

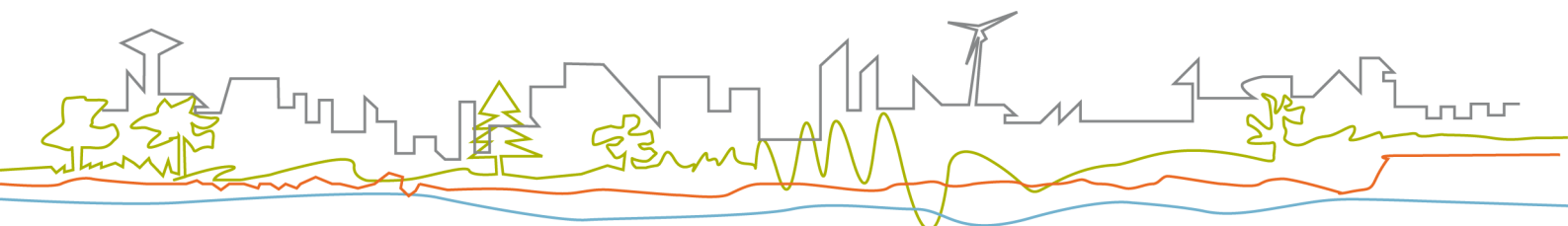
PM Geoteknik 140225

Vad - Närlunda

Skövde Kommun



Datum: 2014-02-25	Rev. Datum:	Uppdragsnummer: 514-570
Upprättad av: Peter Nilsson, Johan Ericsson		



Innehåll

1	UPPDRAG	3
2	PLANERAD BYGGNATION.....	3
3	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR.....	3
4	MARKFÖRHÅLLANDEN.....	3
5	GRUNDVATTEN	5
6	TJÄLFÄRLIGHET	5
7	STABILITET	5
8	RADON	6
9	SÄTTNINGAR.....	6
10	GRUNDLÄGGNING.....	6
11	SCHAKTNING	6
12	GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER.....	7

1 UPPDRAG

BGAB, Bygg- och Geokonsult AB har av Skövde kommun fått i uppdrag att utföra en översiktlig geoteknisk undersökning vid Vad – Närlunda, Tidän, Skövde Kommun.

2 PLANERAD BYGGNATION

Skövde kommun planerar att exploatera området som är cirka 2,9 ha stort med cirka 20 villatomter alternativt radhus på fastigheterna Närlunda 4:14, 4:55 – 4:82 i Tidän. Villorna/ radhusen skall uppföras i 1 - 2 våningar. Vid undersökningstillfället var tomtindelningen delvis fastställd. Borrhålens läge framgår av bifogad ritning G:1.

3 GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

Fältundersökningen genomfördes 2014-02-05 – 2014-02-10 av Magnus Green, BGAB. Den utgörs av följande undersökningar:

- 10 st trycksonderingspunkter (borrvagn typ GM 50 combi)
- 3 st CPT-sonderingspunkter
- Tagning av störda jordprov med skruvborr i 9 punkter
- Radonmätning i 2 punkter (ROAC-detektorer)
- Montering av 2 grundvattenrör
- Registrering av vattenytor

Utsättning av borrhålen har utförts med GNSS i koordinatsystem SWEREF 991330 och höjdsystem RH 2000.

De upptagna jordproverna har undersökts på BGAB:s geotekniska laboratorium. Undersökningarna har omfattat bestämning av jordart, konflytgräns, vattenkvot o. tjälfarlighetsklass.

Resultatet av fält- och laboratorieundersökningarna framgår av bifogade ritningar G:1 - G:3 samt i provtabell och radonrapport.

4 MARKFÖRHÅLLANDEN

Det aktuella området är beläget i Tidäns samhälle och gränsar i norr och väster mot Vårlundavägen, i söder mot Tidänvägen och i öster mot ån Tidän. Marken utgörs huvudsakligen av före detta åkermark/ ängsmark och är relativt plan inom området, de avvägda nivåerna vid borrhålen varierar mellan +71,8 och +72,6. Marken har delvis bebyggts inom området med villor, den senaste byggnationen uppfördes i slutet av 80-talet.

Jorden består direkt under ytskiktet delvis av finsediment, såsom silt och lera, som direkt eller via skikt av friktionsjord, vilar på för utförda sonderingar fast botten – troligen morän, block eller berg.

Ytskiktet består i provtagningspunkterna huvudsakligen av mullhaltig siltig torrskorpelera (innehåller delvis även sand) till cirka 0,3 – 0,6 m.

I provtagningspunkt 9 utgjordes dock ytskiktet av fyllning innehållande plast, glas, tegel, porslin, organiskt material, grus, silt o.sand.

