

**MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT
/GEOTEKNIK**

Uppdrags nr: 115-195

Datum: 2015-10-07

**DETALJPLAN FÖR NYA BOSTÄDER
RUD 8:10, GÖTEBORGS STAD**

Rev:

Datum:



**TELLSTEDT I GÖTEBORG AB
Avd geoteknik och mätteknik**

Handläggare: Thomas Borg
Tel 031- 723 73 28
thomas.borg@tellstedt.se

Granskare: Thomas Östergren
Tel 031- 723 73 21
thomas.ostergren@tellstedt.se



*TELLSTEDT I GÖTEBORG AB
Varbergsgatan 12A, 412 65 Göteborg
Tel 031-723 73 00 Fax 031-335 81 09
www.tellstedt.se
Org nr 55 64 54-0861*

Innehåll

1	OBJEKT	3
2	ÄNDAMÅL	3
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	3
4	STYRANDE DOKUMENT	3
5	GEOTEKNISK KATEGORI	4
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	4
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet	4
6.2	Befintliga konstruktioner	4
7	POSITIONERING	5
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	5
8.1	Utförda undersökningar	5
8.2	Undersökningsperiod	6
8.3	Fältingenjör	6
8.4	Kalibrering	6
8.5	Provhantering	6
9	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	6
9.1	Utförda undersökningar	6
9.2	Undersökningsperiod	6
10	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	6
11	RADONMÄTNING	7
12	HÄRLEDDA VÄRDEN	7
12.1	Jordlagerbeskrivning	7
12.2	Hållfasthetsegenskaper	7
12.3	Deformationsegenskaper	8
12.4	Övriga egenskaper	8
13	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	8
13.1	Generellt	8
15	BILAGOR	8

1 OBJEKT

På uppdrag av Fastighets AB Balder har Tellstedt i Göteborg AB utfört en geoteknisk utredning för rubricerat objekt.

Syftet med denna MUR/geoteknik är att utgöra ett underlag för detaljplanearbete och planering av området.

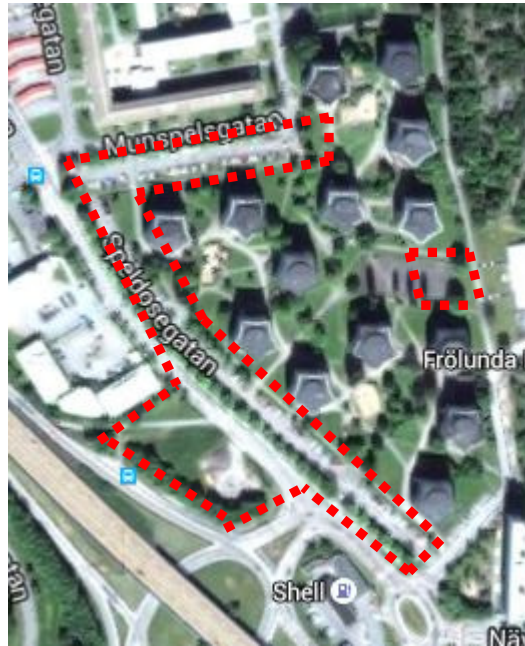


Bild 1. Ungefärligt läge för undersökningsområdet. (www.google.se)

2 ÄNDAMÅL

De geotekniska undersökningarna syftar till att utgöra geotekniskt underlag inför planering och detaljplanearbete för förtätning av bostäder vid Rud 8:10 som ligger vid Munspelegatan och Lergöksgatan i Tynnered.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- Samlingskarta erhållen från beställaren 2015-07-03
- Ritningar på internt ledningssystem
- Geotekniska undersökningar utförda för Tynneredsmotet.

4 STYRANDE DOKUMENT

Tabell 1. Planerings- och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	Rapport 1:2013 (SGF fälthandbok)
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Geoteknisk undersökning och provtagning genom borrhings- och utgrävningsmetoder och grundvattenmätning	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
Tr-sondering	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
Skruvprovtagning	Rapport 1:2013 (SGF Fälthandbok)
Vingförsök	Rapport 2:93
CPT-sondering	Rapport 1:93
Kolvprovtagning	Rapport 1:2009

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

Vattenkvot	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2005
Konflytgräns	SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2007
Densitet	SIS-CEN ISO/TS 17892-2:2004
CRS	SIS-CEN ISO/TS 17892-12:2007

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenmätning	Rapport 1:96 (SGF Fälthandbok)
--------------------	--------------------------------

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Undersökningarna är utförda i enlighet med geoteknisk kategori 2.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökt område är beläget i Tynnered i västra Göteborg. Väster om undersökt område löper västerleden med Tynneredsmotet och genom området löper Speldosegatan, Tamburingatan och Lergöksgatan. Norr om området finns Munspelsgatan och i öster Valtornsgatan. Området utgörs av omväxlande parkeringsytor, vägar, grönytor med träd och bostadshus (Stjärnhusen). Mellan Lergöksgatan och Speldosegatan/Tamburingatan löper en trädallé. Trädalléer finns också vid Munspelsgatan och mot Västerleden. Öster om undersökt område finns berg som når upp till en nivå om ca +33 medan undersökt område är relativt flackt med en nivå mellan ca +21,5 och ca +24, högst nivå i öster mot berget. Jordhögar på ca 1,5 till 2 meters höjd finns inom området som är bebyggt med Stjärnhusen. Vid Speldosegatan 6 går berget i dagen inne på området bebyggt med Stjärnhusen. Stjärnhusen har 9 våningar och deras grundläggningssätt är okänt. Husen är byggda på 1960-talet.

6.2 Befintliga konstruktioner

Förutom ovan nämnda Stjärnhus och vägar finns ett omfattande ledningssystem på undersökningsområdet. Fjärrvärme, vatten och spillvattenledningar korsar och löper genom området. Kablar för el och

opto finns också inom området. Ledningarna och kablarna finns med på ritning G-1 bilagd till denna rapport.

7 POSITIONERING

Sonderingspunkterna, har mätts in med GPS, understödd av SWEPOS fasta referensstationer.

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00

Höjdsystem: RH2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

8.1 Utförda undersökningar

Den nu utförda geotekniska undersökningen utfördes med borrhandsvagn Geotech 604 och bestod i:

- Tr- Trycksondering i 26 punkter
- Skr- Skruvprovtagning i 8 punkter
- Vb- Vingsondering i 5 punkter
- CPT- Cone penetration test, 10 ton i 2 punkter.
- Kv- Kolvprovtagning i 1 punkt
- Gw- Grundvattenrör i 1 punkt

Tabell 5. Utförda fältundersökningar

Und. punkt	Tr	Skr	Vb	CPT	Kv	Gw
1	X		X			
2	X			X	X	
3	X					
4	X	X				
5	X					
6	X	X				
7	X		X			X
8	X	X				
9	X					
10	X	X				
11	X					
12	X	X				
13	X		X			
14	X					
15	X	X				
16	X					
18	X					
19	X					
20	X					
21	X		X			
22	X	X				
23	X			X		
24	X	X				
25	X		X			
26	X					
27	X					

8.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska undersökningen utfördes under september 2015.

8.3 Fältingenjör

Fältarbetet har utförts av fältingenjör Ingemar Pedersen och Kristian Stals, Tellstedt i Göteborg AB.

8.4 Kalibrering

Vb¹ nr EVB-0055 och är
Kalibrerad hos Geotech, 2014-03-13.
Kalibreringsfaktorn uppmättes till 1,05

CPT² nr 3837, Area faktorer: (a) 0,529 (b) 0,014
Kalibrerad hos Geotech 2014-11-19.

8.5 Provhantering

Skruvprover har transporterats i plastpåsar (geoskandipåsar) till Tellstedts egna laboratorium för rutinanalys. Östörda kolvtuber har transporterats till Tellstedts laboratorium i kolvlåda med isolering för rutinundersökning. På två utvalda prover har CRS-analys utförts vid Rambölls geotekniska laboratorium i Göteborg.

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 Utförda undersökningar

Nedanstående geotekniska laboratorieundersökningar har utförts.

Tabell 6. Utförda laboratorieundersökningar

Undersökningspunkt	Jordart	Vattenkvot W (%)	Konflytgräns W _L (%)	Skjuvhållfasthet (fallkonförsök)	Densitet	Sensitivitet	CRS
2	X	X	X	X	X	X	X
8	X	X					
10	X	X					
22	X	X					
24	X	X					

9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningarna har utförts under september månad 2015. Rutinundersökning har utförts av Birgitta Alfredsson, Tellstedt i Göteborg AB. CRS-analyserna har utförts av Helena Seger, Ramböll Sverige AB.

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Grundvattenrör har installerats i punkt 7. Markytan för denna punkt ligger på +23,3 och spetsen sitter på djupet 6,15 meter. Grundvattenröret har

lästs två gånger mellan 2015-09-28 och 2015-10-05. Resultaten finns i bilaga 6. Grundvattennivån ligger på mellan +21,3 och +21,5

I bilaga 7 redovisas en av läsningsserie för grundvattenrör GW 2141 som finns i områdets västra del nära västerleden. Grundvattenröret ingår i Göteborgs stads grundvattenmättningsnät. Marknivån för grundvatteneröret är +21,5 och den avlästa nivån varierar mellan ca +19,9 och ca +21,3. Grundvattenröret har mätts sedan juli 2010.

11 **RADONMÄTNING**

Radonmätning har utförts av Geogruppen AB under oktober 2015, för resultat se mättningsrapport bilagt till PM/geoteknik

12 **HÄRLEDDA VÄRDEN**

12.1 **Jordlagerbeskrivning**

Området utgörs mestadels av ett ytlager av fyllnadsmaterial ovanpå torrskorpelera som underlagras av lera på friktionsjord på berg. Mulljord förekommer också i fyllnadsmaterialet.

Fyllnadsmaterial påträffas under asfalten. Fyllnadsmaterialet utgörs av grus, sand, sten, lera och matjord. Mäktigheten på fyllnadsmaterialet är mellan 1 och 1,4 meter.

Mulljord (matjord) finns i fyllnadsmaterialet, i ett lager under fyllnadsmaterialet och som ytlager i punkt 6, 8 och 22, där 6 och 8 är belägna i den norra delen av undersökningsområdet medan 22 finns i den östra delen. Mäktigheten på mulljorden varierar mellan 0,1 och 0,6 meter.

Sand i form av siltig finsand och finsandig sand finns i punkt 10 och 22 med en mäktighet på mellan 0,1 och 0,6 meter under mulljorden och torrskorpeleran.

Lera återfinns under fyllnadsmaterialet och mulljorden inom undersökningsområdet. Leran är siltig och innehåller i de övre delarna ner till 5 meter vassrester. I den översta delen finns rostkörtlar i leran.

Jorrdjupen varierar mellan 3 meter och 14 meter. Grundast är det i punkterna 24,26 och 15 med 4, 3 och 4 meter. Djupast är det i punkterna 1, 2, 21 och 23 med ca 13, 14, 10 och 11 meters djup. Jorrdjupen har uppmätts med tryck- och CPT-sondering varför friktionslagret på berg kan vara mäktigare än vad som uppmätts.

12.2 **Hållfasthetsegenskaper**

På båda delområdena har vingsondering, fallkonförsök och CPT-sonderingar utförts. Skjuvhållfastheten har korrigerats mot flytgränsen från kolvprovtagning i punkt 2. Sammanställd skjuvhållfasthet redovisas i bilaga 5.

Lerans sensitivitet varierar mellan 8 och 23. Leran är därmed mellan sensitiv.

12.3 Deformationsegenskaper

Från CRS-försök har lerans deformationsegenskaper erhållits, på två nivåer (5 och 10 meter) i punkt 2.

Kompressionsmodulen varierar mellan 1138 kPa och 1880 kPa för respektive djup. På djupet 5 meter har inget förkonsolideringstryck erhållits, möjligtvis är detta prov stört. För mer detaljer se bilaga 4.

12.4 Övriga egenskaper

Densitet, konflytgräns, vattenkvot har undersökts på ostörda kolvprover i punkt 2. Densiteten varierar mellan 1,64 ton/m³ och 1,79 ton/m³. Lägst densitet uppmättes på provet med vassrester och högst densitet på den lägsta nivån. Vattenkvoten från kolvprovtagningen varierar mellan 47% och 60 % och konflytgränsen mellan 48% och 55%. Torrskorpelerans vattenkvot är mellan 32% och 53%. För den underliggande siltiga leran i skruvprovtagningss punkterna varierar vattenkvoten mellan 37% och 46%.

13 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

13.1 Generellt

Stor spridning i resultaten från vingsonderingarna. Det kan bero på att stor mantelfriktion uppmättes vid vissa vingsonderingar.

CRS-försöket på djupet 5 meter är möjligtvis stört då det inte gick att utvärdera förkonsolideringstrycket.

Punkt 17 togs bort på grund av att den punkten inte kunde borrar eftersom slänten var för brant för bandvagnen.

I punkt 5 registrerades en viktsondering av misstag. Den understa delen av sonderingen är dock utförd som trycksondering.

15 BILAGOR

- Bilaga 1 Skruvprovtagningstabell
- Bilaga 2 Kolvprotokoll, bh 2
- Bilaga 3 CPT-sonderingar utvärderade i CONRAD, bh 2 och 23.
- Bilaga 4 CRS-protokoll, bh 2
- Bilaga 5 Sammanställning av Skjuvhållfasthet

- Bilaga 6 Grundvattenmättningsprotokoll
- Bilaga 7 Avläsningsserie GW 2141
- Ritning G-1 Sonderingsplan, 1:800 (A1)
- Ritning G-2 Sonderingsresultat, L 1:200, H 1:100 (A1)
- Ritning G-3 Sonderingsresultat, L 1:300, H 1:100 (A1),
- Ritning G-4 Sonderingsresultat, 1:100 (A1)
- Ritning G-5 Sonderingsresultat, H 1:100, L 1:200 (A1)

Uppdrag: RUD 8:10

Bilaga 1:1

Uppdrag nr: 115-195

Datum 2015-09-24

Utförd av: Fält/okulär bedömn IP, Lab BA

Borrhål	Provtagn.-nivå	Provtag.-metod	Jordart	Vattenyta mummy	Vattenkvot %	Tjälfarlig.-klass	Konflytgräns (%)
4	0.0-0.05	Skr	ASFALT				
	0.05-1.0		FYLLNING/GRUS,STEN,SAND/				
	1.0-1.4		FYLLNING/LERA,MATJORD/				
	1.4-2.3		TORRSKORPELERA				
	2.3-3.0		(TORRSKORPE)LERA				
	3.0-4.0		LERA				
	6		0.0-0.05	Skr	ASFALT		
0.05-0.4		FYLLNING/SAND,GRUS/					
0.4-1.0		FYLLNING/SAND/					
1.0-1.2		FYLLNING/SAND,STEN/					
1.2-1.4		MATJORD					
1.4-2.5		TORRSKORPELERA					
2.5-3.0		(TORRSKORPE)LERA					
3.0-4.0	LERA						
8	0.0-0.05	Skr	ASFALT				
	0.05-1.0		FYLLNING/GRUS,STEN/				
	1.0-1.6		MATJORD				
	1.6-2.0		TORRSKORPELERA				
	2.0-3.0		Brun,sv rostfl,siltig (TORRSKORPE)LERA			36	
	3.0-4.0		Brunrå,siltig LERA			46	
10	0.0-0.05	Skr	ASFALT				
	0.05-0.3		FYLLNING/GRUS,SAND/				
	0.3-1.0		FYLLNING/MATJORD,LERA,GRUS/				
	1.0-1.5		TORRSKORPELERA				
	1.5-1.6		Finsandig SAND				
	1.6-2.0		Grå,brunfl,siltig TORRSKORPELERA			33	
	2.0-3.0		Grå,sv rostfl,siltig (TORRSKORPE)LERA			39	
3.0-4.0	Brunrå,siltig LERA			37			

TELLSTEDT I GÖTEBORG AB

Varbergsgatan 12A

412 65 GÖTEBORG

Tel 031-723 73 00. Fax 031-335 81 09

E-post info@tellstedt.se

Uppdrag: RUD 8:10

Bilaga 1:2

Uppdrag nr: 115-195

Datum 2015-09-24

Utförd av: Fält/okulär bedömn IP/ Lab BA

Borrhål	Provtagn.-nivå	Provtag.-metod	Jordart	Vattenyta mummy	Vattenkvot %	Tjälfarlig.-klass	Konflytgräns (%)
12	0.0-0.05	Skr	ASFALT				
	0.05-0.6		FYLLNING/STEN/				
	0.6-1.0		FYLLNING/grusig SAND/				
	1.0-2.4		TORRSKORPELERA				
	2.4-3.0		LERA				
15	0.0-0.05	Skr	Asfalt				
	0.05-1.0		FYLLNING/STEN				
	1.0-2.0		FYLLNING/LERA/STEN				
	2.0-2.7		TORRSKORPELERA				
	2.7-3.0		LERA				
22	0.0-0.4	Skr	MATJORD				
	0.4-0.5		FYLLNING/GRUS/				
	0.5-0.6		MATJORD				
	0.6-1.2		Siltig FINSAND				
	1.2-2.0		Brun,sv rostfl,siltig TORRSKORPELERA			53	
	2.0-3.0		Brun,sv rostfl,siltig (TORRSKORPE)LERA			38	
	3.0-4.0		Brungrå,siltig LERA,enst rostkörtlar			42	
4.0-5.0	LERA						
24	1.0-2.0	Skr	Gråbrun,rostfl,siltig TORRSKORPELERA				
	2.0-3.0		Brun,sv rostfl,siltig (TORRSKORPE)LERA			32	
	3.0-4.0		Brungrå,siltig LERA,rostkörtlar			42	

