

## MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/ GEOTEKNIK

Uppdrags nr: 113-115  
Datum: 2013-06-25

## EXPANSION AV SPORTSHOPEN ERTSERÖD 1:2 OCH 1:11 TANUMS KOMMUN

Rev:  
Datum:



*Bild från [www.google.se](http://www.google.se)*

### TELLSTEDT I GÖTEBORG AB Avd geoteknik och mätteknik

Handläggare: Cecilia Ahl  
Tel 031- 723 73 23  
[cecilia.ahl@tellstedt.se](mailto:cecilia.ahl@tellstedt.se)

Granskare: Thomas Östergren  
Tel 031- 723 73 21  
[thomas.ostergren@tellstedt.se](mailto: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](http://www.tellstedt.se)  
Org nr 55 64 54-0861

## Innehåll

1	OBJEKT .....	3
2	ÄNDAMÅL .....	3
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN .....	3
4	STYRANDE DOKUMENT .....	4
5	GEOTEKNISK KATEGORI .....	4
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN .....	4
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet .....	4
6.2	Befintliga konstruktioner .....	4
7	POSITIONERING .....	4
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR .....	5
8.1	Utförda undersökningar .....	5
8.2	Undersökningsperiod .....	5
8.3	Fältingenjör .....	5
8.4	Provhantering .....	5
9	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR .....	5
10	HÄRLEDDA VÄRDEN .....	5
10.1	Jordlagerbeskrivning .....	5
10.2	Generellt .....	6

## 1 OBJEKT

På uppdrag av Swedmount AB, har Tellstedt i Göteborg AB utfört en geoteknisk utredning för rubricerat projekt.

Syftet med denna MUR/geoteknik är att bestämma markområdets geotekniska egenskaper inför planerad byggnation.



*Bild 1. Ungefärligt läge för det undersökta området.(www.google.se)*

## 2 ÄNDAMÅL

De geotekniska undersökningarna syftar till att utgöra geotekniskt underlag inför framtida utbyggnad av Sportshopen, Ertseröd, Grebbestad, Tanums kommun

## 3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- Ritningar, tillhandahållna av beställaren.
- Ledningskartor
- Geoteknisk undersökning från Geosigma, daterad 2009-06-22, Tanums-Rörvik 1:48 samt Ertseröd 1:2, Tanums kommun "Geoteknisk undersökning för cirkulationsplats vid "Sportshopen" i Tanums-Rörvik". Uppdragsnummer Grap 09154.

- Planbeskrivning från Rådhuset Arkitekter AB "detaljplan för del av Tanums-Rörvik 1:48, 1:54 och 1:56 "Sportshopen" Tanums kommun". Antagandehandling 2009-06-26, redigerad 2009-08-25.

#### 4 STYRANDE DOKUMENT

**Tabell 1. Planerings- och redovisning**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering och utförande	Rapport 1:96 (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 1:96 (SGF Fälthandbok)
Tr-sondering	Rapport 1:96 (SGF Fälthandbok)
Slb-sondering	Rapport 1:96 (SGF Fälthandbok)
CPT-sondering	Rapport 1:93

**Tabell 3. Laboratorieundersökningar**

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SIS-CEN ISO 14688-1:2002
Vattenkvot	SIS-CEN ISO/TS 17892-1:2005

#### 5 GEOTEKNISK KATEGORI

Undersökningarna är utförda i enlighet med geoteknisk kategori 2.

#### 6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

##### 6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet är beläget strax sydöst om den befintliga Sportshopen och väster om väg 163, Ertseröd, Grebbestad, Tanums kommun. På bild 1 ovan, var Sportshopen ej byggd ännu. Området utgörs av en åkermark, vilken omringas av berg i dagen. Markhöjden inom området varierar mellan +11,1 och +13,6 och sluttar generellt från nordöst till sydväst.

##### 6.2 Befintliga konstruktioner

Strax nordväst om det undersökta området ligger den befintliga Sportshopen.

#### 7 POSITIONERING

Sonderingspunkterna, har mätts in med GPS, understödd av SWEPO:s fasta referensstationer.

Koordinatsystem: Sweref 99 12 00

Höjdsystem: RH 70

## 8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

### 8.1 Utförda undersökningar

Den geotekniska undersökningen utfördes med borrhandsvagn Geotech 504 och bestod i:

- Slb -Slagssondering i 16 punkter
- Tr -Trycksondering i 17 punkter
- CPT -Cone Penetration Test i 2 punkter
- Skr -Skruvprovtagning, störda prover i 8 punkter

Tabell 4. Utförda fältundersökningar

Und. punkt	CPT	Slb	Tr	Skr	Und. punkt	CPT	Slb	Tr	Skr
1		X	X		10		X	X	X
2		X	X		11		X	X	
3		X	X		12		X	X	
4		X	X	X	13		X	X	X
5			X	X	14	X	X	X	X
6	X	X	X	X	15		X	X	X
7		X	X		16		X	X	
8		X	X		17		X	X	X
					18		X	X	

### 8.2 Undersökningsperiod

Den geotekniska undersökningen utfördes under juni 2013.

### 8.3 Fältingenjör

Fältarbetet har utförts av fältingenjör Mikael Enkvist, Tellstedt i Göteborg AB.

### 8.4 Provhantering

Upptagna skruvprover har benämnts direkt i fält av fältingenjör, Mikael Enkvist.

## 9 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Vid undersökningstillfället i juni 2013, noterades en övre grundvattenyta ca 0,61-0,84 meter under i skruvprovtagningarna.

Grundvattenytan varierar under året beroende på årstiden och nederbörden.

## 10 HÄRLEDDA VÄRDEN

### 10.1 Jordlagerbeskrivning

De redovisade jordmäktigheterna är uppmätta i provtagningarna och gäller i de specifika punkterna. Således kan mäktigheterna variera mellan punkterna och inom undersökningsområdet.

Jorrdjupet inom undersökningsområdet varierar stort från berg i dagen till ca 17,5 meters djup.

De grunda jorrdjupen vilka varierar mellan ca 0,0-5,0 meters djup hittas i områdets nordöstra till mellersta del (borrpunkt 1-3 och 303) och (7-8, 10 och 12), samt i ett stråk från nordöst mot sydväst (borrpunkt 13 och 15-16), se *ritning G-1 112-115*, för mer detaljerad information. Jorrdjup på ca 7,5-12 meter hittas i borrpunkt 5-6, 11, 15, 17-18 och 304 och jorrdjup på 17,5 meters djup hittas i borrpunkt 4 och 14. Djupet ser generellt ut att öka mot sydöst.

Jordprover har tagits upp med hjälp av skruvprovtagare till 3,0 meters djup i 8 punkter, se *bilaga 1:1-1:2 113-115*. Jordlagerföljden inom området utgörs i stort av lera, vilken underlagras av gyttja och sand.

*Fyllnadsmaterial* hittas i borrpunkt 7, 10, 13-15 och 17 från ca 0,0-0,4 meters djup. Fyllnadsmaterialet utgörs av grusig sand eller sand och mulljord.

*Lera* (kohesionsjord) hittas i samtliga borrpunkter, se *bilaga 1:1-1:2 113-115*, för mer detaljerad information. Leran är ställvis sandig, siltig och grusig. På vissa nivåer har det varit svårt att bedöma om lera är den dominerande jordarten eller om t.ex. sand eller gyttja är jordarten som dominerar.

*Sand* (friktionsjord) är den dominerande jordarten inom undersökningsområdet. Sand underlagrar leran i samtliga borrpunkter från ca 1,3 meters djup. Sand förekommer även i underordnad form i överlagrande lera, lergyttja och gyttja. Ställvis förekommer skal.

*Gyttja* (organisk jordart) påträffas i samtliga provtagningspunkter som ett tunnare skikt under leran. Gytthan är ställvis en lergyttja och innehåller i vissa borrpunkter mycket sand.

*Bergets* nivå har ej undersökts i denna utredning, men stopp mot sten block eller berg har erhållits vid slagsondering ca 1,5-17,5 meter under markytan, se *ritning G-1 och G-2 113-115*.

Kring borrpunkt 9 finns det mycket block/morän, vilket gjort att sondering här ej varit möjlig.

Övriga sonderingsstopp har registrerats som stopp i morän, ca 1,0-9,0 meter under markytan, se *ritning G-1 och G-2 113-115*.

## 10.2

### Generellt

Fältundersökningen utfördes utan problem. Vid CPT-sondering i borrhål 6 och 14 har tvetydiga resultat avseende jordart visats från ca 2,5 meters djup.

Vid studier av skruvprover samt vid utvärdering i Conrad 3.1.1 har bedömningen gjorts att jordarten skall tolkas som lös sand och inte lera.

## Bilagor

- |                           |                                      |
|---------------------------|--------------------------------------|
| • Bilaga 1:1-1:2 113-115  | Skruvprovtagningstabell              |
| • Bilaga 2 113-115        | Sammanställning friktionsvinkel      |
| • Bilaga 3 113-115        | Sammanställning densitet             |
| • Bilaga 4 113-115        | Sammanställning skjuvhållfasthet     |
| • Bilaga 5:1-5:12 113-115 | Utvärdering CPT                      |
| • Ritning G-1 113-115     | Sonderingsplan, skala 1:500 (A1)     |
| • Ritning G-2 113-115     | Sonderingsresultat, skala 1:100 (A1) |

## BYGGKONSTRUKTION PROJEKT- & BYGGLEDNING GEOTEKNIK

Uppdrag: Sportshoppen, Grebbestad, Tanums kommun

Bilaga 1:1 113-115

Uppdrag nr: 113-115

Datum: 2013-06-17

Utförd av: ME/CA

Borrhål	Provtagn-nivå	Provtag-metod	Jordart	Vattenytamumy	Vattenkvot %	Tjälfarlig-klass	Konflytgräns (%)		
4	0,0-0,3	Skr	Brunrå gyttig finsandig siltig LERA, växtrester, skal	0,6	45				
	0,3-0,9			51					
	0,9-1,3			117					
	1,3-2,0			60					
	2,0-2,5			25					
	2,5-4,0			24					
5	0,0-0,2	Skr	Brun mullhaltig FINSAND	0,5	43				
	0,2-0,5				51				
	0,5-1,2				111				
	1,2-2,3				26				
	2,3-4,0				21				
7	0,0-0,3	Skr	Fyllning/ grusig SAND		9				
	0,3-0,6				43				
	0,6-0,9				117				
	0,9-2,0				31				
	2,0-2,5				26				
10	0,0-0,2	Skr	Fyllning/ sandig MULLJORD						
	0,2-0,8							sandig LERA	
	0,8-1,2								något grusig, lera, sand
	1,2-2,0								något grusig, lera, sand, inslag av skal
	2,0-3,0								grusig SAND, inslag av stenar och skal
13	0,0-0,2	Skr	Fyllning/ sand, mulljord						
	0,2-0,4							sand, lera	
	0,4-0,8							något sandig GYTTJA	
	0,8-1,3							något lerig, grus, sand, inslag av skal	
	1,3-2,4							något grusig SAND, inslag av skal	
14	0,0-0,3	Skr	Fyllning/ sand, mulljord						
	0,3-0,5							sand, lera	
	0,5-1,3							något sandig GYTTJA	
	1,3-2,1							något lerig, grus, sand, inslag av sten och skal	
	2,1-4,0							något grusig SAND, inslag av skal	
15	0,0-0,2	Skr	Fyllning/ sand, mulljord						
	0,2-0,5							sand, lera	
	0,5-0,8							sand, gyttja	
	0,8-1,2							något lerig, grus, sand, inslag av skal	
	1,2-3,0							något grusig SAND, inslag av skal	

### TELLSTEDT I GÖTEBORG AB

Varbergsgatan 12A

412 65 GÖTEBORG

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

E-post [info@tellstedt.se](mailto:info@tellstedt.se)



## BYGGKONSTRUKTION PROJEKT- & BYGGLEDNING GEOTEKNIK

Uppdrag: Sportshoppen, Grebbestad, Tanums kommun

Bilaga 1:2 113-115

Uppdrag nr: 113-115

Datum: 2013-06-17

Utförd av: ME/CA

Borrhål	Provtagn.-nivå	Provtagn.-metod	Jordart	Vattenytamumy	Vattenkvot %	Tjälfarlig.-klass	Konflytgräns
<b>17</b>	0,0-0,4 0,4-0,7 0,7-1,2 1,2-2,0 2,0-3,0	Skr	Fyllning/ sand, mulljord sand, lera sand, gyttja något lerig, grus, sand något grusig SAND, inslag av skal				
<b>303</b>	0,0-0,2 0,2-0,6 0,6-1,1 1,1-2,4	Skr	MULLJORD gyttig LERA lerig SAND, skal SAND, inslag av skal				
<b>304</b>	0,0-0,3 0,3-1,8 1,8-3,0		MULLJORD gyttig LERA, inslag av stenar något grusig SAND, inslag av stenar				

