

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT, GEOTEKNIK

Årsta Förskola



Uppdrag
Årsta Skola MTU o Geo

Datum
19/08/2022

Uppdragsnummer
D0053211

Handlingsnummer, typ
Markteknisk Undersökningsrapport (MUR)

Beställare
Uppsala Skolfastigheter

Teknikansvarig
Viktor Hardyson

Upprättad av:
Viktor Hardyson

Telefon
010 50 52 317

Granskad av:
Lars-Göran Iwers

Mail
viktor.hardyson@afry.com

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Syfte	4
3	Underlag	5
4	Styrande dokument.....	6
5	Befintliga förhållanden	7
5.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	7
5.2	Befintliga konstruktioner.....	7
5.3	Geologi	7
6	Utsättning/Inmätning	8
7	Fältundersökningar	8
7.1	Geotekniska undersökningar	8
7.1.1	Geoteknisk kategori	8
7.1.2	Nu utförda undersökningar	8
7.2	Geohydrologiska undersökningar.....	9
7.3	Miljötekniska undersökningar.....	9
8	Geotekniska laboratorieundersökningar.....	10
9	Övrigt.....	10

Bilagor

Bilaga 1 Labbresultat LabMind

Bilaga 2 CPT Utvärdering

Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G-10-1-001	Plan	1:500	A1
G-10-2-001	Sektion	1:100 (H), 1:600 (L)	A1
G-10-2-002	Sekton	1:100 (H), 1:600 (L)	A1

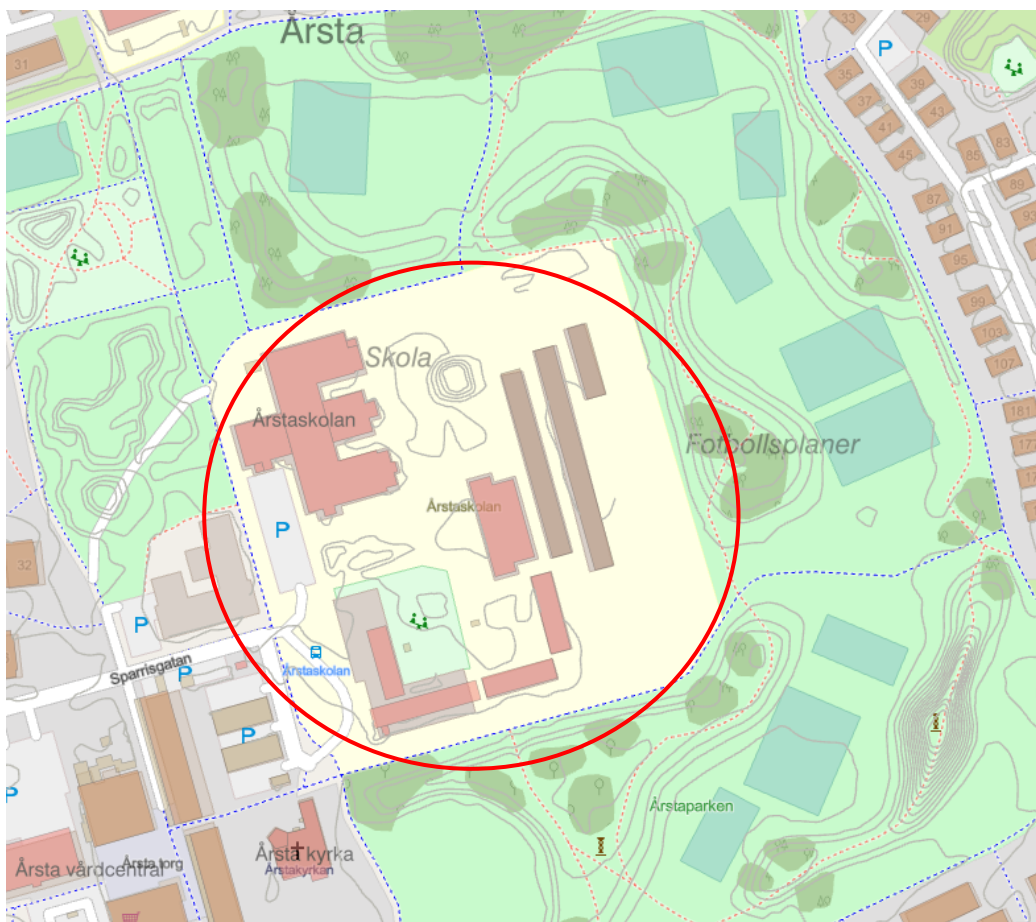
1 Objekt

Uppsala kommun Skolfastigheter AB planerar att genomföra både nybyggnation samt ombyggnation av Årsta skolan på fastighet Årsta 27:1 i Uppsala.

I nuläget planeras arbete för nybyggnation av en förskolebyggnad samt anläggande av en förskolegård. I framtiden planeras även bland annat nybyggnation av idrottshall, förråd samt tillbyggnader för befintlig skolbyggnad.

Inför planerade förskolan på aktuell fastighet behöver marken utredas med avseende på geotekniska samt miljötekniska förhållanden.

Omfattningen av undersökningsområdet redovisas i Figur 1.



Figur 1 – Markerat område för AFRY:s geotekniska undersökning är markerat i rött

2 Syfte

Syftet med de geotekniska undersökningarna har varit att klarlägga de geotekniska och geohydrologiska förhållandena med avseende på jordlagerföljd, jordens hållfasthet och deformationsegenskaper samt grundvattennivåer.

Resultaten från de utförda fält- och undersökningarna utgör underlag inför upprättande av PM Geoteknik med grundläggningsförslag för den planerade skolbyggnaden.

Föreliggande marktekniska undersökningsrapport (MUR) dokumenterar utförda geotekniska undersökningar.

3 Underlag

Underlag för planering av fältundersökningar sammanfattas nedan:

- **AFRY** – MTU Årsta Skola
Uppdragsnummer: D0053211
- **SGU** – Jordart och jorddjupskartan
Datering: 2022-06-12
- **Ledningskollen** – Ledningsunderlag
Datering: 2022-05-01

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 1 - Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigerig SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 2 - Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Jord-bergsondering	Jb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
Viktsondering, maskinell	Vim	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
CPT-sondering	Cpt	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SS-EN ISO 22476-1
Skruvprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Grundvattenrör	Gvr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3 - Laboratorieundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1,-2 SGF R1:2016
Materialtyp	Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1
Tjälfarlighetsklass	Enligt AMA Anläggning 10, Tabell CB/1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Konflytgräns	SS 027120

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

I ett topografiskt perspektiv är områdets terräng relativt flack och visar på små variationer i höjdled där den högsta punkten är +20, generellt sett varierar dock ytan mellan ca +17 och ca +18 inom området. Höjdsystem RH2000.

Undersökningsområdet är beläget i stadsdelen Årsta, ca 2,5 km nordöst om Uppsalas stadskärna. I områdets direkta närhet i nord-, öst- och sydlig riktning finns grönytor med flertalet fotbollsplaner och ca 80 meter i sydvästlig riktning från områdets tomtgräns finns den som närmst belägna bebyggelsen. På planområdet för Årsta 27:1, drivs i dagsläget skolverksamhet.

5.2 Befintliga konstruktioner

Inom undersökningsområdet finns flertalet el-, tele- och VA-ledningar.

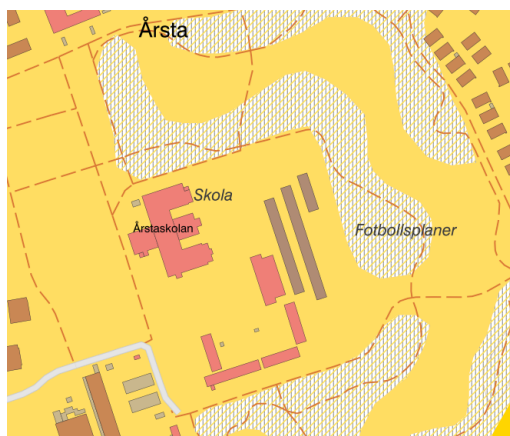
I områdets centrala del finns i dagsläget en skola och en förskola med tillhörande lekpark och asfalterade ytor.

5.3 Geologi

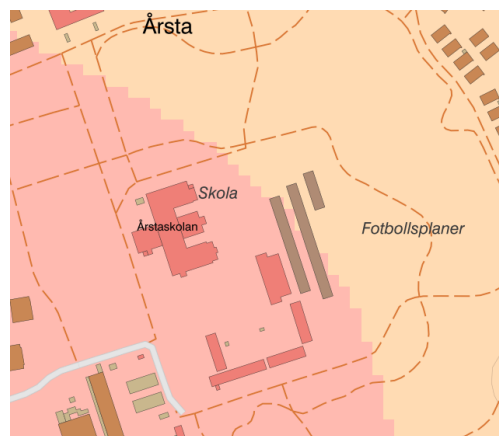
Enligt Sveriges Geologiska Undersöknings (SGU) digitala kartdatabas för jordart och jorddjupsförhållanden utgörs det ytliga jordlagret i området främst av postglacial lera som troligen underlagras av glacial lera då det omgivande området ytligt består av fyllnadsmassor och glacial lera. Det förekommer också mindre stråk av sandig morän och urberg, dock inte inom undersökningsområdet.