TELLSTEDT I GÖTEBORG AB

Varbergsgatan 12A

412 65 GÖTEBORG

Tel 031-723 73 00. Fax 031-335 81 09

E-post info@tellstedt.se

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Densitet ρ t/m ³	Vatten- kvot W %	Konflyt- gräns W _L %	Sensiti- viteten enl. konprov S _t	Skjuvhållfasthet (oreducerad) τ_{90} kPa *)		Omrörd skjuvhållf kPa	Korrekt. faktor μ enl SGI	Anm.
						Tryckprov	Konprov			
2										
3.0	Brungrå,siltig LERA,rostkörtlar,öppna vassrör	1.75 1.76 1.77	47 50	55	8		19	2.5	0,90	
4.0	Brungrå,siltig LERA,enst vassrester	1.69 1.69 1.64	59 60	55	11		11	0.99	0,90	Stört prov
5.0	Brungrå,siltig LERA,vassrester	1.69 1.72 1.74	59 54	52	13		14	1.1	0,92	
6.0	Grå,sulfidflammig,siltig LERA	1.71 1.71 1.79	57 56	53	18		17.5	1.0	0.91	
8.0	Grå,sulfidflammig,siltig LERA	1.72 1.71 1.73	54 55	51	22		19	0.87	0.93	
10.0	Grå,sulfidflammig,siltig LERA	1.74 1.75 1.79	53 52	48	23		19	0.81	0.95	

Lediga kolumner är avsedda för resultat av specialundersökningar
Nedanstående förkortningar kan t.ex. användas:
Skj = direkta skjuvförsök korn = kornfördehning
komp = kompressionsförsök pac = packningsförsök

* Skjuvhållfastheten, karakteristiskt värde, har utvärderats enl. SGF.s
laboratoriekommitté 1984.
Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gytjehalt eller
konflytgräns.

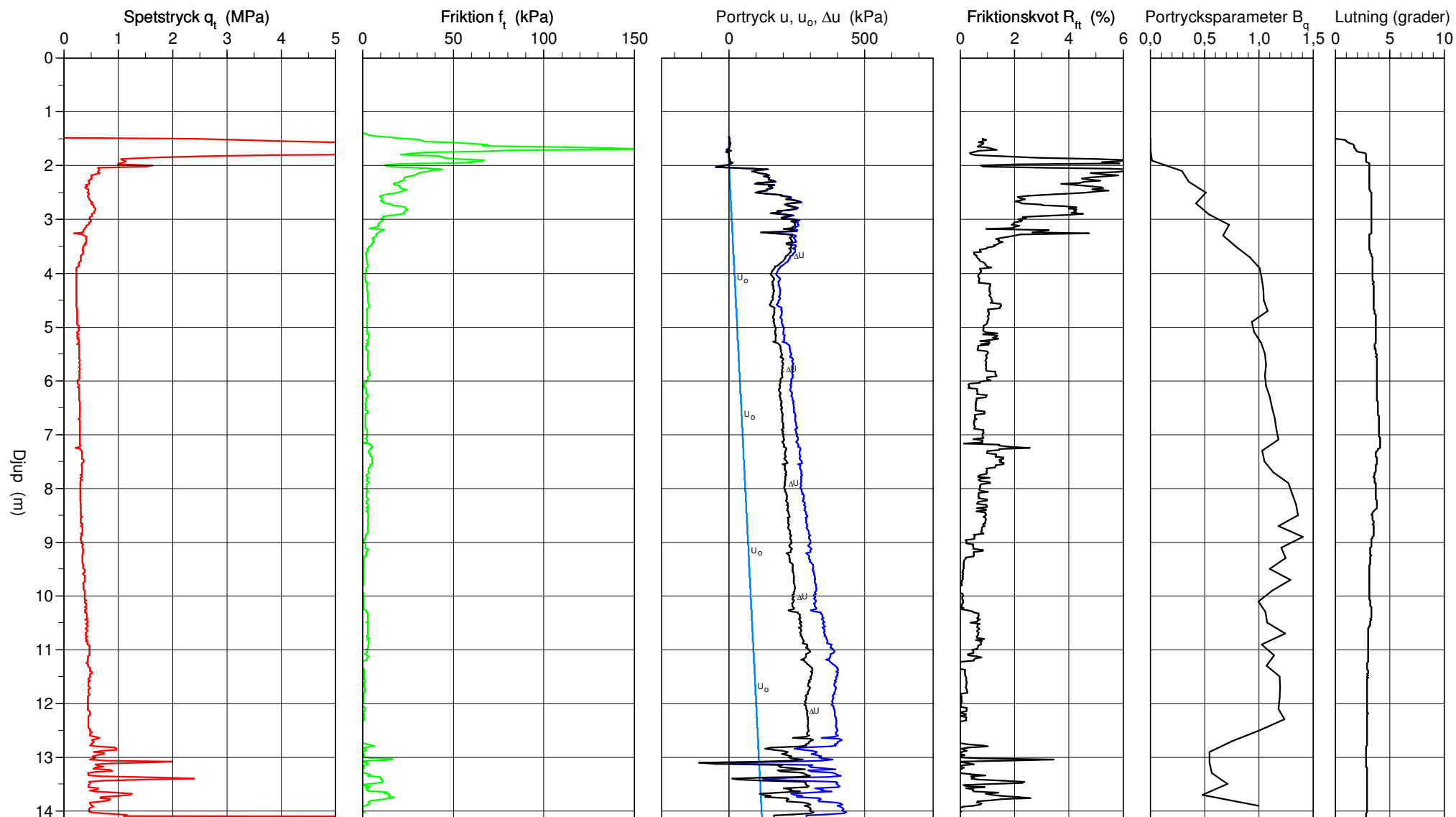
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,50 m
 Start djup 1,50 m
 Stopp djup 14,16 m
 Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 21,80 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 10 ton
 Sond nr 3837

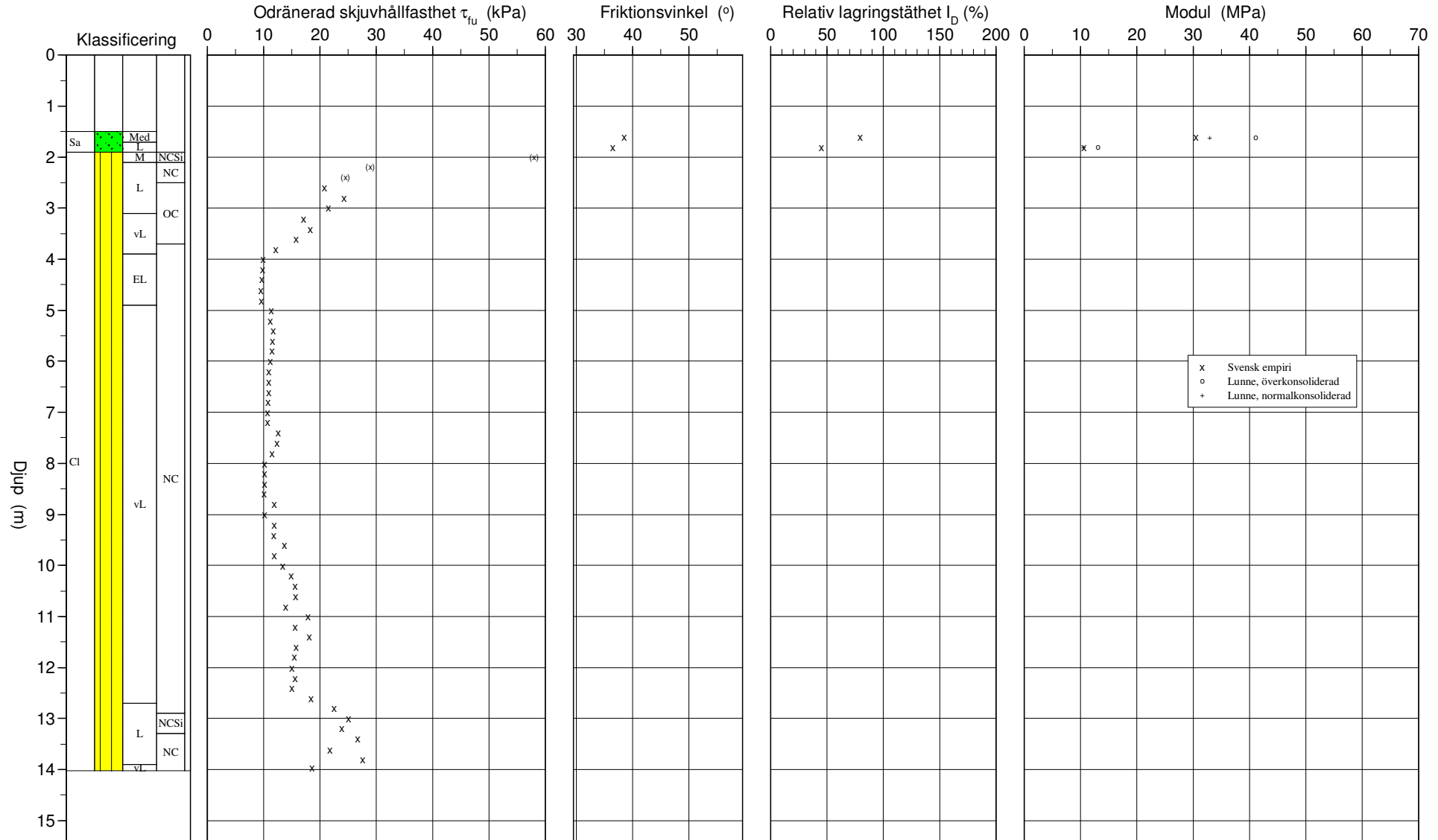
Projekt Rud 8:10
 Projekt nr 115-195
 Plats Göteborg, Tynnered
 Borrhål 2
 Datum 2015-09-22



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,50 m Utvärderare TB
 Nivå vid referens 21,80 m Förbörat material Datum för utvärdering 20150928
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Geotech 10 ton
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

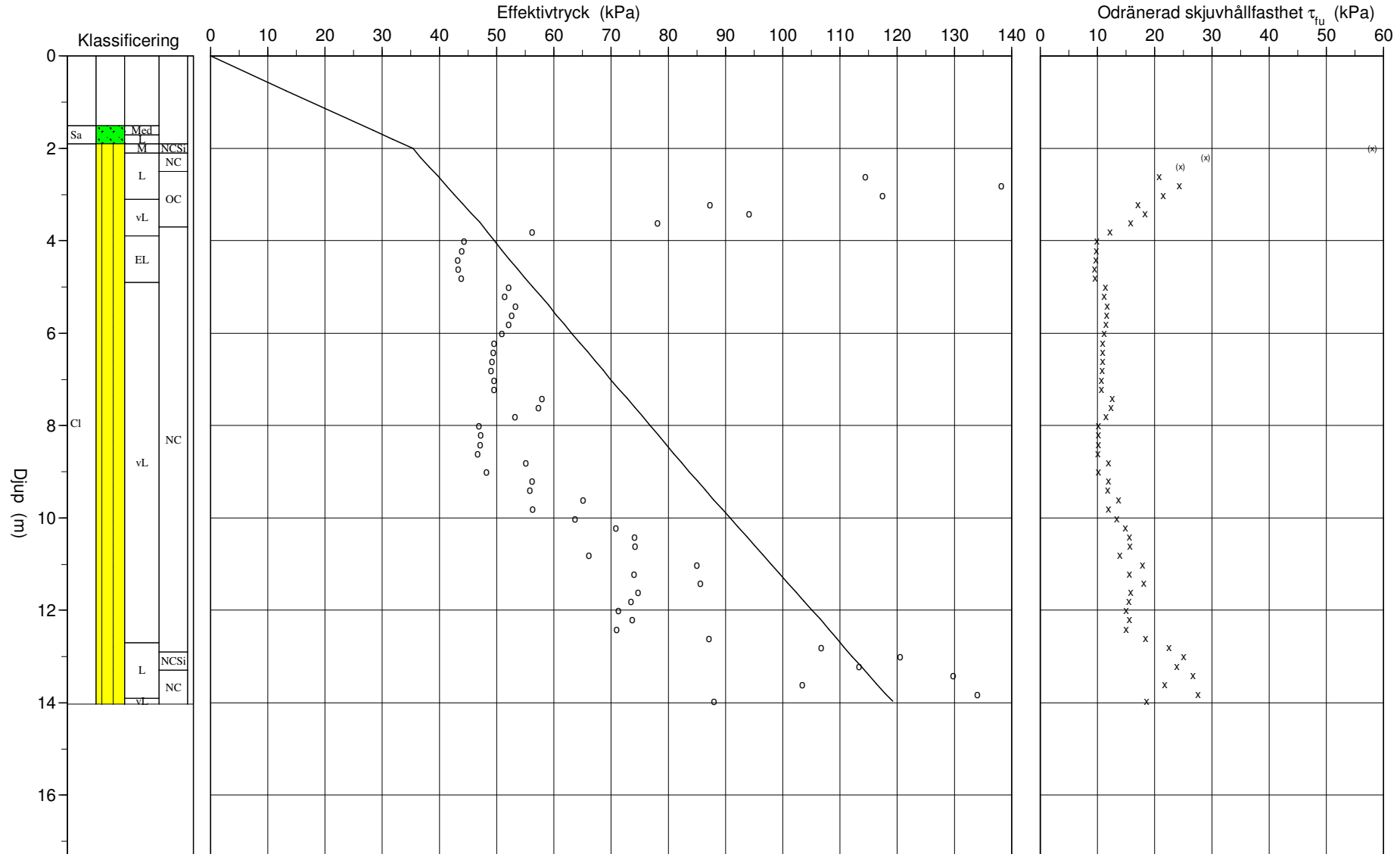
Projekt Rud 8:10
 Projekt nr 115-195
 Plats Göteborg, Tynnered
 Borrhål 2
 Datum 2015-09-22



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,50 m Utvärderare TB
 Nivå vid referens 21,80 m Förborrat material Datum för utvärdering 20150928
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Geotech 10 ton
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

Projekt Rud 8:10
 Projekt nr 115-195
 Plats Göteborg, Tynnered
 Borrhål 2
 Datum 2015-09-22



