cm<sup>2</sup> -150.0;

Rezultātu pierakstīšana un apstrāde personālais dators.

Zondēšana grafiki un rezultāti sniegti Pielikumā 5.4.

## 2.5. Peldlīdzekļi

Urbšana akvatorijā tika veikta no pontona. Pontona nostādīšanai uz punkta tika izmantots velkonis "Strādnieks".

Velkoņa "Strādnieks" tehniskie rādītāji:

- garums, m -16.5;
- platums, m - 6.0;
- ieprīme, m - 2.0;
- ūdensizspaide, t - 200;
- dzinējs, z.s. - 2x300.

Pontona tehniskie rādītāji:

- garums, m -21.2;
- platums, m -15.2;
- ieprīme, m -1.3;
- ūdensizspaide, t - 500.

## 2.6. Laboratorijas pētījumi.

- Grunts fizikāli mehānisko īpašību izpēte tika veikta ģeotehniskajā laborātorijā SIA "Unicone".

Laboratoriskās izpētes rezultāti ir sniegti Pielikumā 5.6. (sējumā Nr.2.)

- Grunts paraugu agresivitātes ieteikmes uz betonu, uz koroziālo aktivitātes pret tēraudu, uz smago metālu un naftas produktu sātura pārbaudes tika veiktas Valsts Hidrometeoroloģijas Pārvalde VKT laboratorijā.

Laboratoriskās izpētes rezultāti ir sniegti Pielikumā 5.7.

## 3. INŽENIERĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI

### 3.1. Vispārējās ziņas

Inženierģeoloģiskā izpēte veikta Nr. 17-19 pietātnēs (krasta daļā un tām pieguļošajā akvatorijā). Pietātnes izvietotas Ventas kreisajā krastā. Izpētes laukuma garums 225 m, platums – 30 m. Izpētes laukuma krasta daļa raksturojas ar līdzenu, visumā horizontālu virsmu, ar betona un asfalta segumu, kuru virsas absolūtās atzīmes mainās no 2,0 līdz 2,2 m robežās.

Ventas upes ūdens līmenis izpētes darbu laikā izmainījās no +0,3 m (12.10.2001.) līdz 0,4 m (13.09.2001.) (Ventpils hidrometeoroloģiskā dienesta dati).

Gruntsūdeņu līmenis urbumos darbu izpildes laikā palika nemainīgs: 1,5 m no laukuma virsas (t.i. ar abs. atzīmi +0,5 m).

3.1.1. Tabula. Inženiergeoloģisko elementu videjie pamatrādītāji

I GE Nr	IGE nosaukums	Grunts blīvums $\rho_n, \text{g/sm}^3$	CPT dati					SPT dati					Lauka dati		Laboratorijas dati			
			Pretestība zem konusam $q_c, \text{MPa}$	Deformācijas modulis $E_o, \text{MPa}$	Iekšējās berzes leņķis $\varphi, \text{grād.}$	Sasalste $c, \text{kPa}$	Nedrenē- tās bīdes pretestība $C_u, \text{kPa}$	Penetrā- cijas pretestība $N, \text{sitienu}$ skaits	Deformācijas modulis $E_o, \text{MPa}$	Bīduma rādītājs $I_o, \%$	Iekšējās berzes leņķis $\varphi, \text{grād.}$	Nedrenē- tās bīdes pretestība $C_u, \text{kPa}$	Bīdes pretestība $\tau, \text{kPa}$	Penetrācijas pretestība $P_p, \text{kPa}$	Deformācijas modulis $E_o, \text{MPa}$	Iekšējās berzes leņķis $\varphi, \text{grād.}$	Sasalste $c, \text{kPa}$	Nedrenē- tās bīdes pretestība $C_u, \text{kPa}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Uzberta grunts	1.98	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	35	0	-
2	Dūņas mālainis	1.62	0.8	3.0	26	15.0	25	-	-	-	-	-	-	-	0.54	11	10.4	36
3	Puteklaina smiltis	1.99	5.0	17.0	31	15	-	11	15.0	42.4	29	-	-	-	17	31.5	3.3	-
4	Smiltis smalka	1.90	3.0	10.0	28	-	-	9	15.0	42.4	30	-	-	-	27	33	5.6	-
5	Dūņas smilšmālai- nas	1.95	1.5	4.7	26	4.8	52.0	8	-	-	-	47.8	18.0	20.0	14	15	12.2	57
6	Dūņas smilšmālai- nas	1.82	0.8	1.8	25	2.7	28.0	4	-	-	-	23.9	17.0	25.0	3.4	14	11.4	36
7	Dūņas smilšmālai- nas	1.86	1.3	4.5	25	5.2	35.0	-	-	-	-	-	18.0	20.0	3.1	13	14.6	30
8	Dūņas mālsilša- nas	1.87	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20.0	20.0	4	15	14.2	20



### 3.2. Ģeoloģiskā uzbūve

Izpētes laukuma ģeoloģisko uzbūvi nosaka tā izvietojums Ventas upes senlejas deltas nogulumu izplatības rajonā.

Kvartāra perioda jaunākā laikmeta (holocēna) irdenie nogulumi, izsekojami visā izpētes laukuma griezumā, raksturojas ar piederību vienam kopējam: aluviālo – jūras nogulu ģenētiskajam tipam (al-m<sub>IV</sub>). Šī tipa irdenie ieži aizpilda Ventas senlejas, visumā dziļu, iegrauzumu ledāja limnoglaciālos mālos (lg<sub>III</sub>) vai arī glaciālos – morēnas smilšmālos (g<sub>III</sub>), kas pēc agrāko pētījumu datiem iegul līdz 40 m un pat vairāk dziļumā.

Krasta laukumā, zem uzbērtas grunts slāņa, līdz abs. atzīmei mīnus 15 m – 18 m, minētie irdenie ieži pārstāvēti ar smalku un putekļainu, pelēkie smilti, vietām mainoties ar smilšainu dūņu iegulām. Šādu nogulumu kopējais biezums sastāda no 16,5 m (U -1. urb.) līdz 18,0 m (U -2. urb.).

Dziļāk griezumā, līdz atzīmei mīnus 36,7 m (U -1. urb.) seko visumā biezs t.s. "vājo" grunšu slānis, vietām ar izteiktu kārtojumu, sastāvošs no mainīga rakstura dūņaini – mālainākām nogulām: tumši pelēkām dūņām, mālsmilts, smalkas un putekļainas smilts, kā arī ar brūngana smilšmāla plānām starpkārtiņām. Maksimālais, ar urbumiem atklātais, šo nogula biezums – 22,2 m (U -1. urb.).

Kā augšējā, tā arī apakšējā apskatītās slāņkopas raksturojās ar līdz 5 – 10 grādu noslieci tagadējās Ventas upes gultnes virzienā.

Akvatoriālā daļā griezuma augšējās daļas slāņi, no 6,4 m līdz 9,3 m biezuma, upes padziļināšanas darbos evakuēti un gultne pārklāta līdz 0,6 m ar mūsdienu nogulām – plūstošu dūņu kārtu, kura kā inženierģeoloģiskais elements zemāk sekojošā paragrāfā hav izdalīta.

### 3.3. Inženierģeoloģiskie elementi

Uz iegūto urbšanas, statiskās, dinamiskās zondēšanas un laboratorijas izpētes datu pamata, izpētes laukuma grunts masīva uzbūvē izdalīti sekojoši inženierģeoloģiskie elementi (IĢE):

**IĢE 1.** Uzbērtā grunts: grantaina, brūna smilts ar oļiem un laukakmeņiem (veca bruģakmeņu iela gar krastmalu). Slāņa biezums – 2,0 m (U1. un U-2. urb.).

**IĢE 2.** Dūņas, mālainas, pelēkas, no tekošām līdz miksti plastiskām, ar smalkas, pelēkas smilts starpkārtiņām (līdz 0,1 m); slāņa biezums no 3,6 m līdz 4,3 m (U-1. un U-2. urb.).

**IĢE 3.** Putekļaina smilts, pelēka, vidēji blīva. Slānis atklāts kā ar krastā, tā arī ar akvatoriāliem urbumiem, ar maksimālo biezumu – 4,2 m (Nr. U-6. urb.).

**IĢE 4.** Smilts smalka līdz putekļainai, pelēka, vidēji blīva, ar mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0,1 m). Slānis atklāts ar visiem urbumiem; tā biezums mainās no 6,1 m (Nr. U-3 urb.) līdz 3,1 m (Nr. U-6 urb.).

**IĢE 5.** Dūņas, smilšainas, pelēkas, slāņainas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smilts un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0,1 m). Slāņa biezums no 2,3 m (Nr. U-6 urb.) līdz 6,2 m (Nr. U-5 urb.).

**IGE 6.** Dūņas, smilšmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām, ar smilts un mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0,1 m); pēc litoloģiskā sastāva slānis vienmērīgi izturēts un labi izsekojams zondēšanas grafikos. Biezums no 8,5 m (U-2. urb.) līdz 10,8 m (U-5. urb.).

**IGE 7.** Dūņas, smilšmālainas, pelēkas, plūstošas ar smalkas smilts un mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0,2 m). Biezums pakāpeniski mainās pa Ventu augšup, no 8,1 m (U-5. urb.) līdz 2,2 m (Nr. U-6 urb.). Pateicoties labi izteiktai kārtainībai, atšķirīgi iezīmējas zondēšanas grafikos.

**IGE 8.** Dūņas, mālsmilšainas, pelēkas, tekoši plastiskas, ar pelēkas mālsmilts un smilšmāla starpkārtiņām; maksimālais atklātais biezums 6,5 m (U-1. urb.).

### 3.3.1. Tabula. Vertikālais ģeoloģiskais griezumš

Punkts Nr.	Virsmas abs. atzīmes	Izdalīto slāņu pamatnes abs. atzīmes							
		1	2	3	4	5	6	7	8
U-1	+2.0	0,0	-4,3	-6,7	-12,2	-14,5	-23,0	-30,2	-36,7*
U-2	+2.0	0,0	-3,6	-6,0	-11,0	-16,0	-24,0	-29,5	-35,5*
U-3	-7.8	-	-	-	-13,9	-17,9	-28,4	-33,0	-35,8*
U-4	-6.8	-	-	-7,7	-13,7	-17,7	-28,0	-32,8	-35,0*
U-5	-9.3	-	-	-	-	-15,5	-25,3	-33,4	-35,3*
U-6	-6.4	-	-	-11,2	-14,3	-19,5	-30,4	-32,6	-37,2*
SZ-1	+2.2	0,0	-8,4	-10,5	-13,0	-14,8	-25,0	-27,8*	-
SZ-2	+2.0	0,0	-3,4	-6,1	-12,8	-15,9	-24,8	-29,5*	-
SZ-3	+2.0	0,0	-4,0	-6,0	-11,8	-16,6	-26,8	-28,0*	-
SZ-4	+2.0	0,0	-4,1	-5,2	-12,5	-16,9	-26,9	-28,0*	-
SZ-5	+2.0	0,0	-3,6	-6,0	-11,9	-17,1	-27,7	-28,0*	-

\* - Slāņa pamatne nav noteikta.