### TELLSTEDT I GÖTEBORG AB

Varbergsgatan 12A

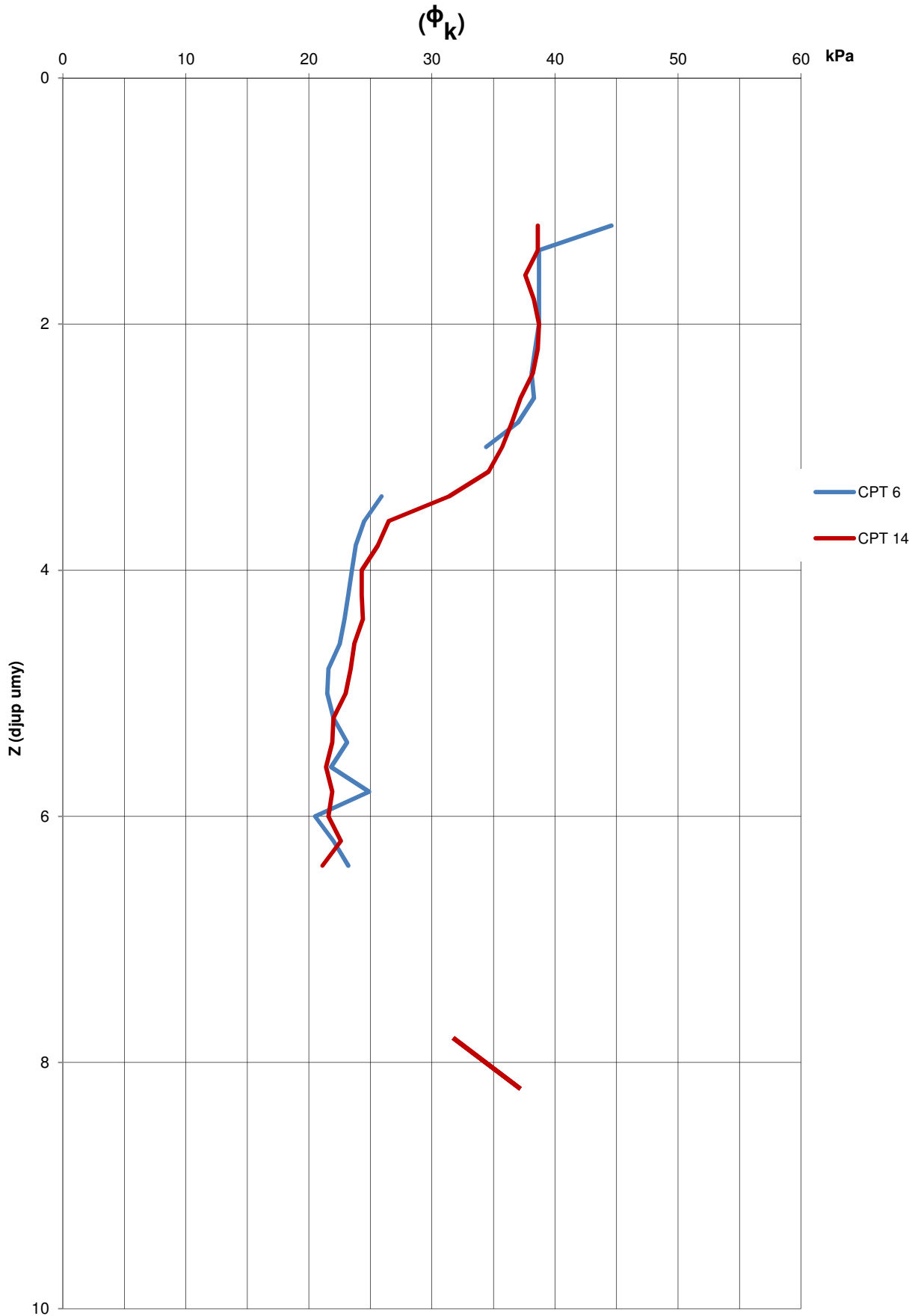
412 65 GÖTEBORG

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

E-post [info@tellstedt.se](mailto:info@tellstedt.se)

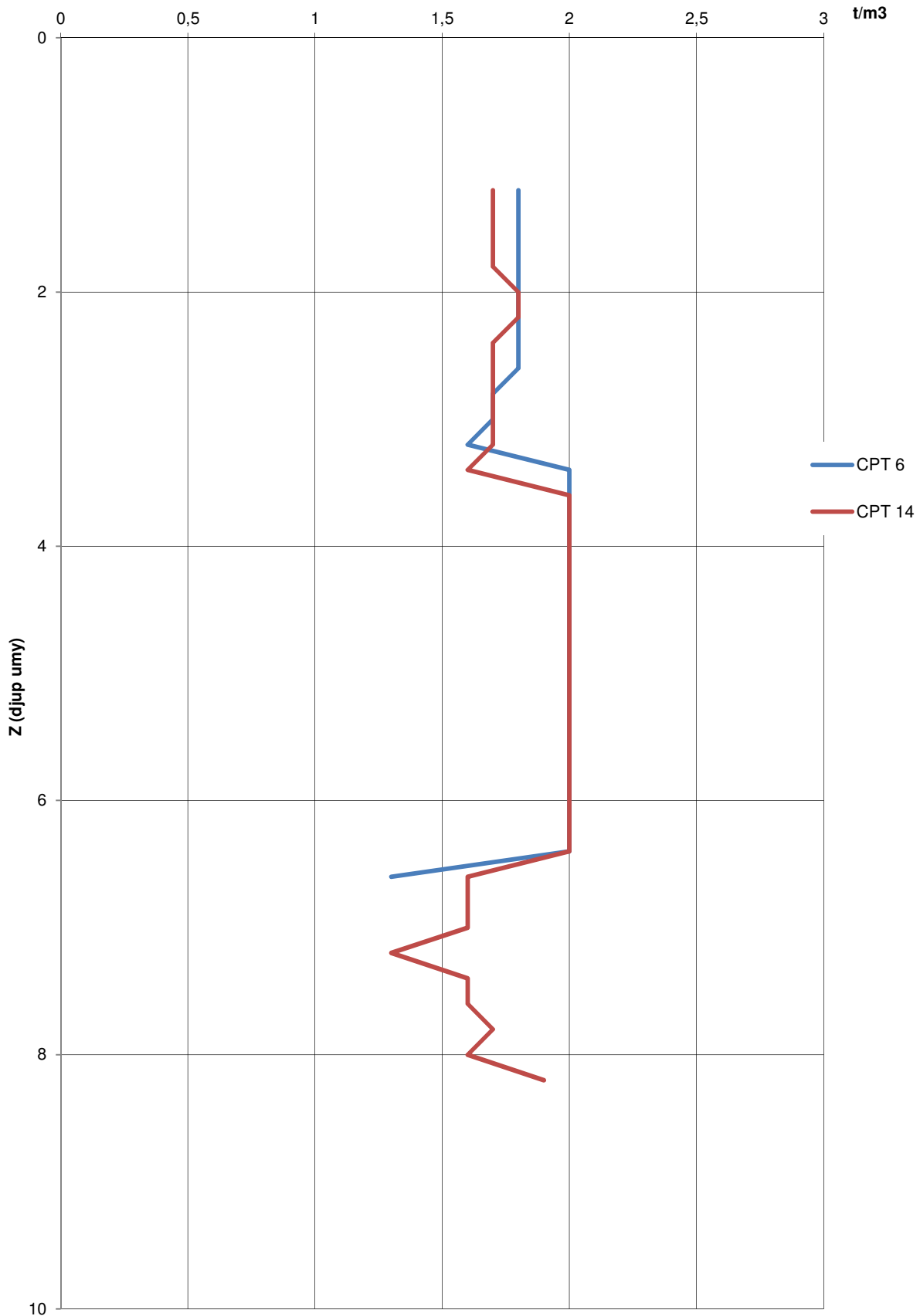


### Sammanställning friktionsvinkel med avseende på djup Ertseröd 1:2 och 1:11, Tanums kommun

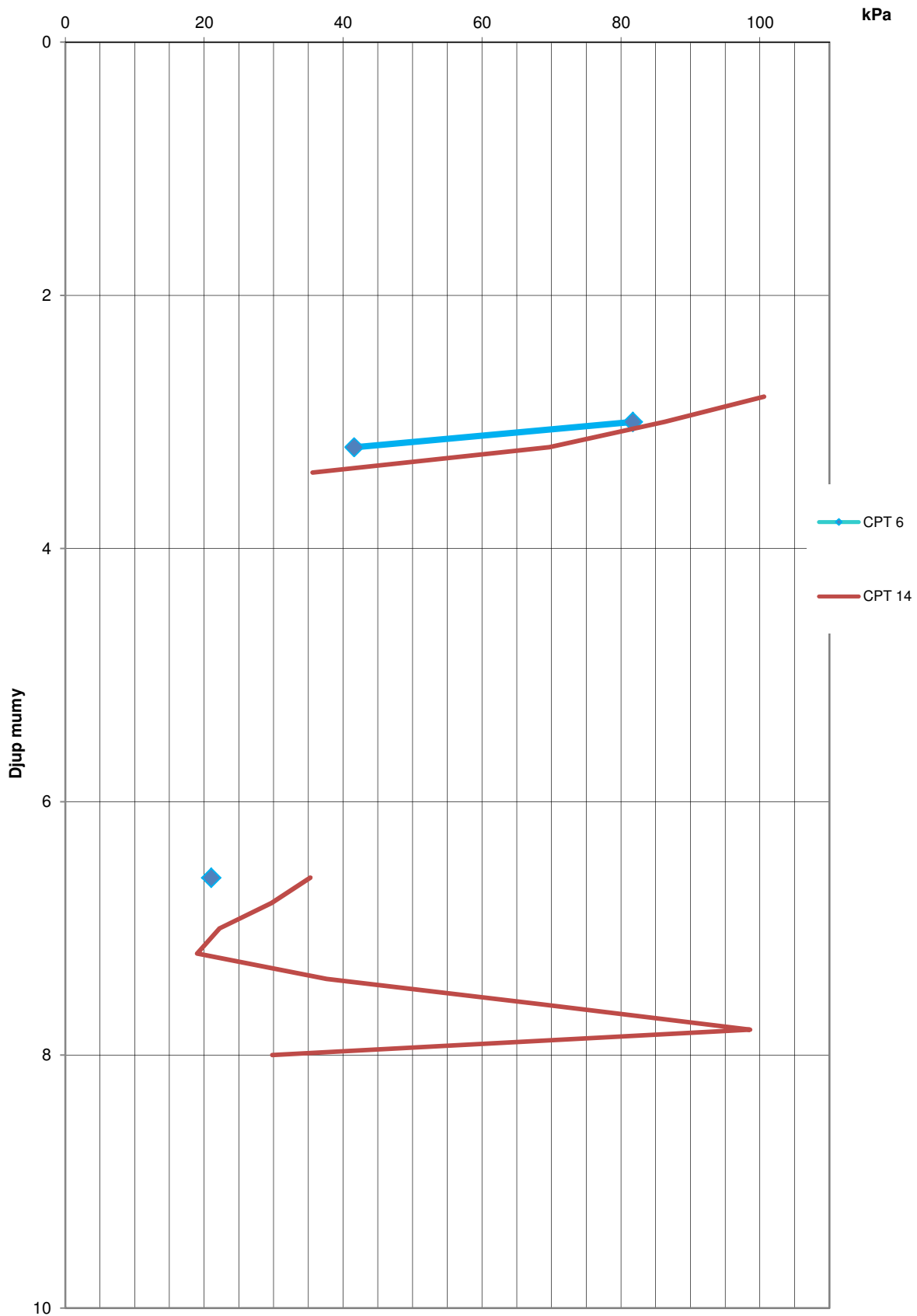


## Sammanställning densitet, avseende på djup, Ertseröd 1:2 och 1:11

$\rho_k$



Sammanställning skjuvhållfasthet med avseende på djup  
Ertseröd 1:2 och 1:11  
 $C_{uk}$  (okorrigerad)



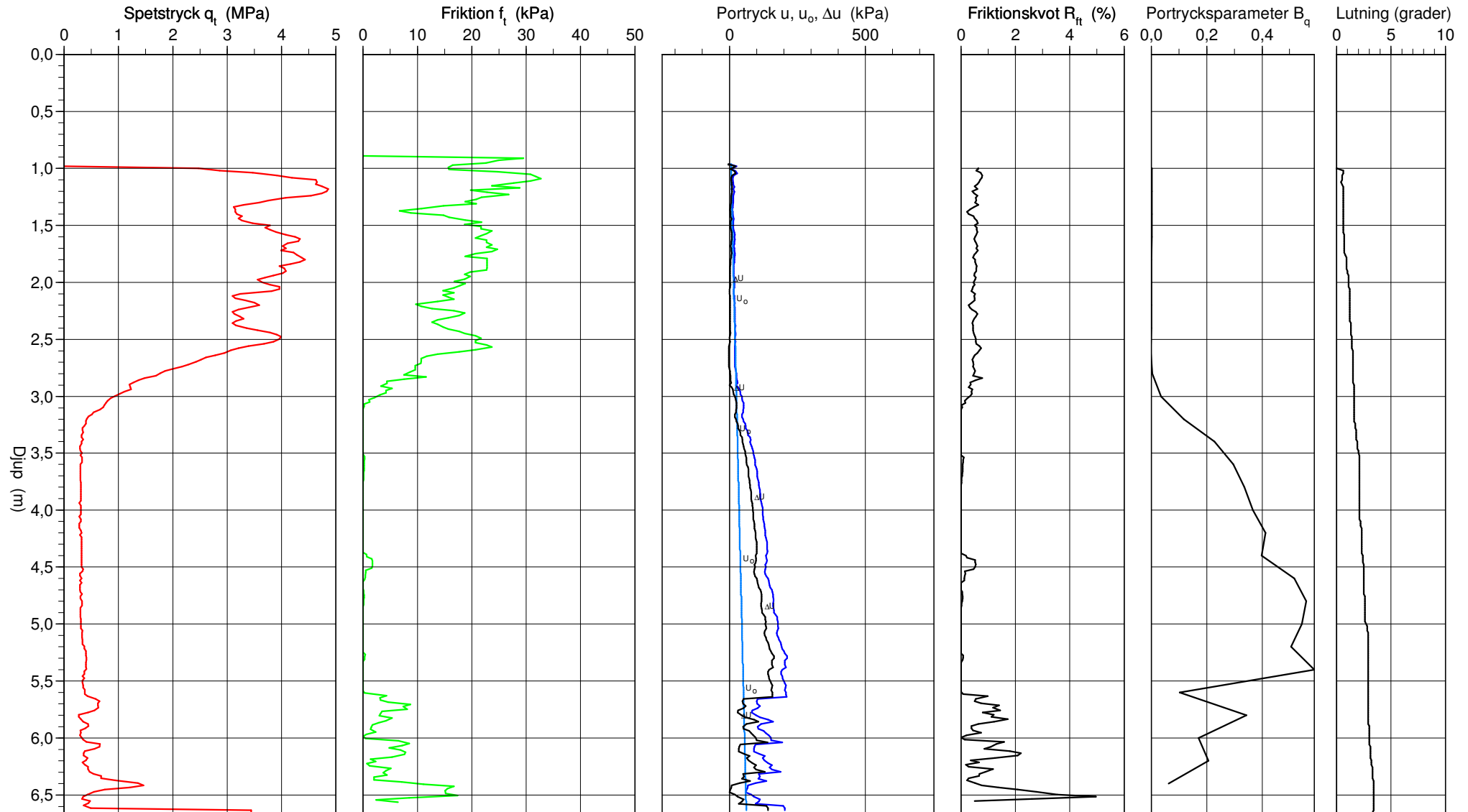
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m  
 Start djup 1,00 m  
 Stopp djup 6,68 m  
 Grundvattennivå 0,50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 11,21 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter fett  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech CPT  
 Sond nr 3837