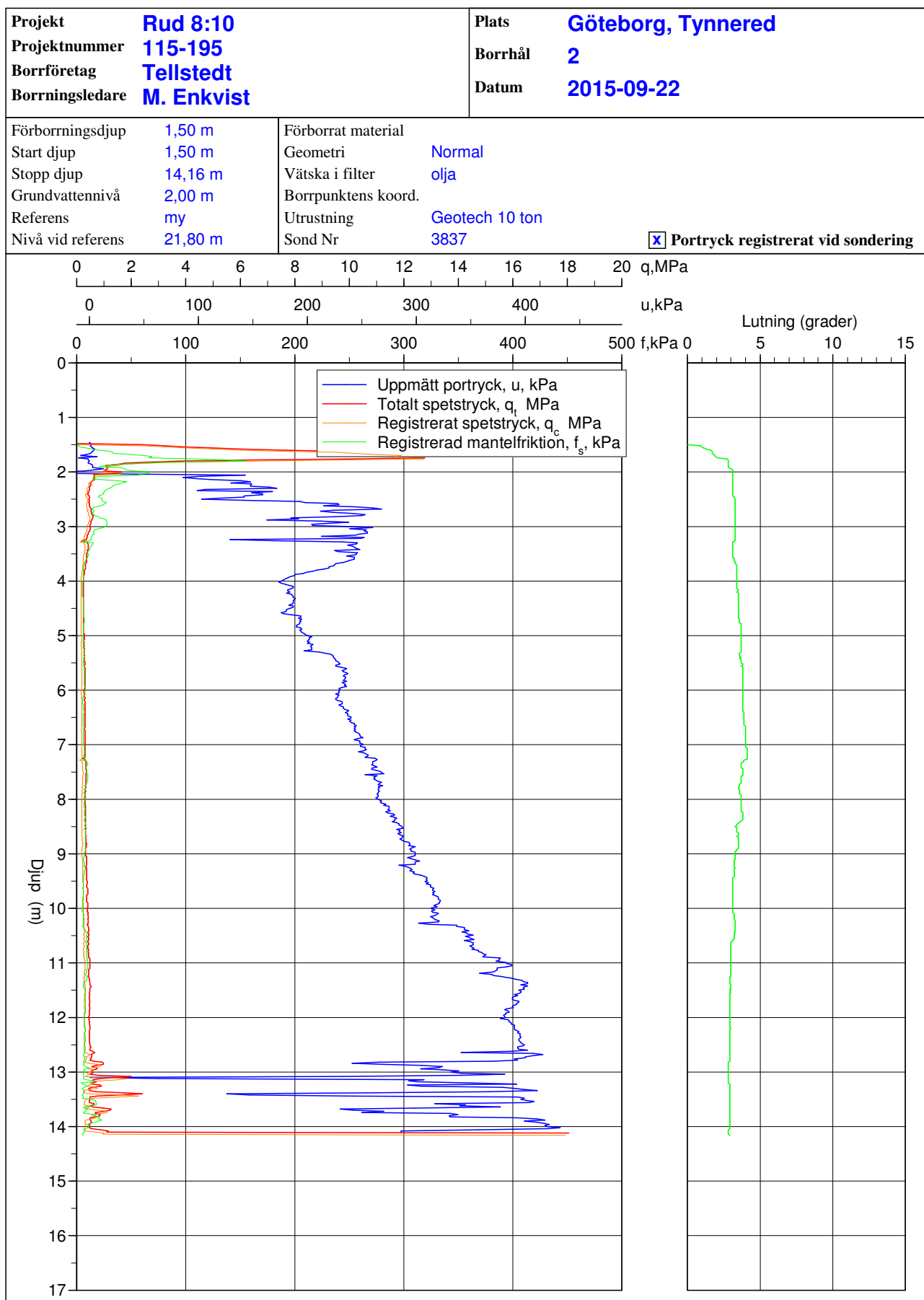
CPT - sondering

Projekt Rud 8:10 115-195		Plats Göteborg, Tynnered																										
		Borrhål 2																										
		Datum 2015-09-22																										
Förborrningsdjup	1,50 m	Förborrat material																										
Startdjup	1,50 m	Geometri	Normal																									
Stoppdjup	14,16 m	Vätska i filter	olja																									
Grundvattenyta	2,00 m	Operatör	M. Enkvist																									
Referens	my	Utrustning	Geotech 10 ton																									
Nivå vid referens	21,80 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																										
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																										
Spets	3837	Inre friktion O_c	0,0 kPa																									
Datum	20141119	Inre friktion O_f	0,0 kPa																									
Areafaktor a	0,529	Cross talk c_1	0,000																									
Areafaktor b	0,014	Cross talk c_2	0,000																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>330,80</td> <td>86,60</td> <td>11,63</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>337,50</td> <td>86,60</td> <td>11,52</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>6,70</td> <td>0,00</td> <td>-0,12</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	330,80	86,60	11,63	Efter	337,50	86,60	11,52	Diff	6,70	0,00	-0,12
Portryck	Friktion	Spetstryck																										
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																										
	Portryck	Friktion	Spetstryck																									
Före	330,80	86,60	11,63																									
Efter	337,50	86,60	11,52																									
Diff	6,70	0,00	-0,12																									
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning		Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																										
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																									
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																									
2,00	0,00		Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart																									
			0,00 2,50 1,80																									
			2,50 3,50 1,76 0,55																									
			3,50 4,50 1,69 0,55																									
			4,50 5,50 1,72 0,52																									
			5,50 7,00 1,71 0,53																									
			7,00 9,00 1,71 0,51																									
			9,00 14,00 1,75 0,48																									
Anmärkning																												
Fitygränser från kolvprovtagning i samma punkt, punkt 2																												

CPT - sondering

Projekt				Plats										
Rud 8:10 115-195				Göteborg, Tynnered										
				Borrhål 2										
				Datum 2015-09-22										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	1,50		1,80				13,2	13,2						
1,50	1,70	Sa Med	1,80			38,6	28,4	28,4			79,4	30,5	41,1	32,9
1,70	1,90	Sa L	1,80			36,5	31,8	31,8			45,1	10,6	13,1	10,5
1,90	2,10	CI M	NCSi 1,80		(58,0)		35,4	35,4		1,00				
2,10	2,30	CI L	NC 1,80		(28,9)		38,7	36,7		1,00				
2,30	2,50	CI L	NC 1,80		(24,5)		42,2	38,2		1,00				
2,50	2,70	CI L	OC 1,76	0,55	20,8		45,7	39,7	114,4	2,88				
2,70	2,90	CI L	OC 1,76	0,55	24,3		49,2	41,2	138,2	3,36				
2,90	3,10	CI L	OC 1,76	0,55	21,5		52,6	42,6	117,4	2,76				
3,10	3,30	CI vL	OC 1,76	0,55	17,1		56,1	44,1	87,2	1,98				
3,30	3,50	CI vL	OC 1,76	0,55	18,2		59,5	45,5	94,1	2,07				
3,50	3,70	CI vL	OC 1,69	0,55	15,8		63,1	47,1	78,1	1,66				
3,70	3,90	CI vL	NC 1,69	0,55	12,2		66,3	48,3	56,2	1,16				
3,90	4,10	CI EL	NC 1,69	0,55	9,9		69,6	49,6	44,3	1,00				
4,10	4,30	CI EL	NC 1,69	0,55	9,8		72,9	50,9	43,9	1,00				
4,30	4,50	CI EL	NC 1,69	0,55	9,7		76,2	52,2	43,2	1,00				
4,50	4,70	CI EL	NC 1,72	0,52	9,5		79,6	53,6	43,3	1,00				
4,70	4,90	CI EL	NC 1,72	0,52	9,6		82,9	54,9	43,8	1,00				
4,90	5,10	CI vL	NC 1,72	0,52	11,4		86,3	56,3	52,1	1,00				
5,10	5,30	CI vL	NC 1,72	0,52	11,2		89,7	57,7	51,4	1,00				
5,30	5,50	CI vL	NC 1,72	0,52	11,6		93,1	59,1	53,3	1,00				
5,50	5,70	CI vL	NC 1,71	0,53	11,6		96,4	60,4	52,6	1,00				
5,70	5,90	CI vL	NC 1,71	0,53	11,5		99,8	61,8	52,1	1,00				
5,90	6,10	CI vL	NC 1,71	0,53	11,2		103,1	63,1	50,9	1,00				
6,10	6,30	CI vL	NC 1,71	0,53	10,9		106,5	64,5	49,5	1,00				
6,30	6,50	CI vL	NC 1,71	0,53	10,9		109,9	65,9	49,4	1,00				
6,50	6,70	CI vL	NC 1,71	0,53	10,9		113,2	67,2	49,2	1,00				
6,70	6,90	CI vL	NC 1,71	0,53	10,8		116,6	68,6	49,0	1,00				
6,90	7,10	CI vL	NC 1,71	0,51	10,7		119,9	69,9	49,5	1,00				
7,10	7,30	CI vL	NC 1,71	0,51	10,7		123,3	71,3	49,5	1,00				
7,30	7,50	CI vL	NC 1,71	0,51	12,6		126,8	72,8	57,9	1,00				
7,50	7,70	CI vL	NC 1,71	0,51	12,4		130,1	74,1	57,3	1,00				
7,70	7,90	CI vL	NC 1,71	0,51	11,5		133,5	75,5	53,2	1,00				
7,90	8,10	CI vL	NC 1,71	0,51	10,2		136,8	76,8	46,9	1,00				
8,10	8,30	CI vL	NC 1,71	0,51	10,2		140,2	78,2	47,2	1,00				
8,30	8,50	CI vL	NC 1,71	0,51	10,2		143,5	79,5	47,1	1,00				
8,50	8,70	CI vL	NC 1,71	0,51	10,1		146,9	80,9	46,7	1,00				
8,70	8,90	CI vL	NC 1,71	0,51	11,9		150,3	82,3	55,1	1,00				
8,90	9,10	CI vL	NC 1,75	0,48	10,2		153,6	83,6	48,2	1,00				
9,10	9,30	CI vL	NC 1,75	0,48	11,9		157,0	85,0	56,2	1,00				
9,30	9,50	CI vL	NC 1,75	0,48	11,8		160,5	86,5	55,7	1,00				
9,50	9,70	CI vL	NC 1,75	0,48	13,7		163,9	87,9	65,0	1,00				
9,70	9,90	CI vL	NC 1,75	0,48	11,9		167,3	89,3	56,3	1,00				
9,90	10,10	CI vL	NC 1,75	0,48	13,4		170,8	90,8	63,7	1,00				
10,10	10,30	CI vL	NC 1,75	0,48	14,9		174,2	92,2	70,8	1,00				
10,30	10,50	CI vL	NC 1,75	0,48	15,6		177,6	93,6	74,1	1,00				
10,50	10,70	CI vL	NC 1,75	0,48	15,6		181,1	95,1	74,1	1,00				
10,70	10,90	CI vL	NC 1,75	0,48	13,9		184,5	96,5	66,1	1,00				
10,90	11,10	CI vL	NC 1,75	0,48	17,9		187,9	97,9	85,0	1,00				
11,10	11,30	CI vL	NC 1,75	0,48	15,6		191,4	99,4	74,0	1,00				
11,30	11,50	CI vL	NC 1,75	0,48	18,1		194,8	100,8	85,6	1,00				
11,50	11,70	CI vL	NC 1,75	0,48	15,8		198,3	102,3	74,7	1,00				
11,70	11,90	CI vL	NC 1,75	0,48	15,5		201,7	103,7	73,5	1,00				
11,90	12,10	CI vL	NC 1,75	0,48	15,0		205,1	105,1	71,3	1,00				
12,10	12,30	CI vL	NC 1,75	0,48	15,5		208,6	106,6	73,7	1,00				
12,30	12,50	CI vL	NC 1,75	0,48	15,0		212,0	108,0	71,0	1,00				
12,50	12,70	CI vL	NC 1,75	0,48	18,4		215,4	109,4	87,1	1,00				
12,70	12,90	CI L	NC 1,75	0,48	22,5		218,7	110,7	106,7	1,00				
12,90	13,10	CI L	NCSi 1,75	0,48	25,1		222,1	112,1	120,5	1,07				
13,10	13,30	CI L	NCSi 1,75	0,48	23,9		225,6	113,6	113,3	1,00				
13,30	13,50	CI L	NC 1,75	0,48	26,7		229,0	115,0	129,8	1,13				
13,50	13,70	CI L	NC 1,75	0,48	21,8		232,4	116,4	103,4	1,00				
13,70	13,90	CI L	NC 1,75	0,48	27,6		235,9	117,9	134,0	1,14				
13,90	14,03	CI vL	NC 1,75	0,48	18,6		238,8	119,2	88,0	1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



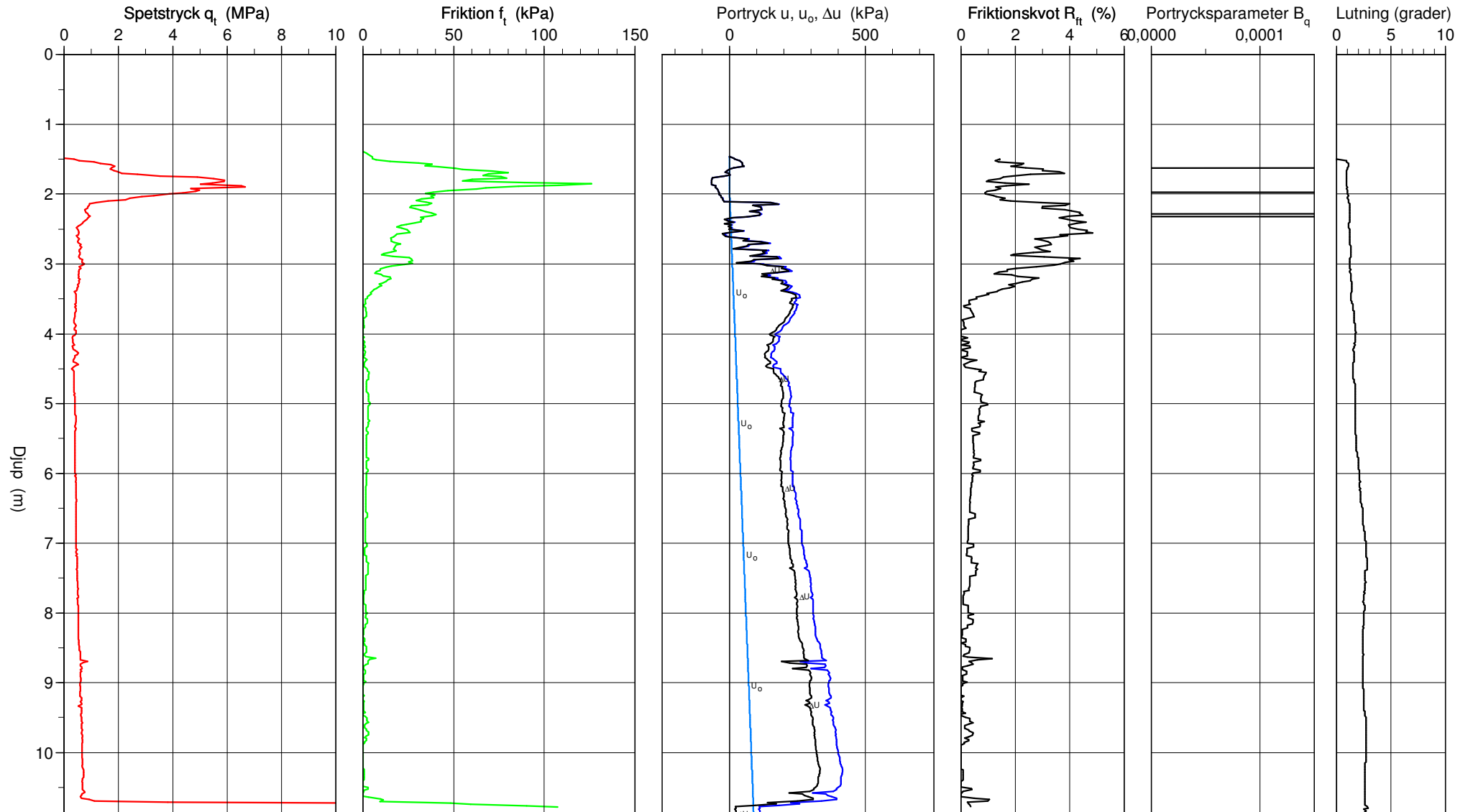
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,50 m
 Start djup 1,50 m
 Stopp djup 10,90 m
 Grundvattennivå 2,00 m

Referens 24.1
 Nivå vid referens 0,00 m
 Förborrat material Mulljord, torrskorpeld
 Geometri Normal

Vätska i filter olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech CPT 10 ton
 Sond nr 3837

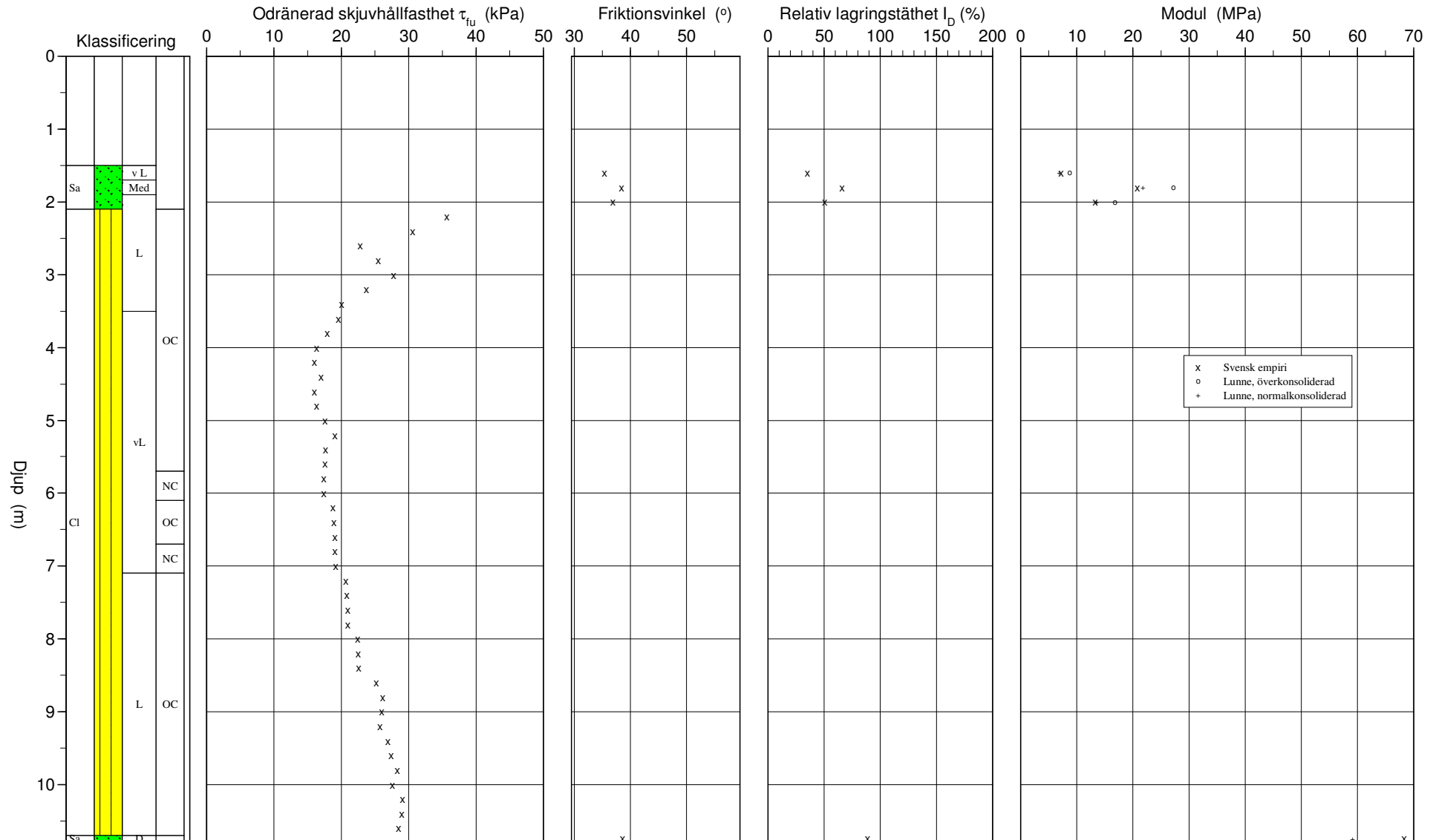
Projekt Rud 8:10
 Projekt nr 115-195
 Plats Göteborg, Tynnered
 Borrhål 23
 Datum 2015-09-22