I beige färg på figur 3 bedöms djupet från markytan till berg vara ca 5 – 10 meter.

I västra delen av undersökningsområdet, i röd färg på figur 3, bedöms djupet till berg vara ca 10 – 20 meter.



Figur 2 – SGU Jordartskarta



Figur 3 – SGU Jorddjupskarta

6 Utsättning/Inmätning

Undersökningarna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningssklass B.

Mätclass Plan(m) Höjd (m). Se fälthandbok för detaljer.

A	0,3	0,05
B	1,0	0,1
C	2,0	0,5

Koordinatsystem: SWEREF 99 18 00

Höjdsystem: RH2000

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

7.1.1 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

Geoteknisk kategori 2 omfattar konventionella typer av byggnadsverk och grundläggning utan exceptionell risk för omgivningpåverkan eller speciella jord- och belastningsförhållanden.

7.1.2 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av AFRY mellan 09 och 12 maj 2022. Undersökningarna utfördes av Fältgeotekniker Ronny Kratz och Tobias Bergman med borrhandsvagn GMT 75. Totalt omfattar fältarbetet 7 geotekniska undersökningsspunkter presenterat i Tabell 4 och 5 samt redovisade i plan på ritningen G-10-1-001 och i sektion på ritningarna G-10-2-001 och G-10-2-002.

Tabell 4 - Nu utförda geotekniska fältundersökningar

Metod	Syfte	Antal
Jord-bergsondering	Bestämning av gränsen mellan jord och berg, blockförekomst i jord samt förekomst av sprickor eller krosszoner i berg	5
Viktsondering, maskinell	Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet	2
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	4
Spetstrycksondering (CPT)	Bestämning och materialegenskaper av kohesionsjord	2
Grundvattenrör	Nivåbestämning av grundvattenytan	3

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

Tabell 5 - Nu utförda geotekniska punkter av AFRY 2022

Punkt ID	Metod	X	Y	Z
22A001	Jb2, Gvr	6639426,317	132448,881	17,115
22A002	Jb2, Gvr	6639335,482	132435,704	17,268
22A003	Jb2, Cpt, Skr	6639299,498	132499,432	17,416
22A004	Vim, Skr	6639291,243	132522,21	17,349
22A005	Vim, Skr	6639274,205	132506,006	17,568
22A006	Jb2, Cpt, Skr	6639261,784	132527,685	17,293
22A007	Jb2, Gvr	6639301,201	132572,788	17,083

7.2 Geohydrologiska undersökningar

Filterförsedda grundvattenför har installerats av AFRY i friktionsjord/moränjord. Funktionskontroll av installerade grundvattenrör har utförts enligt SGF Fälthandbok 1:2013.

Grundvattenrör benämnda med "M" är PEH rör satt för markmiljöundersökning. För mer information, se Markteknisk Markmiljörapport Årsta Skola.

Tabell 6 - Uppmätta grundvattennivåer i grundvattenrör

ID	X	Y	Z	Topp	Spets	Datum	Nivå	Djup*
22A001G	6639426,317	132448,881	17,115	17,115	2,985	2022-05-16	6,13	10,91
22A002G	6639335,482	132435,704	17,268	17,268	5,678	2022-05-16	12,33	4,85
22A007G	6639301,201	132572,788	17,083	18,153	6,653	2022-05-16	12,28	4,87
22A008M	6639426,531	132443,22	17,17	17,17	14,110	2022-05-16	15,12	2,05
22A010M	6639268,329	132450,151	17,582	17,582	13,184	2022-05-16	TORR	TORR
22A011M	6639282,581	132519,186	17,527	17,527	14,527	2022-05-16	TORR	TORR

*Grundvattentytans djup under markytan

7.3 Miljötekniska undersökningar

En miljöteknisk undersökning om förorenad mark utfördes i samband med den geotekniska undersökningen. För mer information om undersökningen

Se Rapport MTU Årsta Skola

Daterad: 2022-09-12.

8 Geotekniska laboratorieundersökningar

Jordprover har analyserats under juni 2022 av LabMind.

Undersökningarnas omfattning redovisas i tabell 7.

Labbrapporten redovisas i bilaga 1.

Tabell 7 - Utförda geotekniska laboratorieundersökningar

ID	Antal provtagningsnivåer	Undersökningstyp
22A003	2	Rutin, Okulär jordartsanalys
22A004	2	Rutin, Okulär jordartsanalys
22A005	2	Rutin, Okulär jordartsanalys
22A006	2	Rutin, Okulär jordartsanalys

9 Övrigt

Undersökningensresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net (Svenska Geotekniska Föreningen).



KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

REDOVISNING ÄR UTFÖRD MED GEOTEKNISKA SYMBOLER OCH BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM 2001:2 MED KOMPLISTERING 2016-11-01. BETECKNINGSSYSTEMET KAN HÄMTAS PÅ WWW.SGF.NET

HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE SEKTIONS-RITNINGAR:
G-10.2-001, SEKTION A-A, B-B

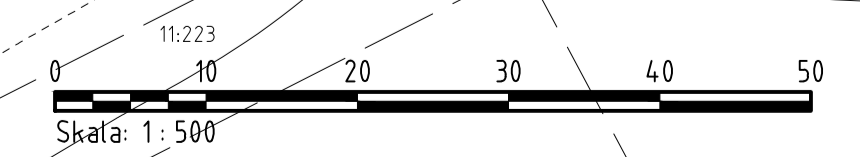
Varför kan ni inte ha teckenförklaring i slipsen? Skulle underlätta för rapportens mottagare avsevärt.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

ÅRSTA SKOLA



UPPDRAG NR D0053211	RITAD/KONSTR AV V. HARDYSON	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING	
DATUM 2022-07-22	GRANSKARE L-G.IWERS	PLAN	
ANSVARIG V. HARDYSON	SKALA A1 1:500	NUMMER G-10-1-001	BET



PLO: 2022-07-20 15:47 C:\USERS\DPF519\DESKTOP\0053211 - ÅRSTA SKOLA UPPSALA\G\RTIDEF\G-10-1-001.DWG HARDYSON, VIKTOR

KOORDINATSYSTEM

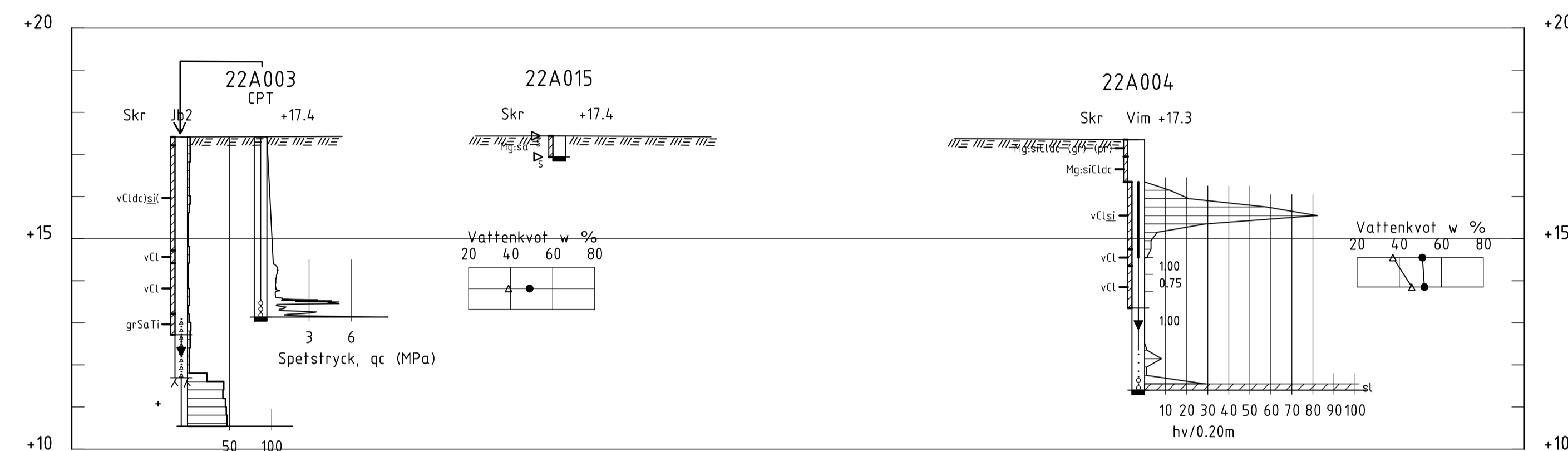
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