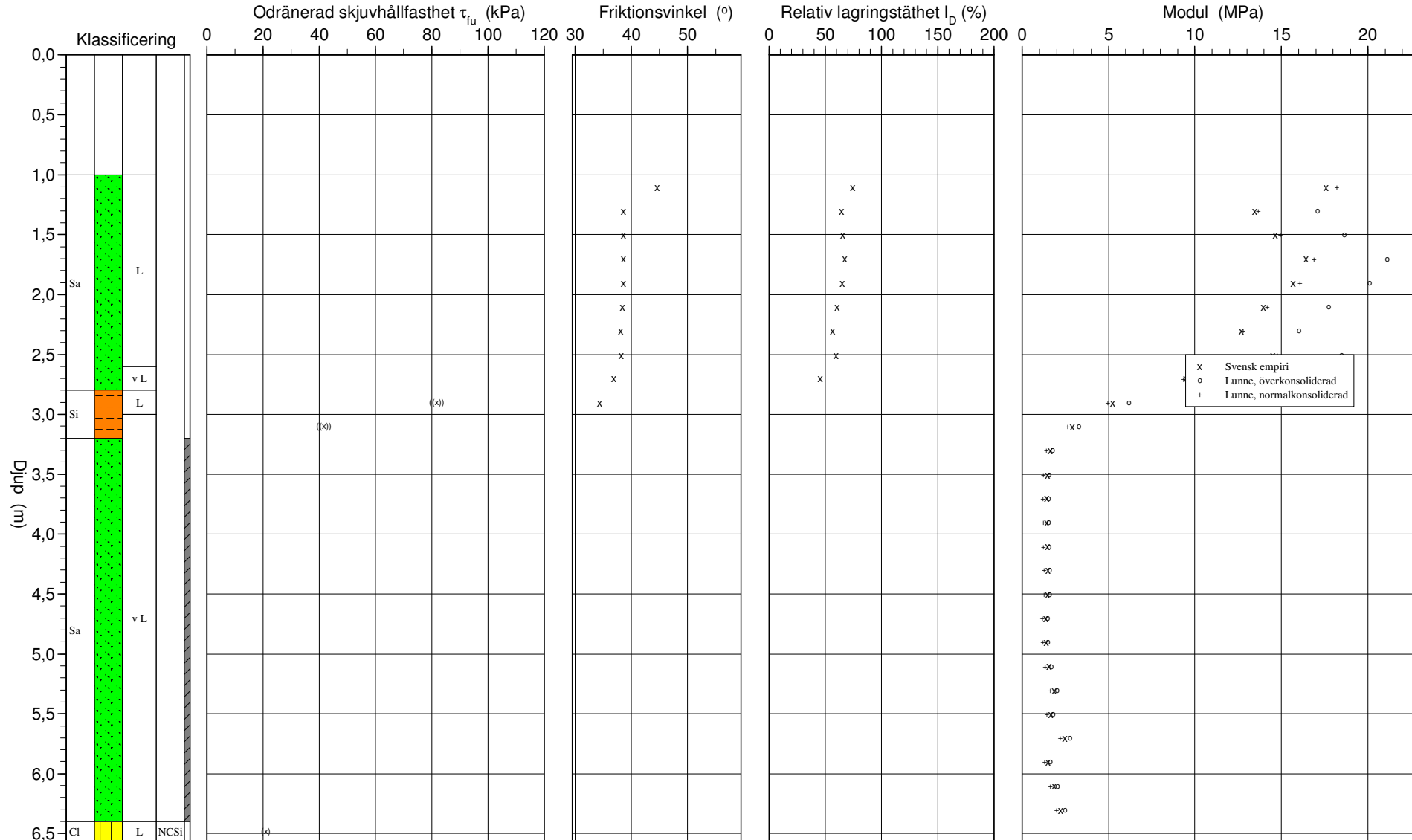
Projekt Sportshopen  
 Projekt nr 113-115  
 Plats Ertseröd 1:2 och 1:11,  
 Borrhål 6  
 Datum 2013-06-12



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my                      Förbörningsdjup 1,00 m                      Utvärderare TB  
 Nivå vid referens 11,21 m                      Förbörat material                      Datum för utvärdering 20130613  
 Grundvattenyta 0,50 m                      Utrustning Geotech CPT  
 Startdjup 1,00 m                      Geometri Normal

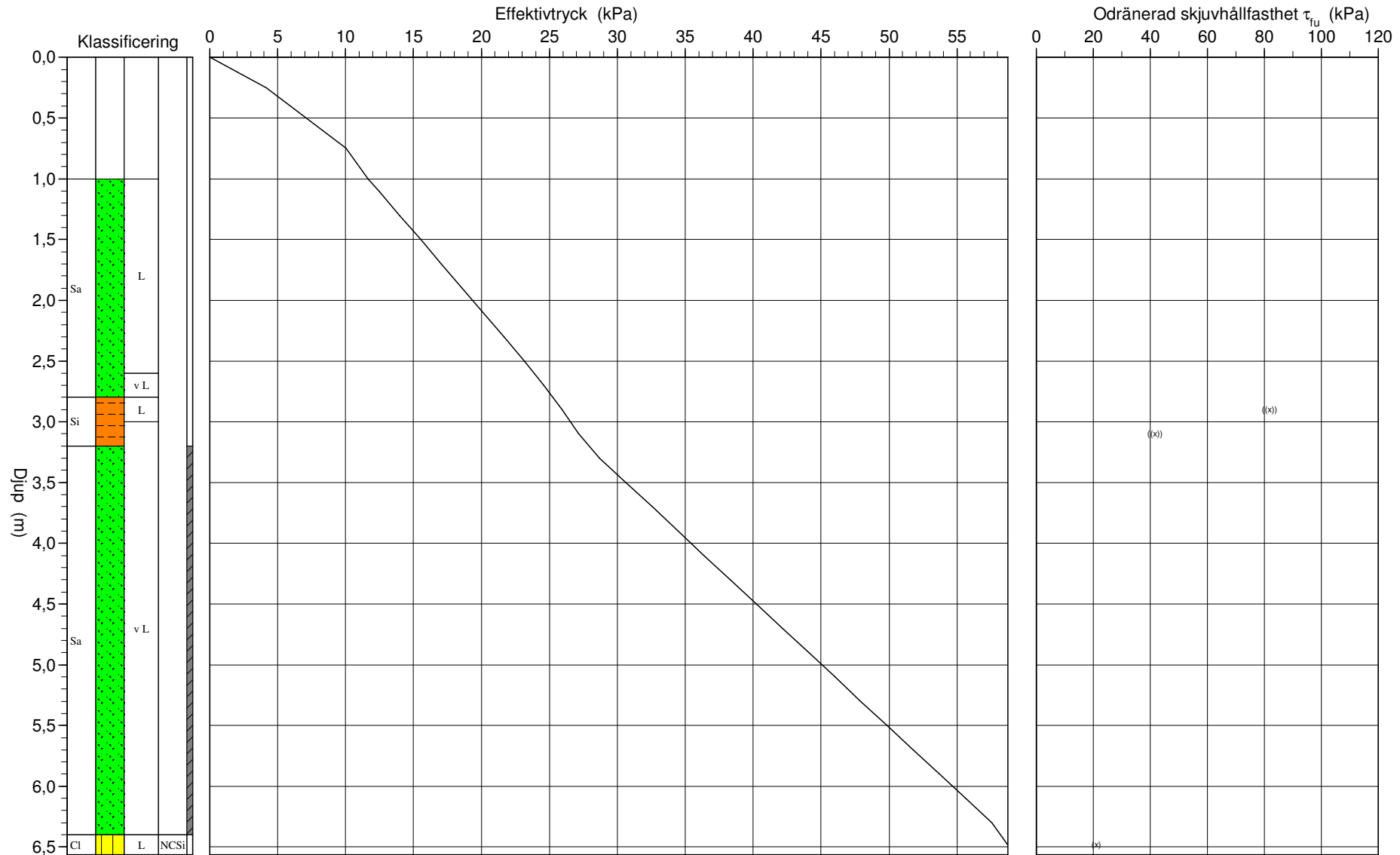
Projekt Sportshopen  
 Projekt nr 113-115  
 Plats Ertseröd 1:2 och 1:11,  
 Borrhål 6  
 Datum 2013-06-12



# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1,00 m	Utvärderare	TB
Nivå vid referens	11,21 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	20130613
Grundvattenyta	0,50 m	Utrustning	Geotech CPT		
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Sportshopen
Projekt nr	113-115
Plats	Ertseröd 1:2 och 1:11,
Borrhål	6
Datum	2013-06-12



# CPT - sondering

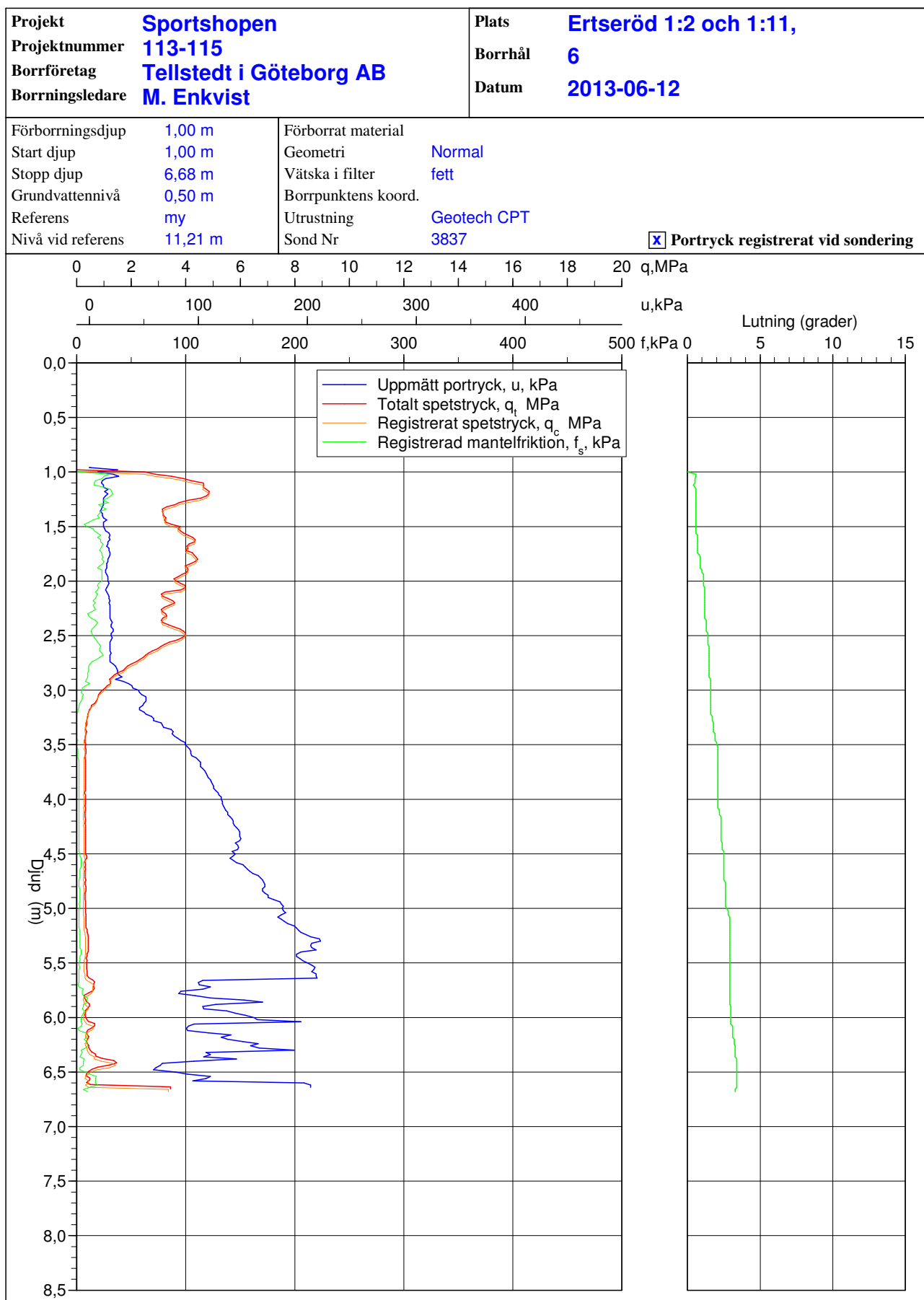
<b>Projekt</b> <b>Sportshopen</b> <b>113-115</b>		<b>Plats</b> <b>Ertseröd 1:2 och 1:11,</b> <b>Borrhål</b> <b>6</b> <b>Datum</b> <b>2013-06-12</b>																							
Förbörningsdjup <b>1,00 m</b> Startdjup <b>1,00 m</b> Stoppdjup <b>6,68 m</b> Grundvattenyta <b>0,50 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>11,21 m</b>	Förbörat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>fett</b> Operatör <b>M. Enkvist</b> Utrustning <b>Geotech CPT</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																								
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>3837</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>20110517</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,580</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,015</b> Cross talk $c_2$ <b>0,000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>320,60</td> <td>44,80</td> <td>11,32</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>321,50</td> <td>44,80</td> <td>11,32</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,90</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	320,60	44,80	11,32	Efter	321,50	44,80	11,32	Diff	0,90	0,00	0,00						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	320,60	44,80	11,32																						
Efter	321,50	44,80	11,32																						
Diff	0,90	0,00	0,00																						
<b>Skalfaktorer</b> <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				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass														
Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																									
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,50	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <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/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>1,70</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">Sa v L</td> </tr> <tr> <td>3,20</td> <td>6,40</td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	1,00	1,70		Sa v L	3,20	6,40	2,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
0,50	0,00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																							
0,00	1,00	1,70		Sa v L																					
3,20	6,40	2,00																							
<b>Anmärkning</b>    																									