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens 24.1 Förbörningsdjup 1,50 m Utvärderare TB
 Nivå vid referens 0,00 m Förbörat material Mulljord, torrskorpele Datum för utvärdering 20150923
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Geotech CPT 10 ton
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

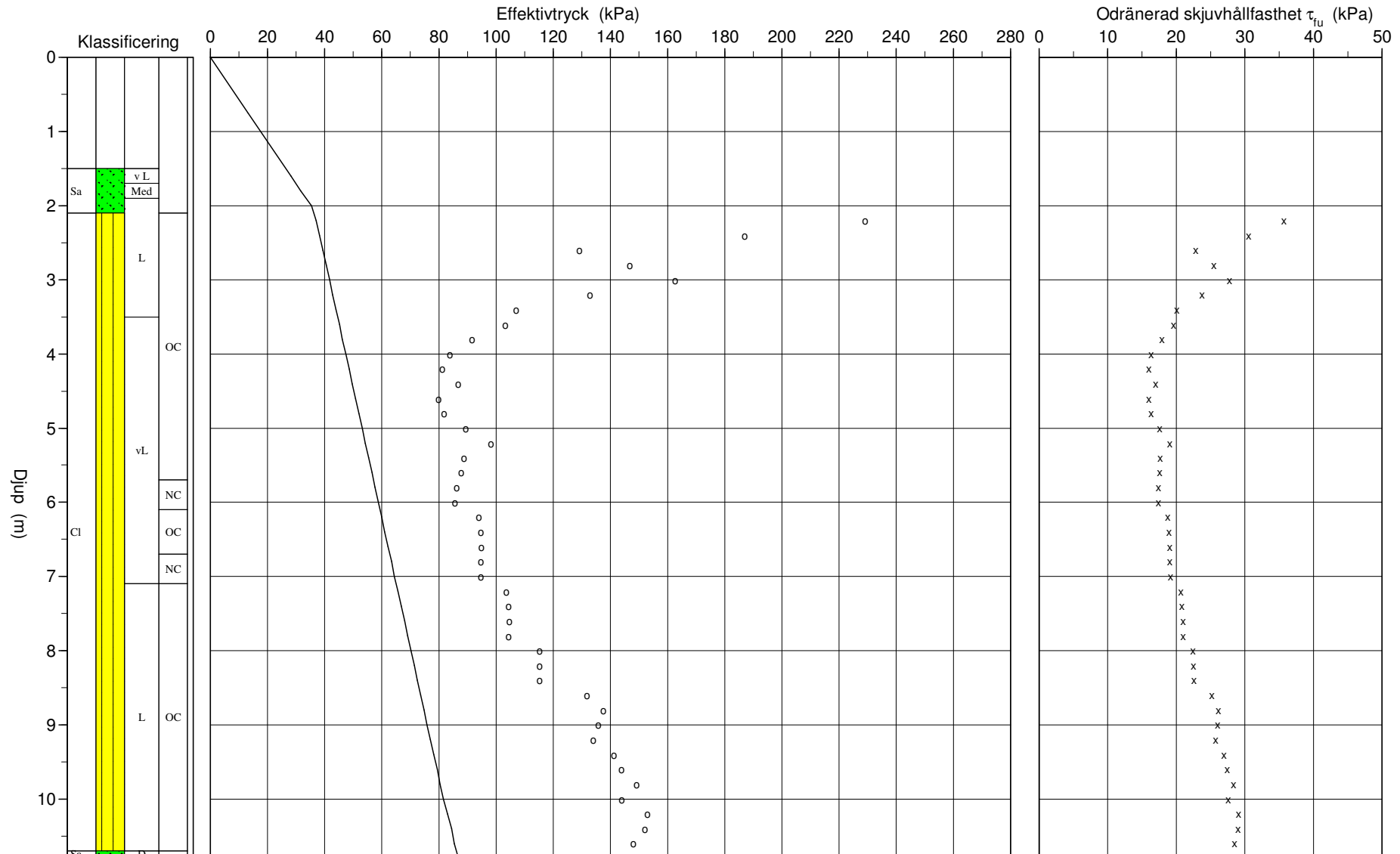
Projekt Rud 8:10
 Projekt nr 115-195
 Plats Göteborg, Tynnered
 Borrhål 23
 Datum 2015-09-22



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens 24.1 Förborrningsdjup 1,50 m Utvärderare TB
 Nivå vid referens 0,00 m Förborrat material Mulljord, torrskorpele Datum för utvärdering 20150923
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Geotech CPT 10 ton
 Startdjup 1,50 m Geometri Normal

Projekt Rud 8:10
 Projekt nr 115-195
 Plats Göteborg, Tynnered
 Borrhål 23
 Datum 2015-09-22



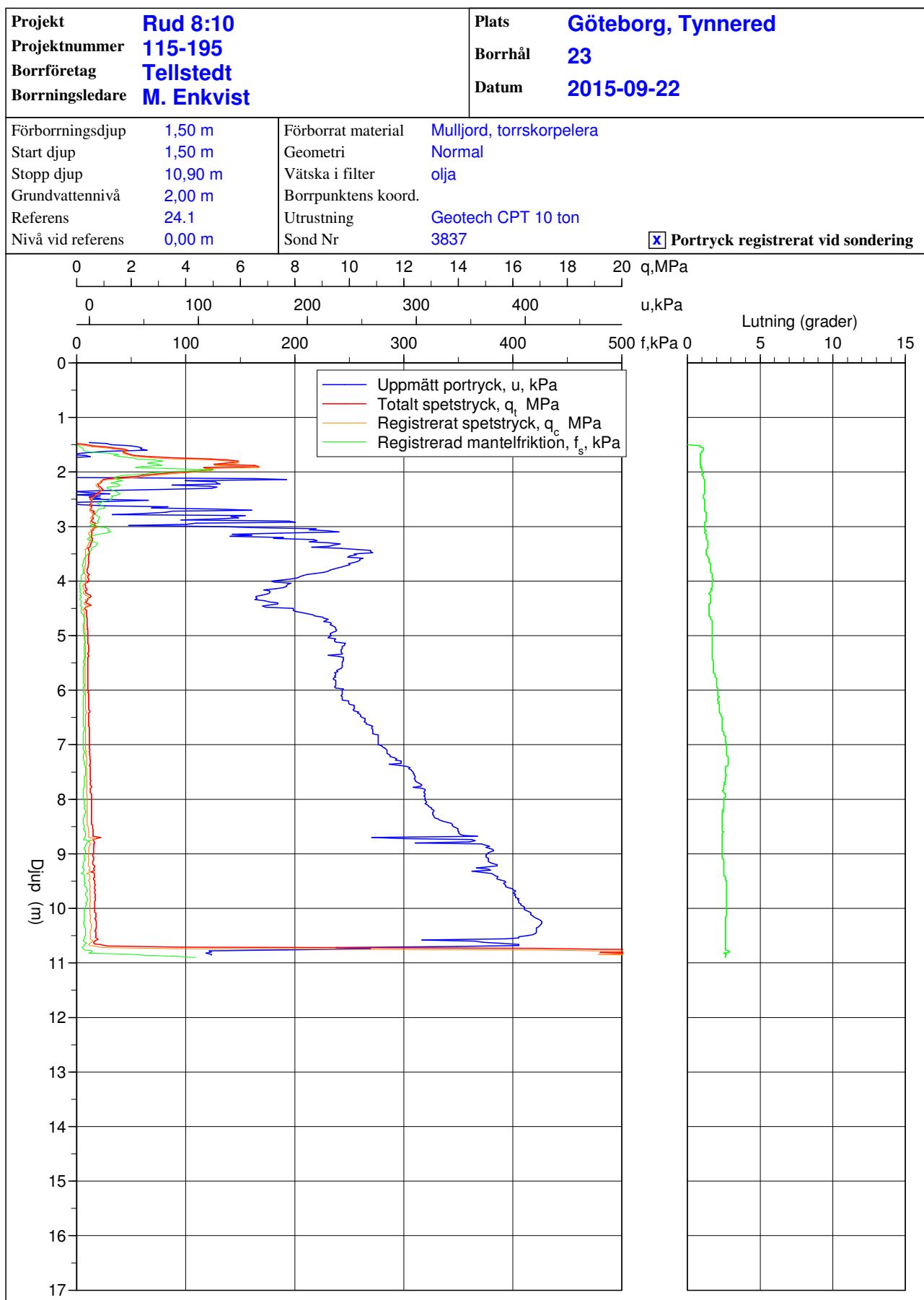
CPT - sondering


Projekt Rud 8:10 115-195		Plats Göteborg, Tynnered Borrhål 23 Datum 2015-09-22																																			
Förbörningsdjup 1,50 m Startdjup 1,50 m Stoppdjup 10,90 m Grundvattenyta 2,00 m Referens 24.1 Nivå vid referens 0,00 m	Förbörat material Mulljord, torrskorpelera Geometri Normal Vätska i filter olja Operatör M. Enkvist Utrustning Geotech CPT 10 ton <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																				
Kalibreringsdata Spets 3837 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 20141119 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,529 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,014 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>330,80</td> <td>86,20</td> <td>11,60</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>342,60</td> <td>86,60</td> <td>11,55</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>11,80</td> <td>0,40</td> <td>-0,06</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	330,80	86,20	11,60	Efter	342,60	86,60	11,55	Diff	11,80	0,40	-0,06																		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Före	330,80	86,20	11,60																																		
Efter	342,60	86,60	11,55																																		
Diff	11,80	0,40	-0,06																																		
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																										
Portryck	Friktion	Spetstryck																																			
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																			
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																					
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,00	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,50</td> <td>1,80</td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td>1,50</td> <td>4,00</td> <td> </td> <td>0,55</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>4,00</td> <td>8,00</td> <td> </td> <td>0,52</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>8,00</td> <td>11,00</td> <td> </td> <td>0,50</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	1,50	1,80			1,50	4,00		0,55		4,00	8,00		0,52		8,00	11,00		0,50	
Djup (m)	Portryck (kPa)																																				
2,00	0,00																																				
Djup (m)																																					
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																	
Från	Till	(ton/m ³)																																			
0,00	1,50	1,80																																			
1,50	4,00		0,55																																		
4,00	8,00		0,52																																		
8,00	11,00		0,50																																		
Anmärkning 																																					

CPT - sondering

Projekt			Plats											
Rud 8:10 115-195			Göteborg, Tynnered											
			Borrhål 23											
			Datum 2015-09-22											
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	1,50		1,80				13,2	13,2						
1,50	1,70	Sa v L	1,70	0,55		35,4	28,2	28,2			34,9	7,2	8,7	6,9
1,70	1,90	Sa Med	1,90	0,55		38,4	31,7	31,7			66,0	20,8	27,2	21,8
1,90	2,10	Sa L	1,80	0,55		37,0	35,3	35,3			50,7	13,3	16,8	13,5
2,10	2,30	Cl L	OC	1,85	35,7		38,9	36,9	229,1	6,21				
2,30	2,50	Cl L	OC	1,60	30,5		42,3	38,3	187,1	4,89				
2,50	2,70	Cl L	OC	1,60	22,8		45,4	39,4	129,1	3,28				
2,70	2,90	Cl L	OC	1,60	25,5		48,6	40,6	146,9	3,62				
2,90	3,10	Cl L	OC	1,60	27,8		51,7	41,7	162,6	3,90				
3,10	3,30	Cl L	OC	1,60	23,8		54,8	42,8	132,8	3,10				
3,30	3,50	Cl L	OC	1,60	20,1		58,0	44,0	107,1	2,43				
3,50	3,70	Cl vL	OC	1,60	19,6		61,1	45,1	103,1	2,29				
3,70	3,90	Cl vL	OC	1,60	17,9		64,3	46,3	91,6	1,98				
3,90	4,10	Cl vL	OC	1,60	16,3		67,4	47,4	83,7	1,77				
4,10	4,30	Cl vL	OC	1,60	16,0		70,5	48,5	81,2	1,67				
4,30	4,50	Cl vL	OC	1,60	17,0		73,7	49,7	86,8	1,75				
4,50	4,70	Cl vL	OC	1,60	16,0		76,8	50,8	79,9	1,57				
4,70	4,90	Cl vL	OC	1,60	16,3		80,0	52,0	81,7	1,57				
4,90	5,10	Cl vL	OC	1,60	17,6		83,1	53,1	89,4	1,68				
5,10	5,30	Cl vL	OC	1,60	19,1		86,2	54,2	98,1	1,81				
5,30	5,50	Cl vL	OC	1,60	17,7		89,4	55,4	88,9	1,61				
5,50	5,70	Cl vL	OC	1,60	17,6		92,5	56,5	87,8	1,55				
5,70	5,90	Cl vL	NC	1,60	17,4		95,6	57,6	86,3	1,50				
5,90	6,10	Cl vL	NC	1,60	17,4		98,8	58,8	85,6	1,46				
6,10	6,30	Cl vL	OC	1,60	18,8		101,9	59,9	94,0	1,57				
6,30	6,50	Cl vL	OC	1,60	18,9		105,1	61,1	94,6	1,55				
6,50	6,70	Cl vL	OC	1,60	19,0		108,2	62,2	94,7	1,52				
6,70	6,90	Cl vL	NC	1,60	19,1		111,3	63,3	94,7	1,49				
6,90	7,10	Cl vL	NC	1,60	19,2		114,5	64,5	94,6	1,47				
7,10	7,30	Cl L	OC	1,60	20,7		117,6	65,6	103,5	1,58				
7,30	7,50	Cl L	OC	1,60	20,9		120,8	66,8	104,3	1,56				
7,50	7,70	Cl L	OC	1,60	21,0		123,9	67,9	104,5	1,54				
7,70	7,90	Cl L	OC	1,60	21,0		127,0	69,0	104,4	1,51				
7,90	8,10	Cl L	OC	1,60	22,4		130,2	70,2	115,2	1,64				
8,10	8,30	Cl L	OC	1,60	22,5		133,3	71,3	115,1	1,61				
8,30	8,50	Cl L	OC	1,60	22,6		136,5	72,5	115,3	1,59				
8,50	8,70	Cl L	OC	1,60	25,2		139,6	73,6	131,8	1,79				
8,70	8,90	Cl L	OC	1,60	26,2		142,7	74,7	137,7	1,84				
8,90	9,10	Cl L	OC	1,60	26,0		145,9	75,9	135,8	1,79				
9,10	9,30	Cl L	OC	1,60	25,8		149,0	77,0	134,0	1,74				
9,30	9,50	Cl L	OC	1,60	26,9		152,2	78,2	141,1	1,81				
9,50	9,70	Cl L	OC	1,60	27,4		155,3	79,3	143,8	1,81				
9,70	9,90	Cl L	OC	1,60	28,3		158,4	80,4	149,1	1,85				
9,90	10,10	Cl L	OC	1,60	27,6		161,6	81,6	144,0	1,77				
10,10	10,30	Cl L	OC	1,85	29,1		165,0	83,0	152,9	1,84				
10,30	10,50	Cl L	OC	1,60	29,0		168,3	84,3	152,0	1,80				
10,50	10,70	Cl L	OC	1,60	28,5		171,5	85,5	148,0	1,73				
10,70	10,78	Sa D		2,00	0,50	38,7	173,9	86,5			88,3	68,3	97,8	59,1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