Härunder följer lera som i huvudsak är utbildad som torrskorpa. Den underliggande friktionsjorden utgörs av grusig siltig sand, ev. morän.

Leran bedöms som halvfast och har en mäktighet understigande 2 m. Underliggande friktionsjord bedöms som fast lagrad.

Utförda sonderingars nedträngningsdjup varierade mellan 0,8 och 4,5 m djup.



▲ Vy mot öster



▲ Befintlig byggnation i bakgrunden



▲ Vy över undersökningsområdet

5 GRUNDVATTEN

I de öppna provtagningspunkterna nr 7, 9 o. 11 har den fria vattenytan påträffats på nivån +72,3 (troligen ytvatten); +70,6 resp. +72,4 (motsvarande 0,1; 0,8 resp. 0,2 m under befintlig markyta).

I övriga provtagningspunkter har inget vatten påträffats.

I de öppna grundvattenrören nr 1 o. 7 påträffades den fria grundvattenytan på nivån +70,3 resp +71,7 (motsvarande 0,7 resp 0,7 m under befintlig markyta).

Tidans vattennivå uppmättes vid undersökningstillfället till nivån +71,0.

6 TJÄLFARLIGHET

Jorden bedöms huvudsakligen tillhöra tjälfarlighetsklass 4 och materialgrupp 5A enligt AMA Anläggning.

7 STABILITET

Det bedöms ej föreligga några stabilitetsproblem inom området.

Vad ingår i en översiktlig stabilitetskartering som tidigare utförts (Västra Götaland, Skövde kommun, Sweco VBB 2008). I denna kartering bedöms att berört område är tillfredsställande ur stabilitetssynpunkt. Ingen yta inom berört område har särskilt kommenterats eller bedöms kräva ytterligare utredning avseende stabilitet. Erosion vid Tidans strand har vid karteringen dock noterats strax norr om det nu berörda området.

8 RADON

Radonmätning har utförts i 2 punkter med s.k. ROAC-detektorer. Mätvärdena uppgår till 5 resp. 7 kBq / m³, se även bilaga 4. Detta betyder att marken skall klassas som lågradonmark (som ligger i intervallet <10 kBq / m³) vilket innebär att inga radonskyddande behöver vidtagas.

9 SÄTTNINGAR

Någon sättningsundersökning har ej utförts. Enligt utförd utvärdering av CPT-sonderingen är underliggande lera överkonsoliderad.

Det ska beaktas att belastningsökning som ger upphov till sättningar kan förutom belastning från byggnad även utgöras av fyllning och/eller orsakas av grundvattensänkning. Exempelvis ger 1 m grundvattensänkning upphov till en motsvarande belastningsökning på 10 kPa.

10 GRUNDLÄGGNING

Grundläggning kan ske på frostskyddad nivå med sulor, alternativt förstyvad bottenplatta, på naturligt lagrad jord eller väl packad fyllning (sedan allt organiskt material borttagits). Grundläggning kan utföras enligt BKR geoteknikklass GK1 (där så är möjligt). Tillåtet grundtryck f_d sättes till 100 kPa i nuvarande markyta, tryckökningen begränsas dock till 70 kPa 2 m under befintlig markyta. Grundsulor får ej utföras smalare än 0,5 m. Eventuella uppfyllnader ska medräknas i belastningen för konstruktionen.

Vidare ska belysas att jorden är erosionbenägen, vilket kräver beaktande bland annat med avseende på schaktarbeten.

Fyllning/packning skall utföras enligt AMA Anläggning.

Geotextil på schaktbotten som materialskiljande lager förordas.

Innan fyllning skall schaktbotten besiktigas av geotekniskt sakkunnig.

11 SCHAKTNING

Schaktning i friktionsjord kan över grundvattenytan ske med en släntlutning av 1:1 á 1:1,5.

Vid schaktning under grundvattenytan och samtidig länshållning av schakten finns risk för erosion och bottenuppluckring. Eftersom det kan bli aktuellt med schaktning och återfyllning under grundvattennivån krävs att detta studeras och planeras särskilt innan arbetet påbörjas.

Vid schaktning i siltig jord finns risk för ytuppmjukning och utflytning av slänter vid vattenövermättnad på grund av t ex regn. För att begränsa utflytning av slänter kan dessa övertäckas vid regnväder.