## CPT - sondering

Projekt				Plats										
Sportshopen 113-115				Ertseröd 1:2 och 1:11, Borrhål 6 Datum 2013-06-12										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	0,50		1,70				4,2	4,2						
0,50	1,00		1,70				12,5	10,0						
1,00	1,00		0,00				16,7	11,7						
1,00	1,20	Sa L	1,80			44,6	18,4	12,4			74,3	17,6	22,8	18,2
1,20	1,40	Sa L	1,80			38,7	22,0	14,0			64,4	13,5	17,1	13,7
1,40	1,60	Sa L	1,80			38,7	25,5	15,5			65,5	14,6	18,7	14,9
1,60	1,80	Sa L	1,80			38,7	29,0	17,0			67,7	16,4	21,1	16,9
1,80	2,00	Sa L	1,80			38,7	32,6	18,6			65,0	15,7	20,1	16,1
2,00	2,20	Sa L	1,80			38,4	36,1	20,1			60,3	14,0	17,7	14,2
2,20	2,40	Sa L	1,80			38,1	39,6	21,6			56,3	12,7	16,0	12,8
2,40	2,60	Sa L	1,80			38,3	43,2	23,2			59,4	14,5	18,5	14,8
2,60	2,80	Sa v L	1,70			37,0	46,6	24,6			45,4	9,5	11,7	9,3
2,80	3,00	Si L	1,70		((81,7))	(34,4)	49,9	25,9				5,2	6,2	4,9
3,00	3,20	Si v L	1,60		((41,6))		53,2	27,2				2,9	3,3	2,6
3,20	3,40	Sa v L	2,00			25,9	56,7	28,7			-11,2	1,6	1,8	1,4
3,40	3,60	Sa v L	2,00			24,5	60,6	30,6			-15,5	1,5	1,6	1,2
3,60	3,80	Sa v L	2,00			23,8	64,5	32,5			-17,1	1,4	1,5	1,2
3,80	4,00	Sa v L	2,00			23,5	68,5	34,5			-17,5	1,4	1,5	1,2
4,00	4,20	Sa v L	2,00			23,2	72,4	36,4			-17,9	1,5	1,6	1,3
4,20	4,40	Sa v L	2,00			22,9	76,3	38,3			-18,2	1,5	1,6	1,3
4,40	4,60	Sa v L	2,00			22,5	80,2	40,2			-18,9	1,5	1,6	1,3
4,60	4,80	Sa v L	2,00			21,6	84,2	42,2			-21,7	1,4	1,5	1,2
4,80	5,00	Sa v L	2,00			21,5	88,1	44,1			-21,6	1,4	1,5	1,2
5,00	5,20	Sa v L	2,00			22,0	92,0	46,0			-19,2	1,6	1,7	1,3
5,20	5,40	Sa v L	2,00			23,1	95,9	47,9			-14,5	1,9	2,0	1,6
5,40	5,60	Sa v L	2,00			21,8	99,9	49,9			-18,5	1,7	1,8	1,4
5,60	5,80	Sa v L	2,00			24,9	103,8	51,8			-6,5	2,5	2,8	2,2
5,80	6,00	Sa v L	2,00			20,5	107,7	53,7			-22,4	1,5	1,6	1,3
6,00	6,20	Sa v L	2,00			22,0	111,6	55,6			-16,4	1,9	2,0	1,6
6,20	6,40	Sa v L	2,00			23,2	115,6	57,6			-11,2	2,2	2,5	2,0
6,40	6,57	Cl L	NCSi 1,30		(21,0)		118,6	58,8		1,00				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



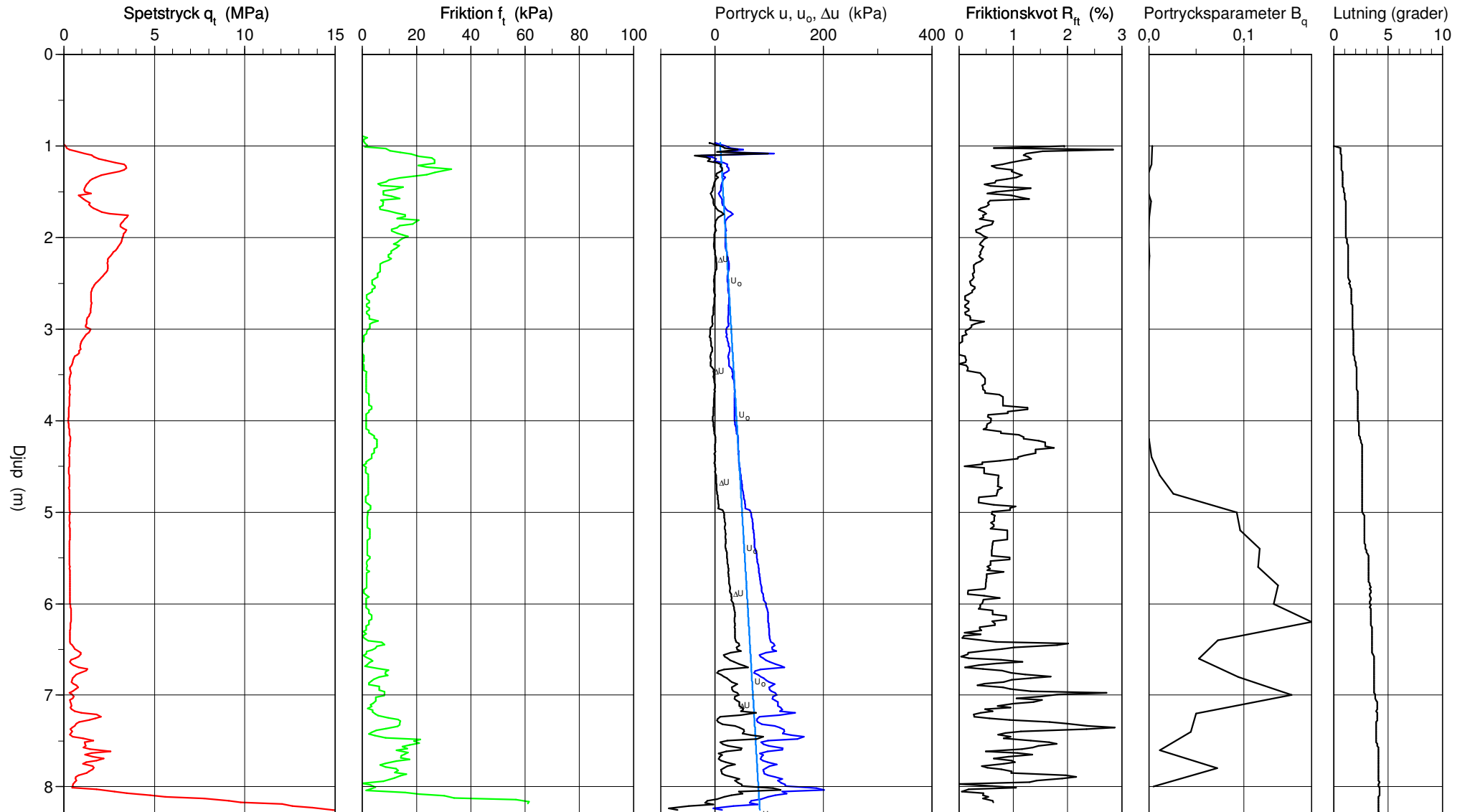
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m  
 Start djup 1,00 m  
 Stopp djup 8,30 m  
 Grundvattennivå 0,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 11,41 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter fett  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech CPT  
 Sond nr 3837

Projekt Sportshopen  
 Projekt nr 113-115  
 Plats Ertseröd 1:2 och 1:11  
 Borrhål 14  
 Datum 2013-06-12

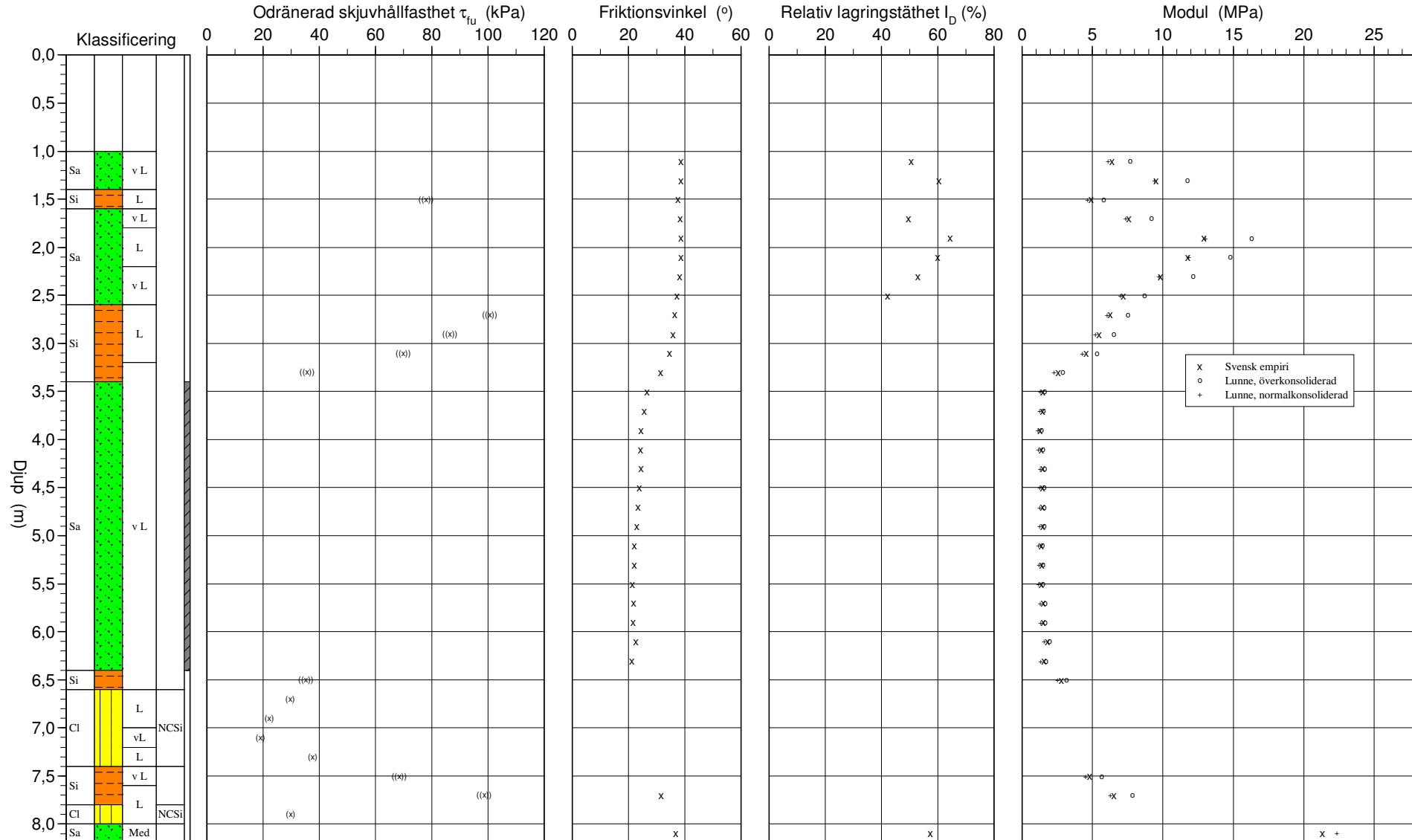


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m  
 Nivå vid referens 11,41 m Förbörat material  
 Grundvattenyta 0,00 m Utrustning Geotech CPT  
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Utvärderare Cecilia Ahl  
 Datum för utvärdering 2013-06-19