 Ramböll Sverige AB, Division Syd Vädursgatan 6 BOX 5343, 402 27 GÖTEBORG Tel 010 - 615 60 00 geolab.goteborg@ramboll.se				Sammanställning av CRS								
Datum 2015-09-28 Helena Seger				Uppdrag : Rud 8:10 Uppdragsnummer : 115-195								
Sektion/borrhål Djup/nivå	Jordart	Densitet t/m ³	Vatten- kvot w %	σ'_c kPa	M_L kPa	σ'_L kPa	M'	C_v m ² /s	k_i m/s	β_k		
2 5,0	siLe vx	1,73	59		1138		10,2	6,0E-08	1,3E-09	4,8		
10,0	siLe	1,86	53	95	1880	151	13,8	1,4E-07	1,2E-09	3,8		

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Rud 8:10**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2015-09-29 / HS

115-195

Tellstedt

Löp-nr/Gransk.: 14041 / HK

Sektion/borrhål: 2

Djup: 5,0 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,73 t/m³

Vattenkvot: 59,0 %

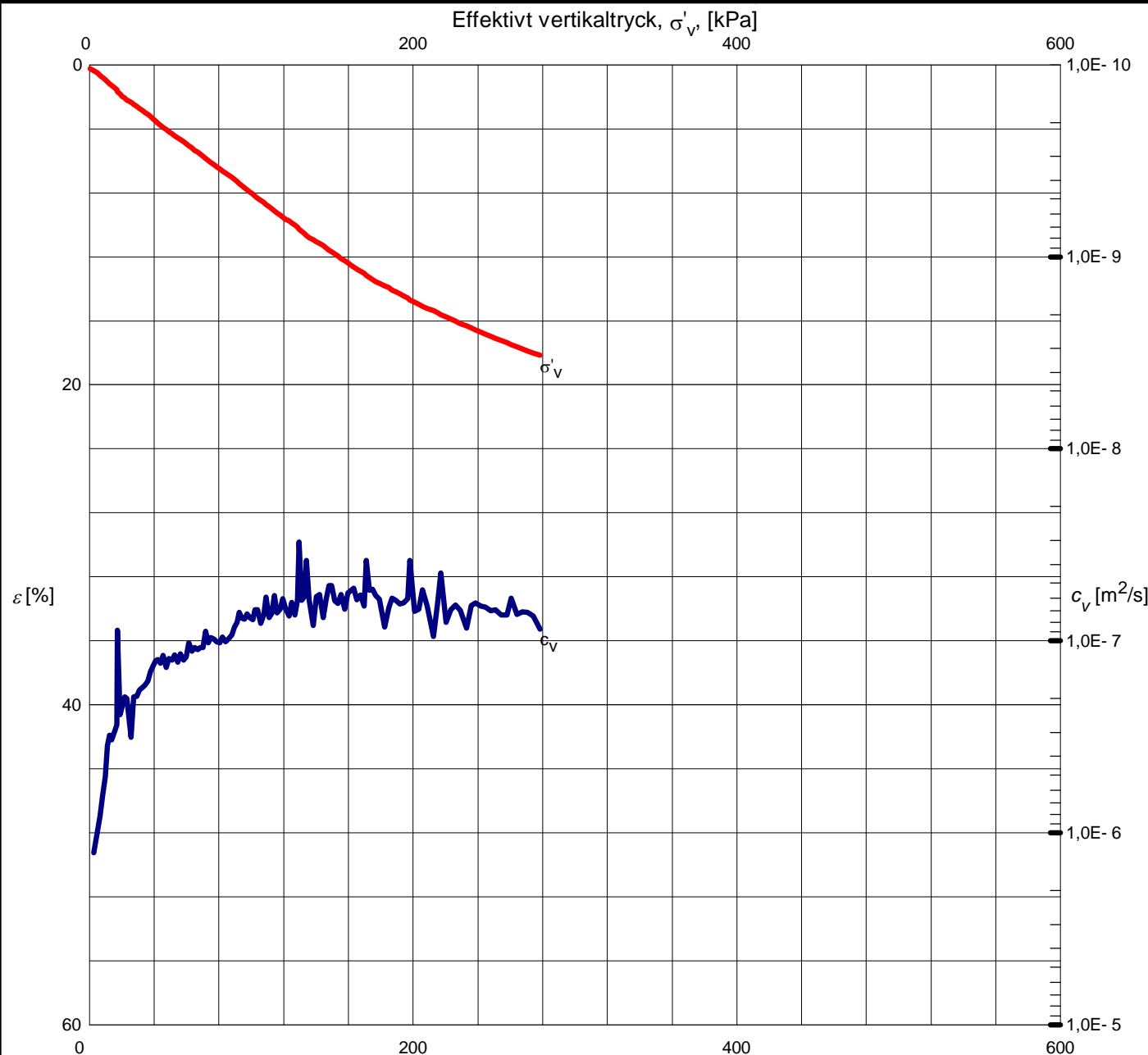
Provningstemp.: 8 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: siltig LERA vassrester

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,78 %/h



Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k
	1138		10,2	6,0E-8	1,3E-9	4,8

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: **Rud 8:10**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2015-09-29 / HS

115-195

Tellstedt

Löp-nr/Gransk.: 14041 / HK

Sektion/borrhål: 2

Djup: 5,0 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,73 t/m³

Vattenkvot: 59,0 %

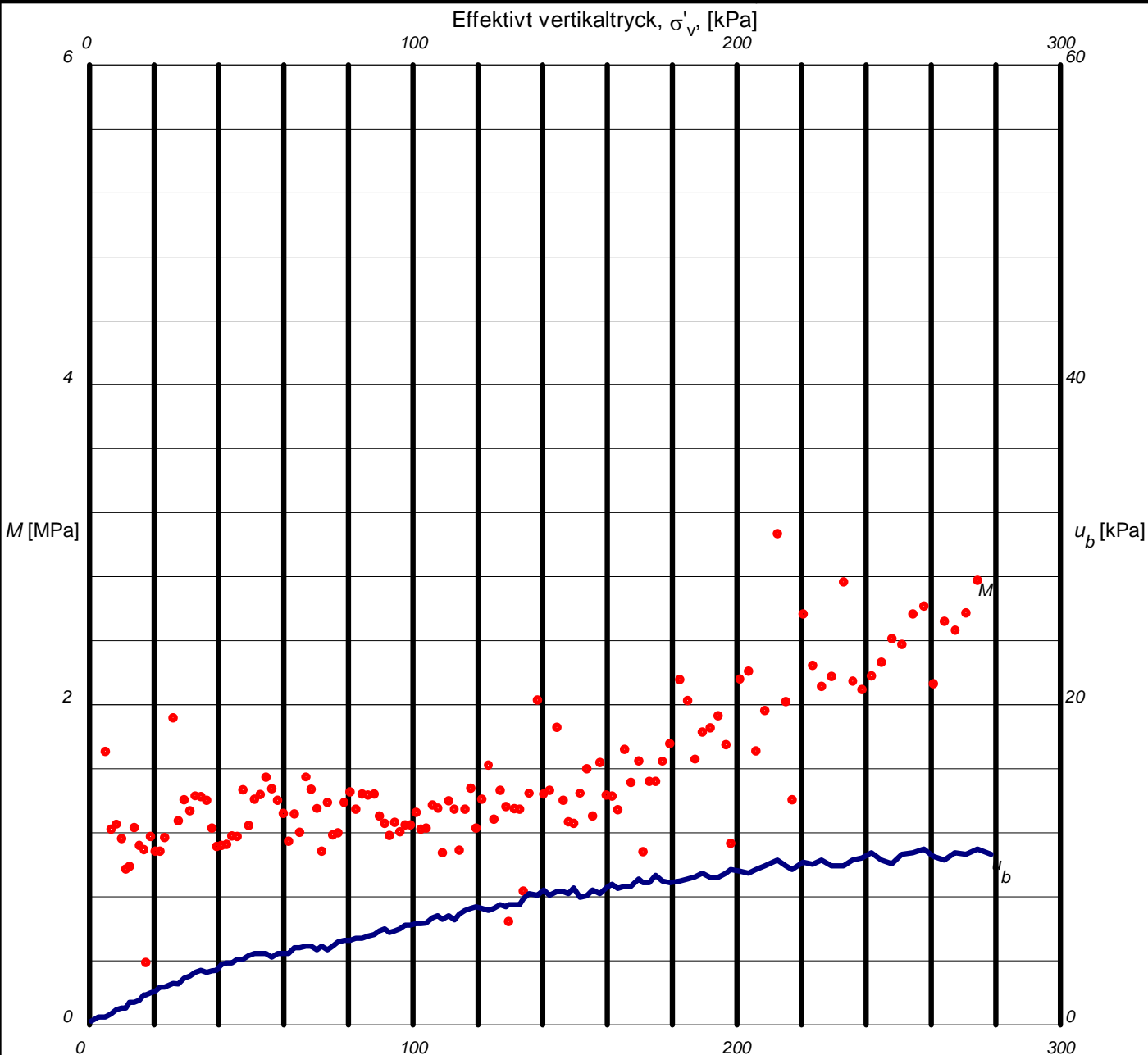
Provningstemp.: 8 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: siltig LERA vassrester

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,78 %/h



Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	σ'_L , kPa
10,2	

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Rud 8:10**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2015-09-29 / HS

115-195

Tellstedt

Löp-nr/Gransk.: 14041 / HK

Sektion/borrhål: 2

Djup: 5,0 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,73 t/m³

Vattenkvot: 59,0 %

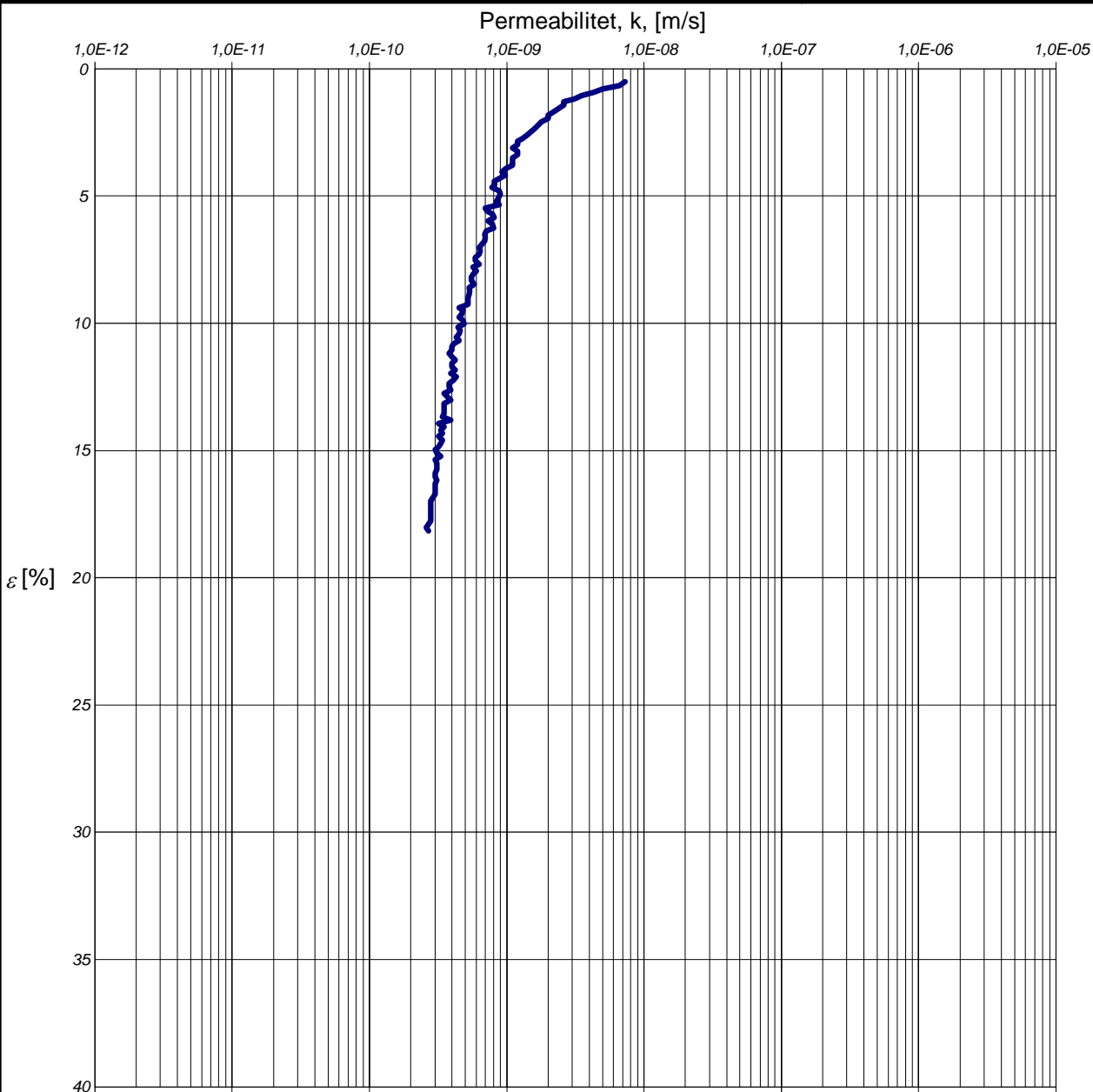
Provningstemp.: 8 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: siltig LERA vassrester

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,78 %/h



Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

k_v , m/s	β_k
1,3E-9	4,8

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: **Rud 8:10**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2015-09-29 / HS

115-195

Tellstedt

Löp-nr/Gransk.: 14041 / HK

Sektion/borrhål: 2

Djup: 5,0 m

Ödometer nr: 1

Densitet: 1,73 t/m³

Vattenkvot: 59,0 %

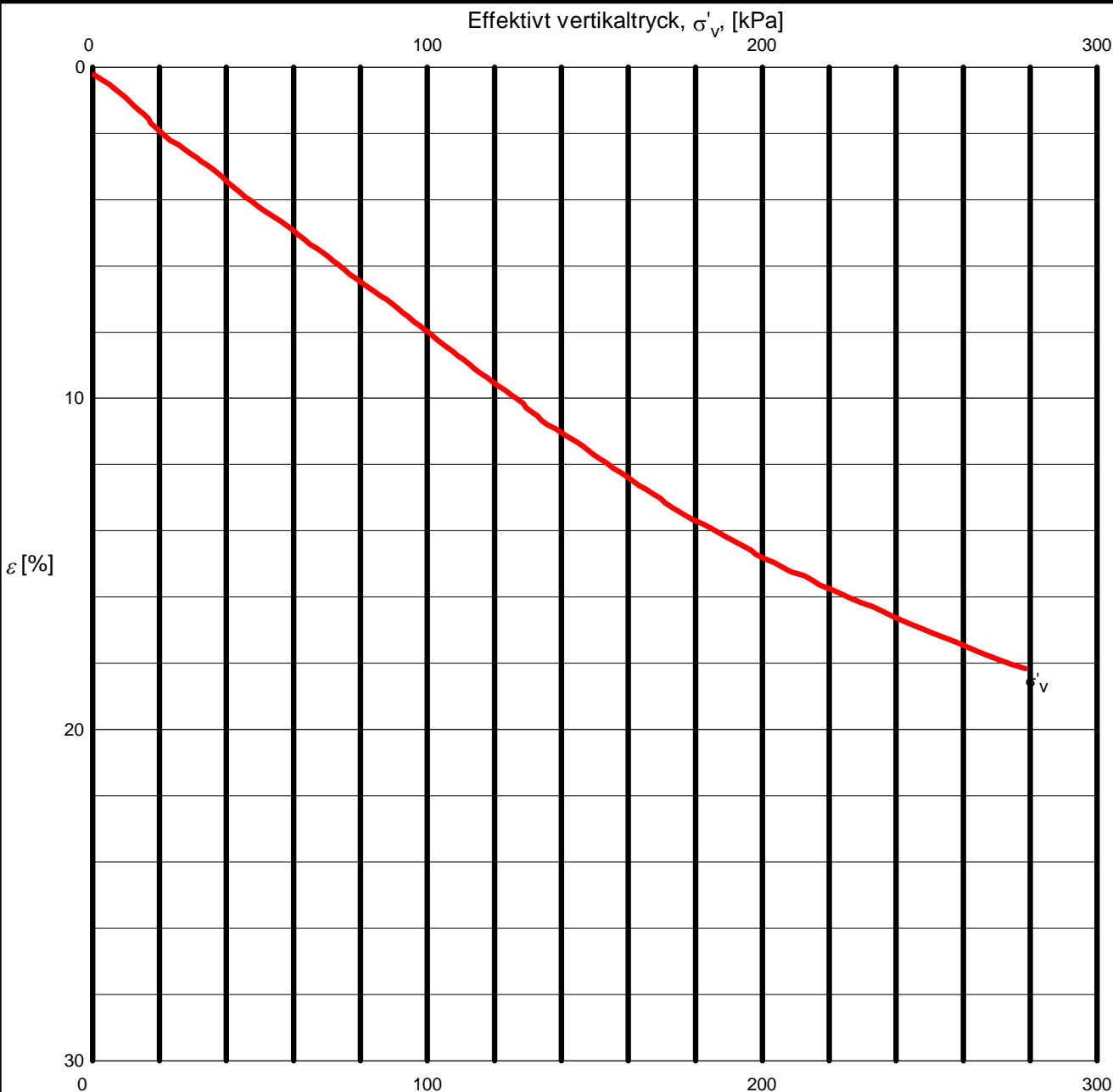
Provningstemp.: 8 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: siltig LERA vassrester

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,78 %/h



Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
	1138	

Anm.