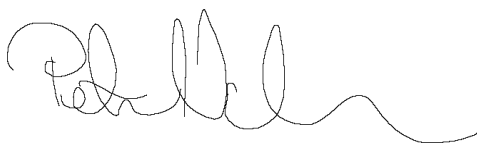
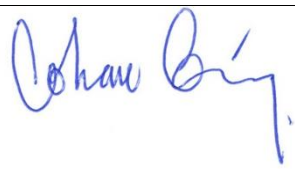
All schaktning skall utföras enligt Arbetsmiljöverkets/ SGI:s handbok Schakta säkert.

12 GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER

Det skall observeras att undersökningen är översiktlig. Detaljerade undersökningar kan erfordras för planerad byggnation.

Ledningar bör som regel kunna läggas i naturligt lagrad jord på en grusbädd enligt AMA Anläggning.

Då det i vissa punkter är ringa jorddjup, kan bergschakt bli aktuellt.

BGAB, Bygg- och Geokonsult AB	Skövde 2014-02-25
 Peter Nilsson	 Johan Ericsson

Bilagor

Bilaga 1 - Ritning G:1 (Borrplan)

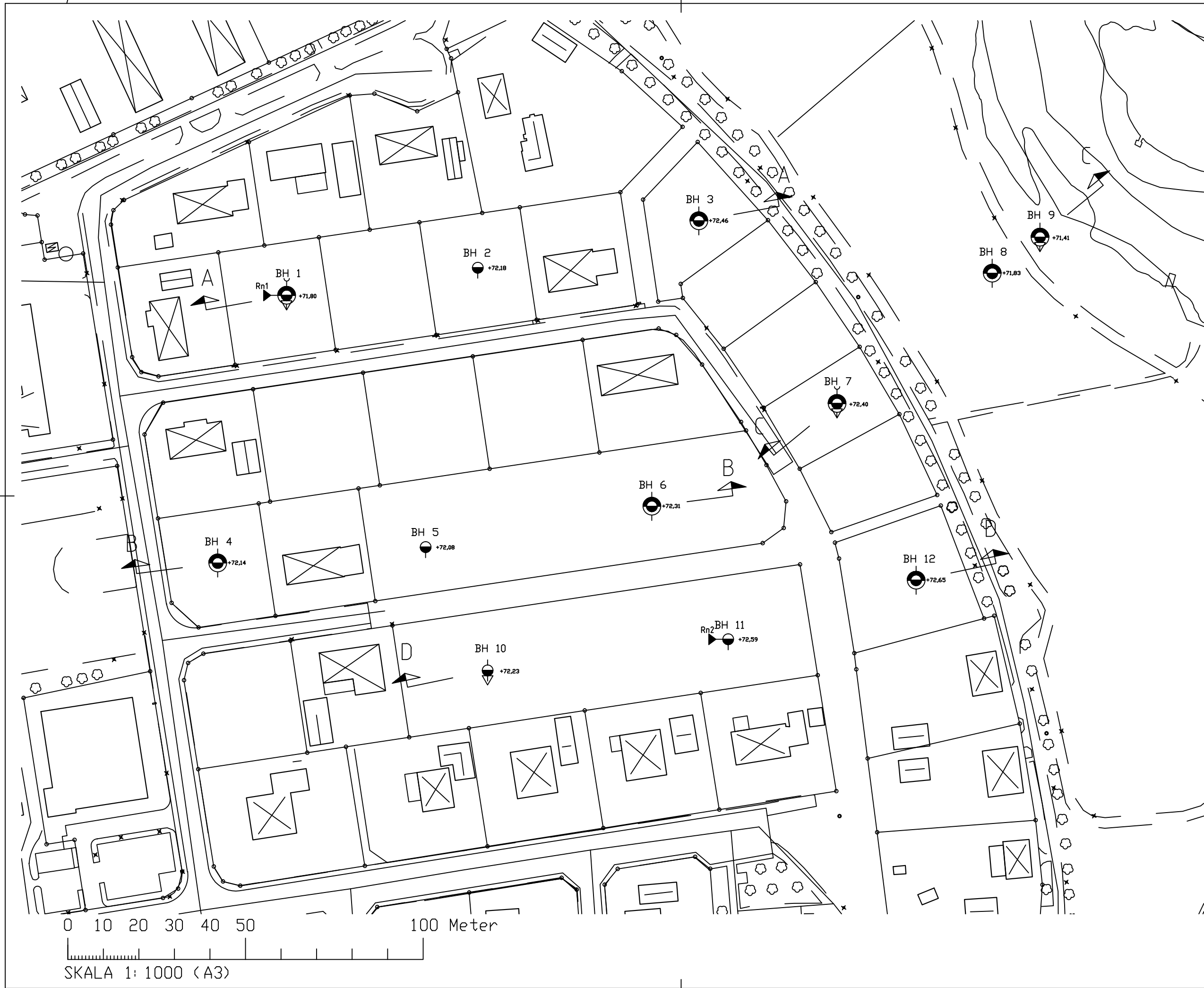
Bilaga 2 - Ritning G:2 – G:3 (Sektioner)

