

VAKSALA KYRKSKOLA

Markteknisk undersökningsrapport-Geoteknik (MUR-Geo)

2018-06-01



VAKSALA KYRKSKOLA

Markteknisk undersökningsrapport-Geoteknik (MUR-Geo)

KUND

Uppsala kommun Skolfastigheter AB

Jonas Wennman

Mail: jonas.wennman@skolfastigheter.se

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Norra Skeppargatan 11

803 20 Gävle

Besök: Norra Skeppargatan 11

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wspgroup.se>

KONTAKTPERSONER

Carmen Fontes

carmen.fontes.borg@wsp.com

010-722 51 66

David Stenman

david.stenman@wsp.com

010-722 51 64

PROJEKT

Vaksala Kyrkskola

UPPDRAGSNAMN

Vaksala Kyrkskola

UPPDRAGSNUMMER

10266674

FÖRFATTARE

Carmen Fontes Borg

DATUM

2018-06-01

GRANSKAD AV

David Stenman

GODKÄND AV

David Stenman

INNEHÅLL

1	OBJEKT	4
2	ÄNDAMÅL	5
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	5
4	STYRANDE DOKUMENT	6
5	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	6
5.1	TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	6
5.2	BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER	6
5.3	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	7
5.4	HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
5.5	POSITIONERING	7
6	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	7
6.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR	7
6.2	KALIBRERING OCH CERTIFIERING	7
6.3	PROVHANTERING	7
7	GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING	8
7.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
7.2	PROVFÖRVARING	8
8	MARKRADONUNDERSÖKNINGAR	8
8.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	8
8.2	PROVHANTERING	8
9	HÄRLEDDA VÄRDEN	8
9.1	KOHESIONSJORD	8
9.2	MARKRADON	9
10	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	9
10.1	GENERELLT	9
11	RITNINGAR OCH BILAGOR	9

1 OBJEKT

WSP Sverige AB har på uppdrag av Uppsala kommun Skolfastigheter AB utfört en geoteknisk undersökning vid Vaksala Kyrkskola, fastighet Vaksala 3:1, Uppsala kommun. Området angränsas söder och väster av åkermark öster av kyrkogård och norr av Vaksala kyrka. Undersökningsområdet visas i figur 1 och figur 2.



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk undersökning rödmarkerad (Eniro maps, maj 2018).



Figur 2: Aktuellt område för geoteknisk undersökning röd markerad (Eniro maps, maj 2018).

2 ÄNDAMÅL

Syftet med uppdraget är att undersöka de geotekniska förhållandena för befintlig skola, Vaksala Kyrskola och dess utbyggnad. Upprättad markteknisk undersökningsrapport utgör en sammanställning av utförda geotekniska undersökningar.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

- **SGU** – Jordartskarta och jorrdjupskarta
- **Uppsala kommun** – Kartutsnitt i dwg format, daterad 2018-03-14

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se *Tabell 1-4*.

Tabell 1: Planering och redovisning

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF beteckningsblad kompletterat 2016-11-01

Tabell 2: Fältundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Hejarsondering	SS-EN ISO 22476-2
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1
Skruvprovtagning	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
GW-observationer i bh	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

Tabell 3: Laboratorieundersökningar

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Materialtyp och tjälfarighetsklass	AMA Anläggning 13, tabell CB/1

Tabell 4: Grundvatten

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvattenmätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grundvattenrör/portrycksmätare	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Avläsning av grundvattennivå/portryck	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

5.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Marken är relativt plan och marknivån vid undersökta punkter ligger på ca mellan +22 och +23 (RH2000).

5.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Inom undersökningsområdet finns det idag markförlagda ledningar och skola, Vaksala Kyrkskola.

5.3 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Enligt utförda undersökningar består jorden ytligt av finkornig jord ovan fast friktionsjord.

5.4 HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Ett grundvattenrör har installerats i området och inget vatten påträffades i röret, vid två observationer i april och maj 2018.

5.5 POSITIONERING

Inmätning och utsättning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av fältgeotekniker Marcus Hessman, WSP.

Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 18 00.

Använt höjdsystem är RH 2000.

6 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

WSP Sverige AB i Gävle har under april och maj 2018 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultatet av undersökningarna framgår av ritningar G101-G102.

Fältundersökningen har utförts av fältgeotekniker Marcus Hessman, Johan Andersson och Tony Karlsson, WSP.

6.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR

Tabell 5: Utförda fältundersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Hejarsondering	2	
CPT-sondering	3	
Skruvprovtagning	6	
Grundvattenrör	1	

I de jordprover som analyserats ur geoteknisk synpunkt har inga indikationer på miljöföroreningar påträffats (såsom avvikande färg eller lukt). Inga prover har dock skickats för miljöanalys

6.2 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

WSP är certifierade enligt kvalitetsstandard ISO 9001. I våra rutiner ingår regelbunden kalibrering av fältutrustning.

6.3 PROVHANTERING

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:96 geoteknisk fälthandbok.

7 GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING

Geotekniska laboratorieundersökningen har utförts av MRM Geolabb, Stockholm under maj 2018.

Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 1.

7.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Utförda laboratorieundersökningarna för rubricerat projekt visas nedan:

Tabell 6: Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar

Metod	antal
Jordartsbenämning	8
Materialtyp och tjälfarighetsklass	8

7.2 PROVFÖRVARING

Proverna sparas i 6 månader efter utförd undersökning.

8 MARKRADONUNDERSÖKNINGAR

WSP Sverige AB i Gävle har i april och maj 2018 utfört markradonundersökningar för rubricerat projekt. Lägen för undersökningspunkterna i plan redovisas på ritning G101. Resultat av utförda markradonundersökningar redovisas i bilaga 2.

Fältundersökningen har utförts av Marcus Hessman, Johan Andersson och Tony Karlsson, WSP.

8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Radonundersökning har utförts med hjälp av radonburkar.

Tabell 7: Utförda undersökningar

mättningsmetod	antal	typ/anmärkning
Radonburk	3	MRM/ Eurofins

8.2 PROVHANTERING

Radonburkar sparas under 5 år och hanteras enligt anvisningar från leverantör (Eurofins).

9 HÄRLEDDA VÄRDEN

9.1 KOHESIONSJORD

För härledda värden se bilaga 3.

9.2 MARKRADON

Mätresultat för markradon presenteras i Tabell 8, nedan:

Tabell 8: Mätresultat för markradon uppmätt i jord med radonburk.

Undersökningspunkter	Burk-ID	*Radongashalt (kBq/m ³)	Jordart	Anmärkning
18W002	9914	110	Lera	
18W003	9923	46	Lera	
18W004	9924	66	Lera	

***Riktvärden vid klassning av mark**

Radiumhalt i jordluft, haltgränser vid klassificering av mark

<10 kBq / m³ Lågradonmark

10-50 kBq / m³ Normalradonmark

>50 kBq / m³ Högradonmark

För ler, finsilt och lerig morän gäller att gränsen lågradonmark/normal radonmark ligger vid 60 kBq / m³

10 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

10.1 GENERELLT

De geotekniska undersökningarna har delvis kunnat bestyrka den geologiska kartan och de tidigare undersökningar och resultat från de geotekniska undersökningarna ger en god bild om geotekniska förhållanden i området.

11 RITNINGAR OCH BILAGOR

Namn	Beskrivning	Skala	Format
G101	Planritning	1:500	A3
G102	Sektionsritning	H 1:100, L 1:200	A3
Bilaga 1	Labresultat geo	-	A4
Bilaga 2	Labresultat radon	-	A4
Bilaga 3	CPT-utvärdering	-	A4

VI ÄR WSP

WSP är ett av världens ledande analys- och teknikkonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. www.wsp.com

WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
[wsp.com](http://www.wsp.com)





Tavastgatan 34,
118 24 STOCKHOLM
Tel 08-764 46 66

Rapport S 180741

<http://www.mrm.se/media/mark/matosakerhet.pdf>

Uppdragsgivare:	WSP Sverige AB, Gävle	Prov inkom:	180522
Ansvarig Geotekniker:	Carmen Fontes Borg	Provt.datum:	180425
Objekt:	Vaksala Kyrkskola	Unders. datum:	180522
Uppdragsnummer:	10266674	Reg.nummer	180522-1
		Rapport utfärdad:	180523

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
18W001	0,0 - 1,2	Brun humushaltig siltig TORRSKORPELERA med växtdelar	husiCl dc pr	Skr					5B/4	
18W002	0,0 - 0,3	Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig LERA med tegelrester samt växtdelar	Mg[husasiCl brick pr]	Skr					5B/4	
	0,3 - 1,2	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA med enstaka tunna siltskikt	Cl dc (si)	Skr					4B/3	
18W003	0,0 - 1,9	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med enstaka siltskikt	vCl dc (si)	Skr					4B/3	
18W004	0,0 - 1,1	Fyllning: Brun humushaltig sandig siltig LERA med växtdelar	Mg[husasiCl pr]	Skr					5B/4	
	1,1 - 2,0	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med enstaka tunna siltskikt	vCl dc (si)	Skr					4B/3	
18W005	0,1 - 1,1	Gråbrun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med enstaka tunna siltskikt	vCl dc (si)	Skr					4B/3	
	1,1 - 2,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA torrskorpekaraktär	vCl (dc)	Skr					4B/3	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17



Certifierat
kvalitets-
och miljö-
lednings-
system

2018-05-09

RAPPORT 6341

WSP GÄVLE 10266674
CARMEN FOKTES BORG
NORRA SKEPPARGATAN 11
80320 GÄVLE

MARKRADONMÄTNING

Mätområde: VAKSALA KYRKSKOLA

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m ³	Utsättn.- datum	Upptagn.- datum	Kommentar
9914		110	2018-04-27	2018-05-02	18W002
9923		46	2018-04-27	2018-05-02	18W003
9924		66	2018-04-27	2018-05-02	18W004

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m³ och lägre värden kan tyda på att mätningen har misslyckats.

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³.
Anmärkning om att provet är påverkat av fukt eller vatten innebär att mätvärdet är osäkert.

Mätrapporten upprättad av
Eurofins Radon Testing Sweden AB

ERIK STRAND

Riktvärden vid klassning av mark

(Starkt generaliserade, för utförligare indelning se rapport BFR R85:1988, reviderad upplaga 1990.)