#### 4. SLĒDZIENI

Veiktā inženierģeoloģiskās izpētes darbu kompleksa, kurš sastāvēja no serdes urbšanas, statiskās (CPT-Piezocone, CPT-Begemann) un dinamiskās (SPT) zondēšanas, kā arī laboratoriskās izpētes, rezultātā iegūti jauni dati par Nr. 17 – 19 piestātņu laukuma inženierģeoloģiskiem apstākļiem (krasta zonā un akvatoriālā daļā) līdz absolūtai atzīmei no mīnus 35,0 m līdz mīnus 37,2 m.

- Konstatēts, ka grunts masīvā līdz minētam izpētes dziļumam izdalās 2 atšķirīgas slāņkopas:

- augšējā, pārstāvēta ar smilšainām gruntīm, ar kopējo biezumu no 16,5 m līdz 18,0 m, un tā raksturojas smalku un putekļainu, vidēja blīvuma smilti ar dūņu starpkārtām. Akvatoriālā daļā šī slāņkopa gandrīz pilnīgi izbagarēta sakarā ar gultnes padziļināšanas darbiem;

- apakšējā, dūņaini – mālainā slāņkopa, pārstāvēta ar pelēkām, plūstošām un mīksti plastiskām organiski-minerālām un minerālām dūņām ar smilšmāla, mālsmilts un putekļainas smilts starpkārtām.

Maksimālais šīs slāņkopas atklātais biezums sastāda 22,2 m.

- Pamatojoties uz fizikālo-mehānisko īpašību un litoloģiskā sastāva izpētes rezultātiem, izdalīti un raksturoti 9 inženierģeoloģiskie elementi.

- Visi dūņaino-mālaino grunšu slāņi Nr. 2, 5, 6, 7 un 8, izdalīti kā atsevišķi inženierģeoloģiskie elementi vērtējami kā "vājās grunts" ar skaidri izteiktām tiksotropām īpašībām.

- Pēc upes gultnes nogulumu (nodūņam 0,2 m – 0,6 m biezuma) ņemto paraugu ķīmisko analīžu datiem, tajos konstatēta neliels paaugstināts naftas produktu saturs, bet smago metālu saturs atrodas normas robežās.

- Izpētītajām gruntīm nepiemīt paaugstināta korozijas aktivitāte un agresivitāte attiecībā uz tērauda un betona konstrukcijām.

- Smilšainās grunti (IĢE 1, 3 un 4) var tikt izmantotas uzbēršanai piestātnes celtniecībā.



## 2.4. Normatīvie grunšu fizikāli-mehānisko īpašību rādītāji sakārtoti pa inženiergeoloģiskiem elementiem

IGE Nr.	Stratigrāfiskais indekss	Dabīgais mitrums W, %	Plūstamības robeža W <sub>L</sub> , %	Drupšānas robeža W <sub>p</sub> , %	Plastiskuma skaitlis I <sub>p</sub> , %	Konsistences rādītājs I <sub>c</sub>	Mitruma pakāpe S <sub>r</sub>	Blīvums g/cm <sup>3</sup>				Porainības koefic. e	Organ. saturs %	Kopējais deformācijas modulis E <sub>0</sub> , MPa	Vienplāksņu bīde (dKN)		Trīsasu izpēte (NN) Nedrenētās bīdes pretestība c <sub>yk</sub> , kPa
								grunts daļiņu	grunts	sausā grunts	grunts zem ūdens				Vienplāksņu bīde lekšijas berzes leņķis φ, grādi	Sasaistītā c, kPa	
IGE 1	Testu daudzums	6						ρ <sub>s</sub>	ρ	ρ <sub>d</sub>					6	6	
	Minimālais rādītājs	20,9						2,64	1,98								
	Maksimālais rādītājs	22,3						2,65	1,99								
	Dispersija	1,4						0,01	0,01								
	Normat.rādītājs	21,6					0,92	2,65	1,99	1,64	1,02	0,619	-	28*	35	0	-
Standarta novirze		0,8						0,01	0,01								
IGE 2	Testu daudzums	8	3	3				3	8						6	6	1
	Minimālais rādītājs	40,6	44,7	24,2				2,56	1,43								36
	Maksimālais rādītājs	78,9	108,7	69,8				2,71	1,82								36
	Dispersija	38,3	64	45,6				0,15	0,39								0,0
	Normat.rādītājs	54,6	67,4	40,2	27,2	0,53	1,01	2,65	1,68	1,09	0,68	1,439	-	0,54	11	10,4	36
Standarta novirze		11,3	35,9	25,7				0,08	0,10								
IGE 3	Testu daudzums	5						2	5						6	6	
	Minimālais rādītājs	20,6						2,65	1,99								
	Maksimālais rādītājs	23,8						2,65	2,00								
	Dispersija	3,2						0,0	0,01								
	Normat.rādītājs	22,3					0,94	2,65	1,99	1,63	1,01	0,629	-	17	31,5	3,3	-
Standarta novirze		1,4						0,0	0,01								
IGE 4	Testu daudzums	8	3	3				5	6				1		6	6	
	Minimālais rādītājs	19,0	26,1	19,6				2,66	1,94				1,6				
	Maksimālais rādītājs	26,6	32,8	24,2				2,68	1,99				1,6				
	Dispersija	7,6	6,7	4,6				0,02	0,05				0				
	Normat.rādītājs	23,0	29,0	22,2	6,8	0,12	0,92	2,67	1,97	1,60	1,00	0,667	1,6	27*	33	5,6	-
Standarta novirze		3,1	3,5	2,4				0,01	0,02								
IGE 5	Testu daudzums	13	4	4				7	11				2		9	9	1
	Minimālais rādītājs	23,9	26,3	20,4				2,67	1,83				0,6				57
	Maksimālais rādītājs	40,4	35,2	25,6				2,7	2,06				2,8				57
	Dispersija	16,6	9,2	5,2				0,03	0,23				2,2				0
	Normat.rādītājs	30,0	29,4	22,2	7,2	1,08	0,99	2,68	1,92	1,48	0,93	0,815	1,7	-	15	12,2	57
Standarta novirze		5,1	4,1	1,8				0,01	0,07				1,6				

## 2.4. Normatīvie grunšu fizikāli-mehānisko īpašību rādītāji sakārtoti pa inženierģeoloģiskiem elementiem (turpinājums)

IGE Nr.	Stratigrāfiskais indekss	Dabīgais mitrums W, %	Plūstamības robeža W <sub>L</sub> , %	Drupšanas robeža W <sub>p</sub> , %	Plastiskuma skaitlis I <sub>p</sub> , %	Konsistences rādītājs I <sub>c</sub>	Mitruma pakāpe S <sub>r</sub>	Blīvums g/cm <sup>3</sup>				Porainības koef. e	Organ. saturs %	Kopējais deformācijas modulis E <sub>0</sub> , MPa	Vienplēkšņu bīde		Tīrās izpēte (NN)
								grunts daļiņu	grunts p	sausais grunts p <sub>d</sub>	grunts zem ūdens				lekšējās berzes leņķis φ, grādi	Sasaiste c, kPa	
IGE 6	Testu daudzums	16	8	8				8	13				8	2	9	9	1
	Minimālais rādītājs	25,7	23,6	19,1				2,67	1,74				0,8	2,17			36
	Maksimālais rādītājs	41,0	49,5	23,2				2,74	1,89				4,6	4,57			36
	Dispersija	15,3	25,9	4,1				0,07	0,15				3,8	2			0,0
	Normat.rādītājs	34,2	33,6	20,8	12,8	1,05	0,92	2,71	1,81	1,35	0,85	1,009	3,0	2,4	14	11,4	36
	Standarta novirze	4,5	8,1	1,6				0,02	0,05				1,3				
IGE 7	Testu daudzums	17	7	7				7	17				7	3	9	9	1
	Minimālais rādītājs	26,9	24,1	18,8				2,68	1,82				1,0	2,57			30
	Maksimālais rādītājs	44,6	39,7	24,2				2,71	1,92				4,8	3,7			30
	Dispersija	17,7	15,6	5,4				0,0	0,1				3,8	1,11			0,0
	Normat.rādītājs	30,7	28,7	20,8	7,9	1,25	0,92	2,70	1,86	1,42	0,90	0,897	2,2	3,1	13	14,6	30
	Standarta novirze	4,3	5,2	1,7				0,01	0,03				1,2				
IGE 8	Testu daudzums	15	6	6				6	15				4	2	9	9	1
	Minimālais rādītājs	26,0	25,2	17,7				2,68	1,79				1,4	3			20
	Maksimālais rādītājs	41,3	38,4	21,5				2,73	2,00				4,8	2,76			20
	Dispersija	15,3	13,2	3,8				0,05	0,21				3,4	-0,24			0
	Normat.rādītājs	29,5	30,7	20,3	10,4	0,88	0,92	2,70	1,87	1,44	0,91	0,870	3,1	4	15	14,2	20
	Standarta novirze	4,7	5,3	1,5				0,02	0,05				1,8				

\* Normatīvie rādītāji

Normatīvie un aprēķinātie grunšu fizikāli-mehānisko īpašību rādītāji pamatu aprēķiniem  
pēc deformējamības II ( $\alpha = 0,85$ ) un pēc nestspējas I ( $\alpha = 0,95$ )

IGE Nr.	Grunts nosaukums	Porainības koeficients,  $e_n$	Grunts blīvums, $\rho$ , g/cm <sup>3</sup>			Vienplāksņu griezumš					Deformācijas modulis $E_0$ , MPa	
			$\rho_n$	$\rho_{II}$	$\rho_I$	Iekšējās berzes leņķis, grādi			Sasaitē, kPa			
						$\varphi_n$	$\varphi_{II}$	$\varphi_I$	$C_n$	$C_{II}$		$C_I$
1	USBĒRTA GRUNT: grantaina brūna SMILTS ar oļiem, granti un laukakmeņiem	0,617	1,99	1,98	1,98	35	34	33	0	0	0	28*
2	DUNAS mālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smalki pelēkas smiltis starpkārtīgam (līdz 0,1 m)	1,441	1,68	1,63	1,6	11	5	1	10,4	4,7	0,1	0,54
3	SMILTS puteklaina, pelēka, vidēji blīva	0,629	1,99	1,99	1,99	31,5	29,9	28,6	3,3	0	0	17*
4	SMILTS smalka, līdz puteklīgai, pelēka, vidēji blīva.	0,669	1,97	1,96	1,95	33	32	31	5,6	2,6	0,3	27*
5	DUNAS smilšainas, pelēkas, slāņainas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smiltis un smilšmāla starpkārtīgam (līdz 0,1 m)	0,820	1,92	1,9	1,88	15	13	12	12,2	8,7	6,2	14*
6	DUNAS smilšmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smiltis un mālsmiltis starpkārtīgam (līdz 0,1 m)	1,009	1,81	1,8	1,79	14	11	9	11,4	8,5	6,4	3,4
7	DUNAS smilšmālainas, pelēkas, plūstošas ar smalkas smiltis un mālsmiltis starpkārtīgam (līdz 0,2 m)	0,891	1,86	1,86	1,85	13	11	9,4	14,6	12,1	10,4	3,1
8	DUNAS mālsmiltīgas, pelēkas, tekoši plastiskas, ar pelēkas mālsmiltis un smilšmāla starpkārtīgam.	0,867	1,87	1,86	1,85	14,9	11,6	9,2	14,2	10,8	8,5	4

\* Normatīvie rādītāji (СНИП 2.02.01-83)