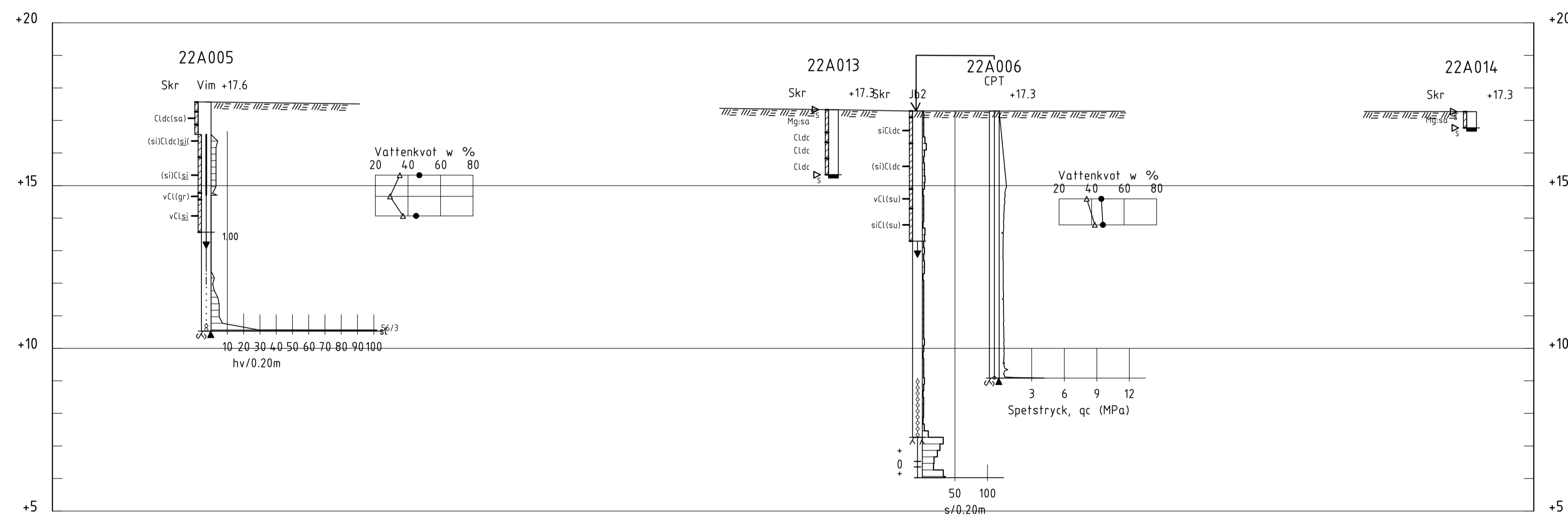
REDOVISNING ÄR UTFÖRD MED GEOTEKNISKA SYMBOLER OCH BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM 2001:2 MED KOMPLETTERING 2016-11-01. BETECKNINGSSYSTEMET KAN HÄMTAS PÅ WWW.SGF.NET

HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10.1-001



SEKTION A-A
1: 100



SEKTION B-B
1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

ÅRSTA SKOLA



UPPDRAG NR D0053211	RITAD/KONSTR AV V. HARDYSON	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
DATUM 2022-07-22	GRANSKARE L-G.IWERS	SEKTION A & B
ANSVARIG V. HARDYSON	SKALA A1 L 1:100	NUMMER G-10-2-001

C:\USERS\DPF519\DESKTOP\00053211 - ÅRSTA SKOLA UPPSALA\G\RI\DEF\G-10-2-001.DWG 2022-07-22 15:49 PLO: HARRYSON, VIKTOR

KOORDINATSYSTEM

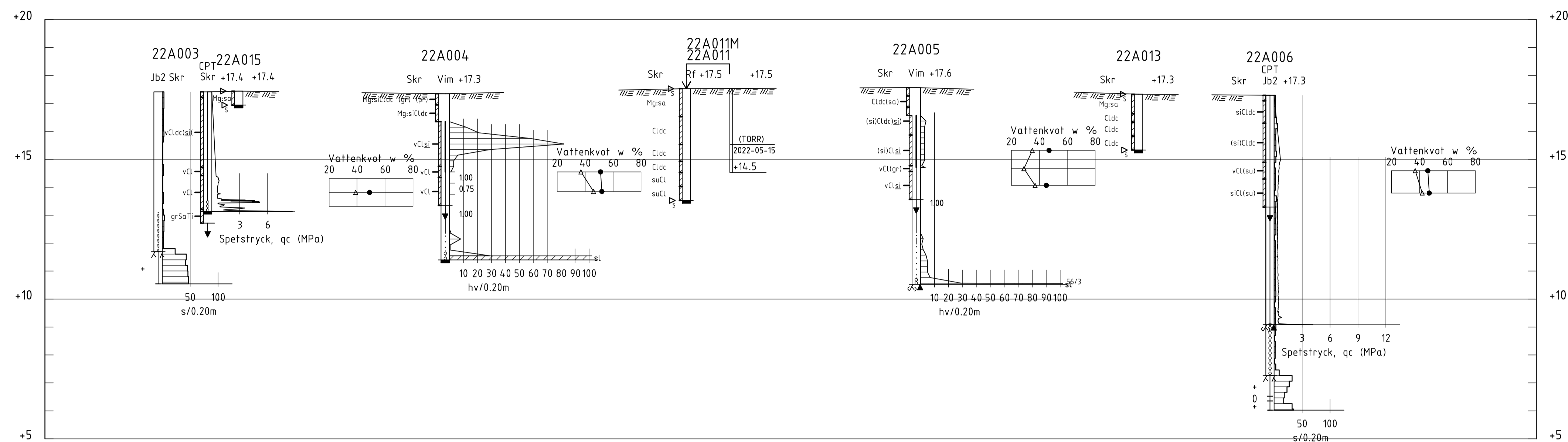
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

REDOVISNING ÄR UTFÖRD MED GEOTEKNISKA SYMBOLER OCH BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM 2001:2 MED KOMPLETTERING 2016-11-01. BETECKNINGSSYSTEMET KAN HÄMTAS PÅ WWW.SGF.NET