Radonhalt i jordluft, haltgränser vid klassificering av mark.

<10 kBq/m ³	Lågradonmark
10-50 kBq/m ³	Normalradonmark
>50 kBq/m ³	Högradonmark

För lera, finsilt och lerig morän gäller att gränsen lågradonmark/normalradonmark ligger vid 60 kBq/m³.

Om jordtäcket är mindre än en meter tjockt kan man inte mäta markradon på ett tillförlitligt sätt. Samma sak gäller för sprängstenslager och blockskravel. I dessa fall måste man kontrollera radiumhalten i materialet med en gammadetektor.

Radiumhalt i berg, haltgränser vid klassificering av mark. Avser grundläggning direkt på berg och ingen direktkontakt med större lager av fyllning.

< 60 Bq/kg	Lågradonmark
60-200 Bq/kg	Normalradonmark
> 200 Bq/kg	Högradonmark

OBS! För hus som byggs på större lager av sprängsten krävs betydligt lägre radiumhalter. Redan vid en radiumhalt på 100 Bq/kg måste marken klassas som högradonmark, och först vid en radiumhalt under 25 Bq/kg kan marken klassas som lågradonmark.

Rekommenderat radonskydd för nybyggnad (STATENS PLANVERK rapport 59:1982)

Lågradonmark	Inga
Normalradonmark	Radonskyddande
Högradonmark	Radonsäkert

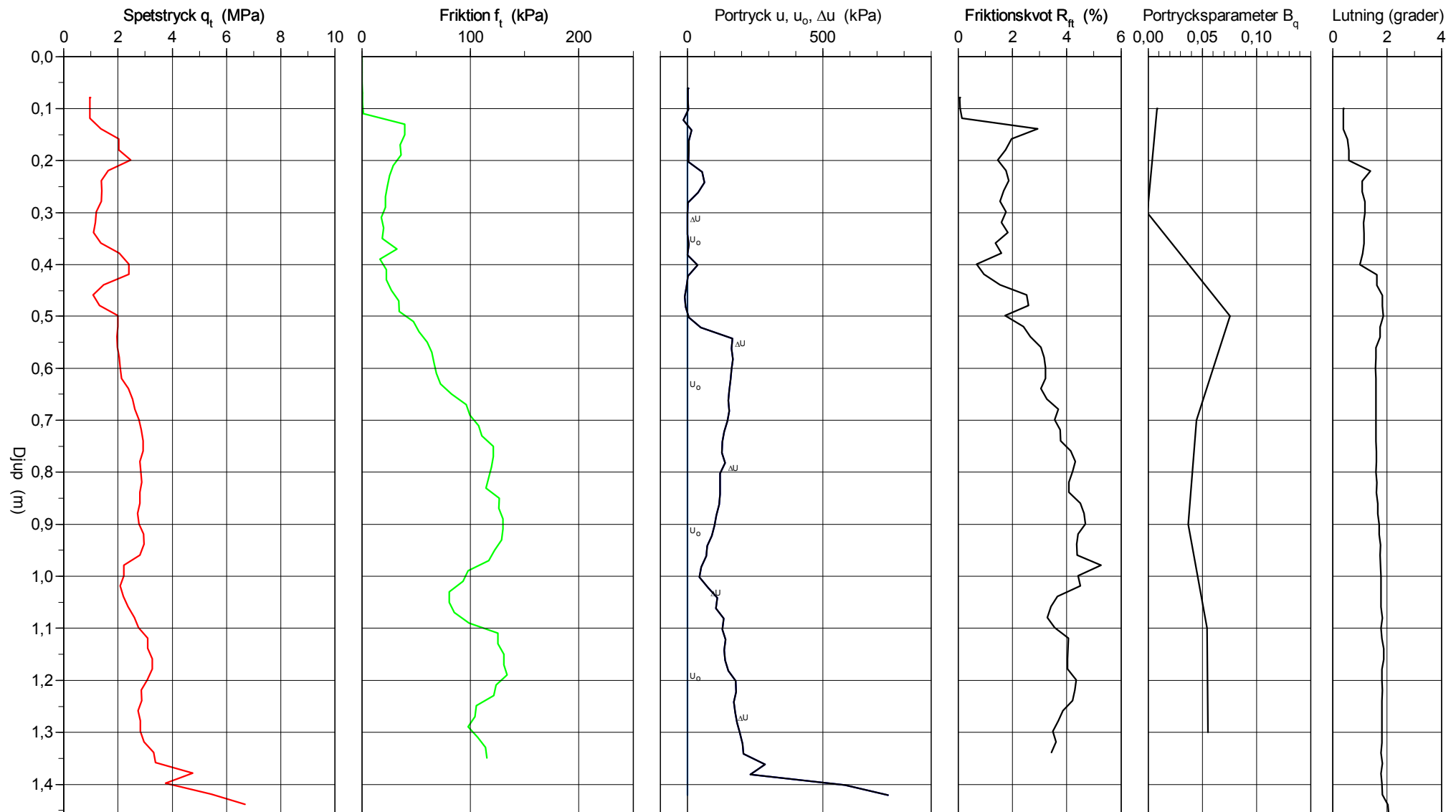
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,10 m
 Start djup 0,10 m
 Stopp djup 1,46 m
 Grundvattennivå 3,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 22,44 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Spaltfilter
 Sond nr 4423

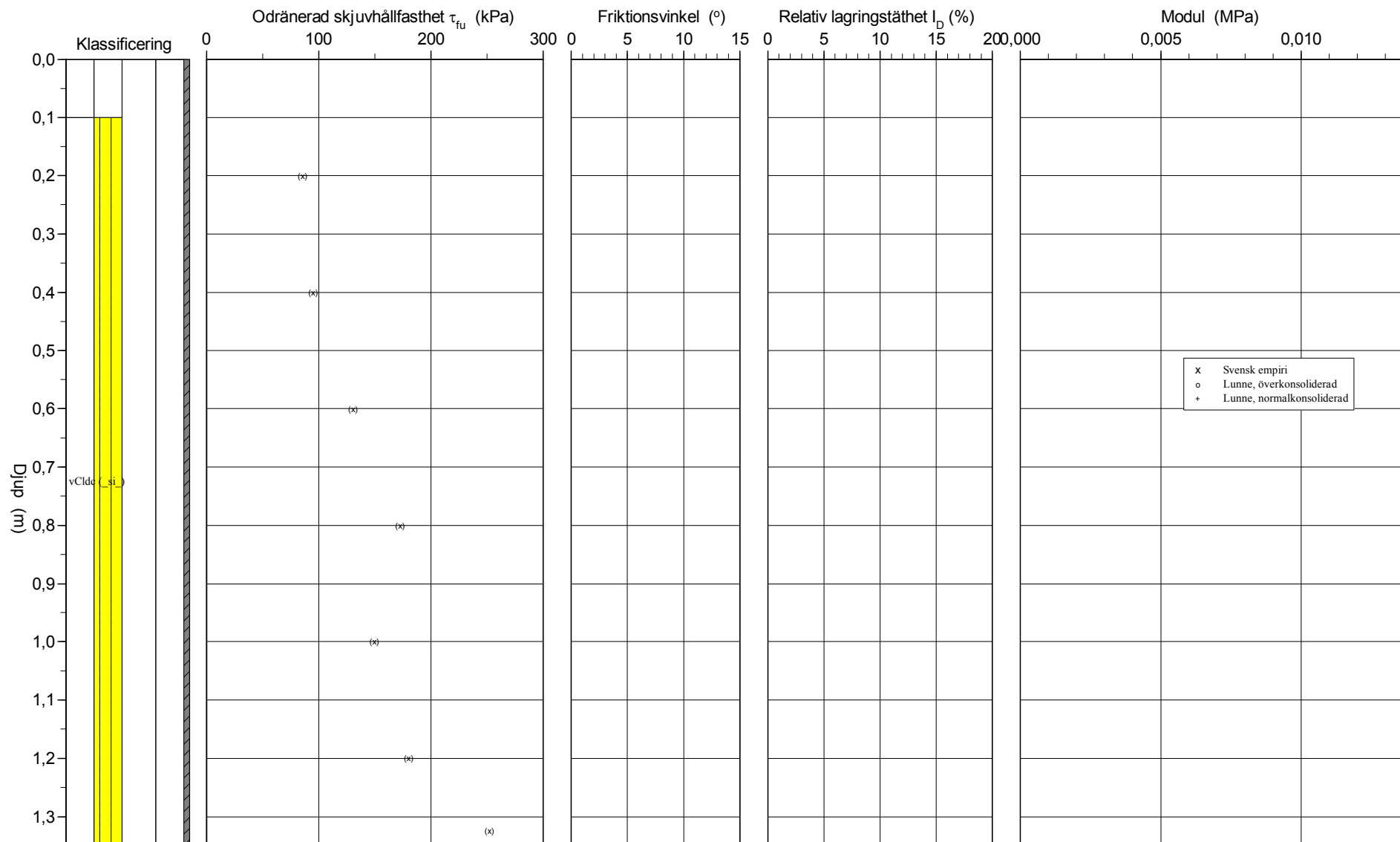
Projekt Vaksala Kyrkskola
 Projekt nr 10266674
 Plats Uppsala
 Borrhål 18W003
 Datum 20180425



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0,10 m	Utvärderare	Carmen Fontes Borg
Nivå vid referens	22,44 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2018-04-27
Grundvattenyta	3,50 m	Utrustning	Spaltfilter		
Startdjup	0,10 m	Geometri	Normal		