Projekt Sportshopen  
 Projekt nr 113-115  
 Plats Ertseröd 1:2 och 1:11  
 Borrhål 14  
 Datum 2013-06-12



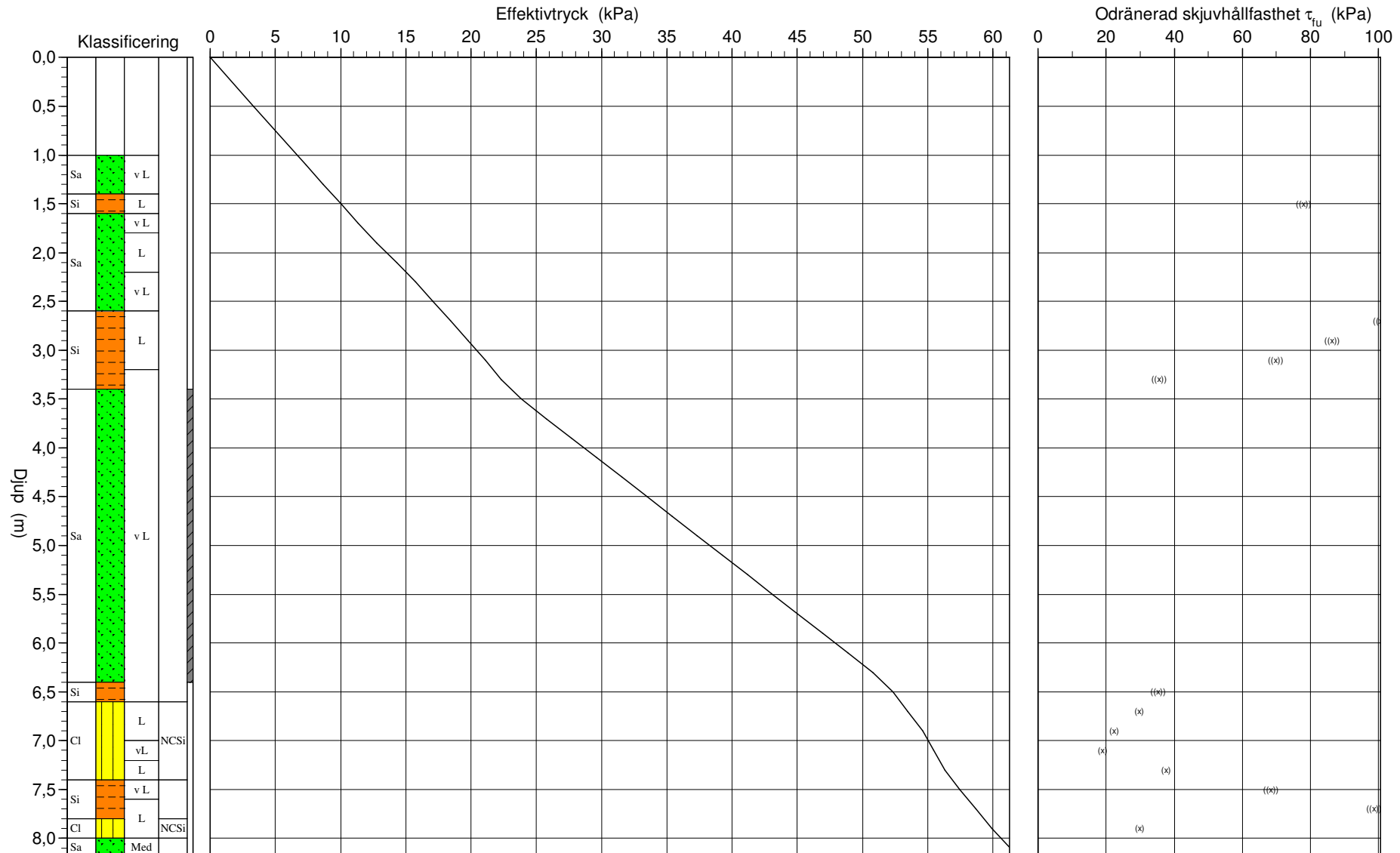
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 11,41 m  
 Grundvattenyta 0,00 m  
 Startdjup 1,00 m

Förborrningsdjup 1,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech CPT  
 Geometri Normal

Utvärderare Cecilia Ahl  
 Datum för utvärdering 2013-06-19

Projekt Sportshopen  
 Projekt nr 113-115  
 Plats Ertseröd 1:2 och 1:11  
 Borrhål 14  
 Datum 2013-06-12



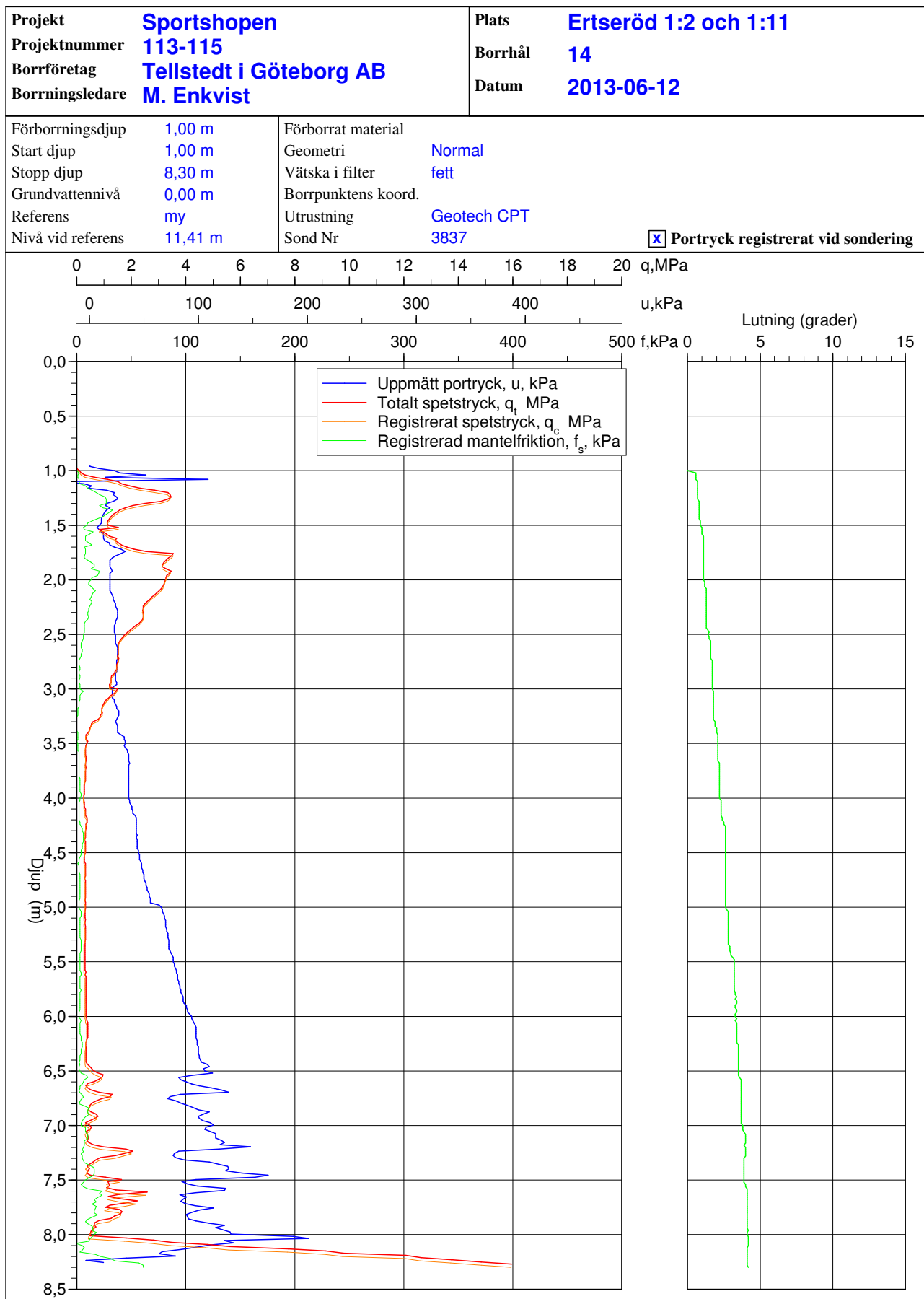
# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Sportshopen</b> <b>113-115</b>		<b>Plats</b> <b>Ertseröd 1:2 och 1:11</b> <b>Borrhål</b> <b>14</b> <b>Datum</b> <b>2013-06-12</b>																							
Förbörningsdjup <b>1,00 m</b> Startdjup <b>1,00 m</b> Stoppdjup <b>8,30 m</b> Grundvattenyta <b>0,00 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>11,41 m</b>	Förbörat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>fett</b> Operatör <b>M. Enkvist</b> Utrustning <b>Geotech CPT</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																								
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>3837</b> Inre friktion $O_c$ <b>0,0 kPa</b> Datum <b>20110517</b> Inre friktion $O_f$ <b>0,0 kPa</b> Areafaktor a <b>0,580</b> Cross talk $c_1$ <b>0,000</b> Areafaktor b <b>0,015</b> Cross talk $c_2$ <b>0,000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>325,70</td> <td>44,80</td> <td>11,35</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>325,70</td> <td>45,60</td> <td>11,32</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,00</td> <td>0,80</td> <td>-0,03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	325,70	44,80	11,35	Efter	325,70	45,60	11,32	Diff	0,00	0,80	-0,03						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	325,70	44,80	11,35																						
Efter	325,70	45,60	11,32																						
Diff	0,00	0,80	-0,03																						
<b>Skalfaktorer</b> <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				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass														
Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																							
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																									
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0,00	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <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/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>1,00</td> <td>1,70</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">Sa v L</td> </tr> <tr> <td>3,40</td> <td>6,40</td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	1,00	1,70		Sa v L	3,40	6,40	2,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
0,00	0,00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																							
0,00	1,00	1,70		Sa v L																					
3,40	6,40	2,00																							
<b>Anmärkning</b>  																									