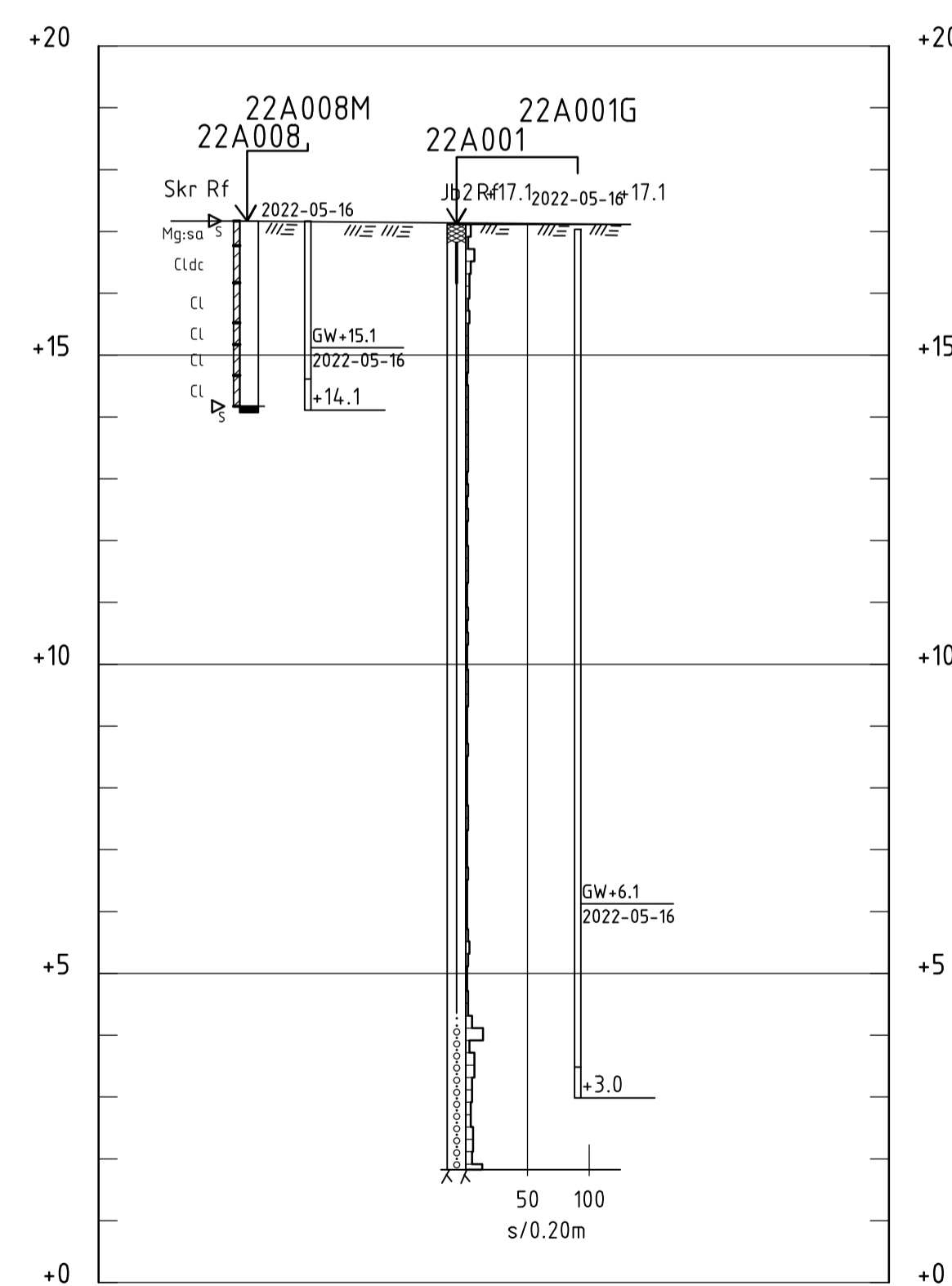
HÄNVISNINGAR

TILLHÖRANDE PLANRITNING:
G-10.1-001



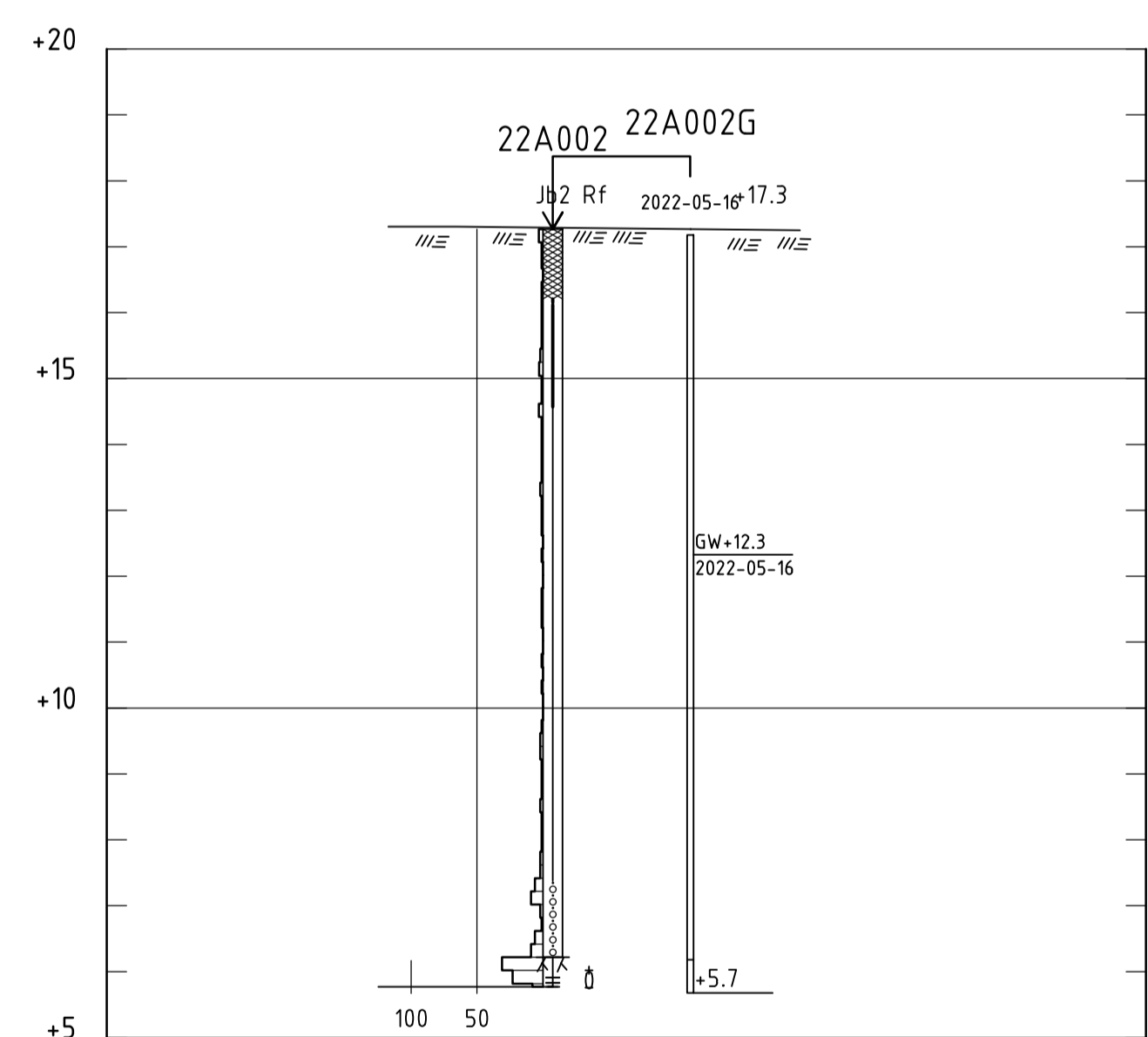
SEKTION C-C

1: 100



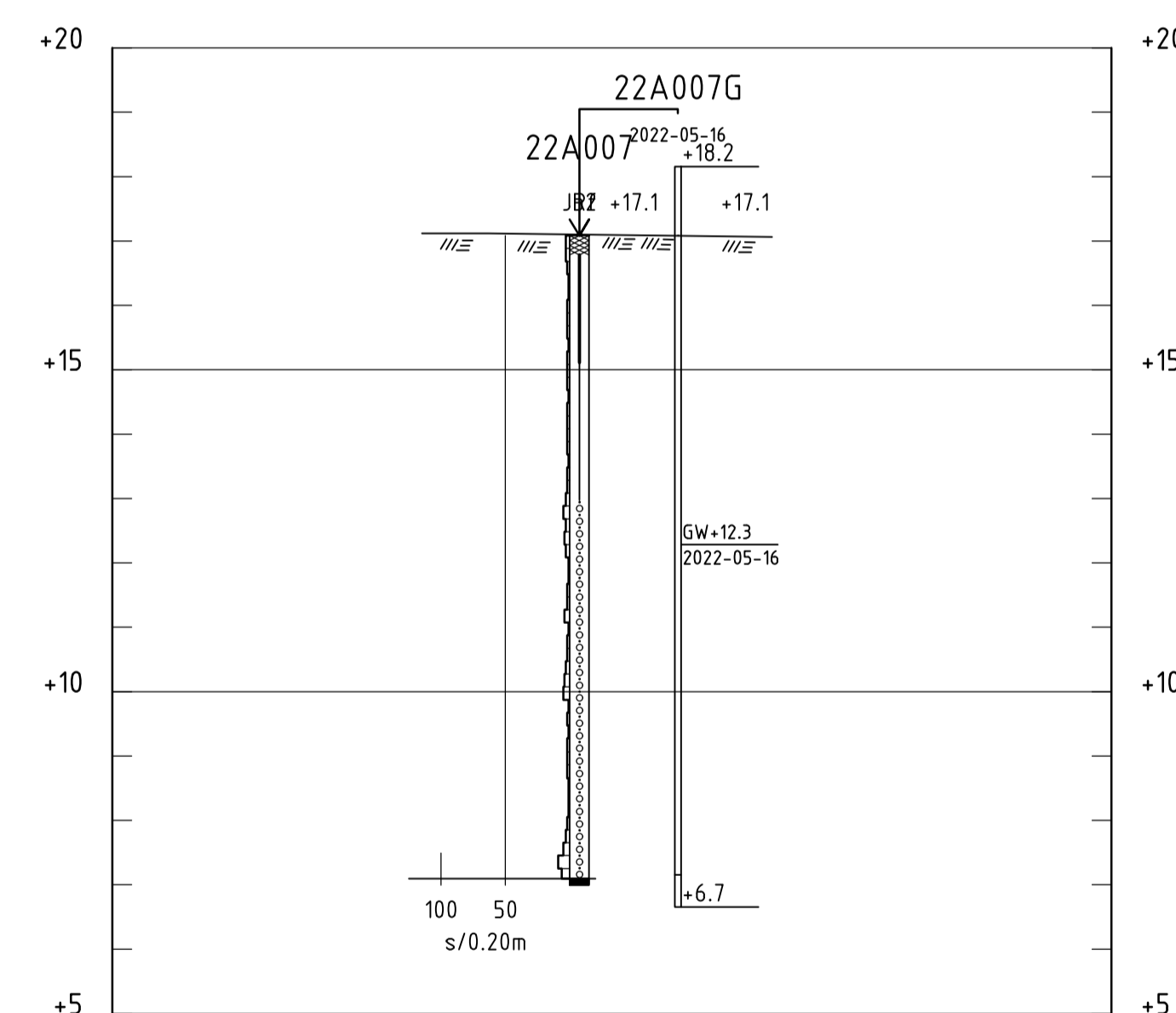
GVR 22A001G

1: 100



GVR 22A002G

1: 100



GVR 22A007G

1: 100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

ÅRSTA SKOLA



UPPDRAG NR D0053211	RITAD/KONSTR AV V. HARDYSON	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
DATUM 2022-07-22	GRANSKARE L-G.IWERS	SEKTION C & GVR
ANSVARIG V. HARDYSON	SKALA A1 L 1:100	NUMMER G-10-2-002