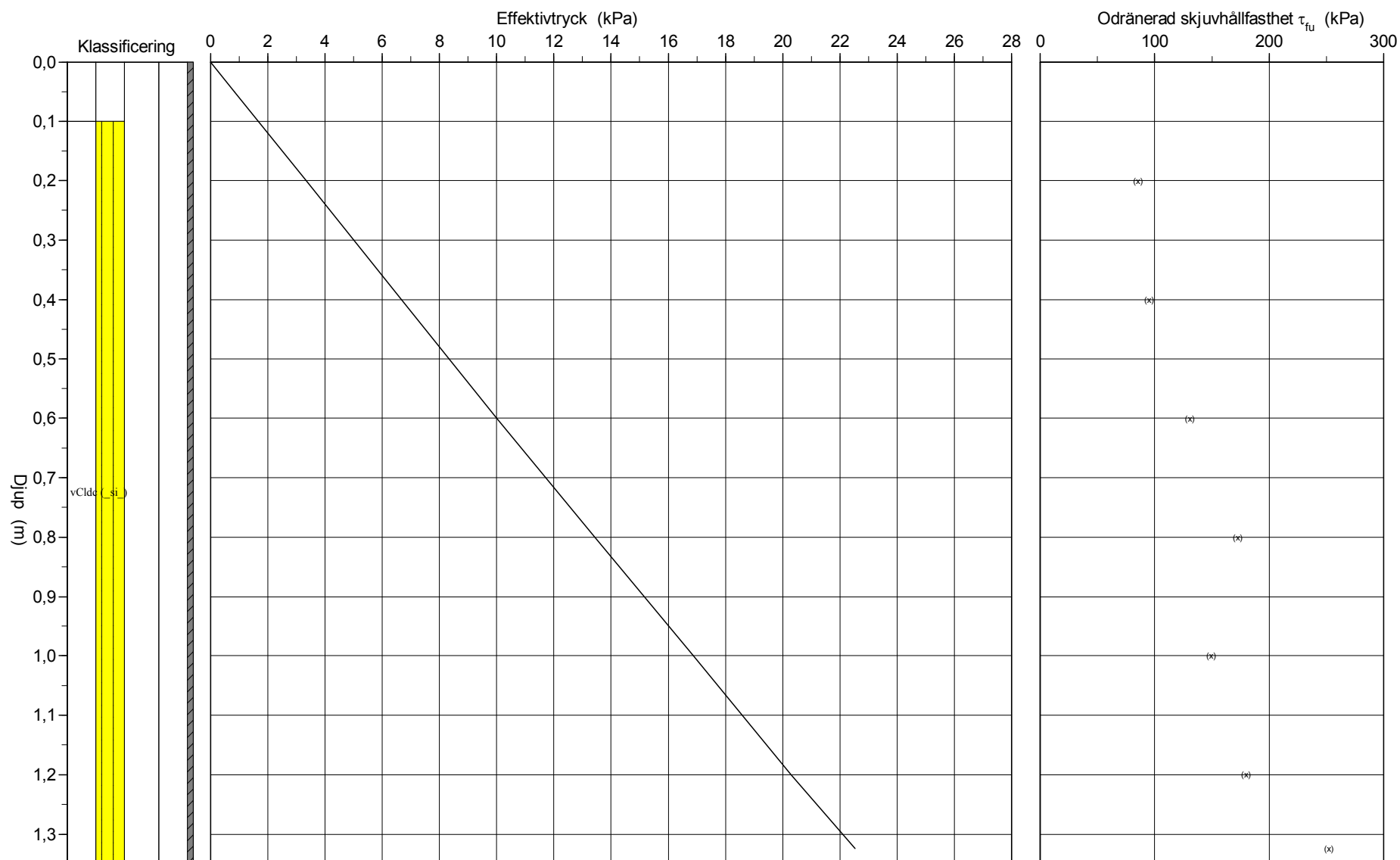
Projekt Vaksala Kyrkskola
 Projekt nr 10266674
 Plats Uppsala
 Borrhål 18W003
 Datum 20180425



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0,10 m	Utvärderare	Carmen Fontes Borg
Nivå vid referens	22,44 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2018-04-27
Grundvattenyta	3,50 m	Utrustning	Spaltfilter		
Startdjup	0,10 m	Geometri	Normal		

Projekt Vaksala Kyrkskola
 Projekt nr 10266674
 Plats Uppsala
 Borrhål 18W003
 Datum 20180425



C P T - sondering

Projekt Vaksala Kyrskola 10266674		Plats Uppsala Borrhål 18W003 Datum 20180425																					
Förborrningsdjup 0,10 m Startdjup 0,10 m Stoppdjup 1,46 m Grundvattenyta 3,50 m Referens my Nivå vid referens 22,44 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Marcus Hessman Utrustning Spaltfilter <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																						
Kalibreringsdata Spets 4423 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,858 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 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>207,70</td> <td>127,20</td> <td>7,21</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>208,30</td> <td>127,00</td> <td>7,19</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0,60</td> <td>-0,20</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	207,70	127,20	7,21	Efter	208,30	127,00	7,19	Diff	0,60	-0,20	-0,02				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	207,70	127,20	7,21																				
Efter	208,30	127,00	7,19																				
Diff	0,60	-0,20	-0,02																				
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>3,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3,50	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 rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td rowspan="2">1,70</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">vCldc (_si_)</td> </tr> <tr> <td>0,10</td> <td>1,90</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,10	1,70		vCldc (_si_)	0,10	1,90
Djup (m)	Portryck (kPa)																						
3,50	0,00																						
Djup (m)																							
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																			
Från	Till																						
0,00	0,10	1,70		vCldc (_si_)																			
0,10	1,90																						
Anmärkning 																							

C P T - sondering

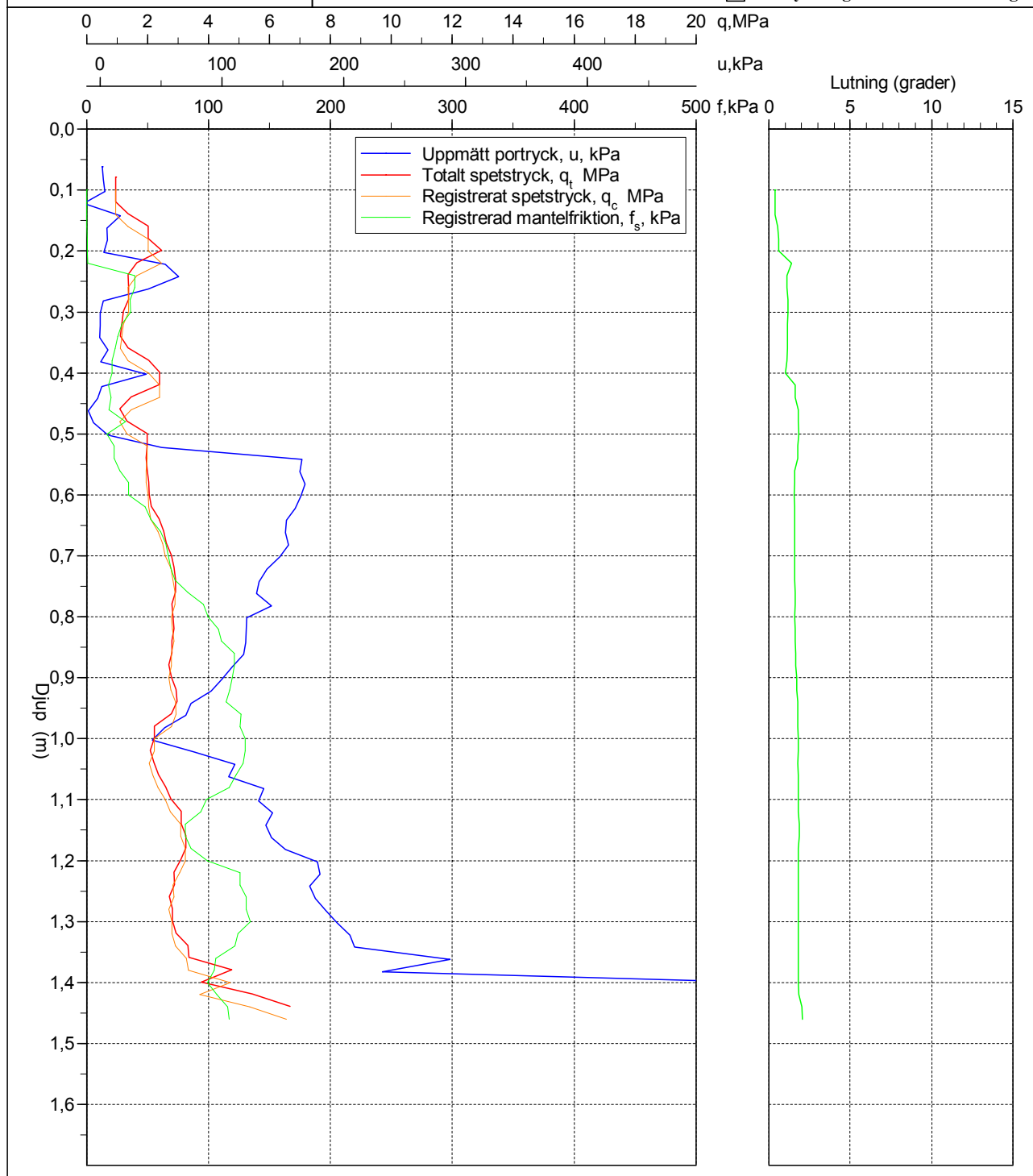
Sida 1 av 1

Projekt		Plats												
Vaksala Kyrkskola 10266674		Uppsala												
		Borrhål 18W003												
		Datum 20180425												
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	0,10		1,70				0,8	0,8						
0,10	0,30	vCl _{dc} (_si_)	1,70		(85,3)		3,3	3,3		1,00				
0,30	0,50	vCl _{dc} (_si_)	1,70		(95,0)		6,7	6,7		1,00				
0,50	0,70	vCl _{dc} (_si_)	1,70		(130,4)		10,0	10,0		1,00				
0,70	0,90	vCl _{dc} (_si_)	1,80		(172,3)		13,4	13,4		1,00				
0,90	1,10	vCl _{dc} (_si_)	1,70		(149,3)		16,9	16,9		1,00				
1,10	1,30	vCl _{dc} (_si_)	1,80		(179,8)		20,3	20,3		1,00				
1,30	1,35	vCl _{dc} (_si_)	1,80		(251,8)		22,5	22,5		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Vaksala Kyrkskola	Plats	Uppsala
Projektnummer	10266674	Borrhål	18W003
Borrföretag	WSP Sverige AB	Datum	20180425
Borrningsledare	Marcus Hessman		

Förborrningsdjup	0,10 m	Förborrat material	
Start djup	0,10 m	Geometri	Normal
Stopp djup	1,46 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	3,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Spaltfilter
Nivå vid referens	22,44 m	Sond Nr	4423