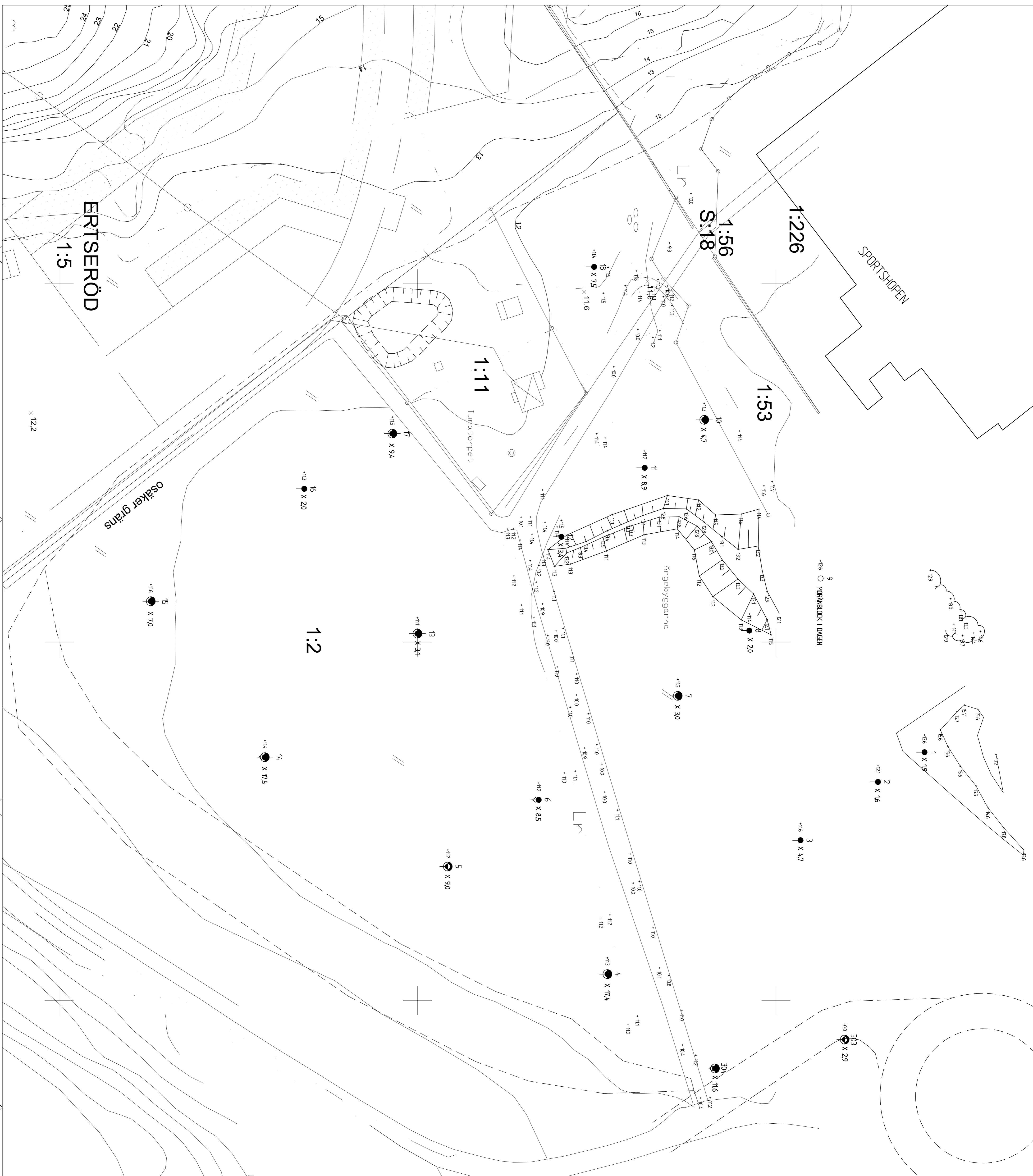
## CPT - sondering

Projekt			Plats											
Sportshopen 113-115			Ertseröd 1:2 och 1:11											
			Borrhål 14											
			Datum 2013-06-12											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0,00	1,00		1,70				8,3	3,3						
1,00	1,00		0,00				16,7	6,7						
1,00	1,20	Sa v L	1,70			38,6	18,3	7,3		50,6	6,4	7,7	6,1	
1,20	1,40	Sa v L	1,70			38,6	21,7	8,7		60,5	9,5	11,7	9,4	
1,40	1,60	Si L	1,70		((78,0))	(37,6)	25,0	10,0			4,9	5,8	4,6	
1,60	1,80	Sa v L	1,70			38,3	28,4	11,4		49,6	7,6	9,2	7,3	
1,80	2,00	Sa L	1,80			38,7	31,8	12,8		64,3	12,9	16,3	13,0	
2,00	2,20	Sa L	1,80			38,6	35,3	14,3		59,9	11,8	14,8	11,8	
2,20	2,40	Sa v L	1,70			38,2	38,7	15,7		52,9	9,8	12,1	9,7	
2,40	2,60	Sa v L	1,70			37,2	42,1	17,1		42,2	7,2	8,7	7,0	
2,60	2,80	Si L	1,70		((100,6))	(36,5)	45,4	18,4			6,3	7,5	6,0	
2,80	3,00	Si L	1,70		((86,3))	(35,7)	48,8	19,8			5,5	6,5	5,2	
3,00	3,20	Si L	1,70		((69,7))	(34,6)	52,1	21,1			4,6	5,3	4,3	
3,20	3,40	Si v L	1,60		((35,6))	(31,4)	55,3	22,3			2,6	2,9	2,3	
3,40	3,60	Sa v L	2,00			26,5	58,9	23,9		-11,4	1,5	1,6	1,3	
3,60	3,80	Sa v L	2,00			25,6	62,8	25,8		-13,7	1,4	1,5	1,2	
3,80	4,00	Sa v L	2,00			24,3	66,7	27,7		-17,6	1,3	1,4	1,1	
4,00	4,20	Sa v L	2,00			24,3	70,6	29,6		-16,8	1,4	1,5	1,2	
4,20	4,40	Sa v L	2,00			24,4	74,6	31,6		-15,3	1,5	1,6	1,3	
4,40	4,60	Sa v L	2,00			23,7	78,5	33,5		-17,1	1,4	1,5	1,2	
4,60	4,80	Sa v L	2,00			23,4	82,4	35,4		-17,7	1,4	1,5	1,2	
4,80	5,00	Sa v L	2,00			23,0	86,3	37,3		-18,2	1,5	1,6	1,2	
5,00	5,20	Sa v L	2,00			22,0	90,3	39,3		-21,2	1,4	1,4	1,2	
5,20	5,40	Sa v L	2,00			21,9	94,2	41,2		-20,9	1,4	1,5	1,2	
5,40	5,60	Sa v L	2,00			21,4	98,1	43,1		-22,2	1,4	1,5	1,2	
5,60	5,80	Sa v L	2,00			21,9	102,0	45,0		-19,9	1,5	1,6	1,3	
5,80	6,00	Sa v L	2,00			21,6	105,9	46,9		-20,3	1,5	1,6	1,3	
6,00	6,20	Sa v L	2,00			22,6	109,9	48,9		-15,9	1,8	1,9	1,6	
6,20	6,40	Sa v L	2,00			21,1	113,8	50,8		-21,0	1,5	1,7	1,3	
6,40	6,60	Si v L	1,60		((35,3))		117,3	52,3			2,8	3,1	2,5	
6,60	6,80	Cl L	NCSi 1,60		(29,7)		120,5	53,5		1,00				
6,80	7,00	Cl L	NCSi 1,60		(22,2)		123,6	54,6		1,00				
7,00	7,20	Cl vL	NCSi 1,30		(19,0)		126,5	55,5		1,00				
7,20	7,40	Cl L	NCSi 1,60		(37,6)		129,3	56,3		1,00				
7,40	7,60	Si v L			((68,5))		132,4	57,4			4,8	5,6	4,5	
7,60	7,80	Si L			((98,6))	(31,7)	135,7	58,7			6,5	7,8	6,3	
7,80	8,00	Cl L	NCSi 1,60		(29,8)		138,9	59,9		1,00				
8,00	8,18	Sa Med	1,90			36,9	142,2	61,3			57,4	21,3	28,0	22,4