Name of company: JSC BMGS	Object: Ventspils osta							Borehole No U-1	
Equipment & methods: Rotary coring Single tube core barrel Ø 108 mm	Location No: Piestātne Nr.17 Contract No: 21/8-PKB							Sheet 1 of 6	
Carried out for URB 2A-2	Ground level O.D. +2.0 m	Coordinates LKS-92			GWL O.D. + 0.5 m		Date: 10.09.01		
Description	Reduced level, m	Legend	Depth & thickn	Sample / test				SPT	
				Depth, m	Type No	V(τ), kPa	P(P <sub>p</sub> ), kPa	Depth, m	Blow count
UZBĒRTA GRUNTS: grantaina brūna SMILTS ar oļiem, granti un laukakmeņiem	0.0		(2.0) 2.0	1.3-1.5	D 1-1				
DŪNAS mālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smalki pelēkas smilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-4.3		(4.3) 6.3	6.0-6.3	U 1-2	12.0	20.0		
Puteklaina SMILTS, pelēka, vidēji blīva	-6.7		(2.4) 8.7	7.8-8.0	D 1-3				
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar mīksti plastiskas mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.05 m)	-7.0		(0.3) 9.0	8.8-9.0	D 1-4	8.0	15.0		
SMILTS smalka, līdz puteklīgai, pelēka, vidēji blīva, ar mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-12.2		(5.2) 14.2	11.3-11.5 14.0-14.2	D 1-5 D 1-6				
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, slāņainas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smilts un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-14.5		(2.3) 16.5	15.8-16.0	D 1-7	18.0	10.0		
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smilts un mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-17.5		(3.0) 19.5	18.0-18.5	D 1-8	17.0	20.0		
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, plūstošas ar smalka smilts un mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.05 m)	-23.0		(5.5) 25.0	22.0-22.5 25.0	U 1-9	17.0	25.0		
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, slāņainas, tekoši plastiskas, ar brūna smilšmāla un smilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-30.2		(7.0) 32.2	25.0-25.5 28.0-28.5	D1-10 U1-11	24.0	20.0		
DŪNAS mālsmilšainas, pelēkas, tekoši plastiskas, ar pelēkas mālsmilts un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.05m)	-36.7		(6.5) 38.7	36.0-36.5	D1-12	20.0	20.0		

U - undisturbed sample  
D - disturbed sample

Field laboratory: P - Pocket penetrometer test  
V - Torvane test

SPT - Standard penetration test

Name of company: JSC BMGS		Object: Ventspils osta						Borehole No U-2	
Equipment & methods: rotary coring single tube core barrel Ø 108 mm		Location No: Piestātne Nr.18 Contract No: 21/08-PKB						Sheet 2 of 6	
		Ground level O.D. +2.0 m		Coordinates LKS-92		GWL O.D. + 0.5 m		Date: 11.09.01	
Carried out for URB 2A-2									
Description	Reduced level, m	Legend	Depth & thickn	Sample / test				SPT	
				Depth, m	Type No	V(τ), kPa	P(P <sub>p</sub> ), kPa	Depth, m	Blow count
UZBĒRTA GRUNTS: grantaina brūna SMILTS ar oļiem, granti un laukakmeņiem	0.0		(2.0) 2.0	1.5-1.8	D 2-1				
DŪŅAS mālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smalki pelēkas smilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-3.6		(3.6) 5.6	4.5-4.8 4.8-5.0	U 2-2 U2-2a	16.0	10.0		
Puteklaina SMILTS, pelēka, vidēji blīva	-6.0		(2.4) 8.0	6.4-6.8	D 2-3				
DŪŅAS smilsmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar mīksti plastiskas mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.05 m)	-6.2		(0.2) 8.2	8.1-8.2	D 2-4	16.0	20.0		
SMILTS smalka, līdz puteklīgai, pelēka, vidēji blīva, ar mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-11.0		(4.8) 13.0	11.0-11.5	D 2-5				
DŪŅAS smilsmālainas, pelēkas, slāpāinas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smilts un smilsmāla starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-16.0		(5.0) 18.0	14.0-14.5 16.0-16.5	D 2-6 D 2-7				
DŪŅAS smilsmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smilts un mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-19.5		(3.5) 21.5	18.5-19.0 21.0-21.5	U 2-8 D 2-9	30.0	20.0		
DŪŅAS smilsmālainas, pelēkas, plūstošas ar smalka smilts un mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.05 m)	-24.0		(5.0) 26.5	24.0-24.4	U2-10	16.0	10.0		
DŪŅAS smilsmālainas, pelēkas, slāpāinas, tekoši plastiskas, ar brūna smilsmāla un smilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-29.5		(5.0) 31.5	27.0-27.5 31.0-31.5	U2-11 U2-12	16.0	10.0		
DŪŅAS mālsmilsmālainas, pelēkas, tekoši plastiskas, ar pelēkas mālsmilts un smilsmāla starpkārtiņām (līdz 0.05m)	-35.5		(6.0) 37.5	35.0-35.5	U2-13	20.0	20.0		

U - undisturbed sample  
D - disturbed sample

Field laboratory: P - Pocket penetrometer test  
V - Torvane test

SPT - Standard penetration test

Name of company: JSC BMGS		Object: Ventspils osta						Borehole No U- 3	
Equipment & methods: rotary coring single tube core barrel Ø 108 mm		Location No: Piestātne Nr.18 Contract No: 21/8-PKB						Sheet 3 of 6	
		Ground level O.D. -7.8 m		Coordinates LKS-92		GWL O.D. -		Date: 12.09.01	
Carried out for URB 2A-2									
Description	Reduced level, m	Legend	Depth & thickn	Sample / test				SPT	
				Depth, m	Type No	V(τ), kPa	P(P <sub>p</sub> ), kPa	Depth, m	Blow count
SMILTS smalka, līdz putekļainai, pelēka, vidēji blīva, ar mālsmits starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-13.9		(6.1)	1.0-1.5	D 3-1			0.0-0.5 1.0-1.5 2.0-2.5 3.0-3.5 4.0-4.5 5.0-5.5	12 8 9 9 8 9
			6.1	4.0-4.5	D 3-2				
DŪŅAS smilšmālainas, pelēkas, slāņainas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smiltis un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-17.9		(4.0)	7.5-8.0	U 3-3	15.0	15.0	6.0-6.5 8.0-8.5	8 5
			10.1	9.6-10.0	D 3-4				
DŪŅAS smilšmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smiltis un mālsmits starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-24.1		(6.2)	12.0-12.5	U 3-5	15.0 13.0			
			16.3	15.8-16.3	U 3-6				
DŪŅAS smilšmālainas, pelēkas, plūstošas ar smalka smiltis un mālsmits starpkārtiņām (līdz 0.05 m)	-28.4		(4.3)	17.0-17.5	D 3-7	15.0			
DŪŅAS smilšmālainas, pelēkas, slāņainas, tekoši plastiskas, ar brūņa smilšmāla un smiltis starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-33.6		(4.6)	21.0-21.5	U 3-8				
			25.2	23.0-23.5	D 3-9				
DŪŅAS mālsmilšainas, pelēkas, tekoši plastiskas, ar pelēkas mālsmits un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.05m)	-35.8		(2.8)	27.0-27.5	U3-10				
			28.0						

U - undisturbed sample  
D - disturbed sample

Field laboratory: P - Pocket penetrometer test  
V - Torvane test

SPT - Standard penetration test



Name of company: JSC BMGS	Object: Ventspils osta						Borehole No U-4		
Equipment & methods: rotary coring single tube core barrel Ø 108 mm	Location No: Piestātne Nr.17 Contract No: 21/8-PKB						Sheet 4 of 6		
	Ground level O.D. -6.8 m		Coordinates LKS-92		GWL O.D.		Date: 12.09.01		
Carried out for URB 2A-2									
Description	Reduced level, m	Legend	Depth & thickn	Sample / test				SPT	
				Depth, m	Type No	V(τ), kPa	P(P <sub>F</sub> ), kPa	Depth, m	Blow count
Puteklaina SMILTS, pelēka, vidēji blīva	-7.7		(0.9) 0.9	0.5-0.7	D 4-1			0.0-0.5	11
SMILTS smalka, līdz puteklīgai, pelēka, vidēji blīva, ar mālsmits starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-13.7		(6.0) 6.9	3.8-4.2	D 4-2			1.0-1.5 2.0-2.5 3.0-3.5 4.0-4.5 5.0-5.5 6.0-6.5	10 10 9 8 10 9
DŪŅAS smilšmālainas, pelēkas, slāņainas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smiltis un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-17.7		(4.0) 10.9	8.2-8.7 10.0-10.3	D 4-3 D 4-4			7.0-7.5 8.0-8.5 10.0-10.5	9 8 7
DŪŅAS smilšmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smiltis un mālsmits starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-23.3		(5.6) 16.5	12.3-12.8	D 4-5	15.0	15.0	12.0-12.5	4
DŪŅAS smilšmālainas, pelēkas, plūstošas ar smalka smiltis un mālsmits starpkārtiņām (līdz 0.05 m)	-28.0		(4.6) 21.2	17.2-17.6 19.0-19.3	D 4-6 D 4-7	14.0	15.0		
DŪŅAS smilšmālainas, pelēkas, slapainas, tekoši plastiskas, ar brūņa smilšmāla un smiltis starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-32.8		(4.8) 26.0	21.2-21.6 24.0-24.5	U 4-8 D 4-9				
DŪŅAS mālsmilšainas, pelēkas, tekoši plastiskas, ar pelēkas mālsmits un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.05m)	-35.0		(2.2) 28.2	27.5-28.0	U 4-10				

U - undisturbed sample  
D - disturbed sample

Field laboratory: P - Pocket penetrometer test  
V - Torvane test

















SPT - Standard penetration test

Name of company: JSC BMGS	Object: Ventspils osta							Borehole No U-5	
Equipment & methods: rotary coring single tube core barrel Ø 108 mm	Location No: Piestātne Nr.19 Contract No: 21/8-PKB							Sheet 5 of 6	
	Ground level O.D. -9.3 m		Coordinates LKS-92		GWL O.D.		Date: 13.09.01		
Carried out for URB 2A-2									
Description	Reduced level, m	Legend	Depth & thickn	Sample / test				SPT	
				Depth, m	Type No	V(τ), kPa	P(P <sub>p</sub> ), kPa	Depth, m	Blow count
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, slāņainas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smilts un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-15.5		(6.2)	1.0-1.5	D 5-1			1.0-1.5	10
								2.0-2.5	8
								3.0-3.5	8
								4.0-4.5	7
								5.0-5.5	8
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smilts un mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-22.6		(7.1)	6.3-6.7	U 5-3			7.0-7.5	4
				8.0-8.5	D 5-4				
				10.0-10.5	U 5-5	22.0	15.0		
				12.0-12.4	U 5-6				
				13.0-13.2	D 5-7				
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, plūstošas ar smalka smilts un mālsmilts starpkārtiņām (līdz 0.05 m)	-25.3		(2.7)	15.0-15.4	U 5-8	25.0	20.0		
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, slāņainas, tekoši plastiskas, ar brūņa smilšmāla un smilts starpkārtiņām (līdz 0.1 m)	-33.4		(8.1)	17.0-17.5	D 5-9	15.0	15.0		
				19.5-20.0	D5-10	18.0	20.0		
				22.0-22.2	D5-11	20.0	20.0		
DŪNAS mālsmilšainas, pelēkas, tekoši plastiskas, ar pelēkas mālsmilts un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.05m)	-35.3		(1.9)	25.0-25.4	U5-12	24.0	20.0		
				26.0					