 Portryck registrerat vid sondering


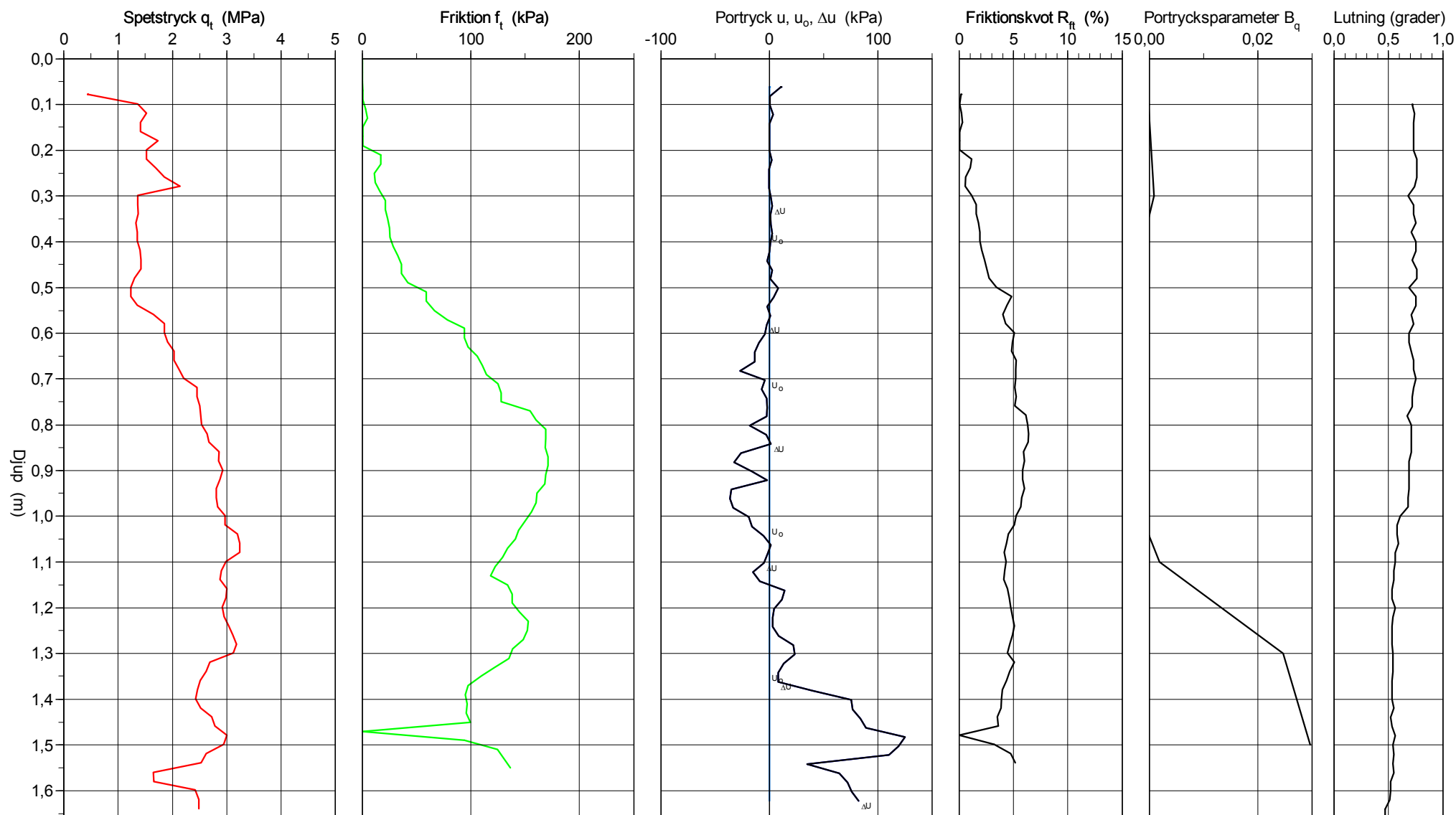
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,10 m
 Start djup 0,10 m
 Stopp djup 1,66 m
 Grundvattennivå 3,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 22,50 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Spaltfilter
 Sond nr 4423

Projekt Vaksala Kyrkskola
 Projekt nr 10266674
 Plats Uppsala
 Borrhål 18W004
 Datum 20180425



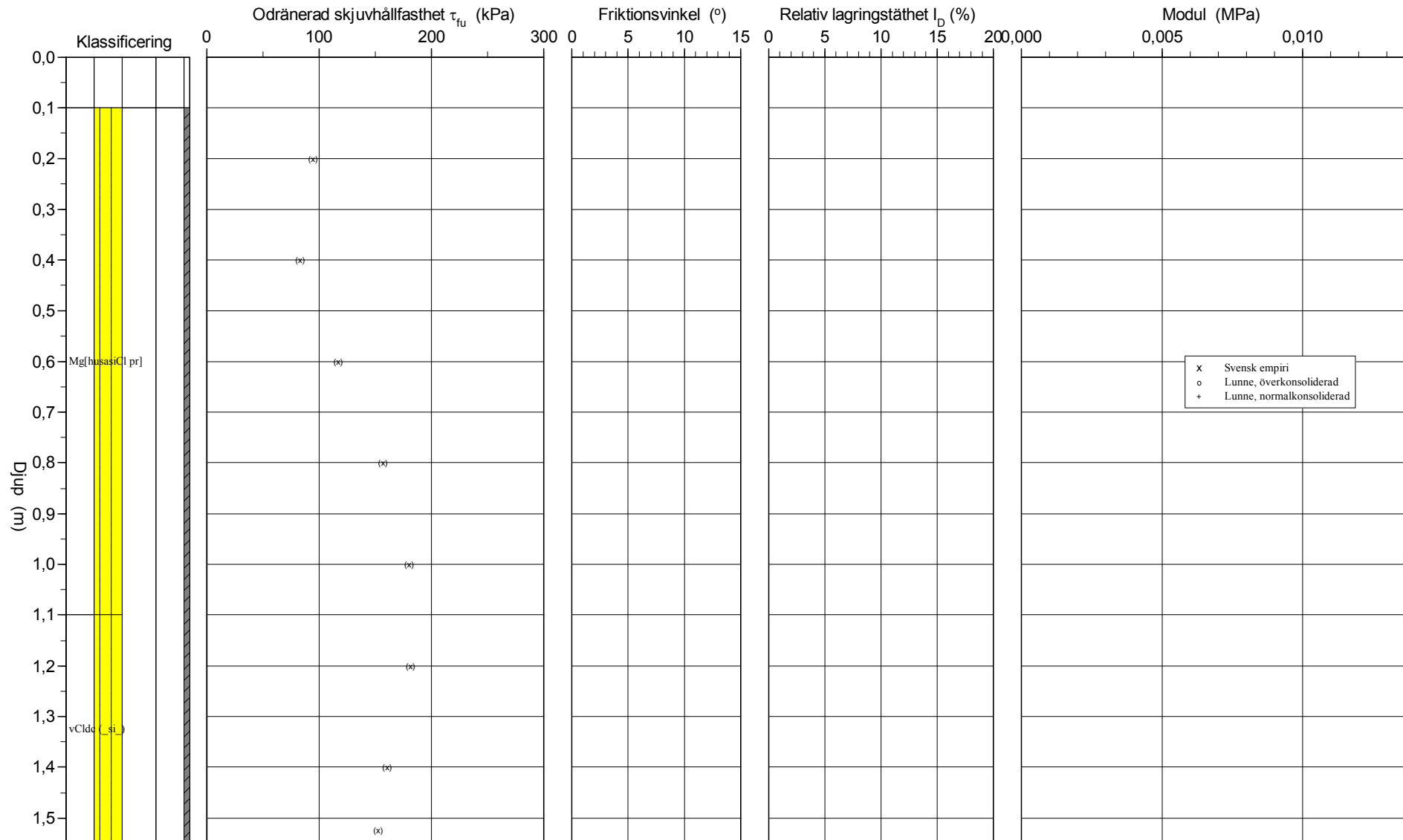
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 22,50 m
 Grundvattenyta 3,50 m
 Startdjup 0,10 m

Förborrningsdjup 0,10 m
 Förborrat material
 Utrustning Spaltfilter
 Geometri Normal

Utvärderare Carmen Fontes Borg
 Datum för utvärdering 2018-04-27

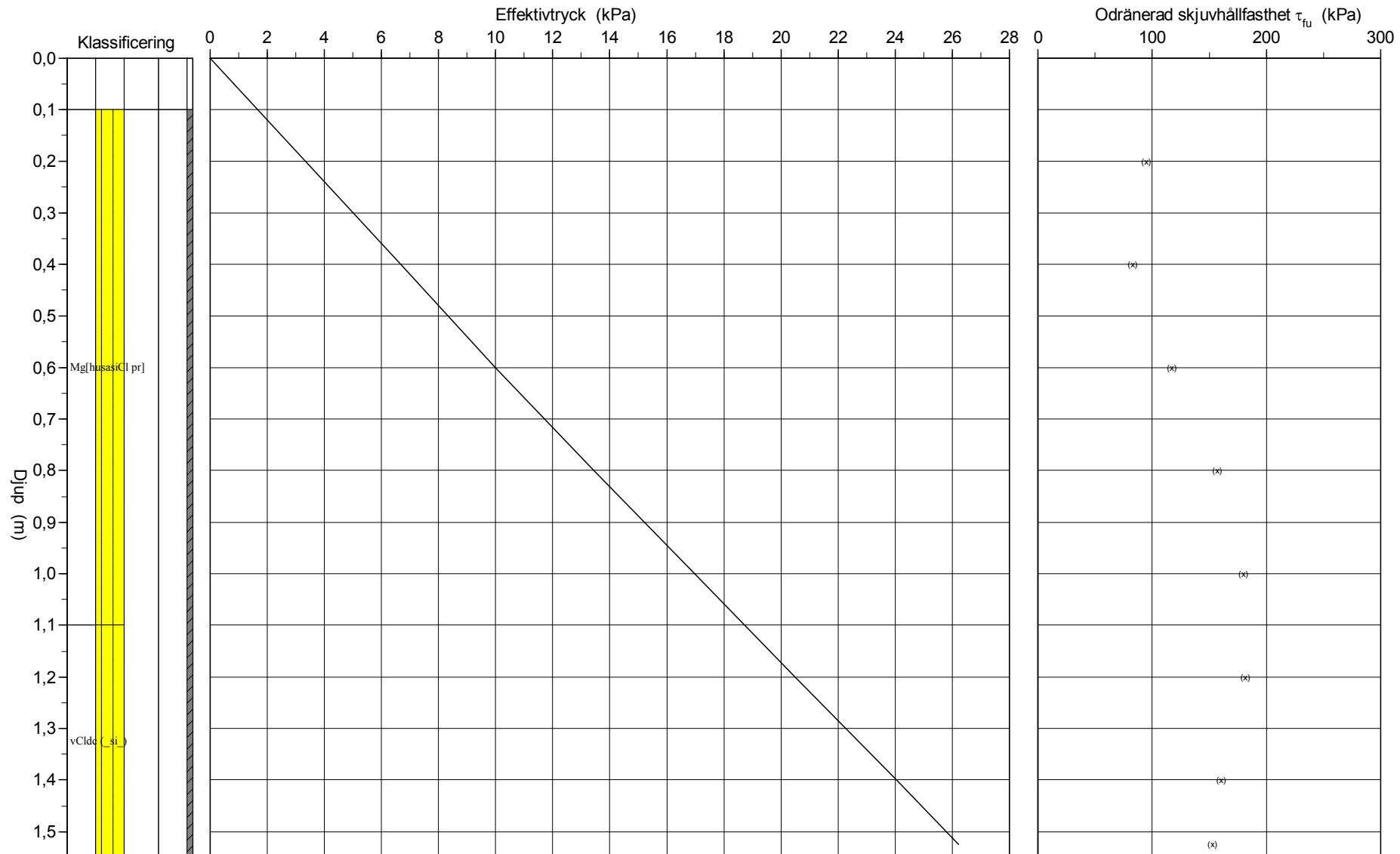
Projekt Vaksala Kyrkskola
 Projekt nr 10266674
 Plats Uppsala
 Borrhål 18W004
 Datum 20180425