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1







**Teckenförklaring**

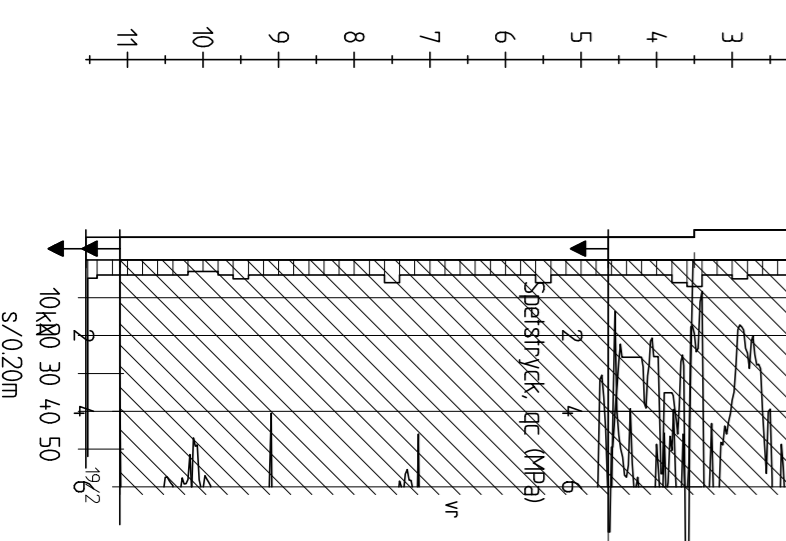
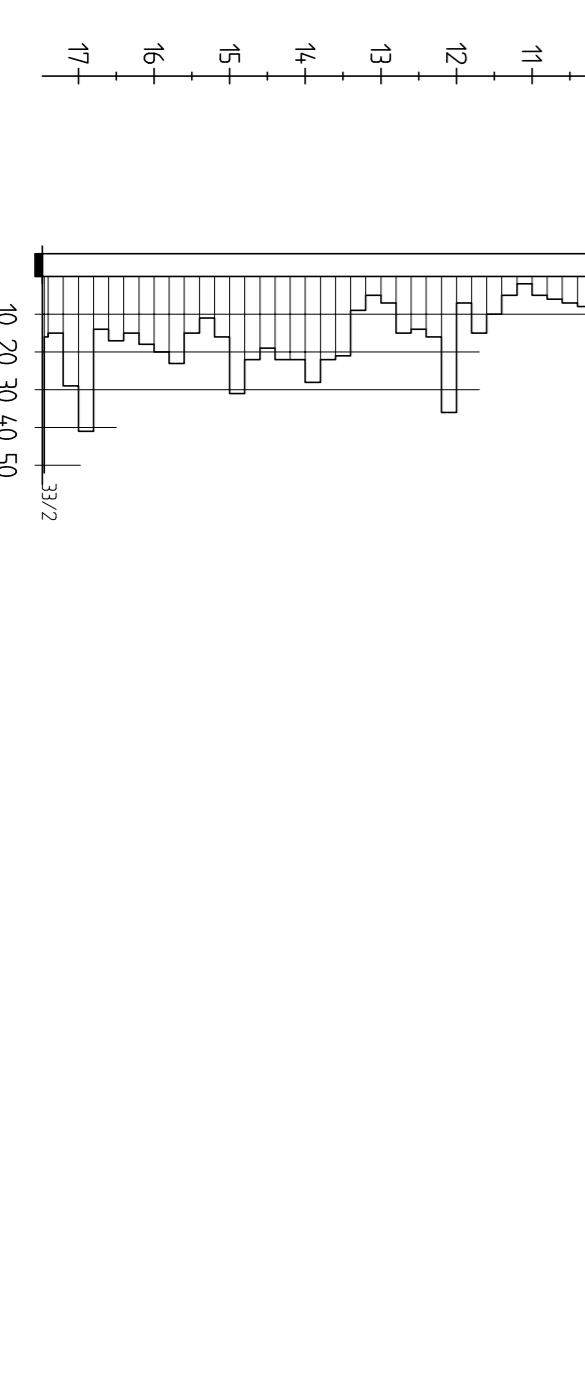
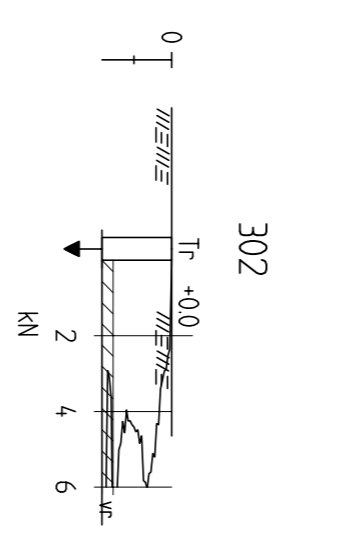
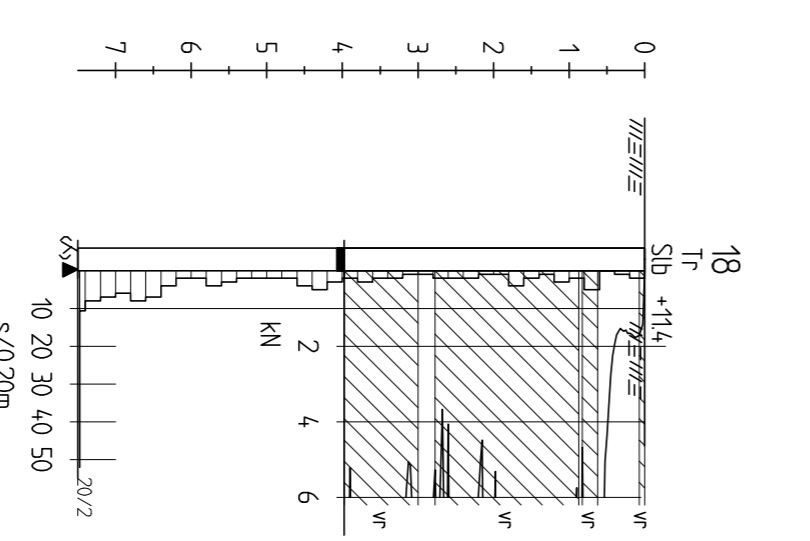
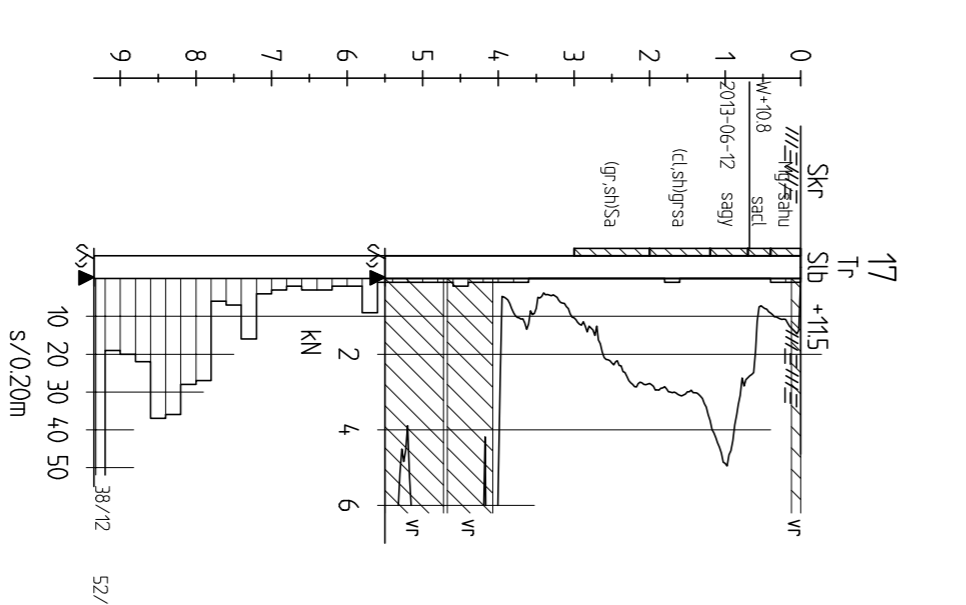
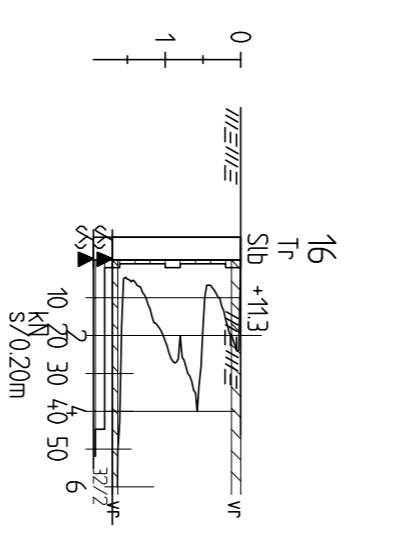
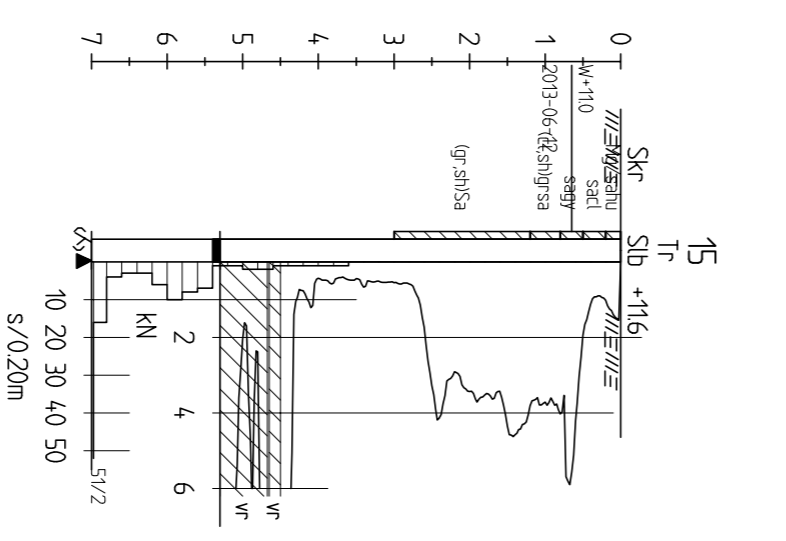
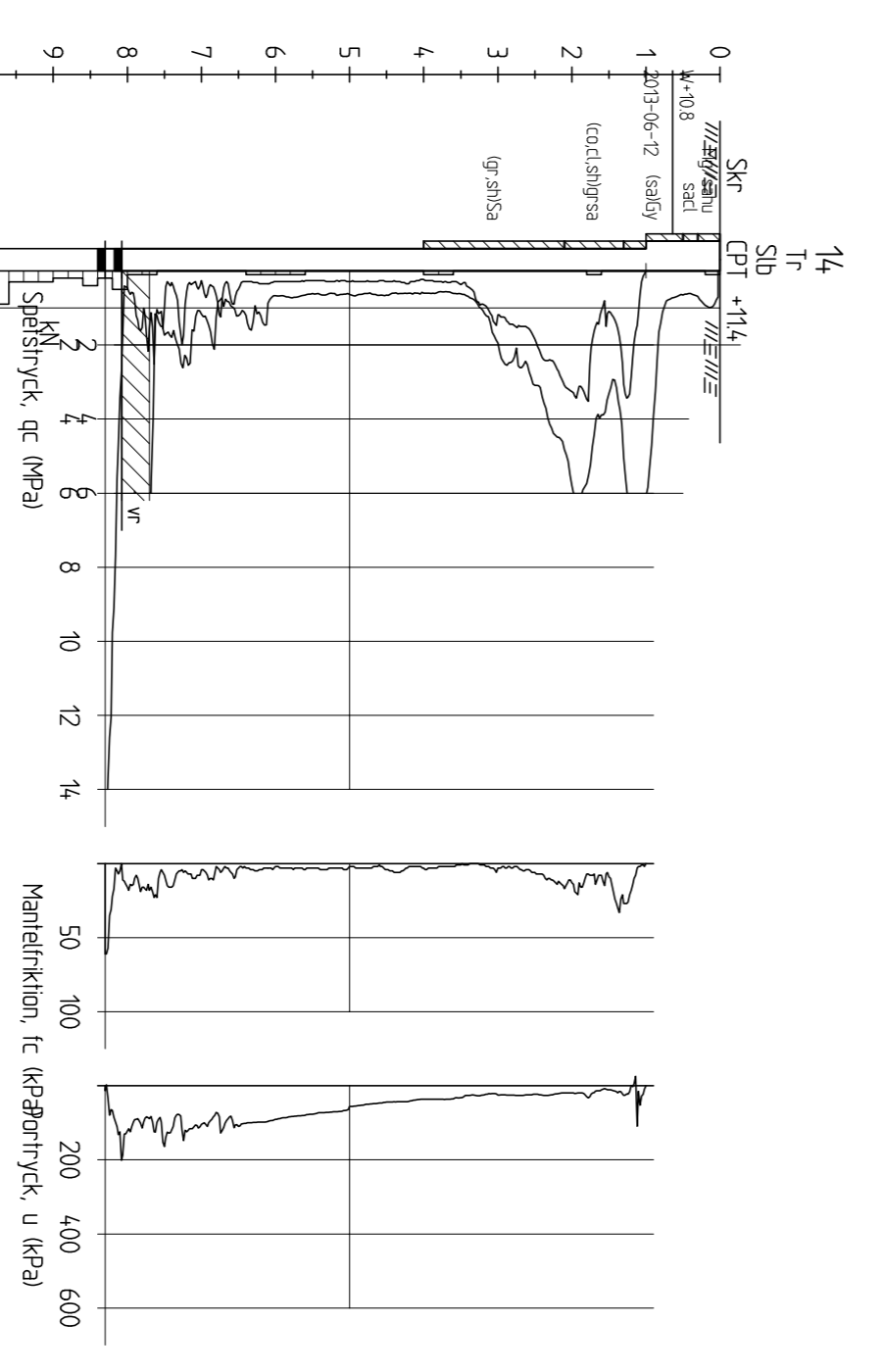
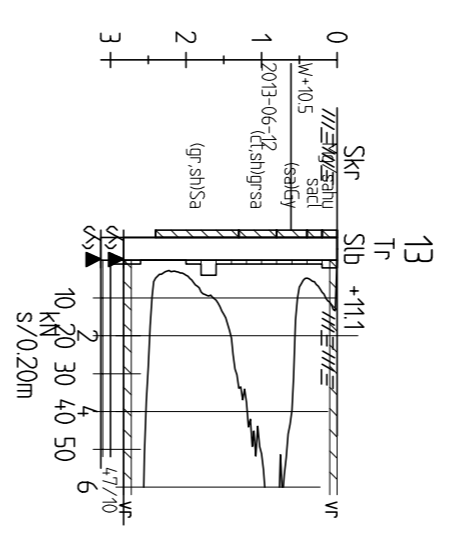
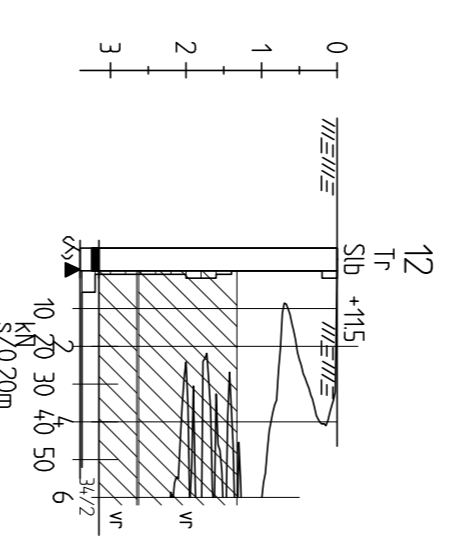
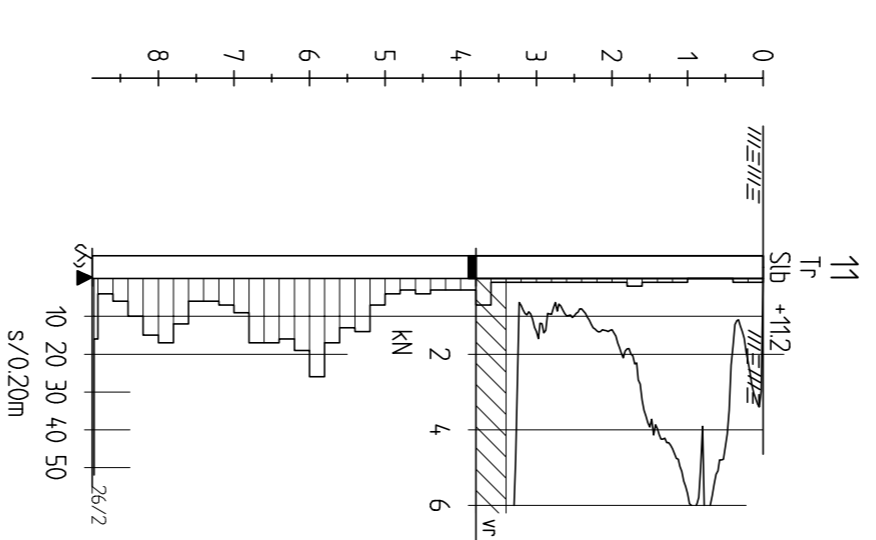
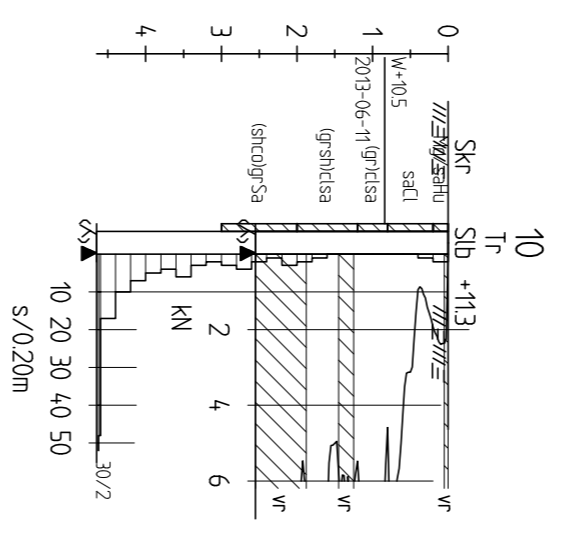
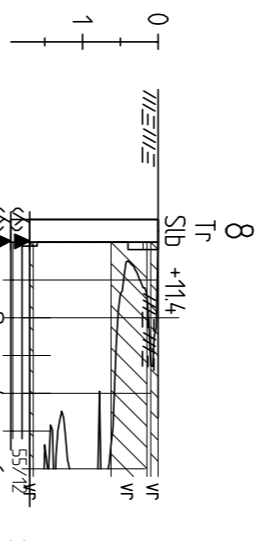
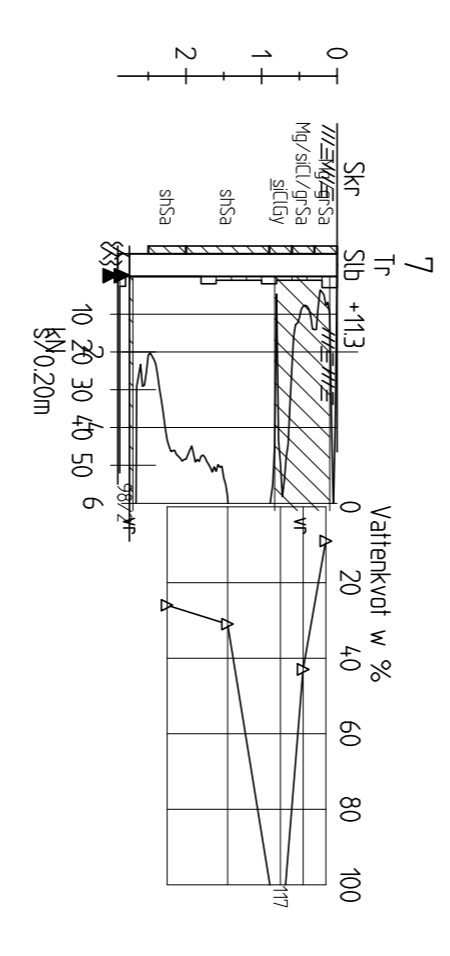
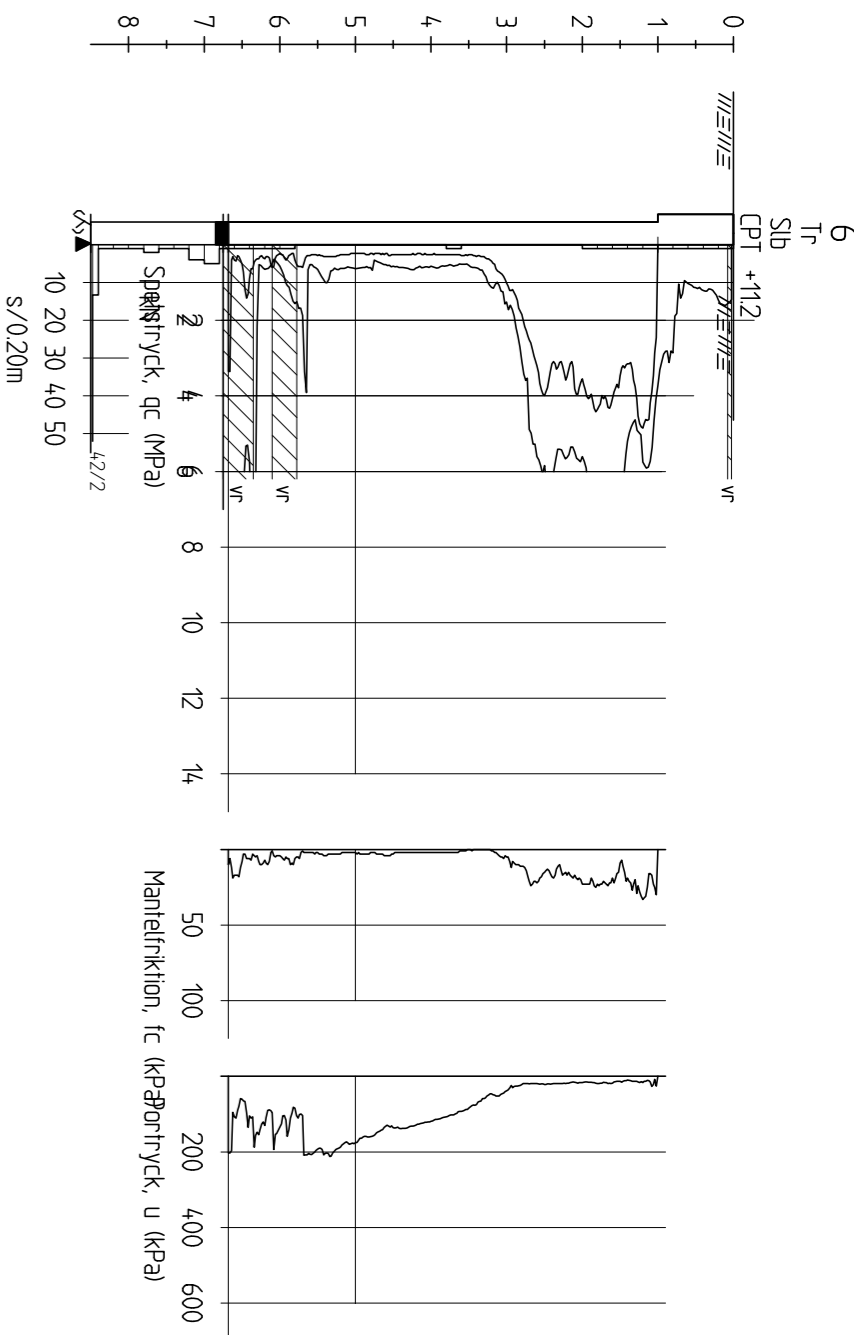
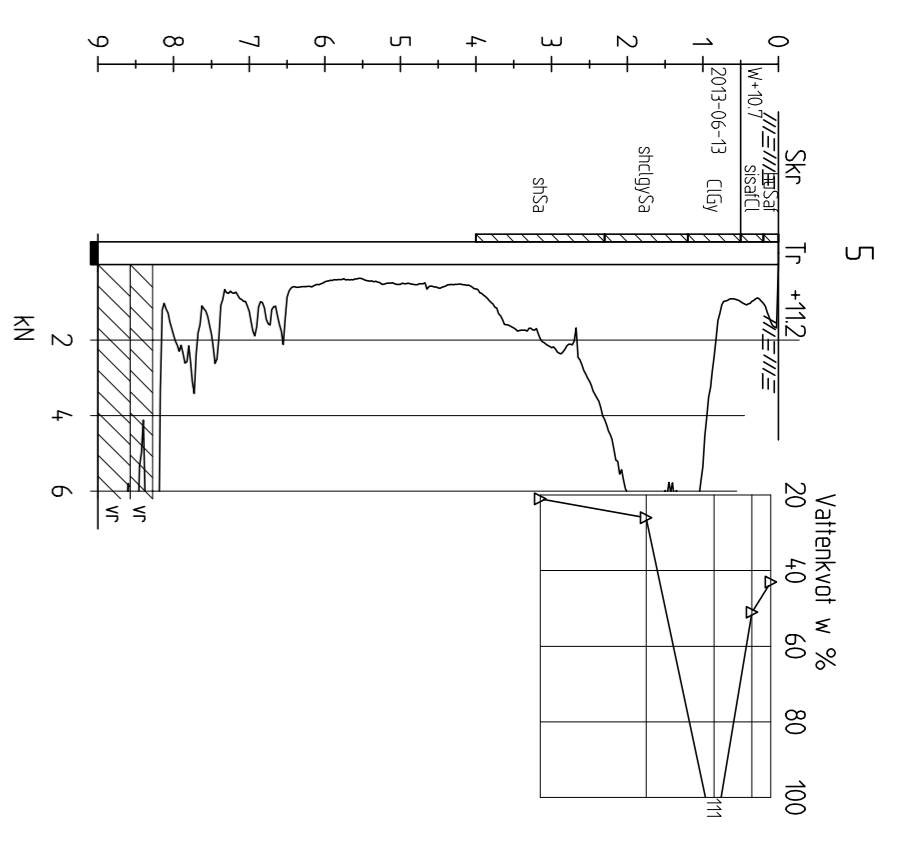
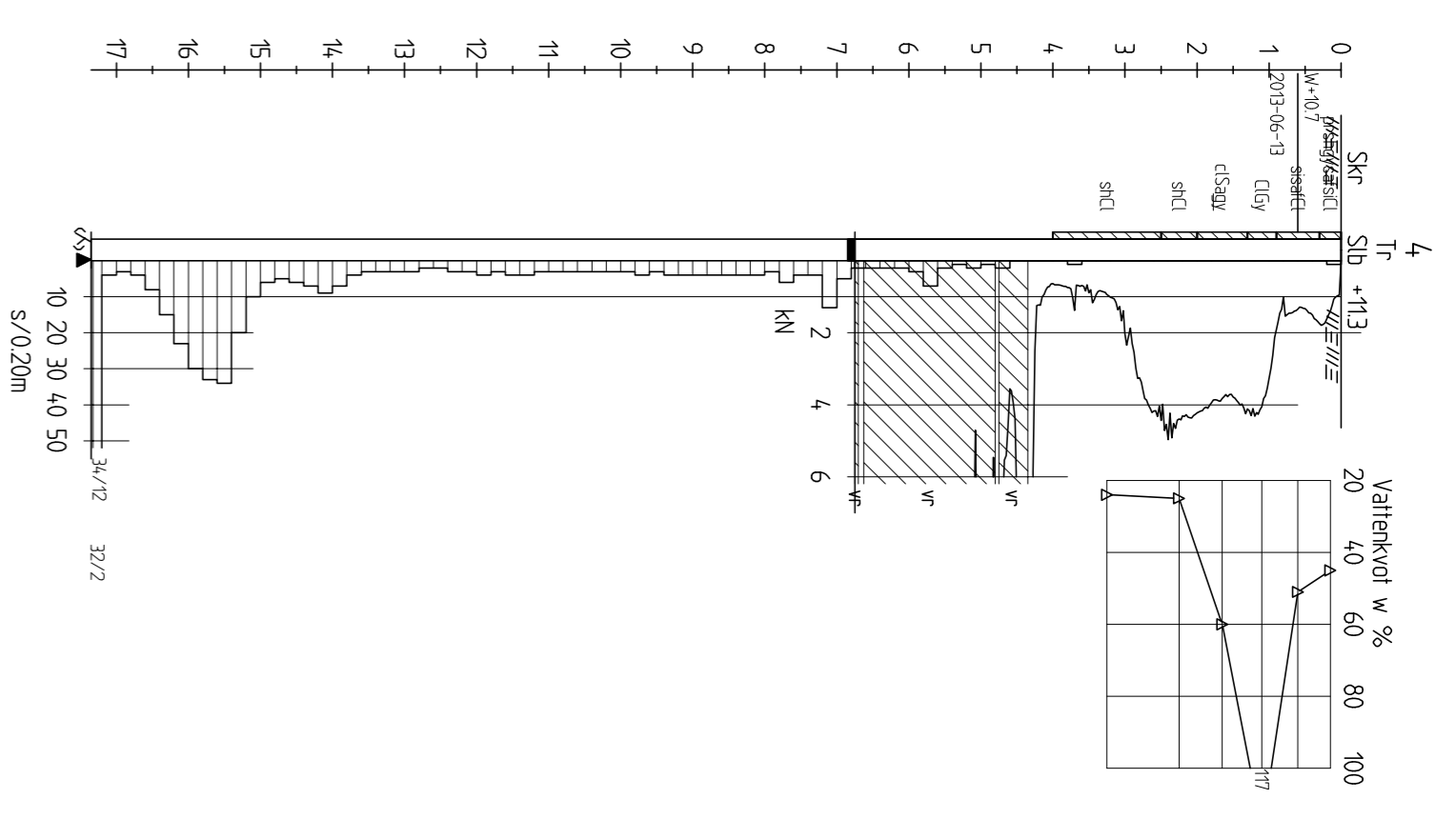
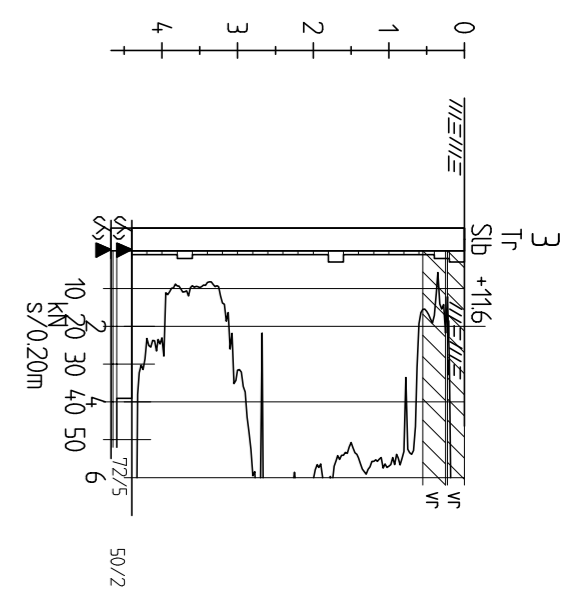
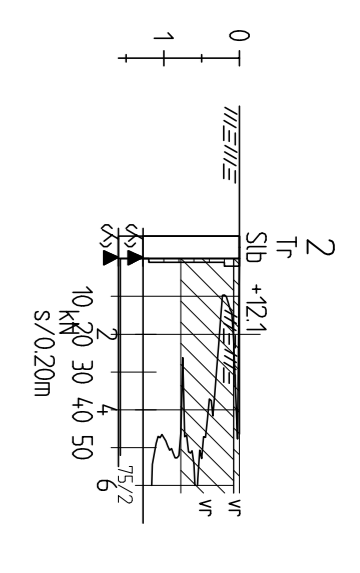
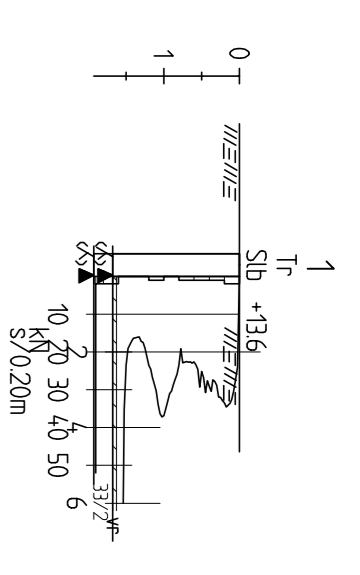
- Tr – Trycksöndering, utförd till fast botten
- Sib – Sigsöndering till fast botten
- Skr – Skruvprovtagning (störda jordprover), fri vattenyta observerad
- CPT – söndering (Cone Penetration Test)
- Berg i dagen
- Gräsbevuxna fyllnads/mulljordshögar