C:\USERS\DPF519\DESKTOP\00053211 - ÅRSTA SKOLA UPPSALA\G\RI\DEF\G-10-2-001.DWG HARRYSSON, VIKTOR 2022-07-20 15:50 PLO:

Uppdrag Årstaskolan
Kund AFRY

PROVTAGN.	Utrustning	Skr
	Provtagning	2022-05-10
	Prover inkom	2022-05-20

PROVNING	Utförd	2022-06-20 / DG
	Granskad	2022-06-21 / AS
	Provt. till provn.	41 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
		22AF03	0,2 - 2,7	Brun rostfläckig varvig TORRSKORPELERA med tjocka siltskikt. vCl _{dc})s _i (.	4B/3			
		2,7 - 3,0	Brun varvig LERA med torrskorpekaraktär. vCl(dc).	4B/3				
		3,0 - 4,2	Brun rostfläckig varvig LERA med torrskorpekaraktär. vCl(dc).	4B/3	40 39	49		
		4,2 - 4,7	Brun grusig SANDMORÄN. grSaTi.	2/1				
	22AF04	0,0 - 0,4	FYLLNING av mörkbrun siltig TORRSKORPELERA med enstaka gruskorn och enstaka växt- samt tegelrester. Mg [siCl _{dc} (gr) (pr), tegel, gips].	5A/4				
		0,4 - 1,0	FYLLNING av mörkbrun siltig TORRSKORPELERA. Mg [siCl _{dc}].	5A/4				
		1,0 - 2,6	Brun rostfläckig varvig LERA med stark torrskorpekaraktär och siltskikt. vCl(dc))s _i (.	4B/3				
		2,6 - 3,0	Brun rostfläckig varvig LERA med torrskorpekaraktär. vCl(dc).	4B/3	38 37	51		1)
		3,0 - 4,0	Brun rostfläckig varvig LERA med torrskorpekaraktär. vCl(dc).	4B/3	45 46	52		
	22AF05	0,3 - 0,7	Mörkgrå rostfläckig TORRSKORPELERA med inslag av sand. Cl _{dc} (sa).	4B/3				
		0,7 - 1,7	Brun rostfläckig något siltig varvig TORRSKORPELERA med tjocka siltskikt. (si)vCl _{dc})s _i (.	4B/3				
		1,7 - 2,8	Brun rostfläckig något siltig varvig LERA med torrskorpekaraktär och siltskikt. (si)vCl(dc))s _i (.	4B/3	36 34	47		
		2,8 - 3,0	Brun varvig LERA med torrskorpekaraktär och enstaka gruskorn. vCl(dc) (gr).	4B/3	29 28			2)

För teckenförklaring och information om standarder, se www.labmind.se/metoder.

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 20.

- ANM.
- 1) Liten provmängd.
 - 2) Mycket liten provmängd, räcker ej för flytgränsbestämmande.

Uppdrag Årstaskolan
Kund AFRY

PROVTAGN.	Utrustning	Skr
	Provtagning	2022-05-10
	Prover inkom	2022-05-20

PROVNING	Utförd	2022-06-20 / DG
	Granskad	2022-06-21 / AS
	Provt. till provn.	41 dygn

PROVRESULTAT	Punkt	Djup	Okulär jordartsbenämning	Mtrl- typ/tjälf.- klass.	w _N %	w _L %	ρ t/m ³	Anm.
		22AF05	3,0 - 4,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med siltskikt. vCl sj.	4B/3	37 38	45	
	22AF06	0,2 - 1,0	Mörkbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA. siCl dc.	5A/4				
		1,0 - 2,4	Brun rostfläckig något siltig varvig TORRSKORPELERA. (si)vCl dc.	4B/3				
		2,4 - 3,0	Brun rostfläckig sulfidfläckig varvig LERA med torrskorpekaraktär. vCl(dc) (su).	4B/3	37 36	46		
		3,0 - 4,0	Brungrå rostfläckig sulfidfläckig siltig varvig LERA med svag torrskorpekaraktär. si vCl(dc) (su).	5A/4	41 43	47		

För teckenförklaring och information om standarder, se www.labmind.se/metoder.

Materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 20.

ANM.	1) Liten provmängd.
------	---------------------

Bilaga 2

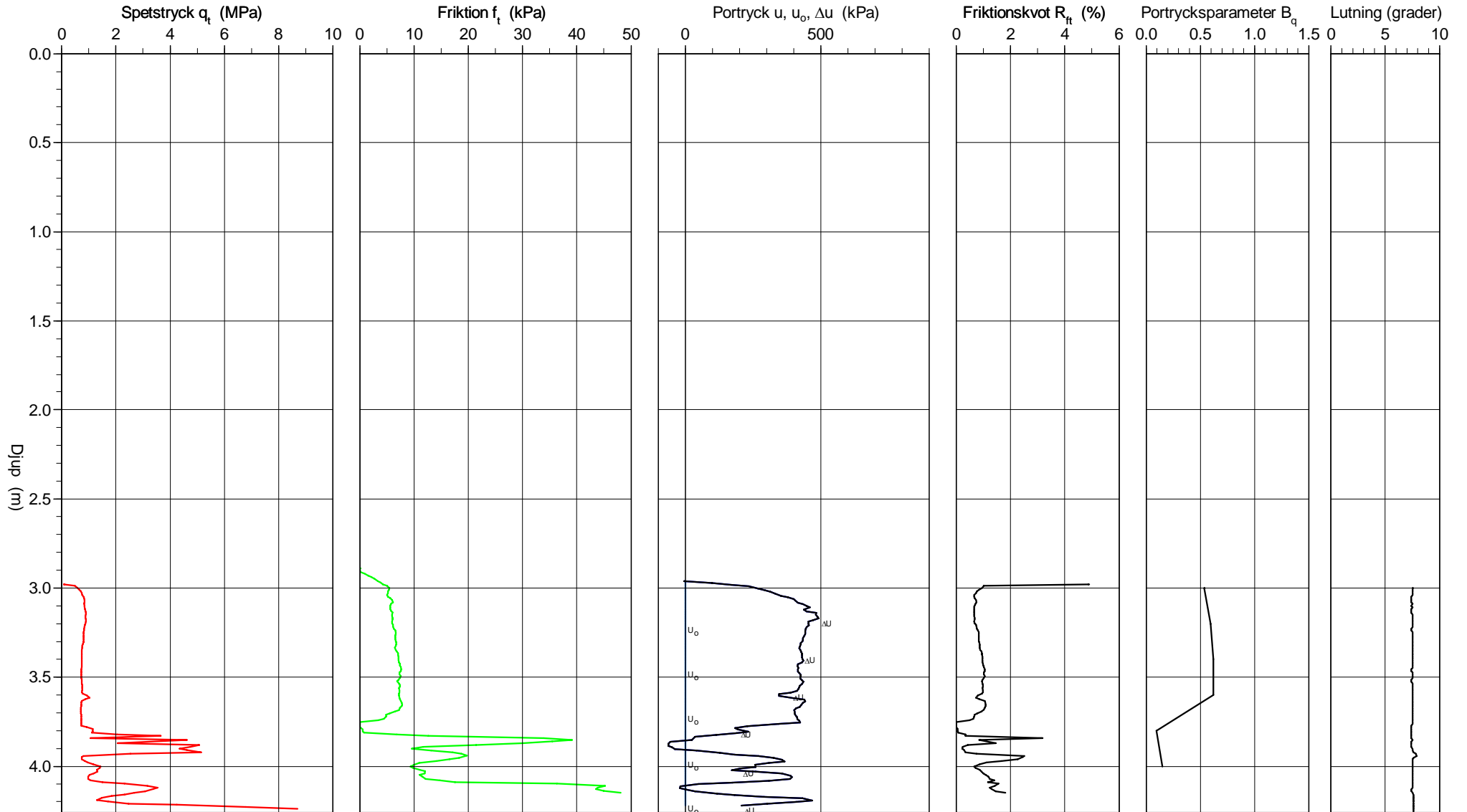
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 3.00 m
 Start djup 3.00 m
 Stopp djup 4.27 m
 Grundvattennivå 4.70 m

Referens my
 Nivå vid referens 0.00 m
 Förborrat material Mg
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 51502