U - undisturbed sample  
D - disturbed sample

Field laboratory: P - Pocket penetrometer test  
V - Torvane test

SPT - Standard penetration test

Name of company: JSC BMGS	Object: Ventspils osta							Borehole No U-6	
Equipment & methods: rotary coring single tube core barrel Ø 108 mm	Location No: Piestātne Nr.17 Contract No: 21/8-PKB							Sheet 6 of 6	
	Ground level O.D. -6.4 m		Coordinates LKS-92		GWL O.D.		Date: 14.09.01		
Carried out for URB 2A-2									
Description	Reduced level, m	Legend	Depth & thickn	Sample / test				SPT	
				Depth, m	Type No	V(τ), kPa	P(P <sub>p</sub> ), kPa	Depth, m	Blow count
DŪNAS pelēkas tekoši plastiskas	-0.6		0.6					0.0-0.5	1
Putekļaina SMILTS, pelēka, vidēji blīva			(4.2)	2.0-2.5	D 6-1			1.0-1.5 2.0-2.5 3.0-3.5 4.0-4.5	12 6 8 9
	-11.2		4.8						
SMILTS smalka, līdz putekļainai, pelēka, vidēji blīva, ar mālsmiltis starpkārtiņām (līdz 0.1 m)			(3.1)					5.0-5.5	9
	-14.3		7.9	6.5-7.0	D 6-2			6.0-6.5 7.0-7.5	11 10
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, slāņainas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smiltis un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.1 m)			(5.2)	7.9-8.2	D 6-3	16.0 18.0 22.0	15.0 20.0 25.0	9.0-9.5 12.0-12.5	7 6
	-19.5		15.1						
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smiltis un mālsmiltis starpkārtiņām (līdz 0.1 m)			(6.6)	13.2-13.6	U 6-5	52.0	25.0	13.0-13.5	5
	-26.1		19.7	16.0-16.5	U 6-6	18.0	15.0		
				18.0-18.5	U 6-7	28.0 19.0	10.0 15.0		
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, plūstošas ar smalka smiltis un mālsmiltis starpkārtiņām (līdz 0.05 m)			(4.3)	20.0-20.5	D 6-8	17.0	10.0		
	-30.4		24.0	23.0-23.5	U 6-9	16.0 14.0	10.0 10.0		
DŪNAS smilšmālainas, pelēkas, slāņainas, tekoši plastiskas, ar brūna smilšmāla un smiltis starpkārtiņām (līdz 0.1 m)			(6.8)	24.2-24.7	D 6-10				
	-32.6		26.2						
DŪNAS mālsmilšainas, pelēkas, tekoši plastiskas, ar pelēkas mālsmiltis un smilšmāla starpkārtiņām (līdz 0.05m)			(4.6)	29.8-30.3	U 6-11				
	-37.2		30.8						