Redovisning av ödometerförsök, CRS-försök

Projekt: **Rud 8:10**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2015-09-29 / HS

115-195

Tellstedt

Löp-nr/Gransk.: 14042 / HK

Sektion/borrhål: 2

Djup: 10,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,86 t/m³

Vattenkvot: 53,0 %

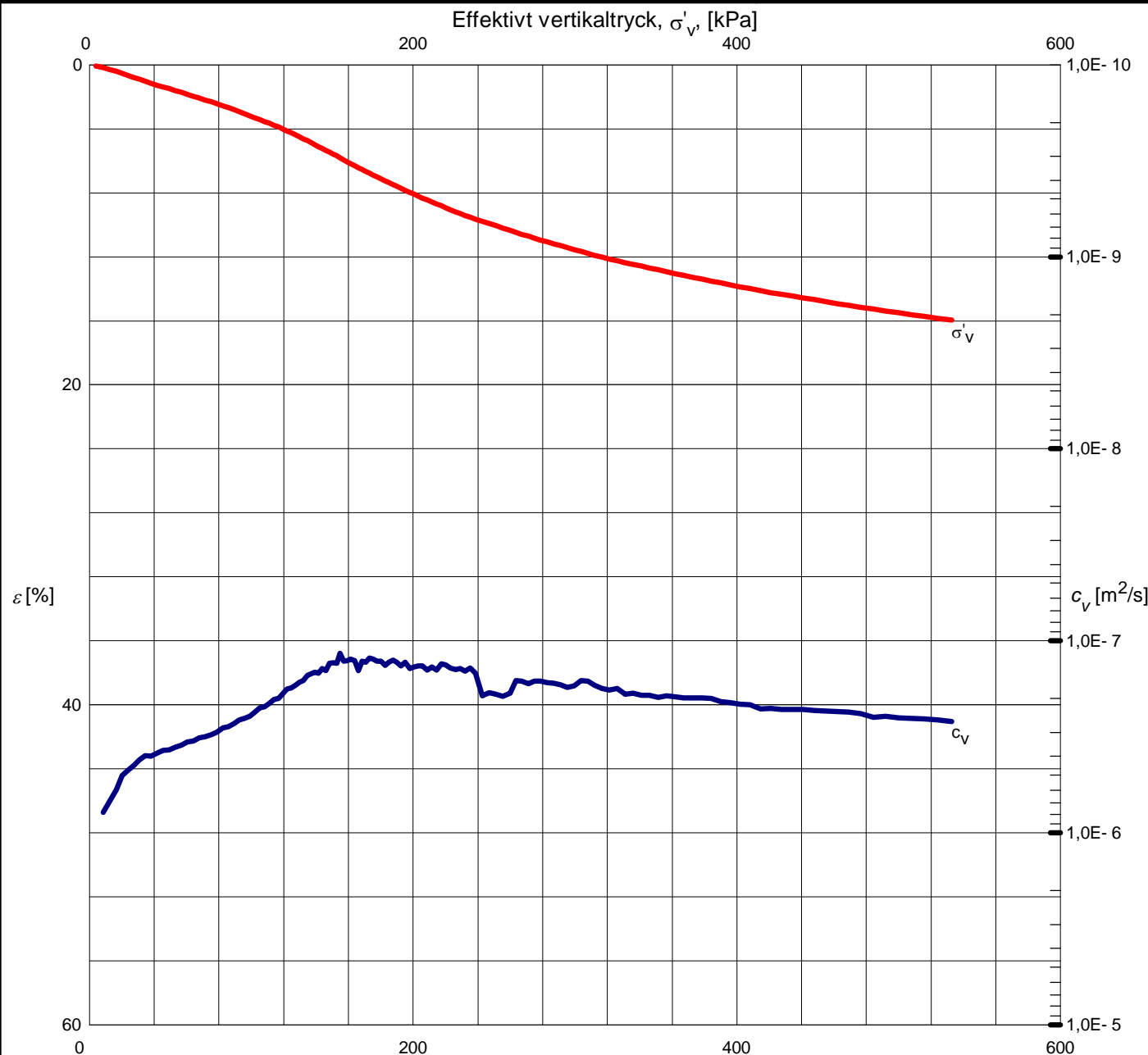
Provningstemp.: 8 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: siltig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,71 %/h



Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.
 Utrustningens egendeformation är beaktad. För utvärdering se bilagda diagram sid 2 - 4.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa	M'	$c_{v, min}$, m ² /s	k_i , m/s	β_k
95	1880	151	13,8	1,4E-7	1,2E-9	3,8

Anm.

Utvärdering av modultal och kontroll av portryck

Projekt: Rud 8:10

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2015-09-29 / HS

115-195

Tellstedt

Löp-nr/Gransk.: 14042 / HK

Sektion/borrhål: 2

Djup: 10,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,86 t/m³

Vattenkvot: 53,0 %

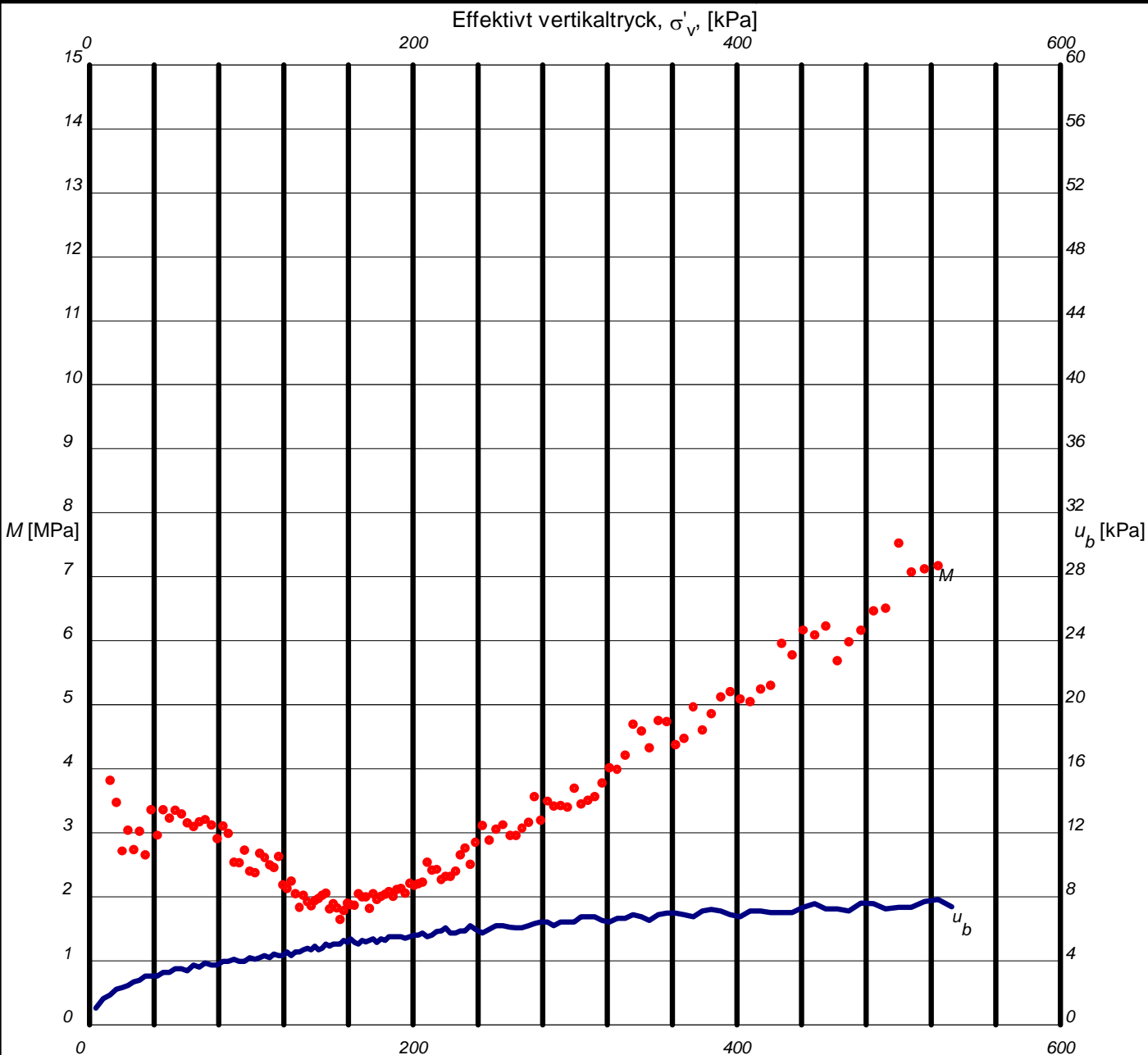
Provningstemp.: 8 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: siltig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,71 %/h



Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

M'	σ'_L , kPa
13,8	151

Anm.

Utvärdering av permeabilitet

Projekt: **Rud 8:10**

Uppdragsnummer:

Uppdragsgivare:

Datum/Sign: 2015-09-29 / HS

115-195

Tellstedt

Löp-nr/Gransk.: 14042 / HK

Sektion/borrhål: 2

Djup: 10,0 m

Ödometer nr: 2

Densitet: 1,86 t/m³

Vattenkvot: 53,0 %

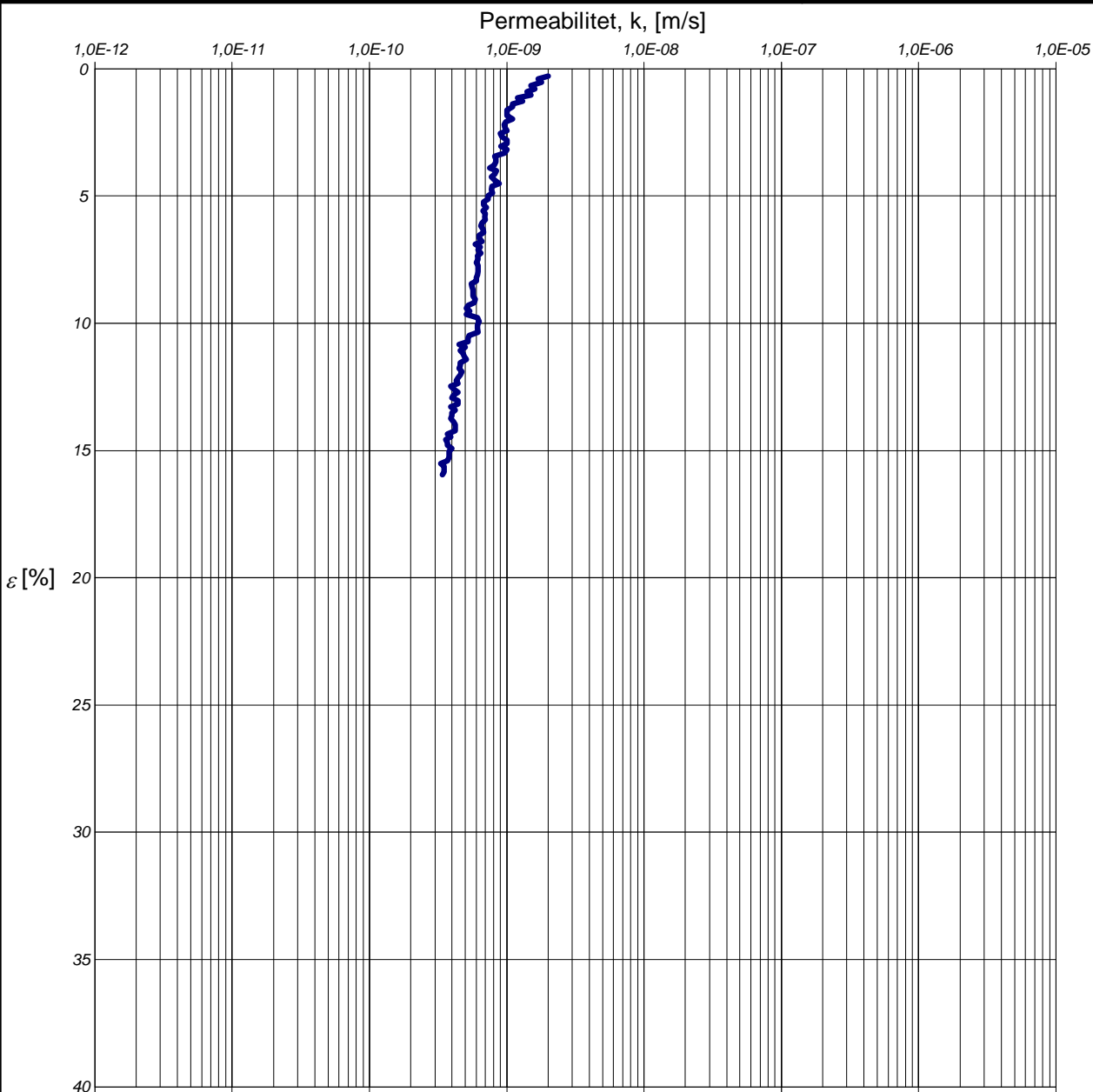
Provningstemp.: 8 °C

Provdiameter: 50 mm

Benämning: siltig LERA

Provhöjd: 20 mm

Def.hastighet: 0,71 %/h



Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

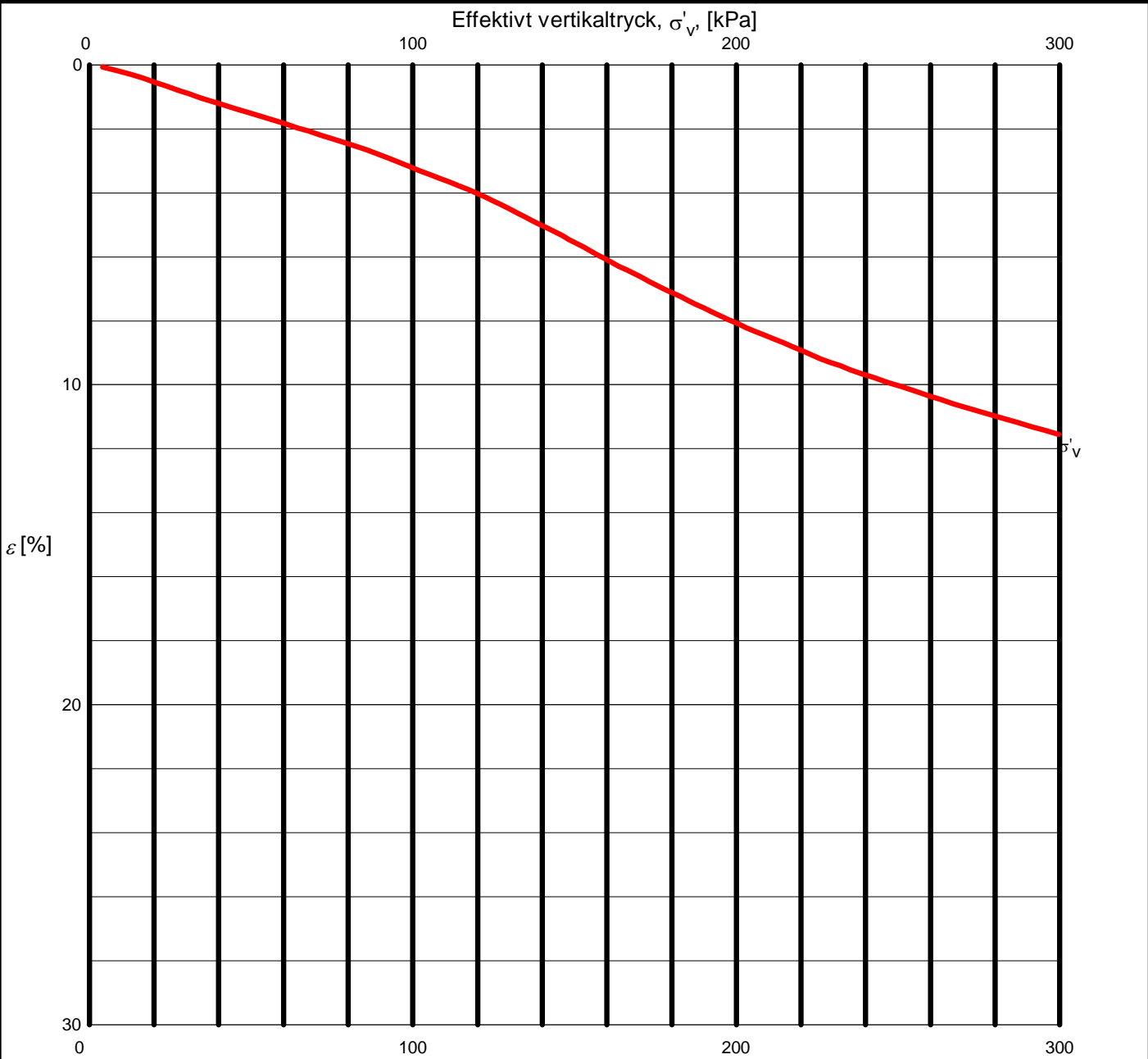
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126.

k_v , m/s	β_k
1,2E-9	3,8

Anm.