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0,10 m	Utvärderare	Carmen Fontes Borg
Nivå vid referens	22,50 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2018-04-27
Grundvattenyta	3,50 m	Utrustning	Spaltfilter		
Startdjup	0,10 m	Geometri	Normal		

Projekt Vaksala Kyrkskola
 Projekt nr 10266674
 Plats Uppsala
 Borrhål 18W004
 Datum 20180425



C P T - sondering

Projekt Vaksala Kyrskola 10266674		Plats Uppsala Borrhål 18W004 Datum 20180425																							
Förbörningsdjup 0,10 m Startdjup 0,10 m Stoppdjup 1,66 m Grundvattenyta 3,50 m Referens my Nivå vid referens 22,50 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Marcus Hessman Utrustning Spaltfilter <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																								
Kalibreringsdata Spets 4423 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,858 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 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>207,40</td> <td>127,20</td> <td>7,22</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>175,20</td> <td>127,40</td> <td>7,18</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-32,20</td> <td>0,20</td> <td>-0,04</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	207,40	127,20	7,22	Efter	175,20	127,40	7,18	Diff	-32,20	0,20	-0,04						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Före	207,40	127,20	7,22																						
Efter	175,20	127,40	7,18																						
Diff	-32,20	0,20	-0,04																						
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>3,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3,50	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 rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td rowspan="3">1,70</td> <td rowspan="3"> </td> <td rowspan="3">Mg[husasiCl pr] vClc (_si_)</td> </tr> <tr> <td>0,10</td> <td>1,10</td> </tr> <tr> <td>1,10</td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,10	1,70		Mg[husasiCl pr] vClc (_si_)	0,10	1,10	1,10	2,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																								
3,50	0,00																								
Djup (m)																									
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																					
Från	Till																								
0,00	0,10	1,70		Mg[husasiCl pr] vClc (_si_)																					
0,10	1,10																								
1,10	2,00																								
Anmärkning 																									

C P T - sondering

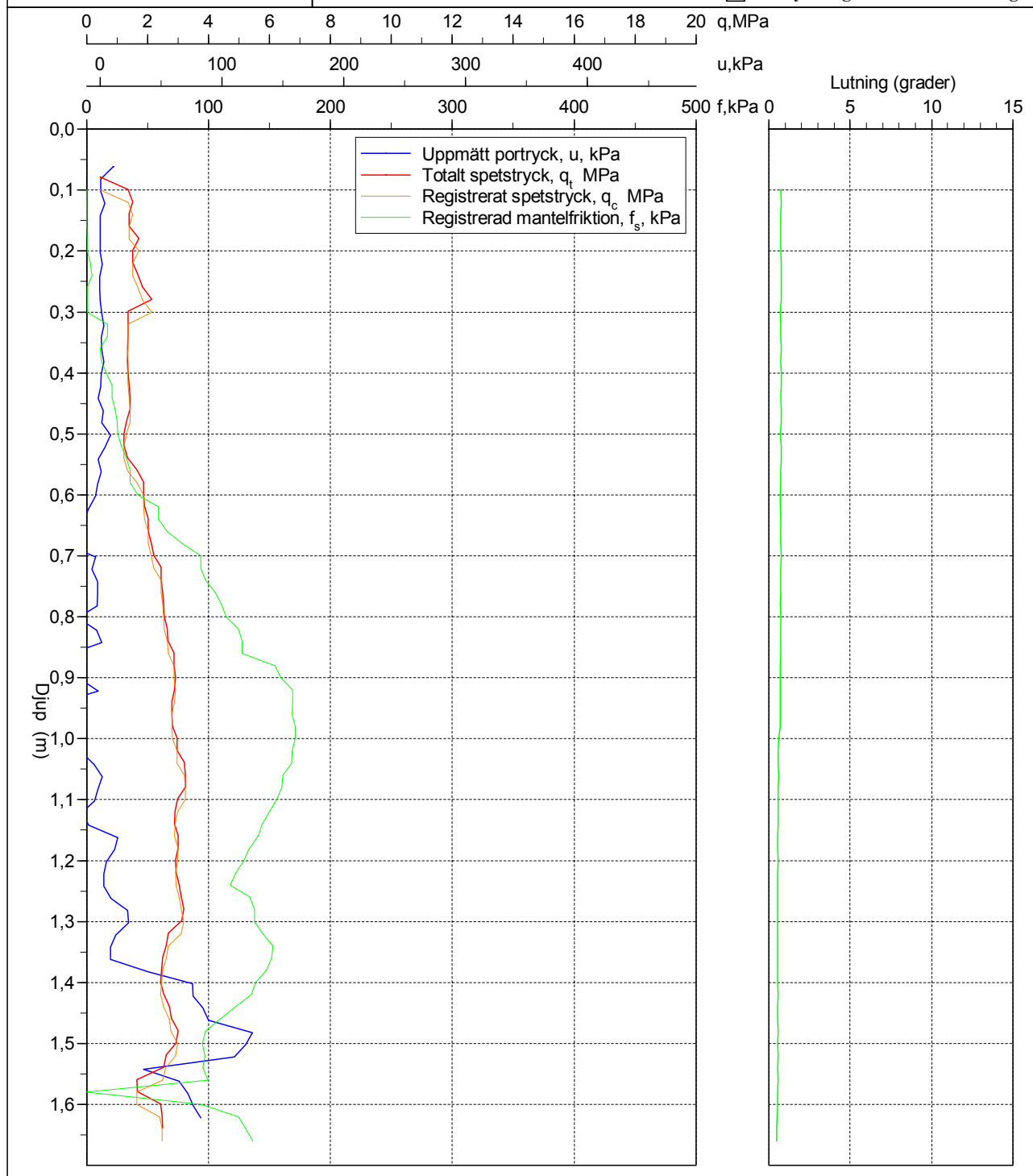
Sida 1 av 1

Projekt		Plats												
Vaksala Kyrkskola 10266674		Uppsala												
		Borrhål 18W004												
		Datum 20180425												
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	0,10		1,70				0,8	0,8						
0,10	0,30	Mg[husasiCl pr]	1,70		(94,3)		3,3	3,3		1,00				
0,30	0,50	Mg[husasiCl pr]	1,70		(83,0)		6,7	6,7		1,00				
0,50	0,70	Mg[husasiCl pr]	1,70		(117,2)		10,0	10,0		1,00				
0,70	0,90	Mg[husasiCl pr]	1,80		(157,0)		13,4	13,4		1,00				
0,90	1,10	Mg[husasiCl pr]	1,80		(180,0)		17,0	17,0		1,00				
1,10	1,30	vCldc (_si_)	1,80		(181,6)		20,5	20,5		1,00				
1,30	1,50	vCldc (_si_)	1,80		(160,5)		24,0	24,0		1,00				
1,50	1,55	vCldc (_si_)	1,70		(152,3)		26,2	26,2		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Vaksala Kyrskola	Plats	Uppsala
Projektnummer	10266674	Borrhål	18W004
Borrföretag	WSP	Datum	20180425
Borrningsledare	Marcus Hessman		

Förborrningsdjup	0,10 m	Förborrat material	
Start djup	0,10 m	Geometri	Normal
Stopp djup	1,66 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	3,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Spaltfilter
Nivå vid referens	22,50 m	Sond Nr	4423