Bilaga 3 - Provtabell

Bilaga 4 - Radonrapport

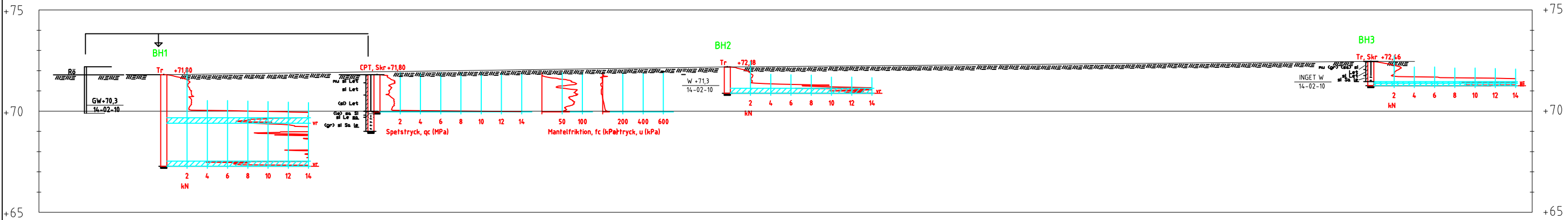
Bilaga 5 - Utvärdering CPT

Bilaga 6 - SGF:s Beteckningsblad

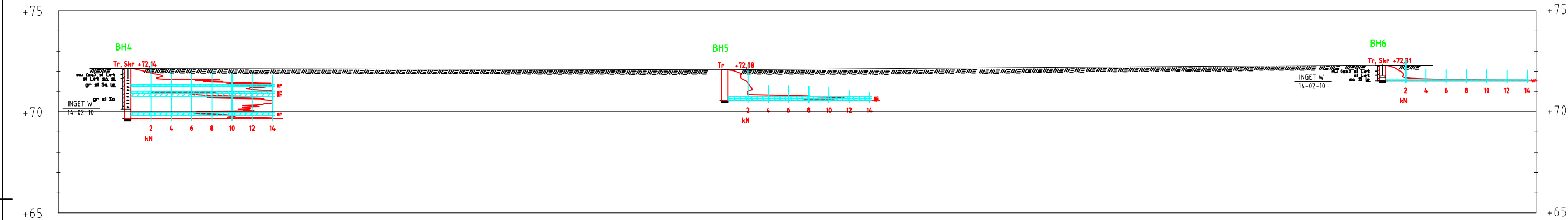


KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

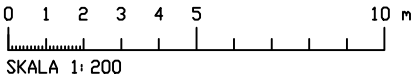
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG				
VAD-NÄRLUNDA, TIDAN SKÖVDE KOMMUN				
				
BGAB Bygg och Geokonsult AB · www.bgab.nu				
BENÄMNING				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
UPPDRAG 514-570		RITAD AV E. SVAHN		KONSTRUERAD AV P. NILSSON
DATUM 2014-02-25		ANSVARIG P. NILSSON		
SKALA 1:500 (A1) 1:1000 (A3)		NUMMER G1		I BET