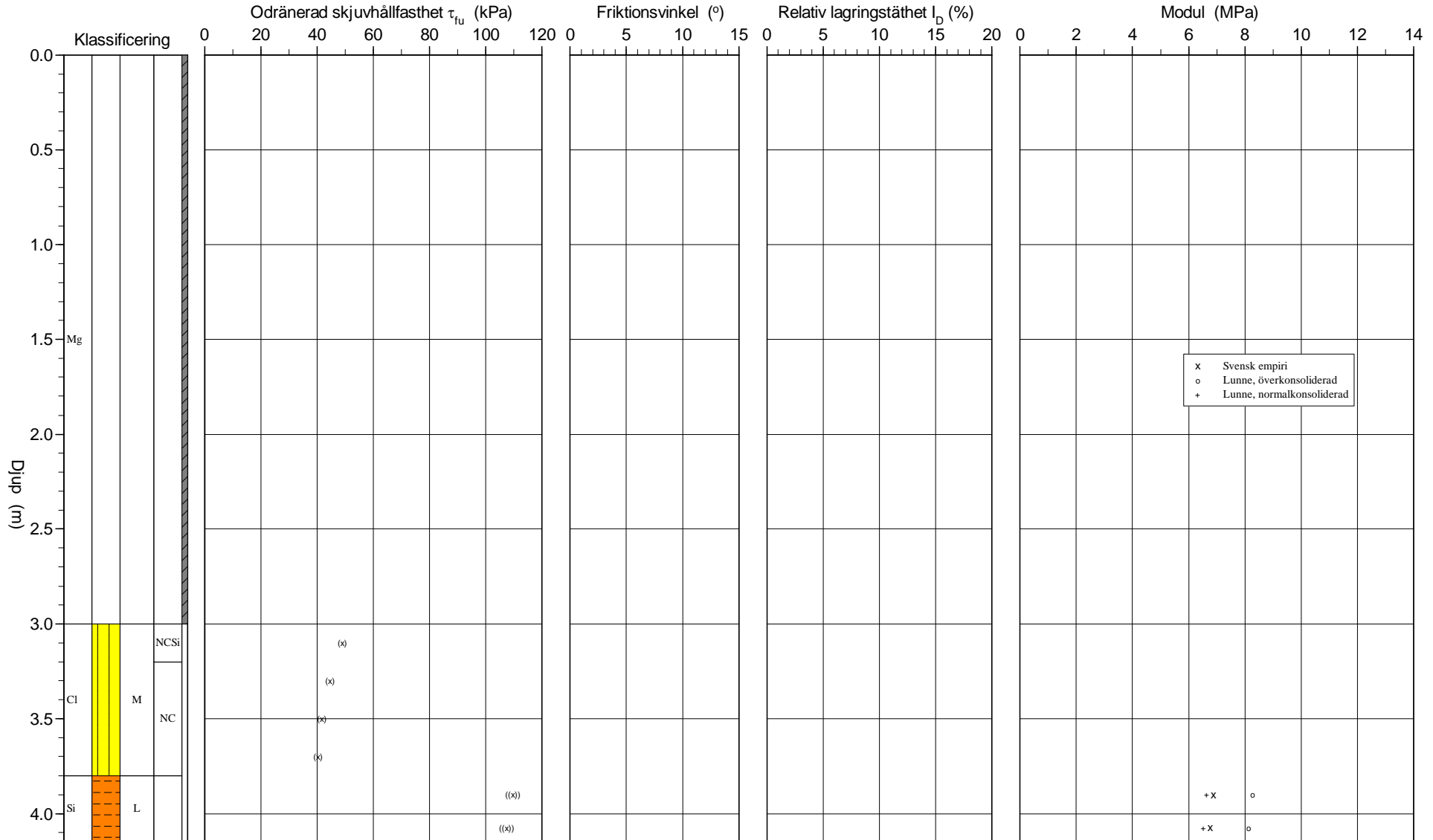
Projekt Årsta Skola
 Projekt nr D005311
 Plats Årsta Skola
 Borrhål 22A003
 Datum 22-05-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3.00 m	Utvärderare	Viktor Hardyson
Nivå vid referens	0.00 m	Förbörat material	Mg	Datum för utvärdering	22-07-20
Grundvattenyta	4.70 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3.00 m	Geometri	Normal		

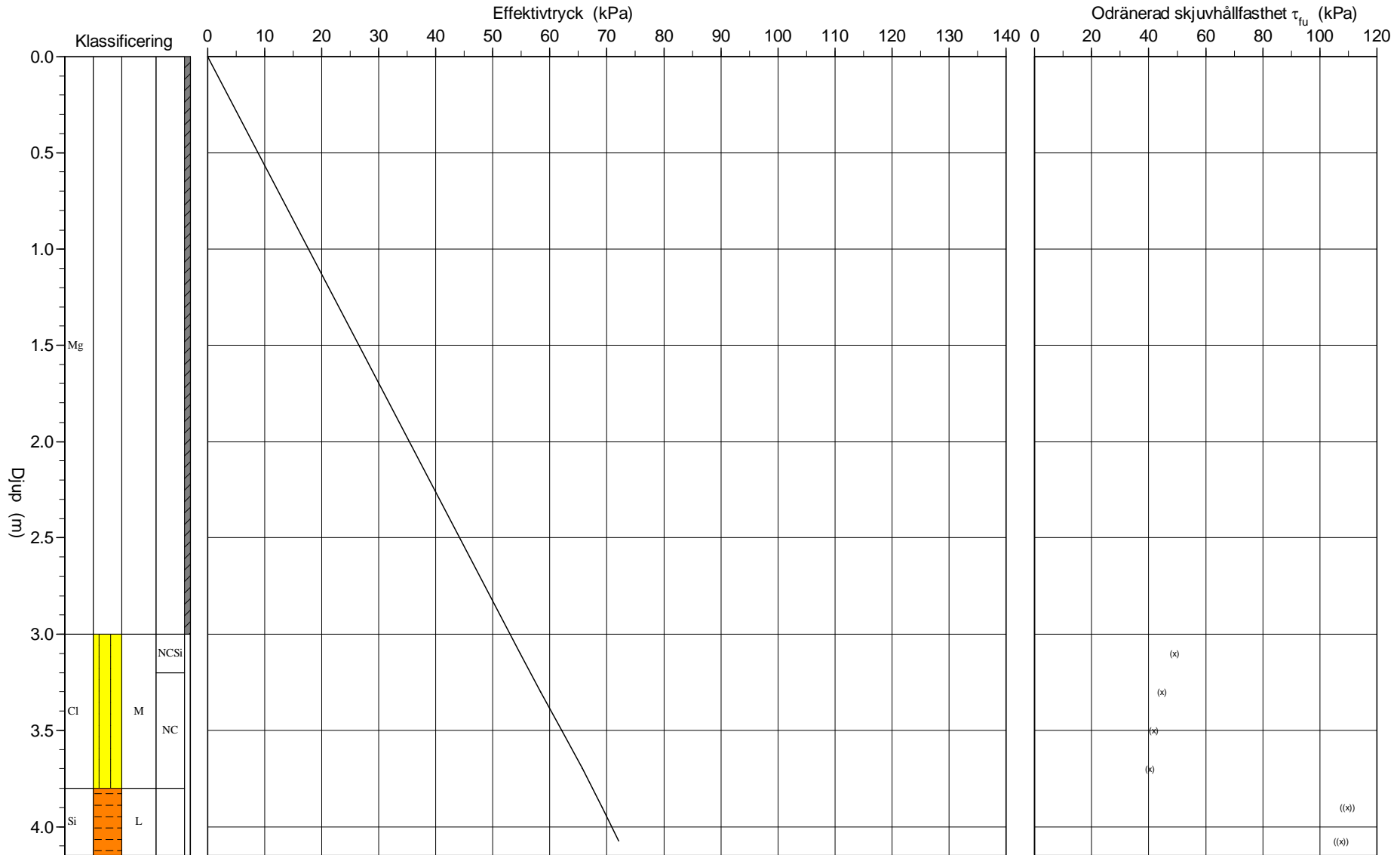
Projekt Årsta Skola
 Projekt nr D005311
 Plats Årsta Skola
 Borrhål 22A003
 Datum 22-05-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	3.00 m	Utvärderare	Viktor Hardyson
Nivå vid referens	0.00 m	Förborrat material	Mg	Datum för utvärdering	22-07-20
Grundvattenyta	4.70 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	3.00 m	Geometri	Normal		

Projekt Årsta Skola
 Projekt nr D005311
 Plats Årsta Skola
 Borrhål 22A003
 Datum 22-05-10



C P T - sondering

Projekt Årsta Skola D005311		Plats Årsta Skola Borrhål 22A003 Datum 22-05-10																				
Förborrningsdjup 3.00 m Startdjup 3.00 m Stoppdjup 4.27 m Grundvattenyta 4.70 m Referens my Nivå vid referens 0.00 m	Förborrat material Mg Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Ronny Kratz Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																					
Kalibreringsdata Spets 51502 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 200903 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.730 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.004 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>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>17.40</td> <td>0.00</td> <td>0.09</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>17.40</td> <td>0.00</td> <td>0.09</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	17.40	0.00	0.09	Diff	17.40	0.00	0.09			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																			
Före	0.00	0.00	0.00																			
Efter	17.40	0.00	0.09																			
Diff	17.40	0.00	0.09																			
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>4.70</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	4.70	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>3.00</td> <td>1.80</td> <td> </td> <td>Mg</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	3.00	1.80		Mg
Djup (m)	Portryck (kPa)																					
4.70	0.00																					
Djup (m)																						
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																		
Från	Till																					
0.00	3.00	1.80		Mg																		
Anmärkning 																						