U - undisturbed sample  
D - disturbed sample

Field laboratory: P - Pocket penetrometer test  
V - Torvane test

SPT - Standard penetration test



# JSC "BMGS"

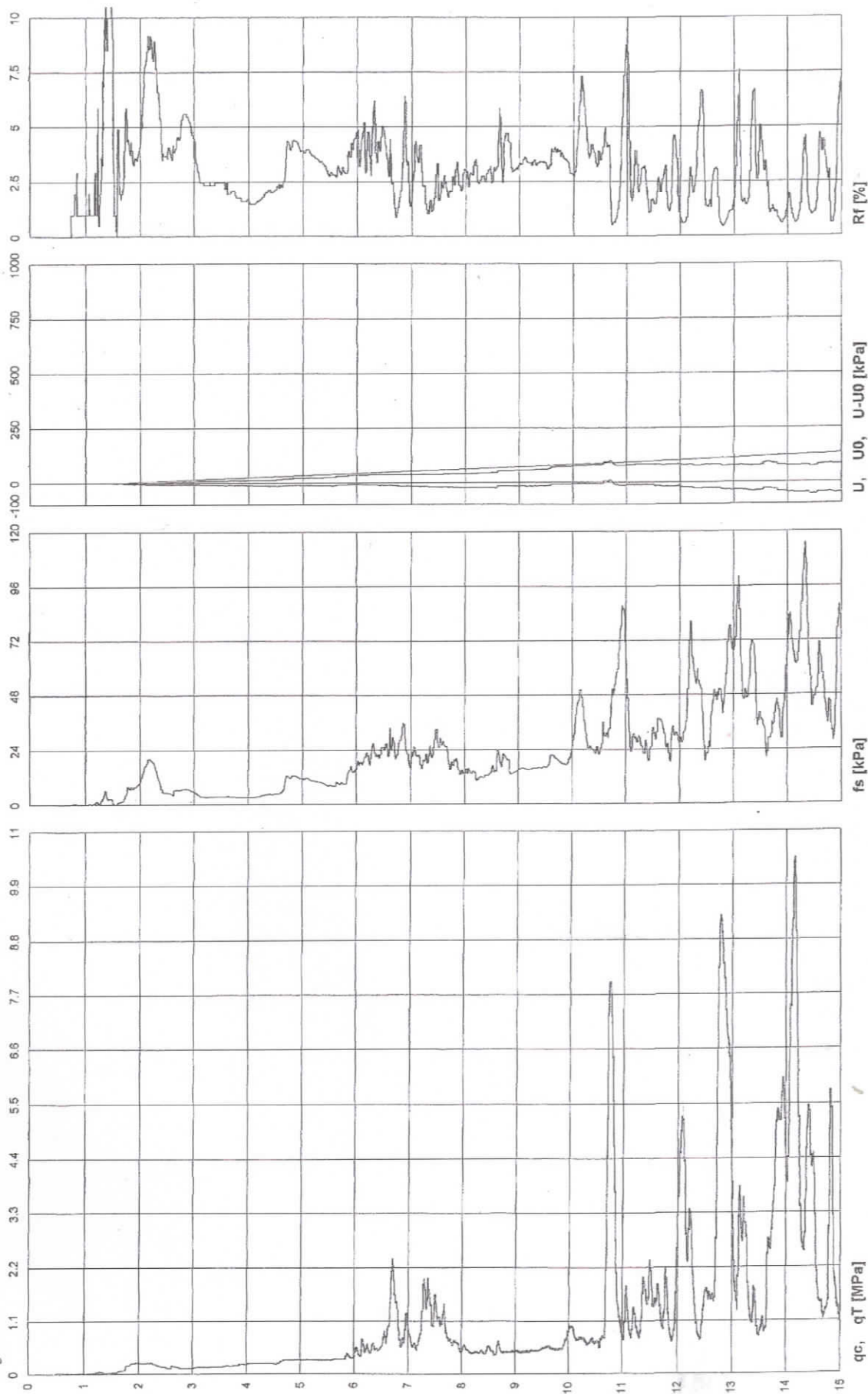
Purchaser: AS VENCEB

Date: 9/21/2001  
Test Code: 22

Locality: Vertisplis osta, 19. plestatne  
Site: Vertisplis, SZ-1  
Test N°: 1

Abs. quota [cm]: 220  
Prehole [cm]: 50  
Hydrostatic Line [cm]: 150

Page 1/3



# JSC "BMGS"

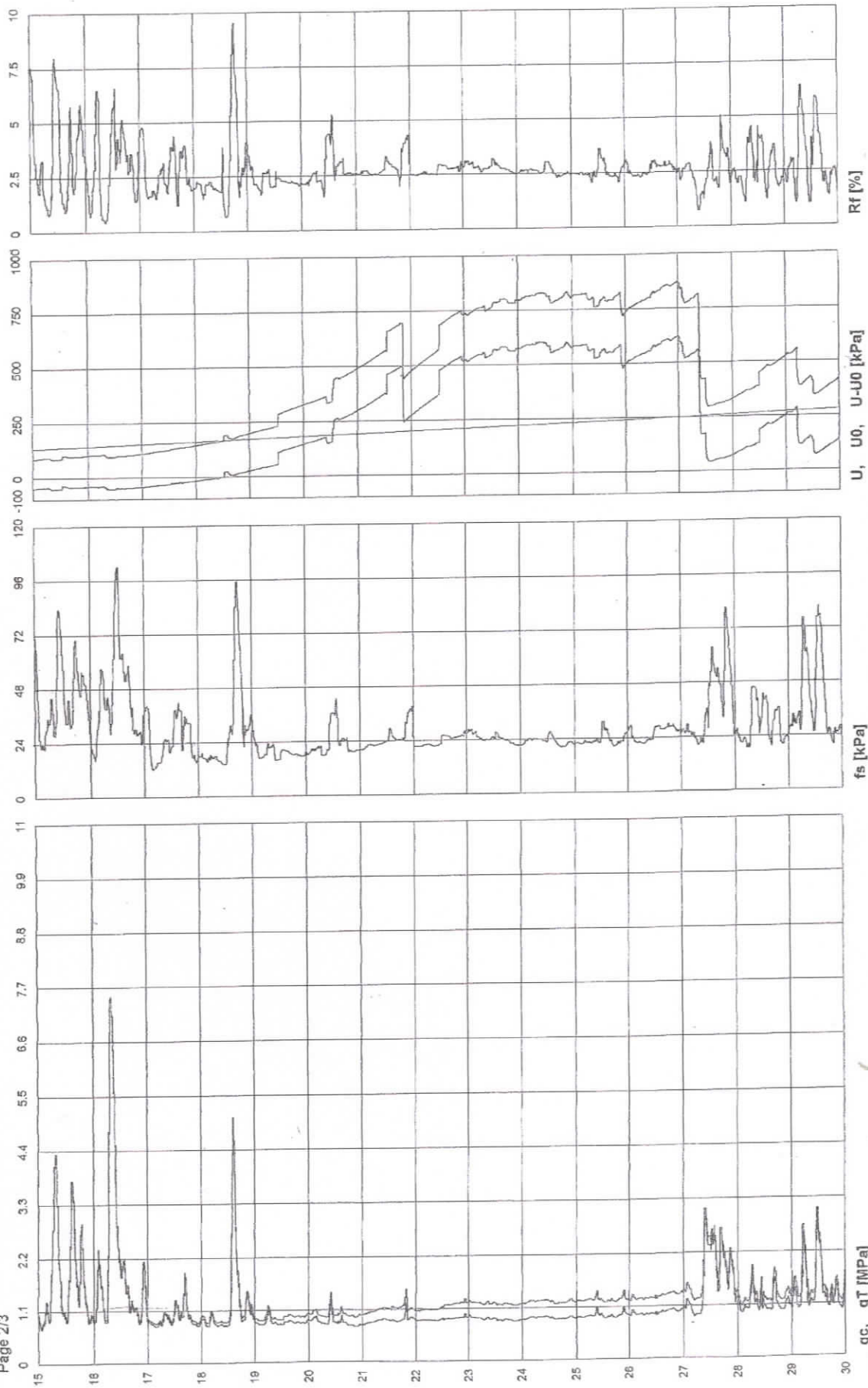
Purchaser: AS VENCEB

Date: 9/21/2001  
Test Code: 22

Locality: Ventspils osta, 19. pietatne  
Site: Ventspils, SZ-1  
Test N°: 1

Abs. quota [cm]: 220  
Prehole [cm]: 50  
Hydrostatic Line [cm]: 150

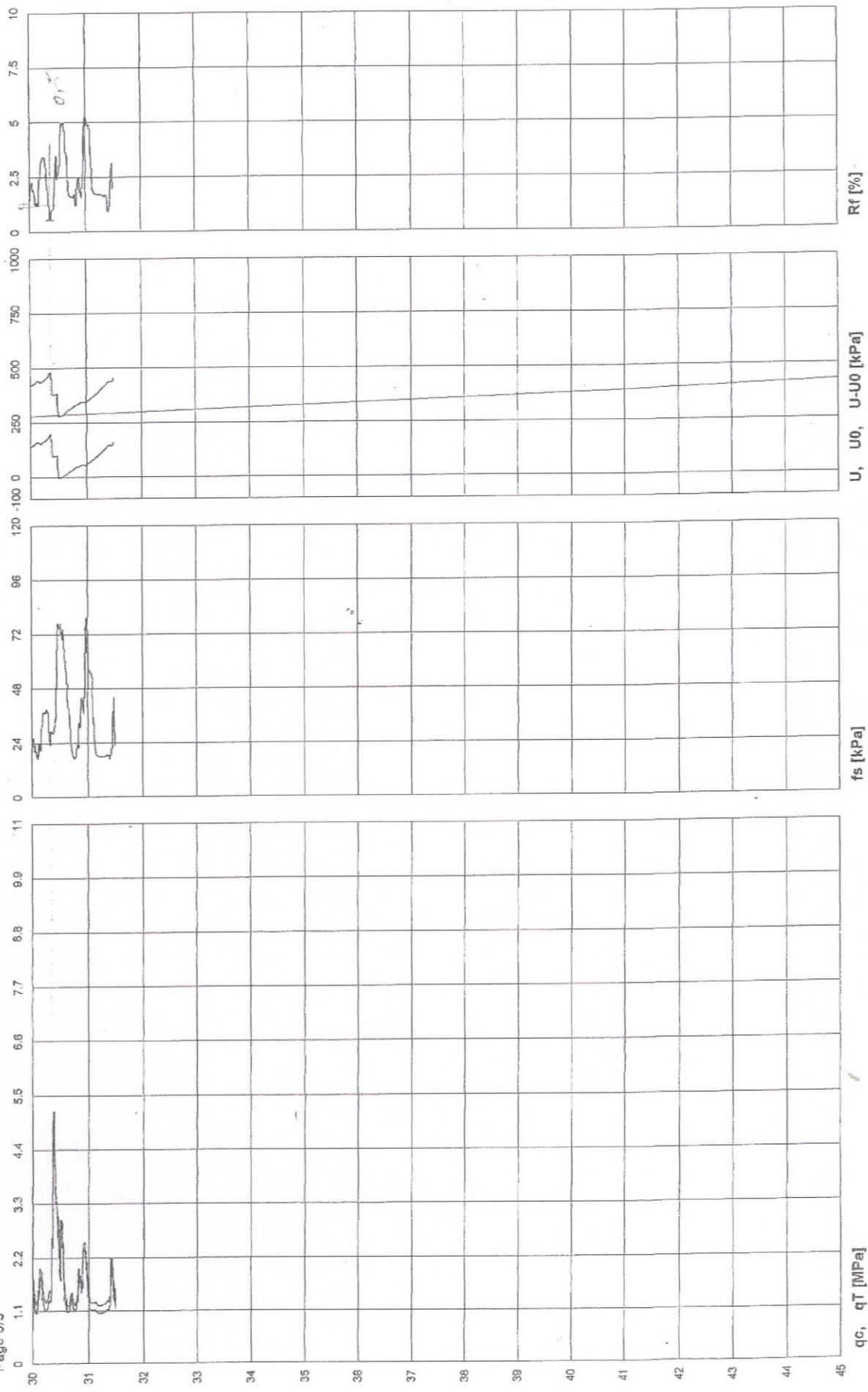
Page 2/3



Date: 9/21/2001  
Test Code: 22

Locality: Ventispilis oštā, 19. pietastne  
Site: Ventispilis, SZ-1  
Test N°: 1

Abs. quōta [cm]: 220  
Prehole [cm]: 50  
Hydrostatic Line [cm]: 150





# JSC "BMGS"

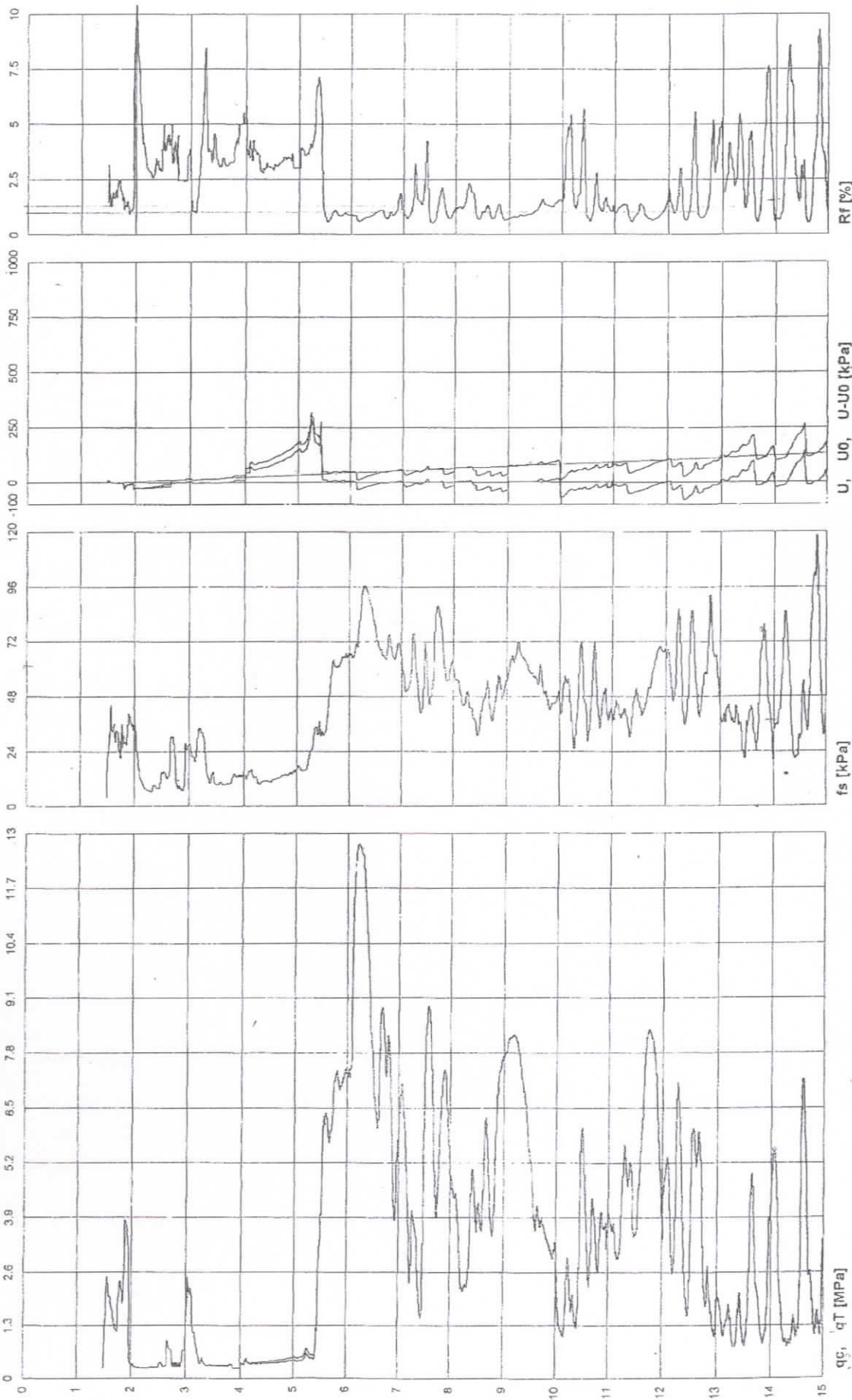
Purchaser: AS VENCEB

Date: 9/21/2001  