 Portryck registrerat vid sondering


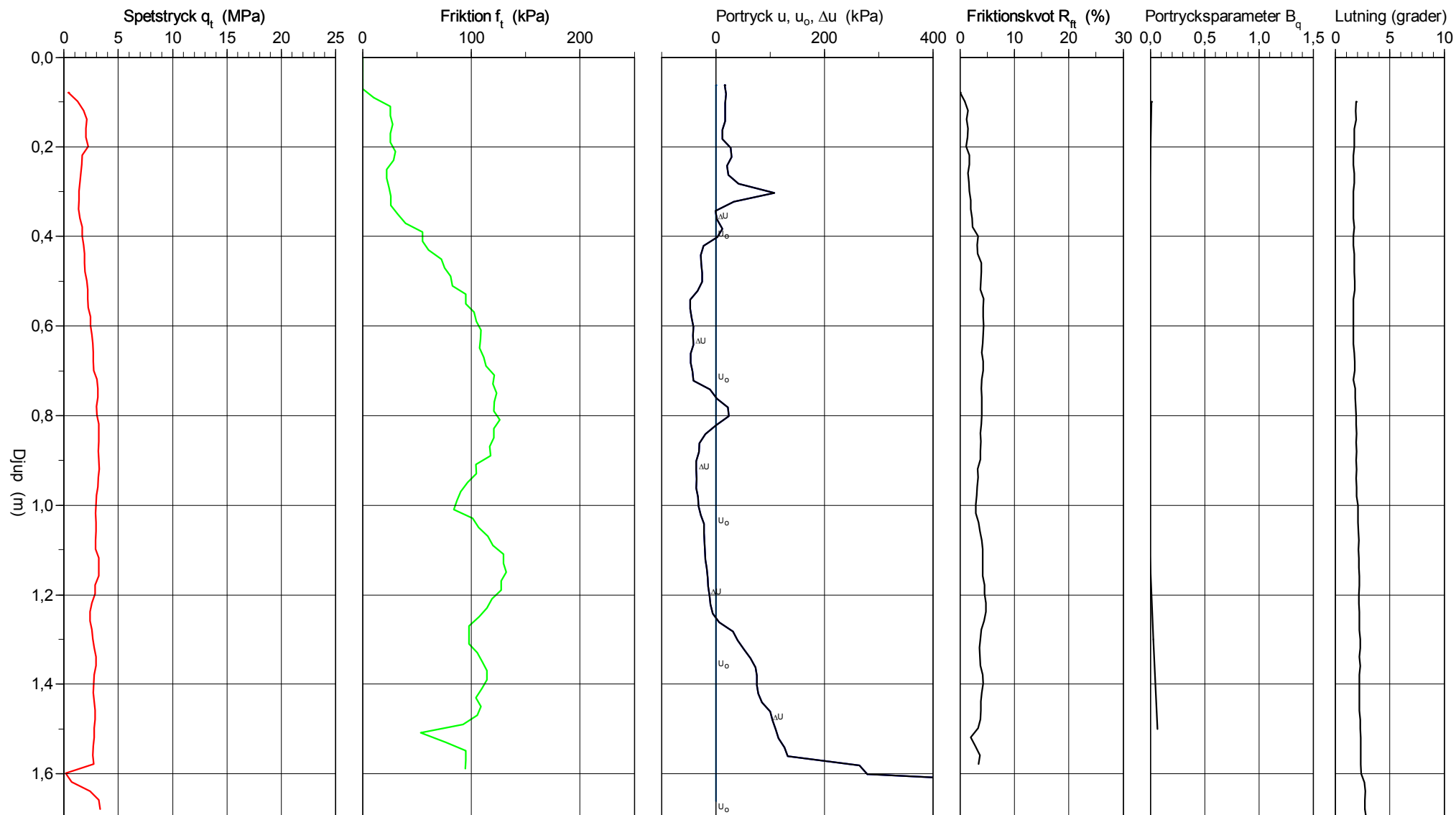
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,10 m
 Start djup 0,10 m
 Stopp djup 1,70 m
 Grundvattennivå 3,50 m

Referens my
 Nivå vid referens 22,26 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Spaltfilter
 Sond nr 4423

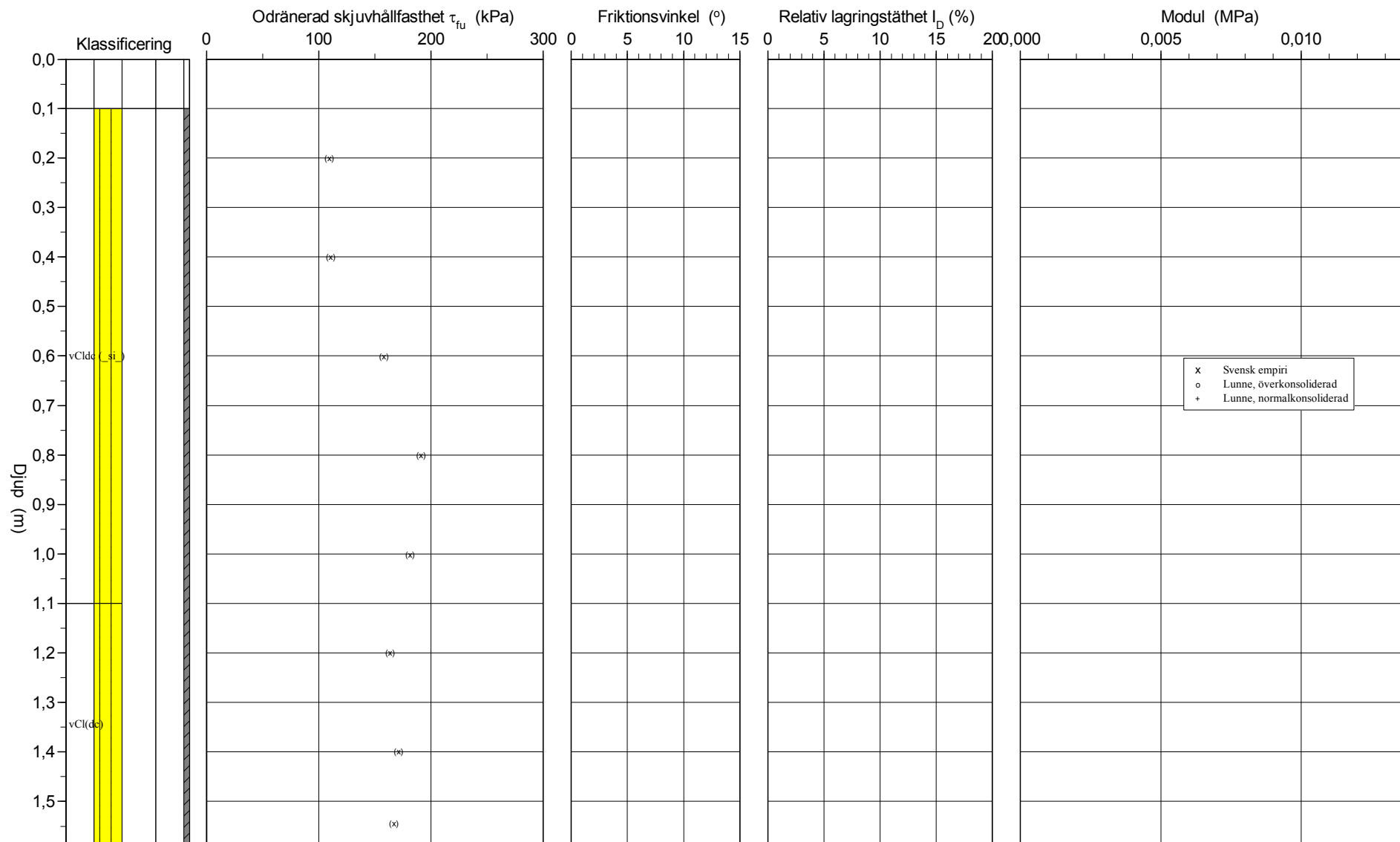
Projekt Vaksala Kyrkskola
 Projekt nr 10266674
 Plats Uppsala
 Borrhål 18W005
 Datum 20180425



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0,10 m	Utvärderare	Carmen Fontes Borg
Nivå vid referens	22,26 m	Förbortat material		Datum för utvärdering	2018-04-27
Grundvattenyta	3,50 m	Utrustning	Spaltfilter		
Startdjup	0,10 m	Geometri	Normal		

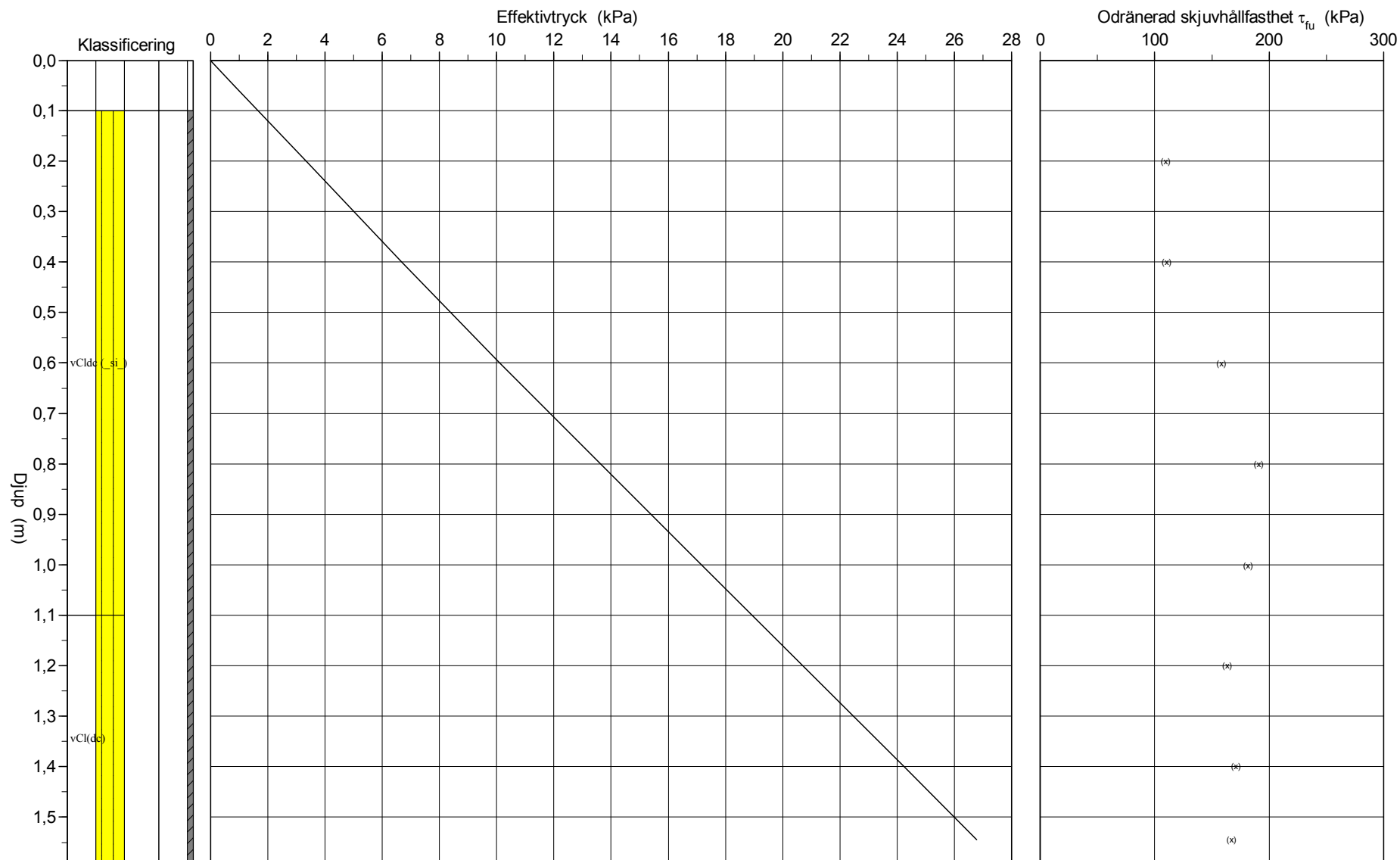
Projekt Vaksala Kyrkskola
 Projekt nr 10266674
 Plats Uppsala
 Borrhål 18W005
 Datum 20180425