CPT - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Årsta Skola D005311				Plats Årsta Skola Borrhål 22A003 Datum 22-05-10										
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	3.00	Mg	1.80				26.5	26.5						
3.00	3.20	Cl M	NCSi 1.85		(48.9)		54.8	54.8		1.00				
3.20	3.40	Cl M	NC 1.85		(44.6)		58.4	58.4		1.00				
3.40	3.60	Cl M	NC 1.85		(41.8)		62.0	62.0		1.00				
3.60	3.80	Cl M	NC 1.85		(40.5)		65.7	65.7		1.00				
3.80	4.00	Si L	1.70		((109.5))		69.2	69.2			6.9	8.3	6.6	
4.00	4.15	Si L	1.70		((107.3))		72.1	72.1			6.8	8.1	6.5	

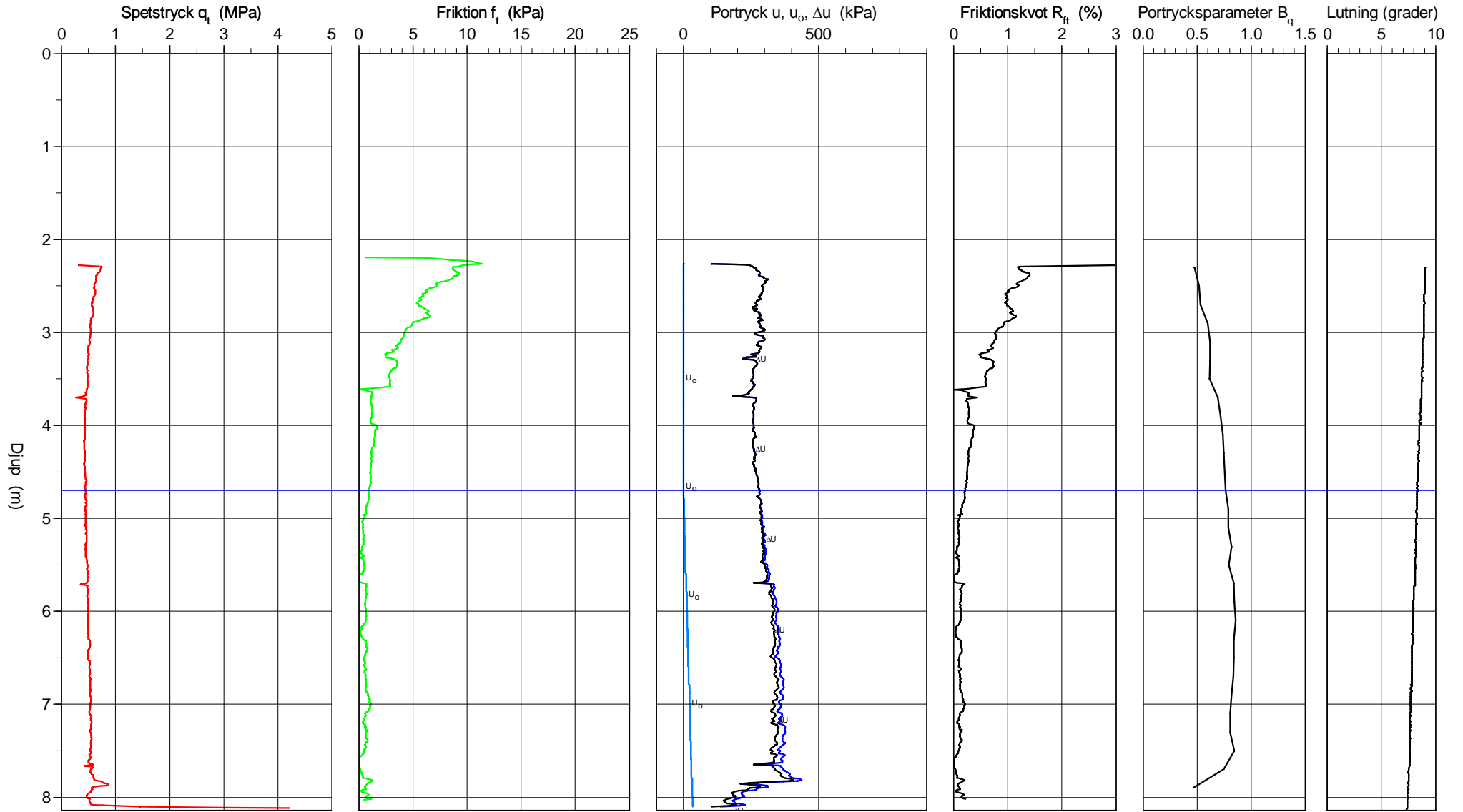
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.30 m
 Start djup 2.30 m
 Stopp djup 8.20 m
 Grundvattennivå 4.70 m

Referens my
 Nivå vid referens 0.00 m
 Förborrat material Mg
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 51502

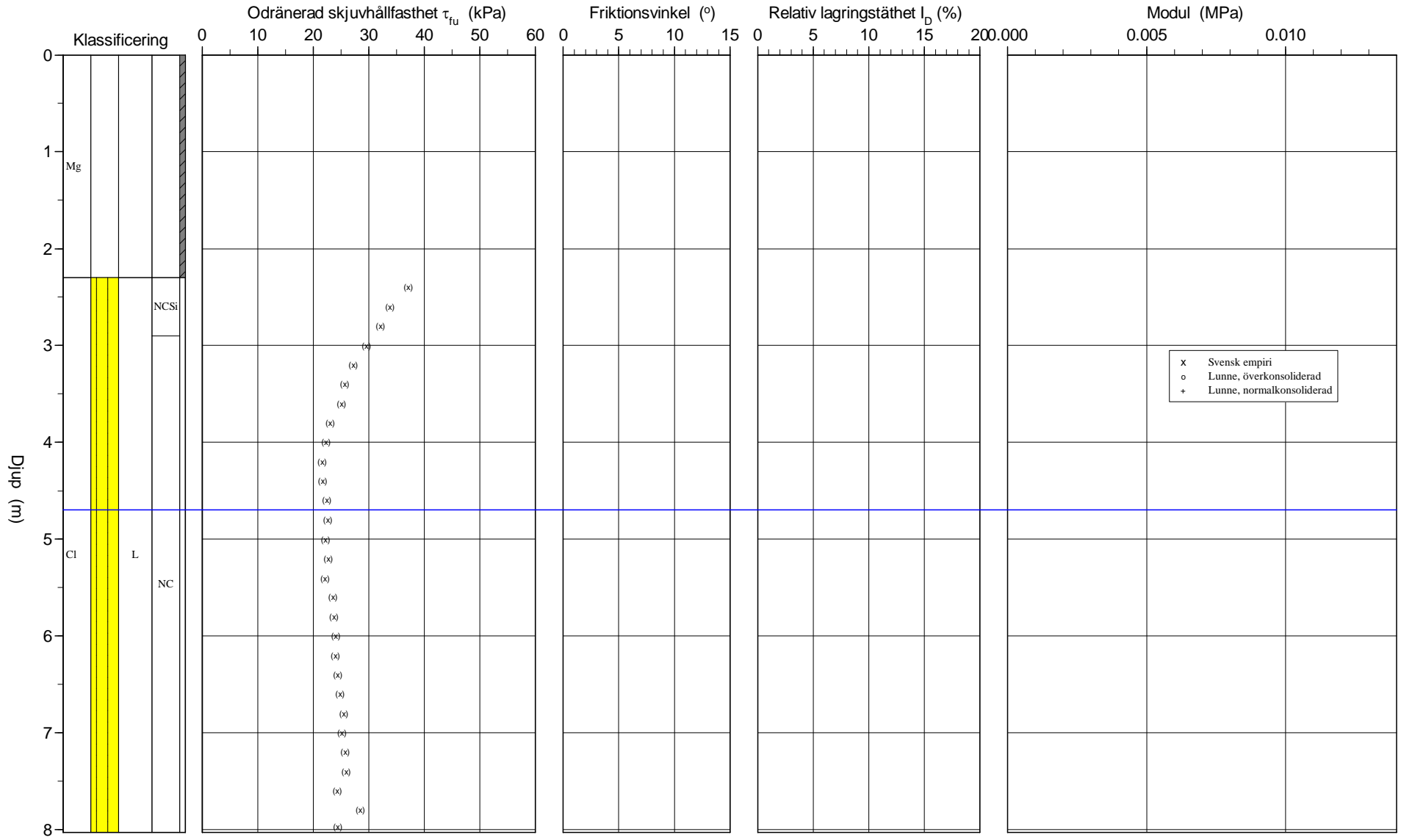
Projekt Årsta Skola
 Projekt nr D005311
 Plats Årsta Skola
 Borrhål 22A006
 Datum 22-05-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.30 m	Utvärderare	Viktor Hardyson
Nivå vid referens	0.00 m	Förbörat material	Mg	Datum för utvärdering	22-07-20
Grundvattenyta	4.70 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2.30 m	Geometri	Normal		