Test Code: 23

Locality: Ventspils osta, 18. pietatne  
Site: Ventspils, SZ-2  
Test N°: 2

Abs. quota [cm]: 200  
Prehole [cm]: 150  
Hydrostatic Line [cm]: 160

Page 1/2



# JSC "BMGS"

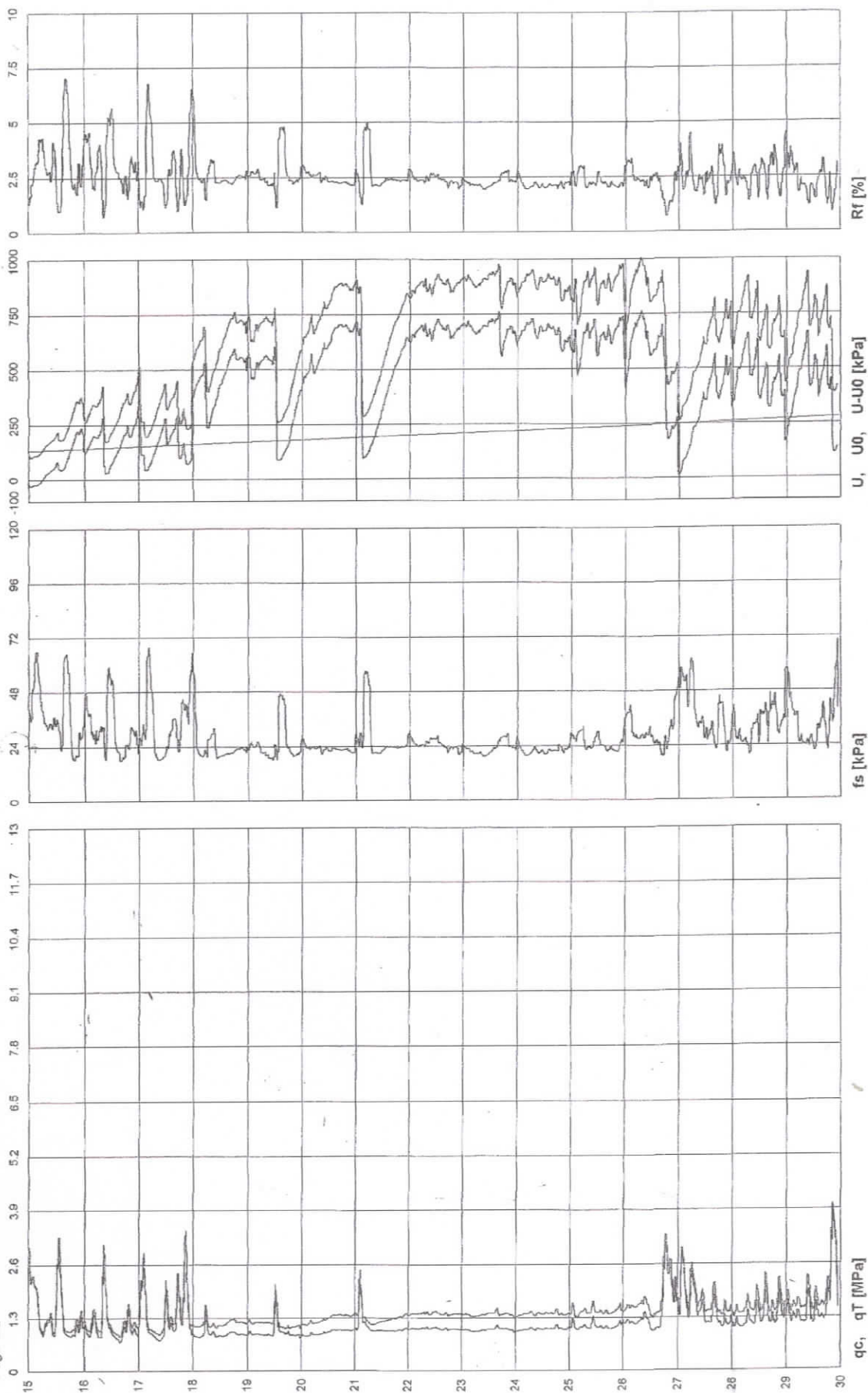
Purchaser: AS VENCEB

Date: 9/21/2001  
Test Code: 23

Locality: Ventspils osta, 18. pietatne  
Site: Ventspils, SZ-2  
Test N°: 2

Abs. quita [cm]: 200  
Prehole [cm]: 150  
Hydrostatic Line [cm]: 160

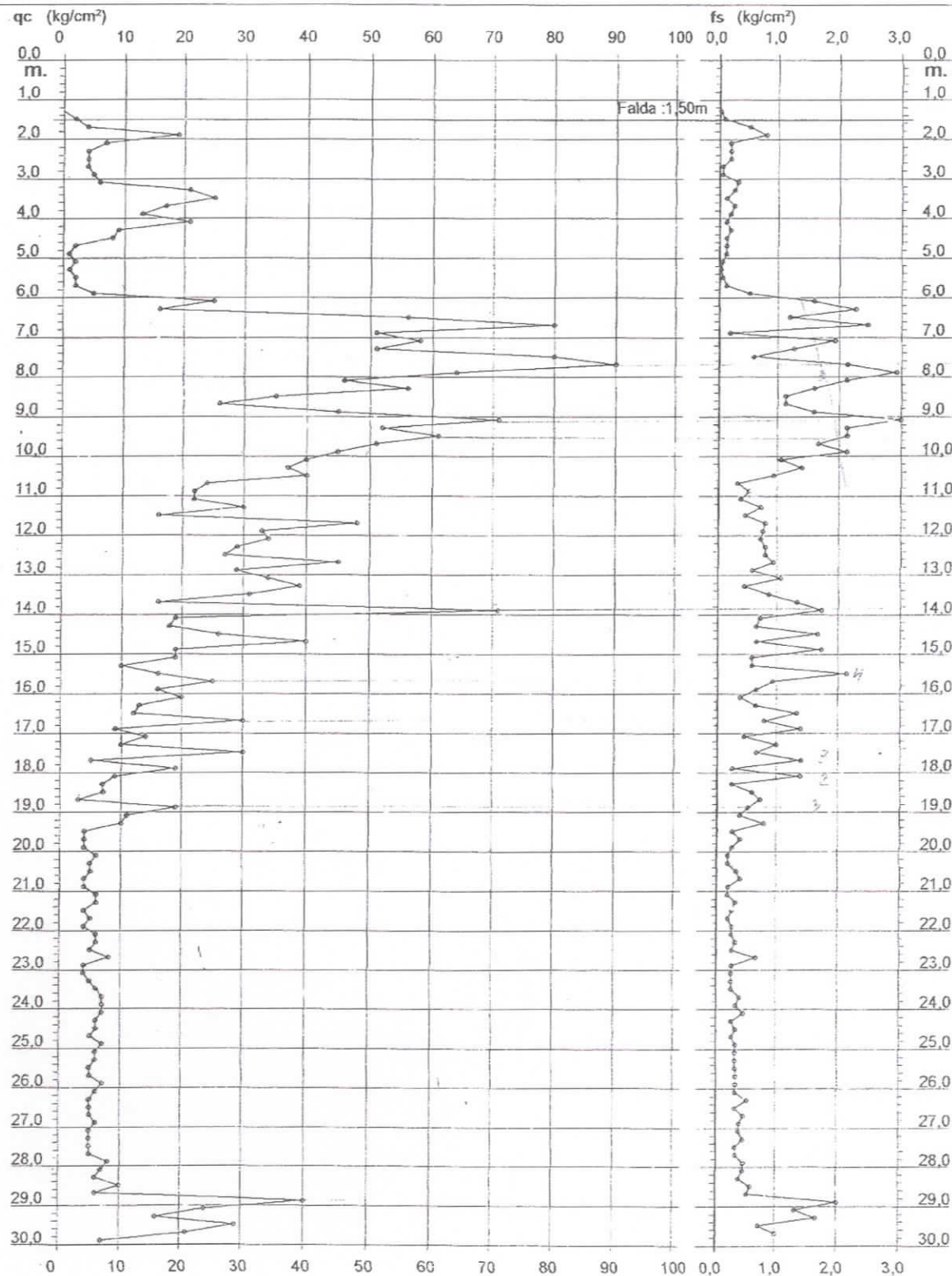
Page 2/2



CPT SZ-3

2:01PG05-072

- data : 26.09.2001  
- quota inizio : Ligurns Nr. 21/8-PKB  
- prof. falda : 1,50 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 150





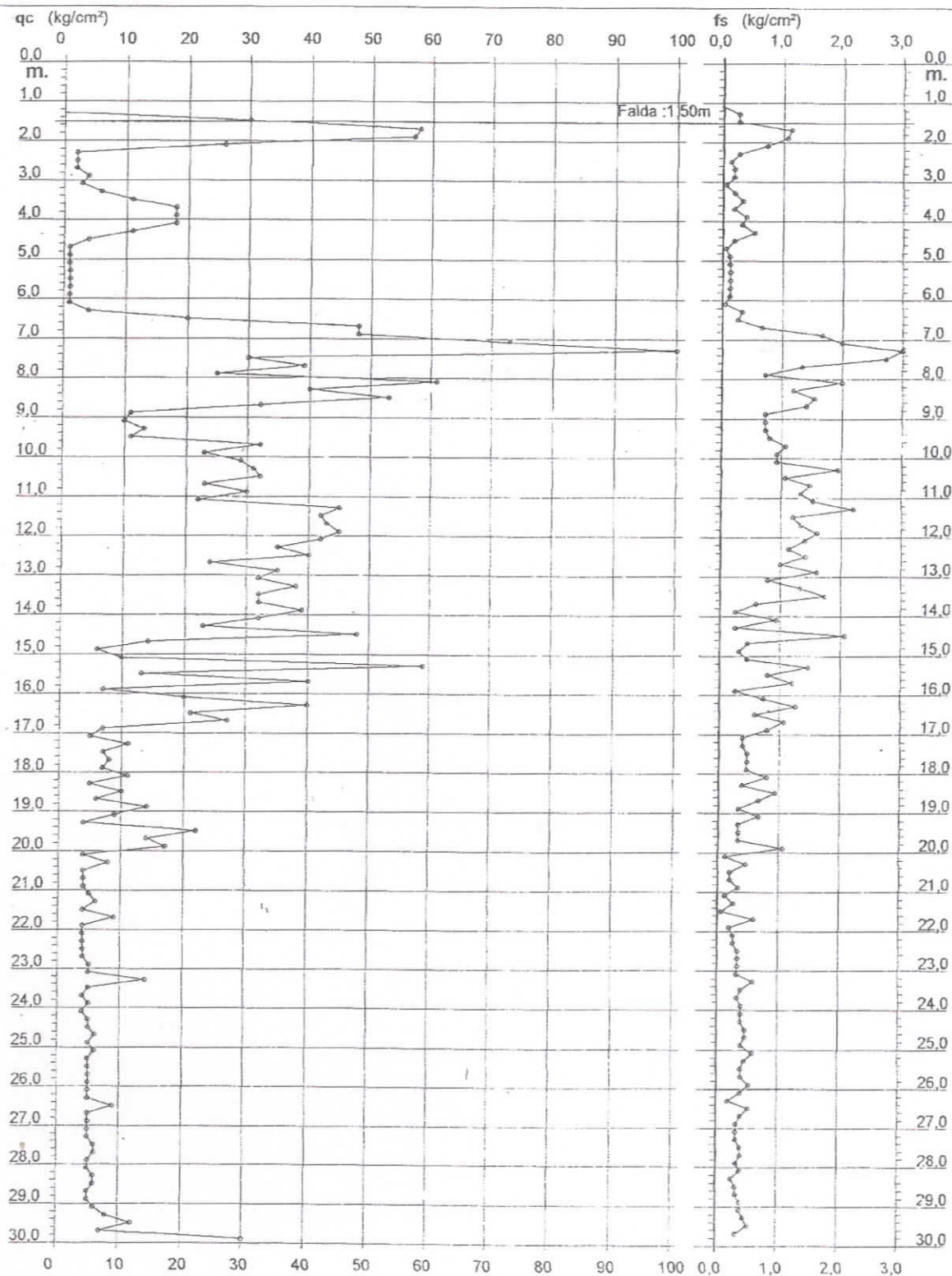
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT SZ-4

2.01PG05-072

- committente : AS VENCEB  
- lavoro : Statiska zondesana  
- localita : Ventspils osta, 17. piestatne

- data : 27.09.2001  
- quota inizio : Ligums Nr. 21/8-PKB  
- prof. falda : 1,50 m da quota inizio  
- scala vert.: 1 : 150