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0,10 m	Utvärderare	Carmen Fontes Borg
Nivå vid referens	22,26 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2018-04-27
Grundvattenyta	3,50 m	Utrustning	Spaltfilter		
Startdjup	0,10 m	Geometri	Normal		

Projekt Vaksala Kyrkskola
 Projekt nr 10266674
 Plats Uppsala
 Borrhål 18W005
 Datum 20180425



C P T - sondering

Projekt Vaksala Kyrskola 10266674		Plats Uppsala Borrhål 18W005 Datum 20180425																	
Förbörningsdjup 0,10 m Startdjup 0,10 m Stoppdjup 1,70 m Grundvattenyta 3,50 m Referens my Nivå vid referens 22,26 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Marcus Hessman Utrustning Spaltfilter <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																		
Kalibreringsdata Spets 4423 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,858 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,000 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>208,00</td> <td>127,20</td> <td>7,18</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>212,70</td> <td>127,40</td> <td>7,19</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>4,70</td> <td>0,20</td> <td>0,01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	208,00	127,20	7,18	Efter	212,70	127,40	7,19	Diff	4,70	0,20	0,01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	208,00	127,20	7,18																
Efter	212,70	127,40	7,19																
Diff	4,70	0,20	0,01																
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>3,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3,50	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)											
Djup (m)	Portryck (kPa)																		
3,50	0,00																		
Djup (m)																			
Klassificering <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m³)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td rowspan="3">1,70</td> <td rowspan="3"> </td> <td rowspan="3">vCldc (_si_) vCl(dc)</td> </tr> <tr> <td>0,10</td> <td>1,10</td> </tr> <tr> <td>1,10</td> <td>2,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,10	1,70		vCldc (_si_) vCl(dc)	0,10	1,10	1,10	2,00		
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns				Jordart												
Från	Till																		
0,00	0,10	1,70		vCldc (_si_) vCl(dc)															
0,10	1,10																		
1,10	2,00																		
Anmärkning 																			

C P T - sondering

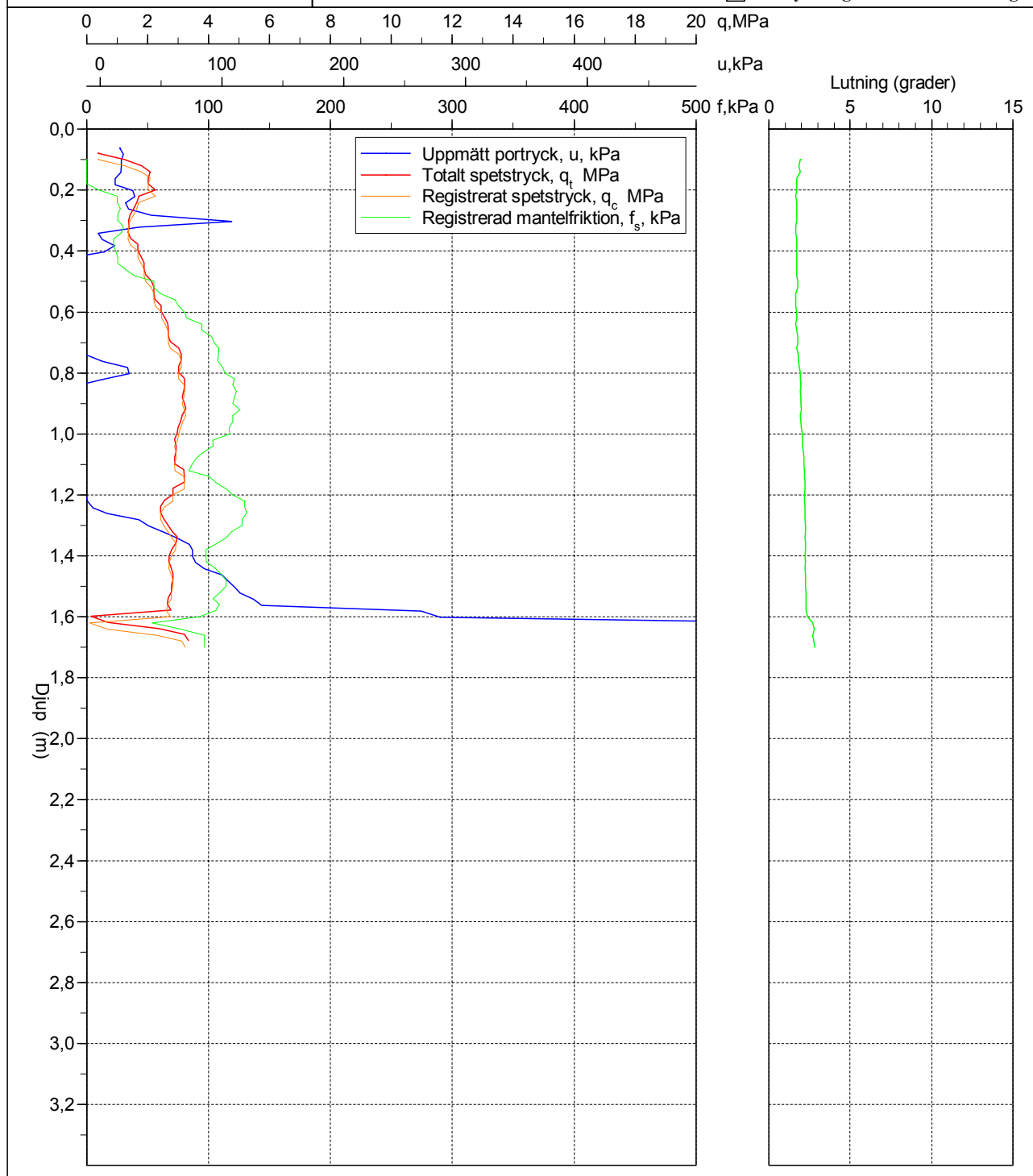
Sida 1 av 1

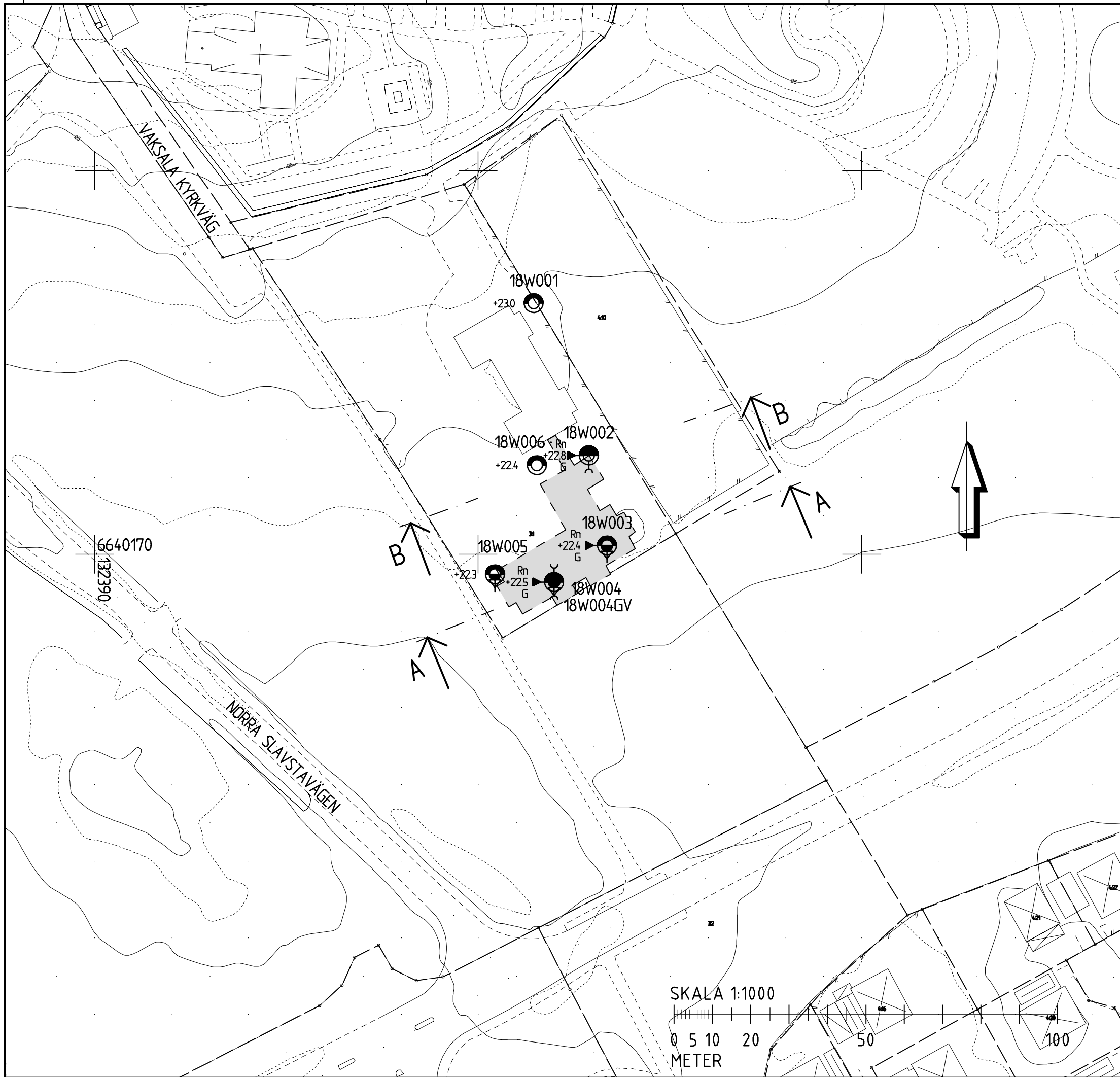
Projekt		Plats												
Vaksala Kyrkskola 10266674		Uppsala												
		Borrhål 18W005												
		Datum 20180425												
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,10		1,70				0,8	0,8						
0,10	0,30	vCl _{dc} (_si_)	1,70		(109,6)		3,3	3,3		1,00				
0,30	0,50	vCl _{dc} (_si_)	1,70		(110,6)		6,7	6,7		1,00				
0,50	0,70	vCl _{dc} (_si_)	1,80		(157,9)		10,1	10,1		1,00				
0,70	0,90	vCl _{dc} (_si_)	1,80		(191,0)		13,6	13,6		1,00				
0,90	1,10	vCl _{dc} (_si_)	1,80		(181,2)		17,2	17,2		1,00				
1,10	1,30	vCl(dc)	1,80		(163,3)		20,7	20,7		1,00				
1,30	1,50	vCl(dc)	1,80		(170,9)		24,2	24,2		1,00				
1,50	1,59	vCl(dc)	1,80		(166,9)		26,8	26,8		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Vaksala Kyrkskola	Plats	Uppsala
Projektnummer	10266674	Borrhål	18W005
Borrföretag	WSP	Datum	20180425
Borrningsledare	Marcus Hessman		