X 1,0 Visar stoppdjup i borrpunkten

303–304 Tidigare utförda borrpunkter av Geosigma. Uppdragsnummer 601583, daterad 09–06–22

Höjdsystem: RH2000  
 Koordinatssystem: SWEREF 99 12 00

BET	ANVÄNDARE	MÅST	SKALA	DATUM
SPORTSHOPEN				
TANUMS KOMMUN				
ERTSERÖD 1:2 OCH 1:11				
INFÖR EXPANSION				
<b>TELISTEDT</b>				
BYGGKONSTRUKTION PROJEKT & BYGGLEDNING GEOTEKNIK				
Vänningepålan 12A, 412 65 Göteborg				
Tel 031-723 73 00 Fax 031-325 81 09				
www.teлистedt.se				
UPPDRAG NR	RIKID AV	HANDLAGARE		
13-115	C/AHL	CECILIA AHL		
DATUM	ANSYNGE			
2013-06-25	I. ÖSTERGREN			
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING				
SONDERINGSPLAN				
SKALA	NUMMER	BET		
A1	G-1			
1:500				



BET	KART	ANVÄNDAREN	MÅSTÄ	SKALA	DATUM
<p>TANUMS KOMMUN                  ERTSERÖD 1:2 OCH 1:11                  INFÖR EXPANSION</p>					
<p><b>TELISTEDT</b></p>					
<p>BYGGSKONSTRUKTION PROJEKT- &amp; BYGGLEDNING GEOTEKNIK</p>					
<p>Vänninggatan 12A 412 65 Göteborg                  Tel 031-723 73 00 Fax 031-355 81 09                  www.teлистedt.se</p>					
UPPDRAG NR	ERTID AV	HANDLEDARE			
113-115	C/AHL	CECILIA AHL			
DATUM	ANSYNGE				
2013-06-25	I. ÖSTERGREN				
<p>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING                  SÖNDERNINGSRESUL TAT                  BORRHÅL 1-8 OCH 10-18                  BORRHÅL 303-304, GEOSIGMA 2009-06-22</p>					
SKALA	NUMMER				
A1	G-2				
1:100					