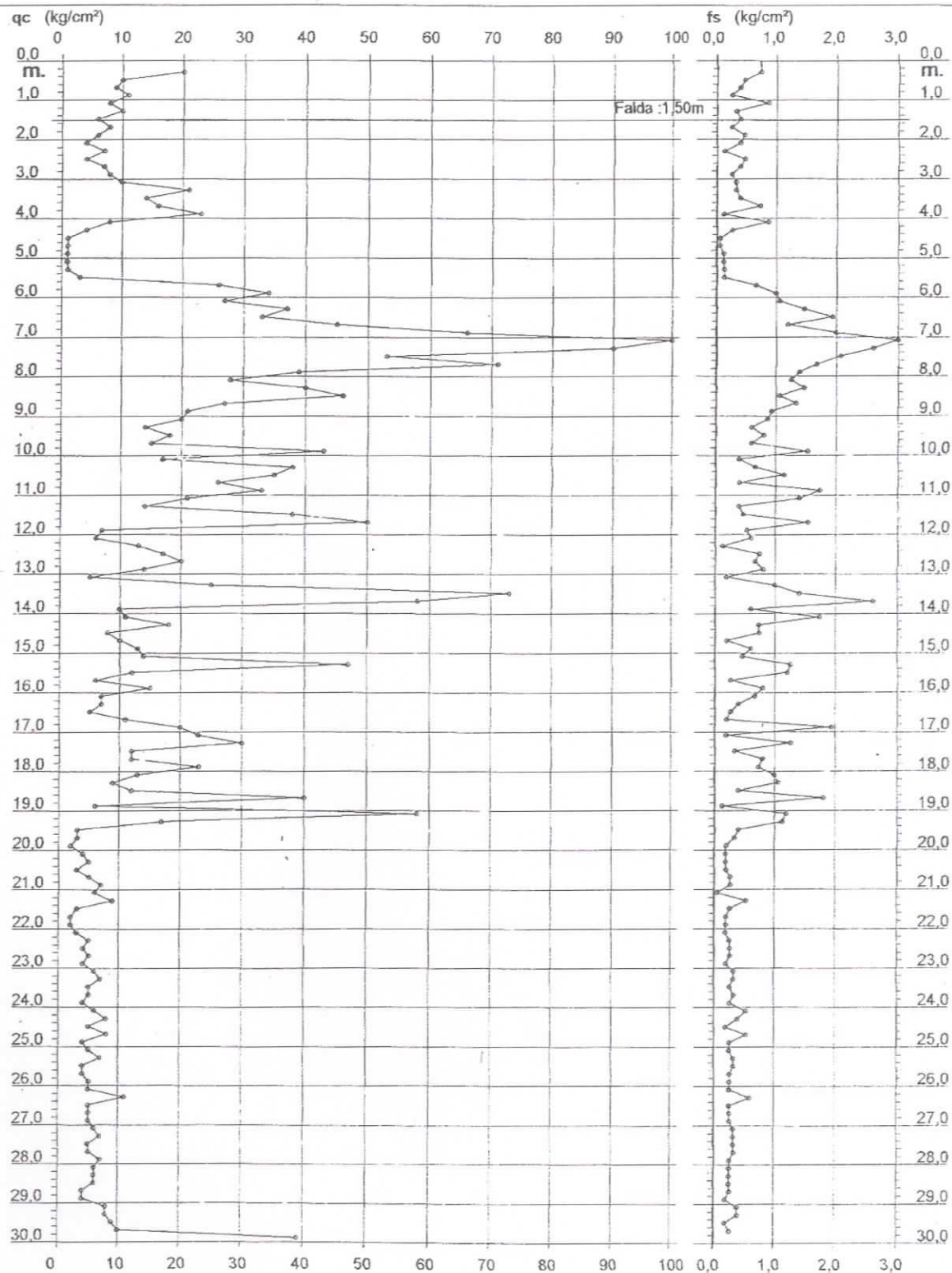
# PROVA PENETROMETRICA STATICA DIAGRAMMA DI RESISTENZA

CPT SZ-5

2.01PG05-072

- committente : AS VENCEB  
- lavoro : Statiska zondesana  
- località : Ventspils osta, 17. piestatne

- data : 25.09.2001  
- quota inizio : Ligums Nr. 21/8-PKB  
- prof. falda : 1,50 m da quota inizio  
- scala vert.: 1: 150



PIEZĪME:

- U-5 - Urbums un tā Nr.
- ▼ SZ-3 - Statiskās zondēšanas punkts un tā Nr.
- I — II' - Griezuma līnija un tās Nr.



Pasūtītājs:

Objekts:

AS "Venceb"

Ventspils ievēstas priekšmetā Nr. 17 rekonstrukcija



Izpētes laukuma plāns  
Pielikums 5.8.

Uzdevs:  
V. Pivovarovs

Pārbaudījis:  
V. J. J. J.

Mērogs:  
1:500

Forma:  
A3

Līguma:  
2108 PVB

Datums:  
05.10.2001

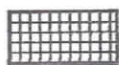
Esam:

Lpā:

Ar:



## APZĪMĒJUMI



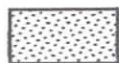
IGE 1 Uzbērtā grunts: grantaina, brūna smiltis ar oļiem un laukakmeņiem



IGE 2 Dūņas, mālainas, pelēkas, no tekošām līdz plastiskām ar smalkas, pelēkas smiltis starpkārtiņām



IGE 3 Puteklaina smiltis, pelēka, vidēji blīva



IGE 4 Smiltis smalka līdz puteklīgai, pelēka, vidēji blīva, ar mālsmiltis



IGE 5 Dūņas, smilšainas, pelēkas, slāņainai, no tekošām līdz mīksti plastiskām ar smiltis un smilšmāla starpkārtiņām



IGE 6 Dūņas, smilšmālainas, pelēkas, no tekošām līdz mīksti plastiskām, ar smiltis un mālsmiltis starpkārtiņām

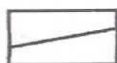


IGE 7 Dūņas, smilšmālainas, pelēkas, plūstošas ar smalkas smiltis un mālsmiltis starpkārtiņām

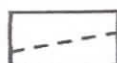


IGE 8 Dūņas, mālsmilšainas, pelēkas, tekoši plastiskas, ar pelēkas mālsmiltis un smilšmāla starpkārtiņām

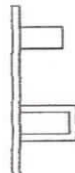
### Pārējie apzīmējumi:



Litoloģiskās robežas

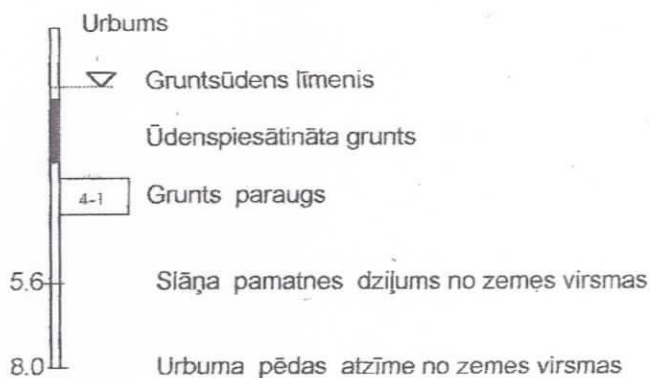


Nosacītās litoloģiskās robežas

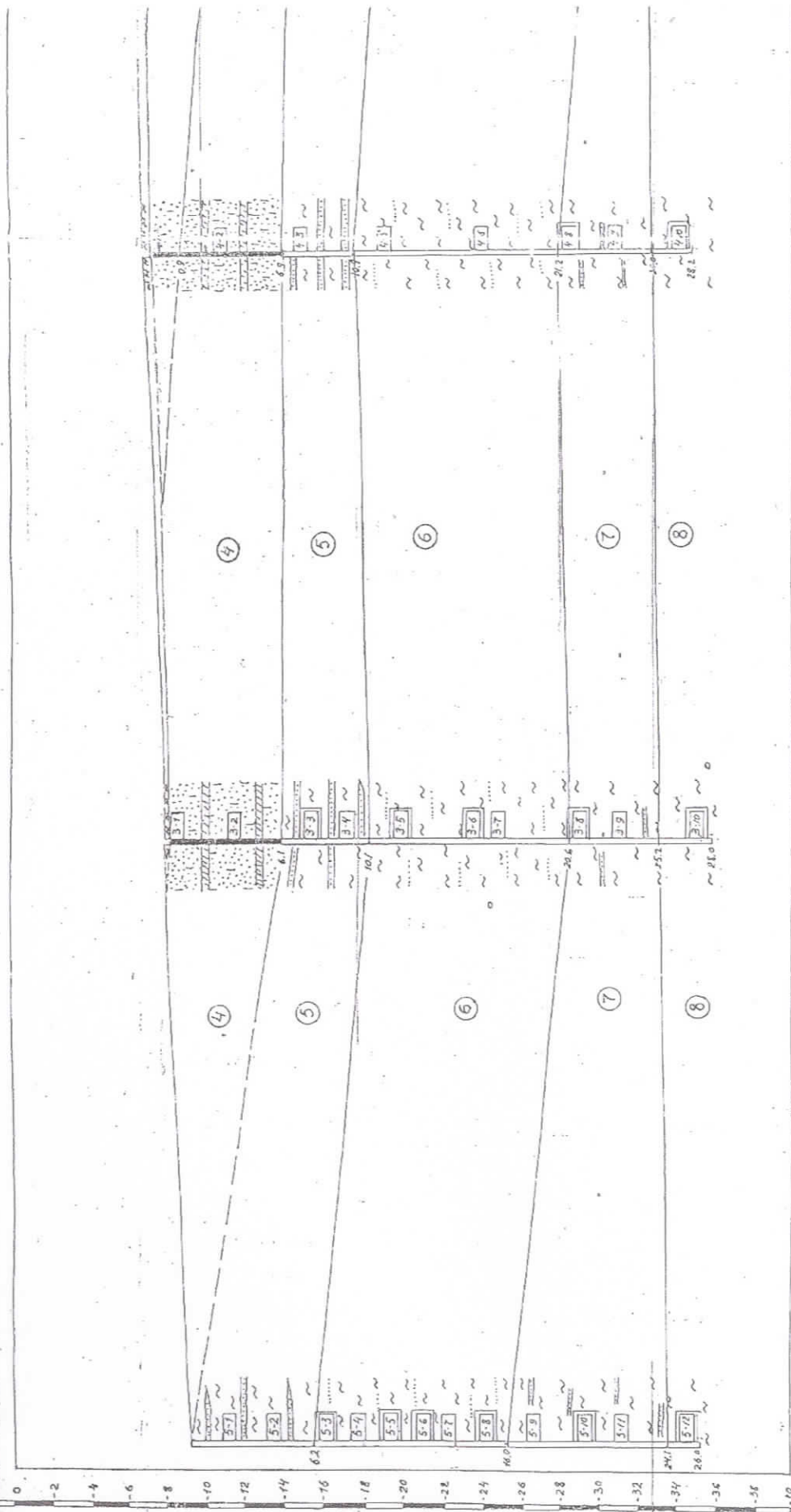


Traucētas struktūras grunts paraugs

Netraucētas struktūras grunts paraugs





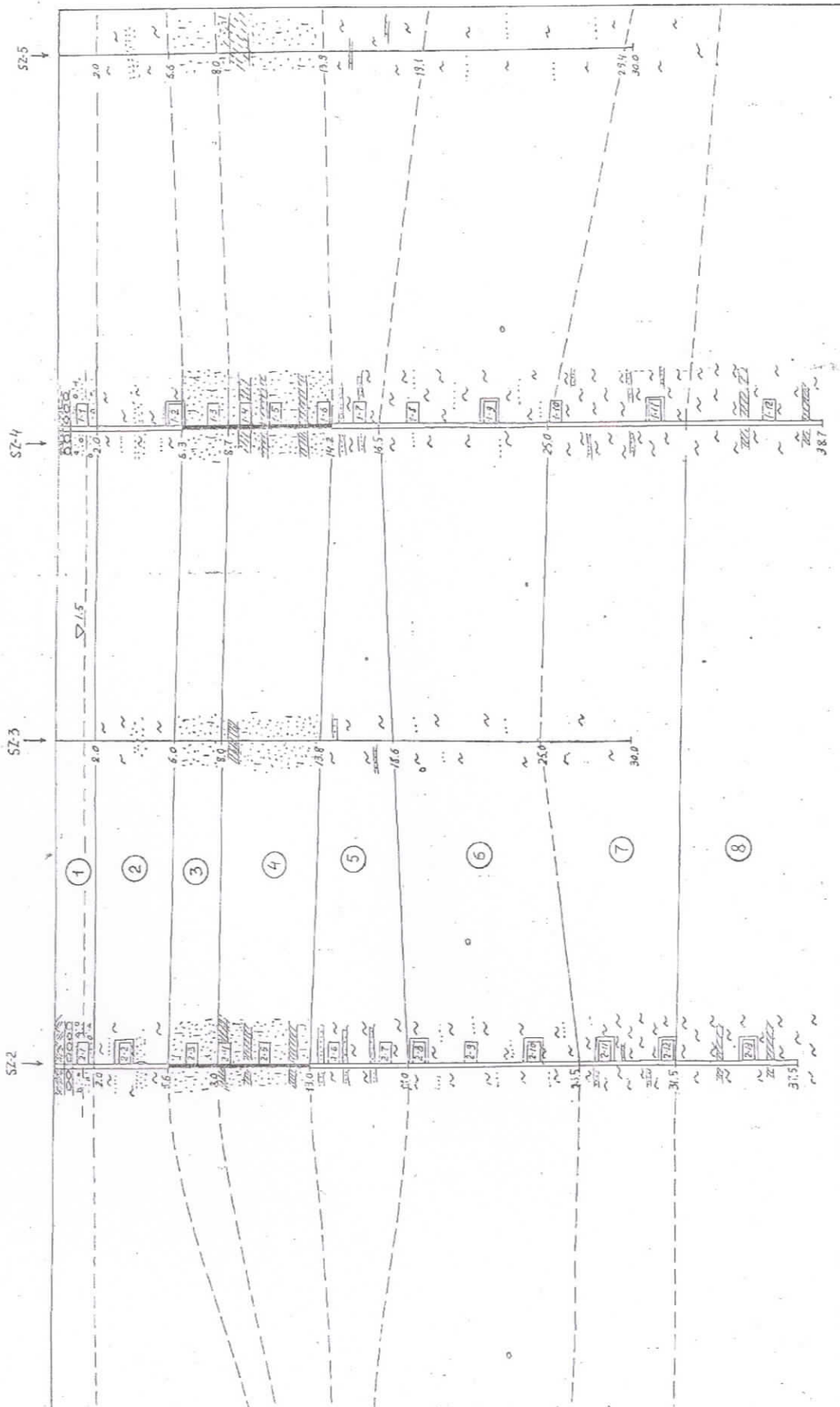


ma Nr.	U-5	U-3	U-4
bs augst. alzime, m	-2.3	-7.8	-6.8
ms, m	-35.3	-35.8	-35.0
ims, m	76.6	74.0	74.0
ns	13.09.01	12.09.01	12.0.01

GRIEZUMS 1-1'

Pasūtājs:	
Objekts:	





Pasūtājs:

AS "Vencel"

Ventspils brīvostas pietāšnes Nr. 17 rekonstrukcija

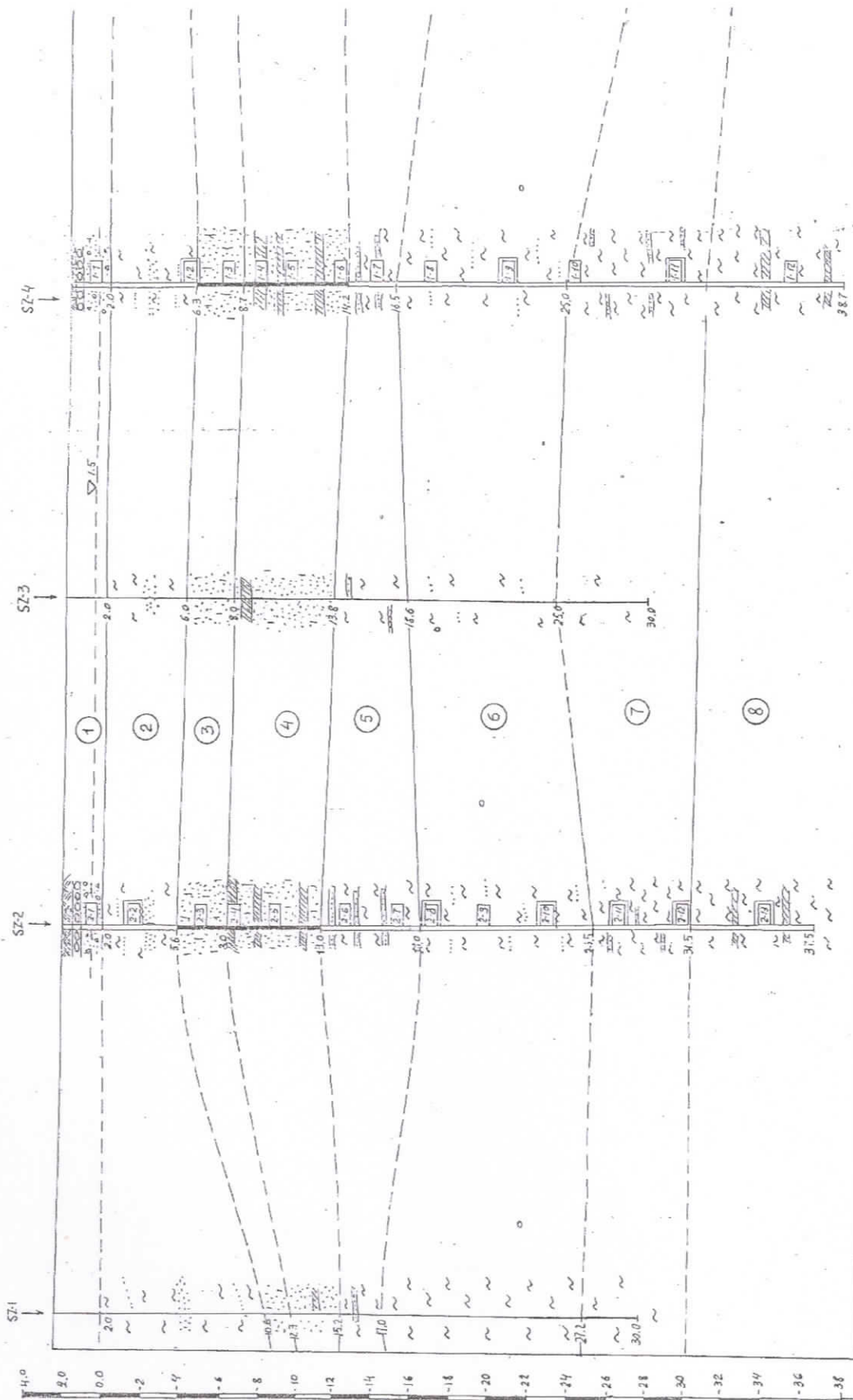
Objekts:



Inženierģeoloģiskais griezumums II-II'  
Pielikums 5.10.

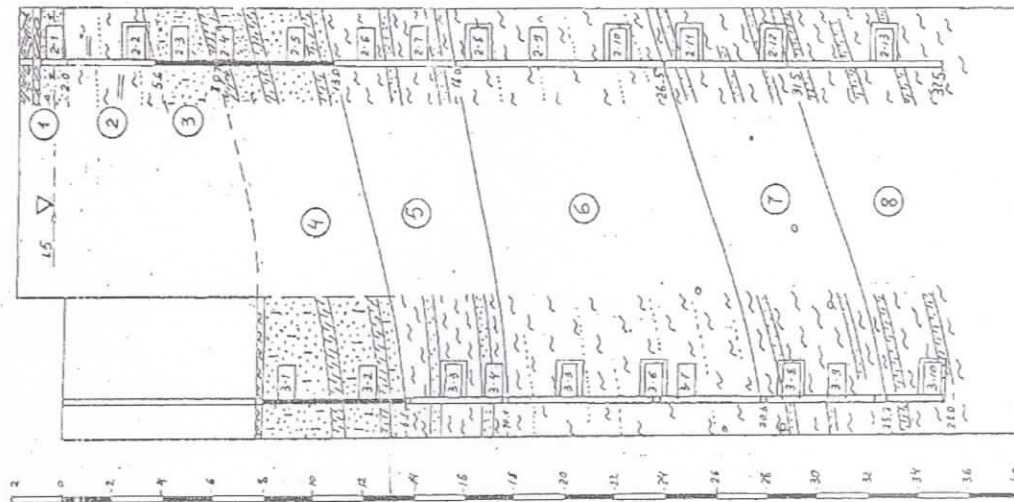
U-2	SZ-3	U-1
+2.0	+2.0	+2.0
-35.5	-28.0	-36.7
50.0	81.5	
11.09.01	26.09.01	10.09.01

Projekta V. Prokhorova	Projekta V. Zolotareva	Mēroga H: 1:500 V: 1:200	Ģeogr. 21.08.2003	Ģeogr. 05.10.2001	Ģeogr. 10.09.01
---------------------------	---------------------------	--------------------------------	----------------------	----------------------	--------------------



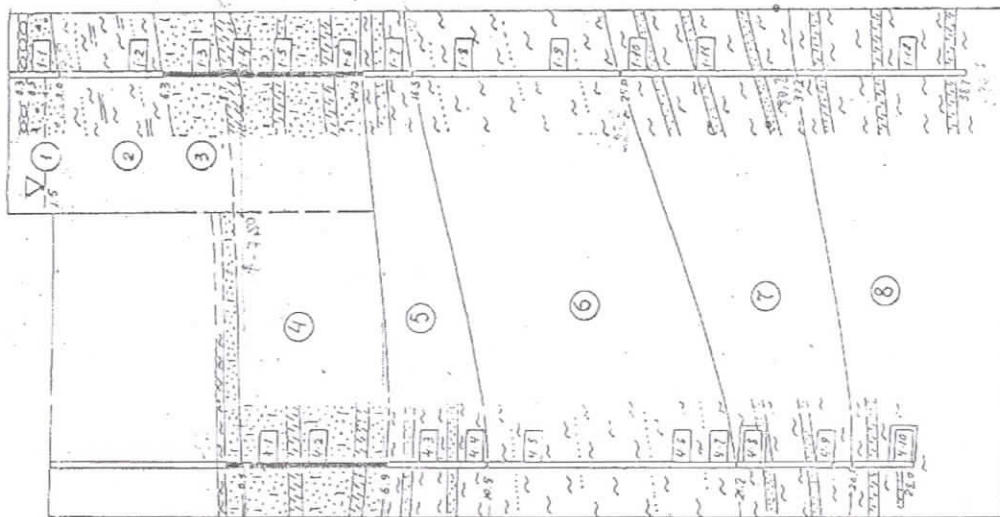
# GRIEZUMS II-II'

Pasūtītājs:		Ventspils brīvc	
Objekts:		BMGS	
Urbuma Nr.		SZ-1	SZ-3
Urb. abs. augst. atzīme, m		+2.2	+2.0
Dzīlums, m		-27.8	-28.0
Attālums, m		50.0	81.5
Datums		21.09.01	10.09.01
Izstrādātāja		Ventspils brīvc	
Vērtējums		Vērtējums	
Vērtējums		Vērtējums	



Urbuma Nr.	U-3	U-2
Urb. abs. augst. alzime, m	-7.8	+2.0
Dzīlums, m	-35.8	-35.5
Attālums, m	33.0	
Dalums	12.09.01	11.09.01

III - III



Urbuma Nr.	U-4	U-1
Urb. abs. augst. alzime, m	-6.6	+2.0
Dzīlums, m	-35.0	-36.7
Attālums, m	40.5	
Dalums	12.09.01	11.09.01

IV - IV

Pasūtājs:

AS "Vanceb"

Objekts:

Ventspils brīvostas pietālā Nr.17 rekonstrukcija