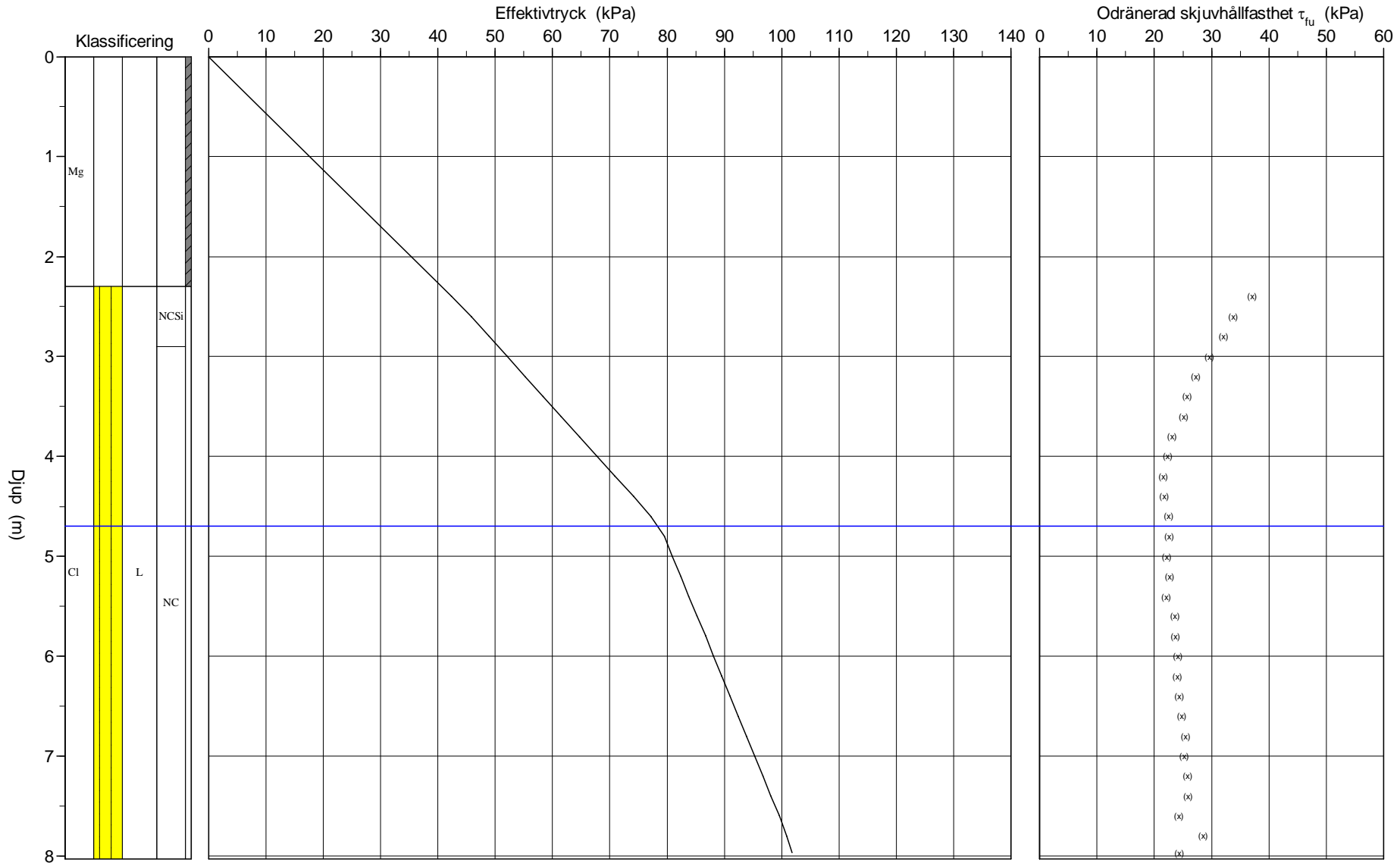
Projekt Årsta Skola
 Projekt nr D005311
 Plats Årsta Skola
 Borrhål 22A006
 Datum 22-05-10



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.30 m	Utvärderare	Viktor Hardyson
Nivå vid referens	0.00 m	Förborrat material	Mg	Datum för utvärdering	22-07-20
Grundvattenyta	4.70 m	Utrustning	Geotech		
Startdjup	2.30 m	Geometri	Normal		

Projekt Årsta Skola
 Projekt nr D005311
 Plats Årsta Skola
 Borrhål 22A006
 Datum 22-05-10



C P T - sondering

Projekt Årsta Skola D005311		Plats Årsta Skola Borrhål 22A006 Datum 22-05-10																				
Förborrningsdjup 2.30 m Startdjup 2.30 m Stoppdjup 8.20 m Grundvattenyta 4.70 m Referens my Nivå vid referens 0.00 m	Förborrat material Mg Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Ronny Kratz Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																					
Kalibreringsdata Spets 51502 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 200903 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.730 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.004 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>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>9.10</td> <td>-0.30</td> <td>0.03</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>9.10</td> <td>-0.30</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	9.10	-0.30	0.03	Diff	9.10	-0.30	0.03			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																			
Före	0.00	0.00	0.00																			
Efter	9.10	-0.30	0.03																			
Diff	9.10	-0.30	0.03																			
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>4.70</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	4.70	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>2.30</td> <td>1.80</td> <td> </td> <td>Mg</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	2.30	1.80		Mg
Djup (m)	Portryck (kPa)																					
4.70	0.00																					
Djup (m)																						
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																		
Från	Till	(ton/m ³)																				
0.00	2.30	1.80		Mg																		
Anmärkning 																						

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Årsta Skola D005311				Plats Årsta Skola Borrhål 22A006 Datum 22-05-10										
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	2.30	Mg	1.80				20.3	20.3						
2.30	2.50	Cl L	NCSi 1.85		(37.1)		42.4	42.4		1.00				
2.50	2.70	Cl L	NCSi 1.60		(33.8)		45.8	45.8		1.00				
2.70	2.90	Cl L	NCSi 1.60		(32.1)		49.0	49.0		1.00				
2.90	3.10	Cl L	NC 1.60		(29.5)		52.1	52.1		1.00				
3.10	3.30	Cl L	NC 1.60		(27.2)		55.2	55.2		1.00				
3.30	3.50	Cl L	NC 1.60		(25.7)		58.4	58.4		1.00				
3.50	3.70	Cl L	NC 1.60		(25.1)		61.5	61.5		1.00				
3.70	3.90	Cl L	NC 1.60		(23.1)		64.6	64.6		1.00				
3.90	4.10	Cl L	NC 1.60		(22.3)		67.8	67.8		1.00				
4.10	4.30	Cl L	NC 1.60		(21.6)		70.9	70.9		1.00				
4.30	4.50	Cl L	NC 1.60		(21.7)		74.1	74.1		1.00				
4.50	4.70	Cl L	NC 1.60		(22.4)		77.2	77.2		1.00				
4.70	4.90	Cl L	NC 1.75		(22.6)		80.5	79.5		1.00				
4.90	5.10	Cl L	NC 1.75		(22.2)		83.9	80.9		1.00				
5.10	5.30	Cl L	NC 1.75		(22.7)		87.4	82.4		1.00				
5.30	5.50	Cl L	NC 1.75		(22.1)		90.8	83.8		1.00				
5.50	5.70	Cl L	NC 1.75		(23.6)		94.2	85.2		1.00				
5.70	5.90	Cl L	NC 1.75		(23.7)		97.7	86.7		1.00				
5.90	6.10	Cl L	NC 1.75		(24.0)		101.1	88.1		1.00				
6.10	6.30	Cl L	NC 1.75		(24.0)		104.5	89.5		1.00				
6.30	6.50	Cl L	NC 1.75		(24.4)		108.0	91.0		1.00				
6.50	6.70	Cl L	NC 1.75		(24.8)		111.4	92.4		1.00				
6.70	6.90	Cl L	NC 1.75		(25.5)		114.8	93.8		1.00				
6.90	7.10	Cl L	NC 1.75		(25.2)		118.3	95.3		1.00				
7.10	7.30	Cl L	NC 1.75		(25.8)		121.7	96.7		1.00				
7.30	7.50	Cl L	NC 1.75		(25.9)		125.1	98.1		1.00				
7.50	7.70	Cl L	NC 1.75		(24.2)		128.6	99.6		1.00				
7.70	7.90	Cl L	NC 1.60		(28.5)		131.8	100.8		1.00				
7.90	8.03	Cl L	NC 1.60		(24.4)		134.4	101.8		1.00				