Utvärdering av förkonsolideringstryck och linjär modul

Projekt: Rud 8:10		
Uppdragsnummer: 115-195	Uppdragsgivare: Tellstedt	Datum/Sign: 2015-09-29 / HS Löp-nr/Gransk.: 14042 / HK
Sektion/borrhål: 2	Djup: 10,0 m	Ödometer nr: 2
Densitet: 1,86 t/m ³	Vattenkvot: 53,0 %	Provnings-temp.: 8 °C
Benämning: siltig LERA		Provdiameter: 50 mm Provhöjd: 20 mm Def.hastighet: 0,71 %/h



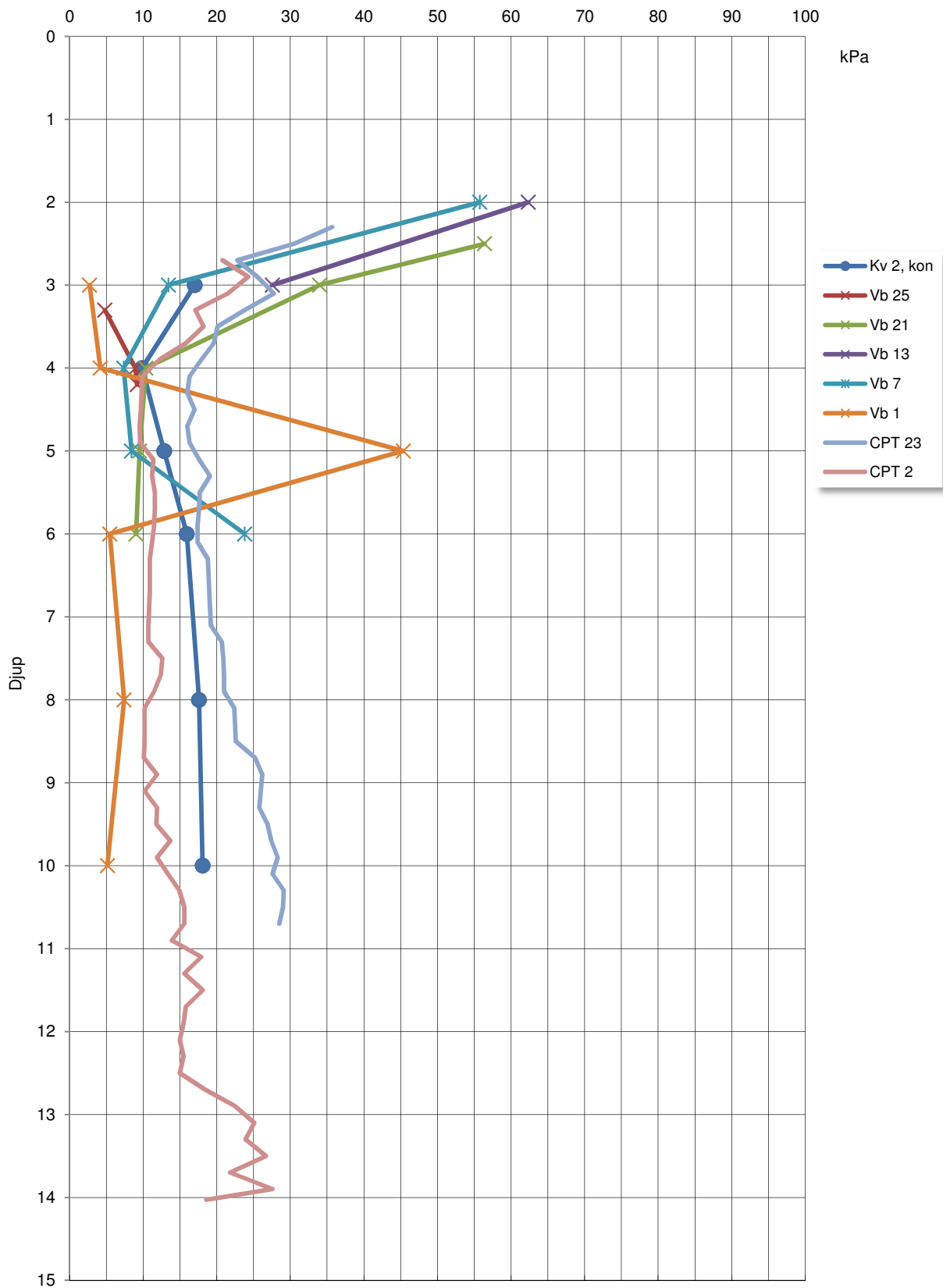
Försöket är utfört och utvärderat enligt Svensk Standard SS 027126. Utrustningens egendeformation är beaktad.

σ'_c , kPa	M_L , kPa	σ'_L , kPa
95	1880	151

Anm.

Redovisning enligt SCF:s Laboratoriekommittés rekommendationer.

Sammanställning skjuvhållfasthet med avseende på djup Rud 8:10, Göteborgs stad, Cu, korrigerad map konflytgräns



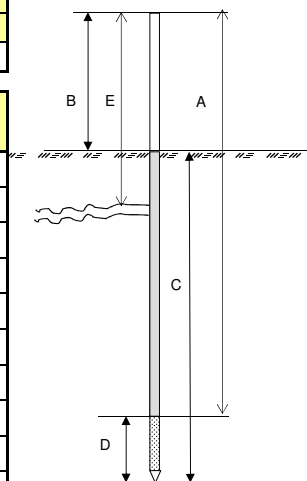
TELLSTEDT AB

GW-MÄTNING, Grundvattenrör

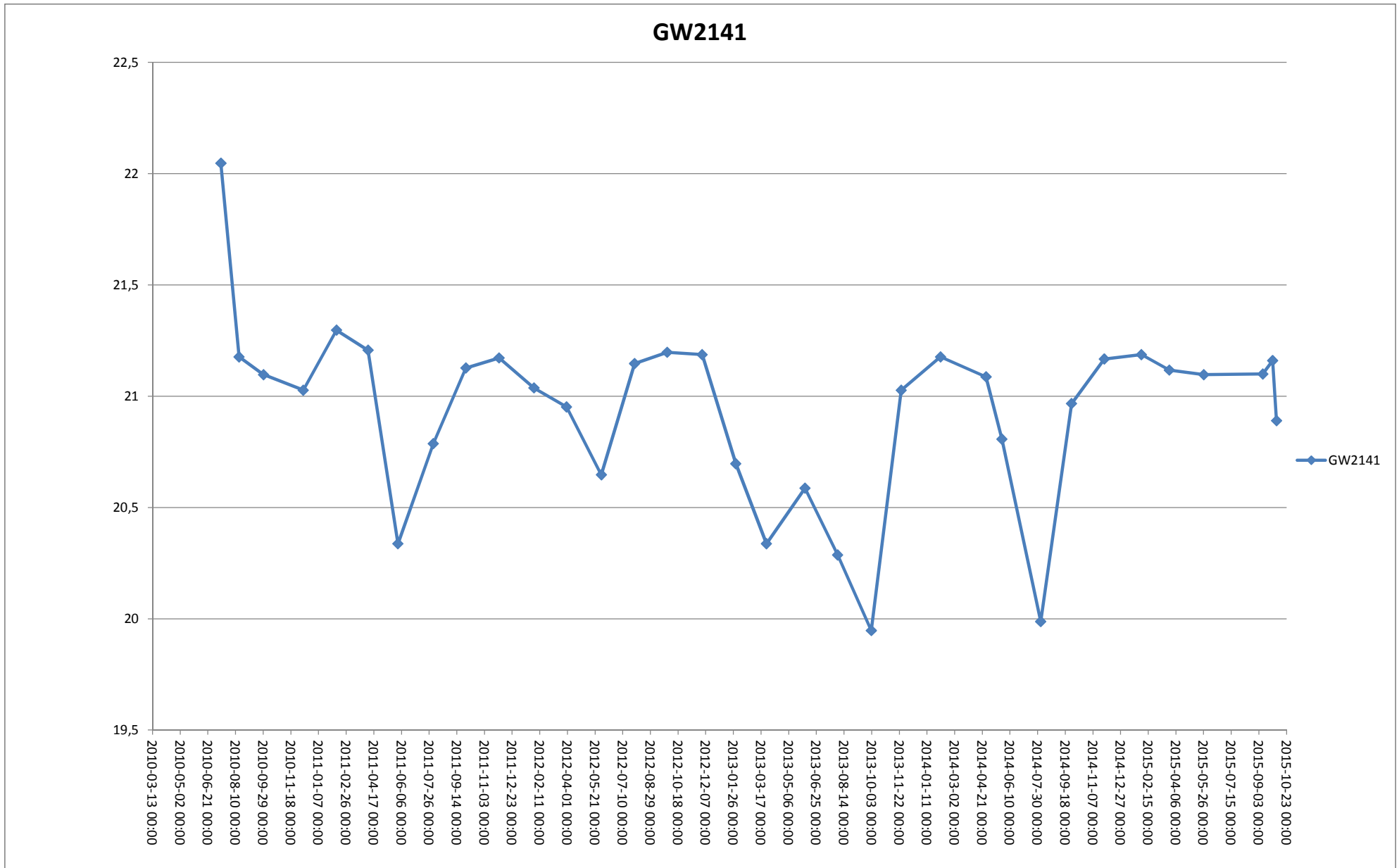
PROJEKT:	PROJEKTNR:	BORRHÅL:
rud 8-10	115-195	7
SYSTEM:	INSTALLERAT AV:	INSTALLATIONSdatum:
GW	ip	2015-09-22

Markytans nivå	23,3	Filterlängd (D)	0,5	m
Tot rörlängd till filter (A)	6,90	m		
ök rör (B)	0,75	m ö my		
Filterdjup (Filterspets) (C)	6,15	m u my	Dexel	

DATUM	A+D Total längd (inkl filter)	E Avläsning (GW u ök rör)	Vattenhöjd (m u my)	Nivå	Anmärkning	Sign
2015						
22-sep					uppfyllt	
28-sep		2,54	1,79	21,51		ME
05-okt		2,72	1,97	21,33		DS



Funktionskontroll GW-rör					
Vattennivå under RÖK	Funktionskontroll		Vy sjunker		Sign
	vid installation		ja	nej	
	Tid	Vy	X		
00:00	0				IP
00:05	0.00				IP
00:10	0.00				IP
00:15	0.00				IP
t=0					
ökande tid ->		Tid			





Kartunderlag
 Samlingskarta erhållen från betiullen 2015-07-01
Teckenförklaring
 ● Tr - Trycksöndering, utförd till fast botten
 ● SK - Skrupprovtagning (störd jordprov),
 fr vattenyta observerad
 ● KY - Kärlprovtagning (ostörd jordprov)
 ● Vb - Vingsöndering
 ● CPT - söndering (Cone Penetration Test)
 ● Grundvattnen
 ↗ Profil

BET	ART	ANSVARANIG ÅRSER	SKALA	DATUM

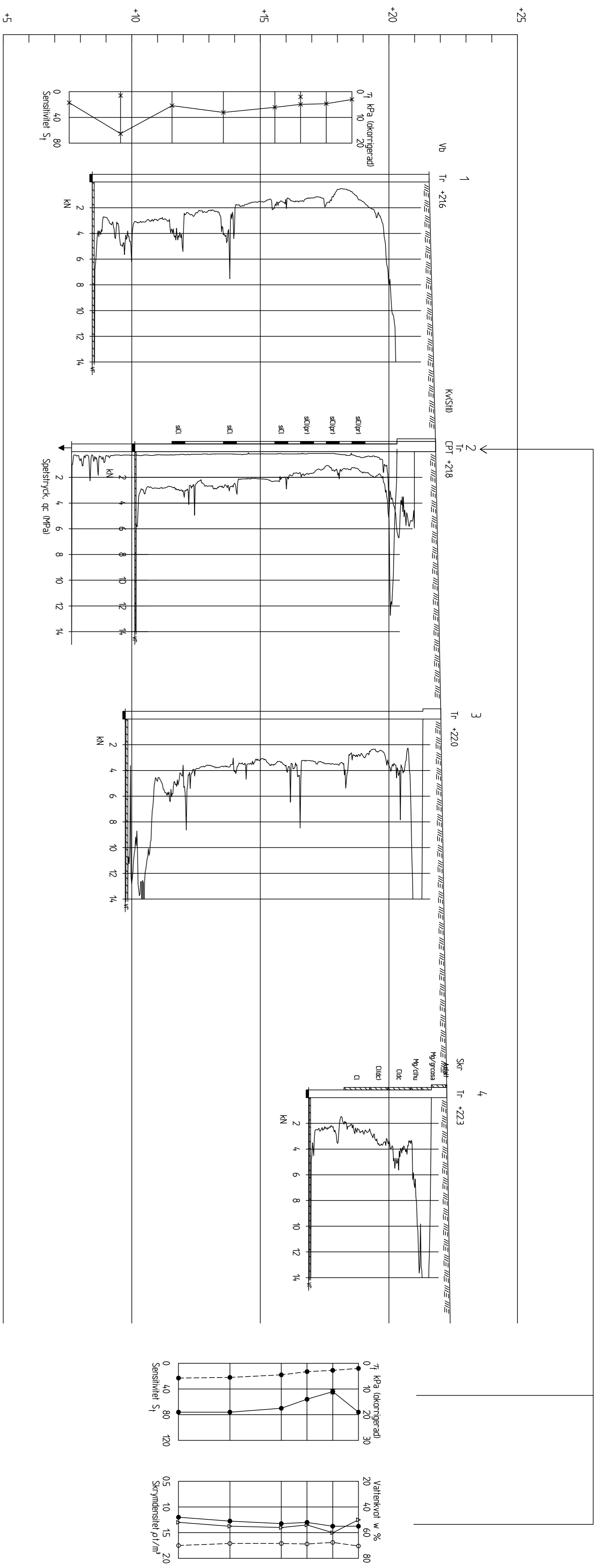
GÖTEBORGS STAD
RUD 8:10
DETALJPLAN FÖR NYA BOSTÄDER
TEILSTEDT
 BYGGSKONSTRUKTION GEOTEKNIK MÄTTTEKNIK
 Vårbergsgatan 12A 412 86 Göteborg
 Tel 031-723 73 00 Fax 031-335 81 09
 www.teilstedt.se