Förborrningsdjup	0,10 m	Förborrat material	
Start djup	0,10 m	Geometri	Normal
Stopp djup	1,70 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	3,50 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Spaltfilter
Nivå vid referens	22,26 m	Sond Nr	4423

 Portryck registrerat vid sondering





FÖRKLARINGAR

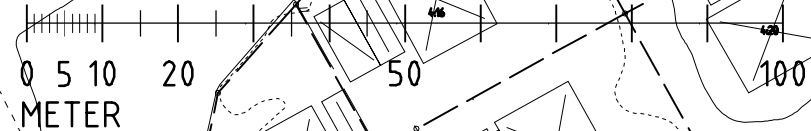
BORRHÅLSBETECKNINGAR ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2.

PLANKOORDINATER ENLIGT KOORDINATSYSTEM SWEREF99 18 00.
NIVÅER ENLIGT RH2000.

 NY BYGGNAD

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<h1>VAKSALA KYRKSKOLA</h1> <h2>UPPSALA KOMMUN SKOLFASTIGHETER AB</h2>			
WSP Samhällsbyggnad Narra Skeppargatan 11 803 20 GÄVLE Tel: 010-722 50 00 Fax: 010-722 52 14			
UPPDRAG NR	RITAD/KONSTRUERAD AV	HANDLÄGGARE	
10266674	CFB	CFB	
DATUM	ANSVARIG		
2018-06-01	C. FONTES BORG		
UTBYGGNAD SKOLA GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN			
SKALA	NUMMER	BET	
1:1000/A3	G101		

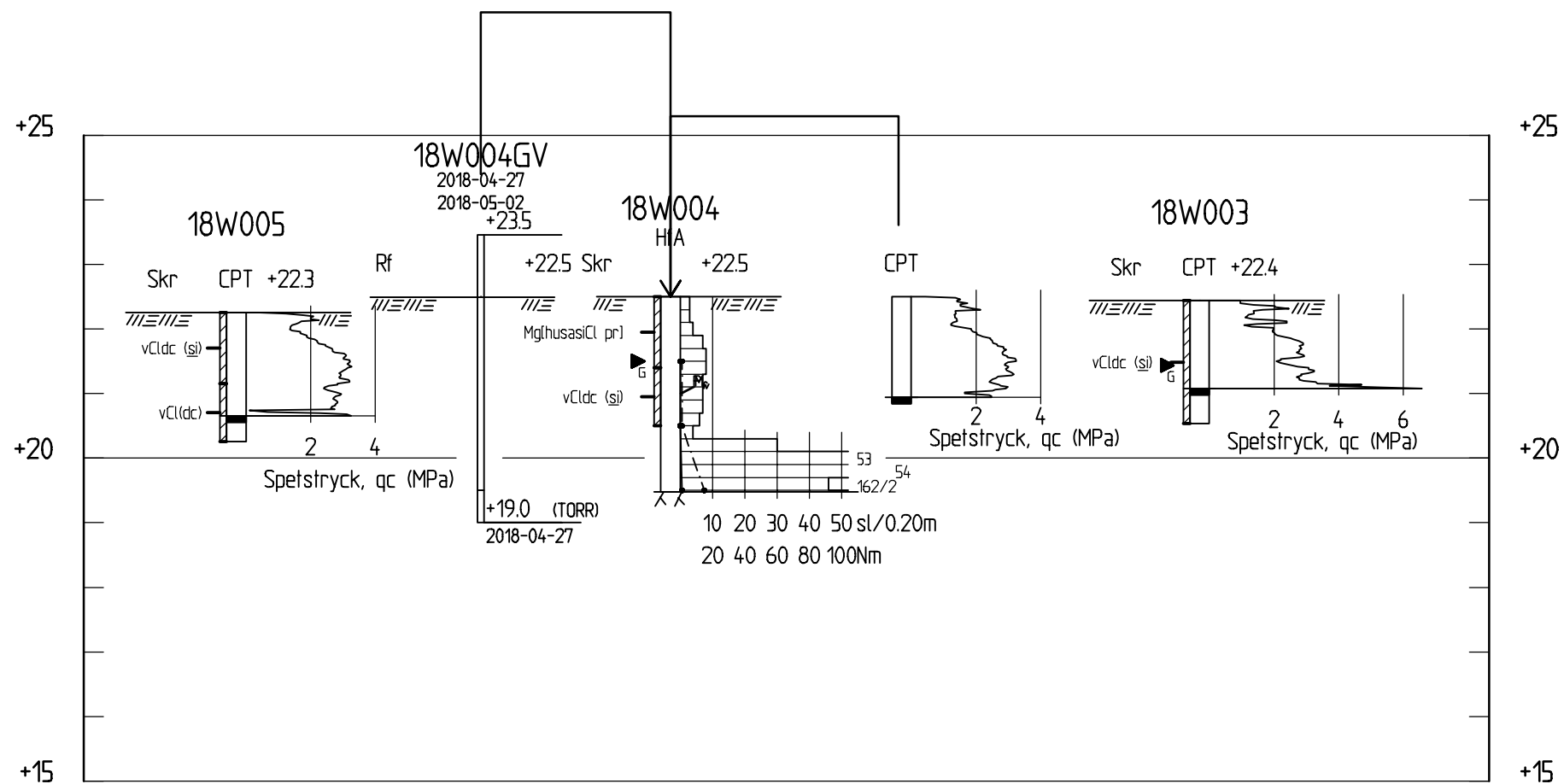
SKALA 1:1000



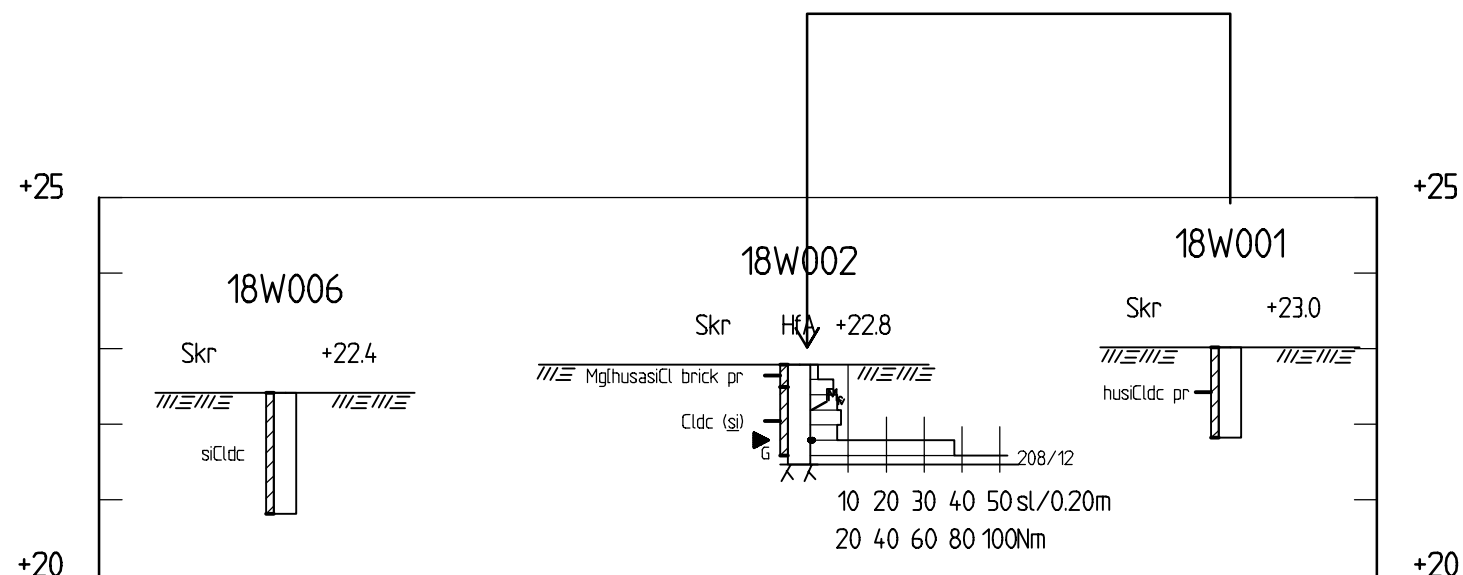
FÖRKLARINGAR

BORRHÅLSBETECKNINGAR ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2.

NIVÅER ENLIGT RH2000.



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



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

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

VAKSALA KYRKSKOLA

UPPSALA KOMMUN SKOLFASTIGHETER AB

WSP Samhällsbyggnad
Narra Skeppargatan 11
803 20 GÅVLE
Tel: 010-722 50 00
Fax: 010-722 52 14



UPPDRAG NR 10266674	RITAD/KONSTRUERAD AV CFB	HANDLÄGGARE CFB
DATUM 2018-06-01	ANSVARIG C. FONTES BORG	

UTBYGGNAD SKOLA
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A OCH B-B

SKALA H 1:100, L 1:200/A3	NUMMER G102	BET
------------------------------	-----------------------	-----