UPPDRAG NR	RIKSD AV	HANDLEDARE
15-195	I. BÖRG	THOMAS BORG

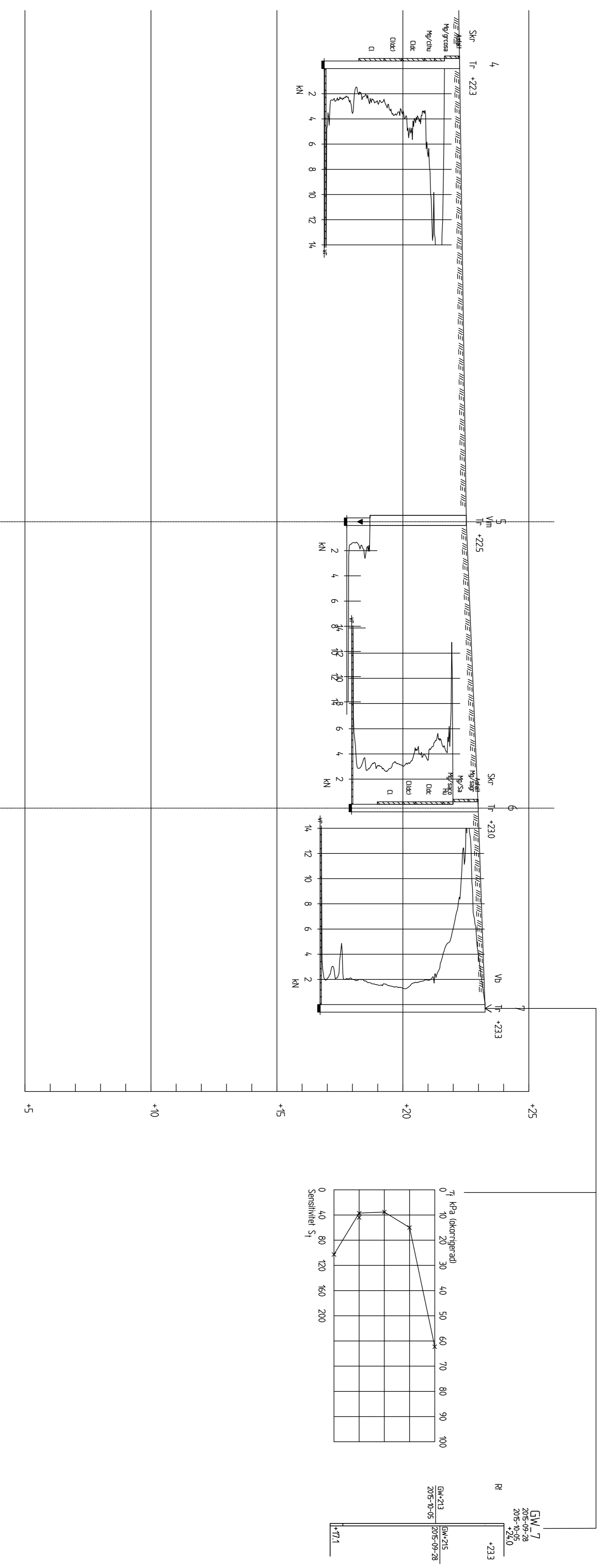
DATUM	ANSVARIG
2015-10-07	I. ÖSTERGREN

GEOTEKNIK UNDERÖKNING
 SONDERINGSPLAN

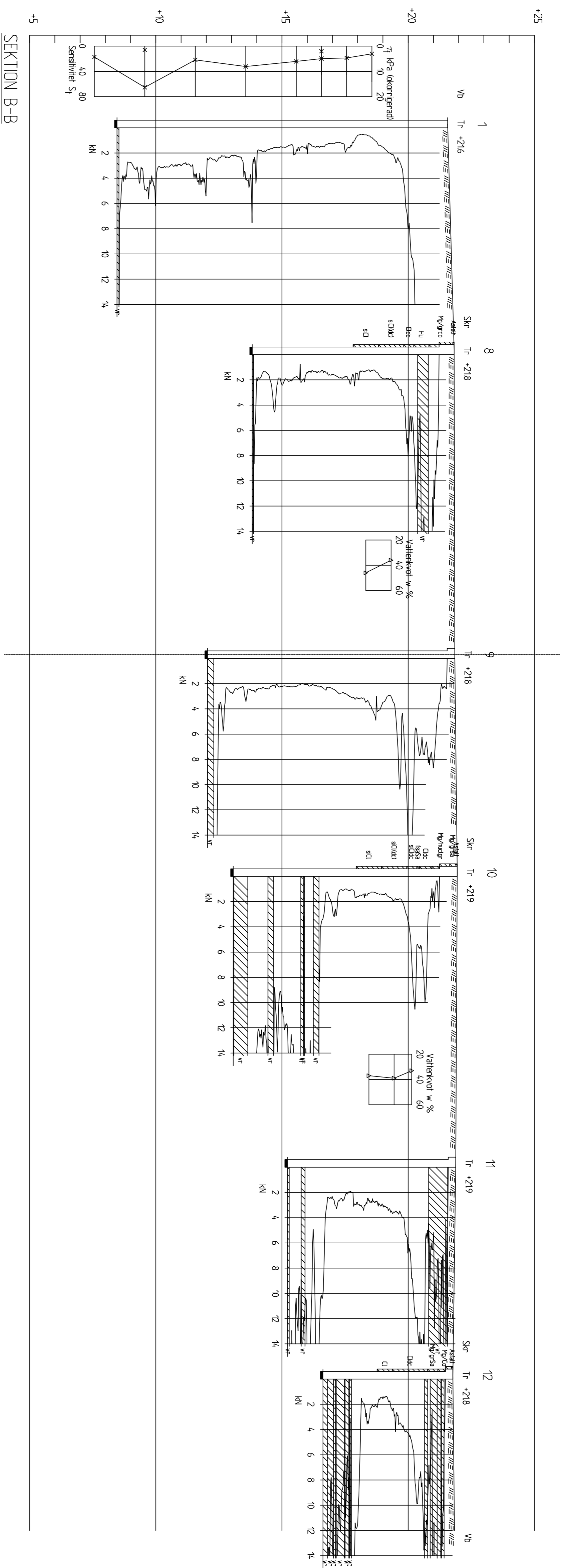
SKALA	NUMMER	BET
A1	G-1	
1:800		



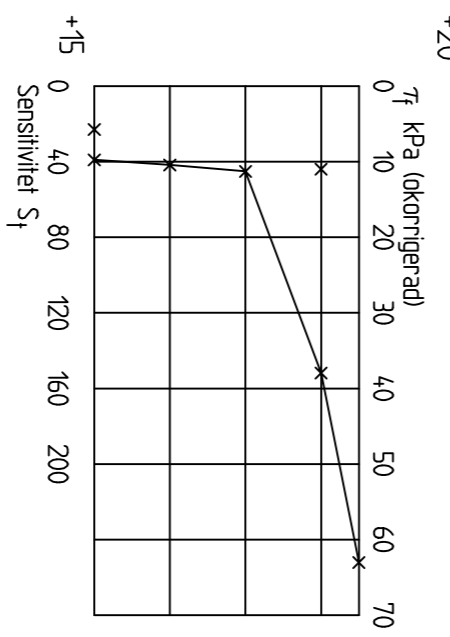
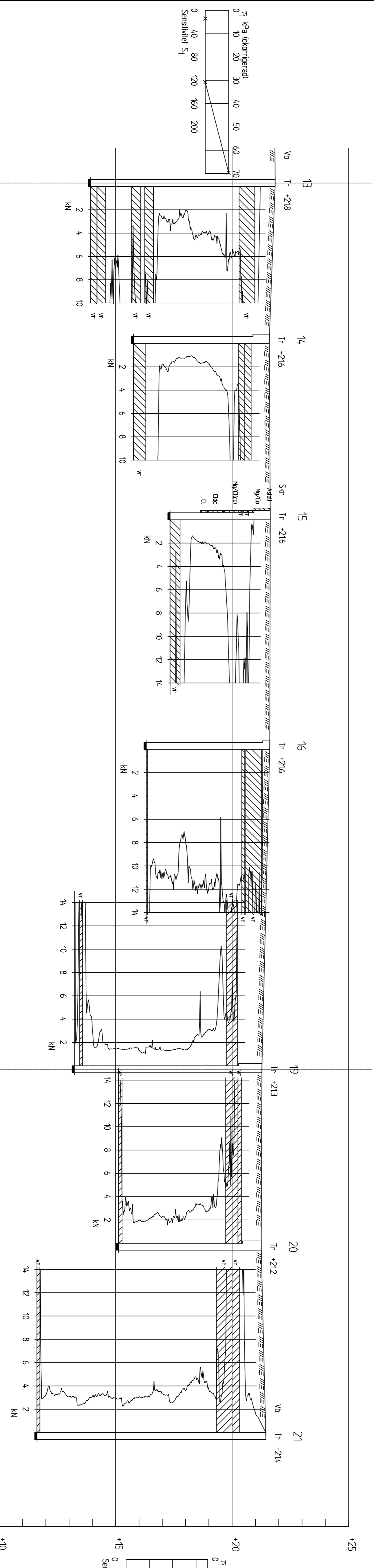
SEKTION A-A
H: 1:100 L: 1:200



BET	KART	ANSÖKAN	MÅST	SÖK	DATUM
<p>GÖTEBORGS STAD RUD 8:10 DETALJPLAN FÖR NYA BOSTÄDER</p> <p>TELLSTEDT</p> <p>BYGGKONSTRUKTION GEOTEKNIK MÅTTTEKNIK Vårbergsgatan 12A 412 85 Göteborg Tel 031-723 73 00 Fax 031-335 81 09 www.tellstedt.se</p> <p>UPPERAG NR 15-195 DATUM 2015-10-07</p> <p>ERJÖD AV I. BÖRIG ANSÖKARE I. ÖSTERGREN</p> <p>HANDLEDARE THOMAS BÖRIG</p> <p>GEOTEKNIKSK UNDERSÖKNING SEKTION A-A</p>					
SKALA A1 1:200 H:100	NUMMER	G-2		BET	



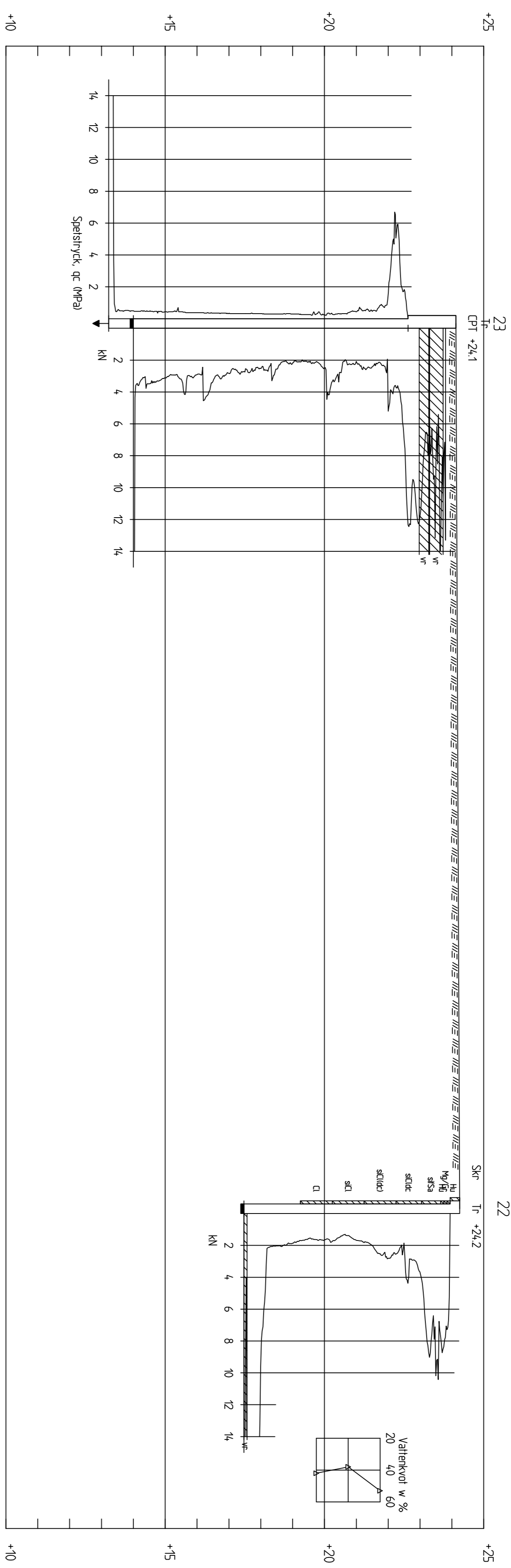
SEKTION B-B
H 1:100 L 1:300



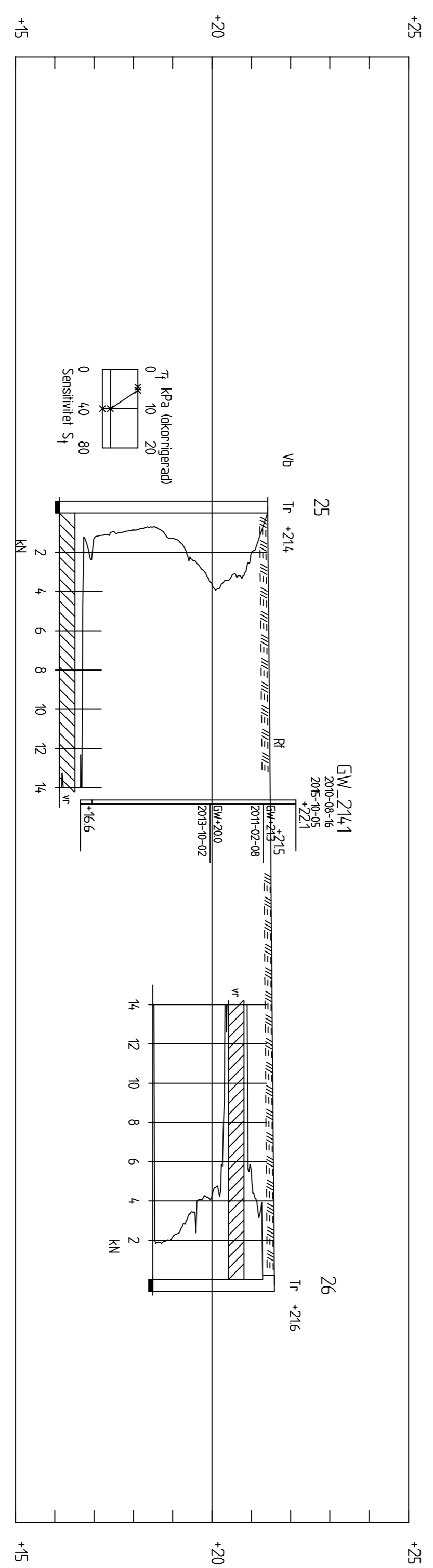
BET	KART	ANSÖKAN	MÅSTÄ	SÖK	DATUM
		ANDERSSON	MÅSTÄ		

SKALA	NUMMER	BET
A1	G-3	
H:1:100	L:1:300	

GÖTEBORGS STAD	
RUD 8:10	
DETALJPLAN FÖR NYA BOSTÄDER	
TELLSTEDT	
BYGGKONSTRUKTION GEOTEKNIK MÅTTEKNIK	
Vårbergsgatan 12A 412 85 Göteborg	
Tel 031-723 73 00 Fax 031-335 81 09	
www.tellstedt.se	
UPPRAG NR	RIKD AV
15-195	I. BÖRG
DATUM	ANSÖKAN
2015-10-07	THOMAS BORG
GEOTEKNIK UNDERSÖKNING	
SEKTION B-B	

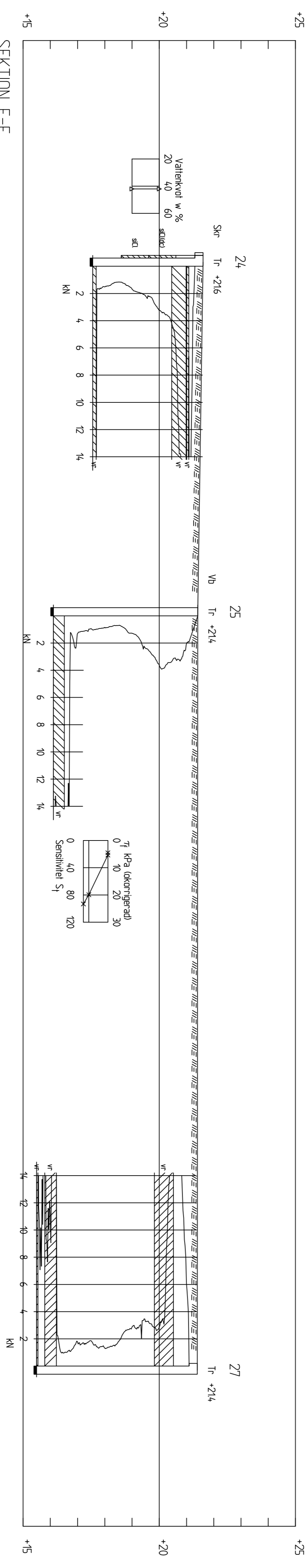


SEKTION C-C
1:100



SEKTION D-D
1:100

BET	ANT	ANSVARANDE MÄNNE	SÖK	DATUM
GÖTEBORGS STAD				
RUD 8:10				
DETALJPLAN FÖR NYA BOSTÄDER				
TELLSTEDT				
BYGGKONSTRUKTION GEOTEKNIK MÄTTEKNIK				
Vårbergsgården 12A 412 85 Göteborg				
Tel 031-723 73 00 Fax 031-335 81 09				
www.tellstedt.se				
UPPDRAG NR	RIKID AV	HANDLEDARE		
15-195	I. BÖRG	THOMAS BÖRG		
DATUM	ANSYKARE			
2015-10-07	I. ÖSTERGREN			
GEOTEKNIK UNDERSÖKNING				
SEKTION C-C OCH D-D				
SKALA	NUMMER	BET		
A1 1:100	G-4			



GÖTEBORGS STAD
RUD 8:10
DETALJPLAN FÖR NYA BOSTÄDER

TELLSTEDT

BYGGSKONSTRUKTION GEOTEKNIK MÅTTENIK
Vårbergsgatan 12A 412 85 Göteborg
Tel: 031-723 73 00 Fax: 031-335 81 09
www.tellstedt.se

UPPDRAG NR	15-195	RIJID AV	I. BÖRIG	HANDLEDARE	THOMAS BÖRIG
ANSYRARE	I. ÖSTERGREN				
DATUM	2015-10-07				

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION E-E

SKALA	H 1:100 L 1:200	NUMMER	G-5	BET
-------	-----------------	--------	-----	-----