SEKTION A-A, BORRHÅL 1, 2, 3
H 1:100 L 1:200

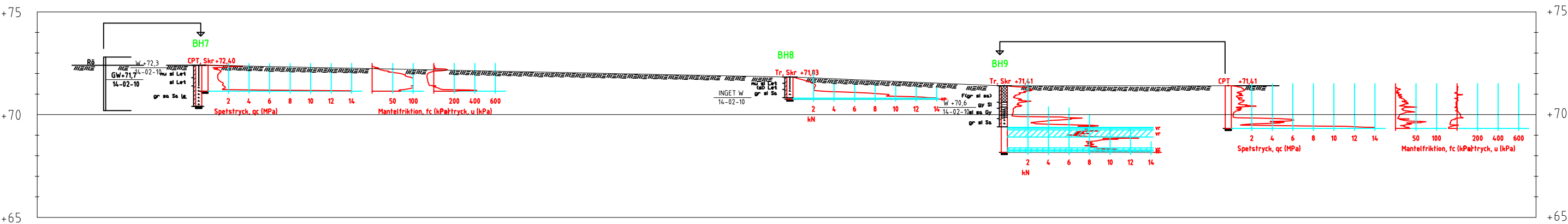


SEKTION B-B, BORRHÅL 4, 5, 6
H 1:100 L 1:200

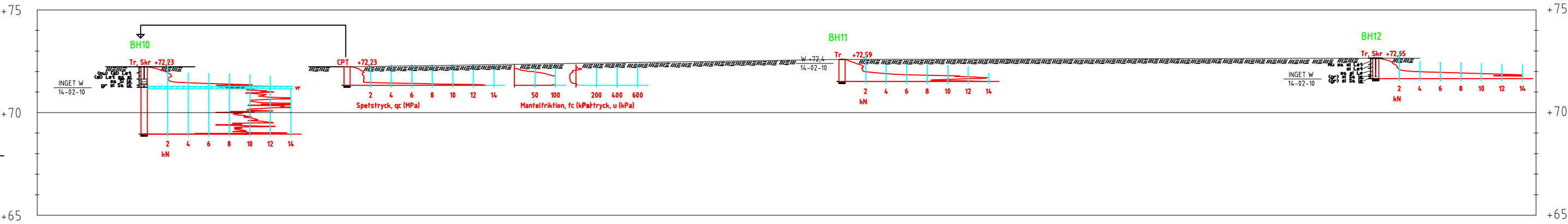


HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

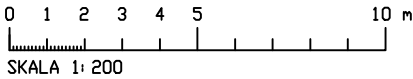
REV	ÄMT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG VAD-NÄRLUNDA, TIDAN SKÖVDE KOMMUN				
 BGAB Bygg och Geokonsult AB · www.bgab.nu				
BENÄMNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B				
UPPDRAG 514-570		RITAD AV E. SYAHN		KONSTRUERAD AV P. NILSSON
DATUM 2014-02-25		ANSVARIG P. NILSSON		
SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A3)		NUMMER G2		I BET



SEKTION C-C, BORRHÅL 7, 8, 9
H 1:100 L 1:200

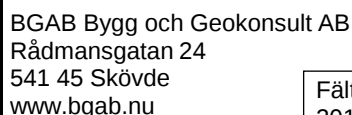


SEKTION D-D, BORRHÅL 10, 11, 12
H 1:100 L 1:200



HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

REV	AVT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG				
VAD-NÄRLUNDA, TIDAN SKÖVDE KOMMUN				
				
BGAB Bygg och Geokonsult AB · www.bgab.nu				
BENÄMNING				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION C-C, D-D				
UPPDRAG 514-570		RITAD AV E. SYAHN		KONSTRUERAD AV P. NILSSON
DATUM 2014-02-25		ANSVARIG P. NILSSON		
SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A3)		NUMMER G3		I BET



Uppdrag

Vad - Närlunda Tidan

Fältundersökning
2014-02-05 M.G

Laboratorieundersökning
2014-02-12 M.M

Godkänd den 2014-02-13

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. CB/1 AMA- 10	Anm
Bh 1	Uppmätt vy i gv-rör 1,6 mury (140205)					
0-0,4	Mörkbrun rostfl mullhaltig siltig TORRSKORPELERA växtrester	30		4	5B	
-1,0	Mörkbrun rostfl siltig TORRSKORPELERA	37		4	5A	
-1,8	Mörk gråbrun ngt siltig TORRSKORPELERA	42		4	5A	
-2,0	Ljusbrun ngt lerig sandig SILT	19		4	5A	
-2,1	Brun mörkbrun siltig LERA sandskikt växtrester	39	60	4	5B	fast
-2,8	Brun ngt grusig siltig SAND lerskikt	21		2	3B	
Bh 3	Uppmätt vy i bh inga uppgifter (140205)					
0-0,4	Mörkbrun rostfl mullhaltig ngt grusig ngt sandig siltig TORRSKORPELERA växtrester			4	5B	
-0,7	Mörkbrun rostfl siltig TORRSKORPELERA			4	5A	
-1,0	Brun, ljusbrun siltig SAND lerskikt			2	3B	
Bh 4	Uppmätt vy i bh inga uppgifter (140205)					
0-0,3	Mörkbrun rostfl mullhaltig ngt sandig siltig TORRSKORPELERA växtrester			4	5B	
-0,6	Brun rostfl siltig TORRSKORPELERA sand- & siltskikt			4	5A	
-1,0	Brun grusig siltig SAND tunna lerskikt	16		2	3B	
-2,0	Brun grusig siltig SAND	12		2	3B	
Bh 6	Uppmätt vy i bh inga uppgifter (140205)					
0-0,3	Mörkbrun rostfl mullhaltig ngt sandig siltig TORRSKORPELERA växtrester	30		4	5B	
-0,5	Mörkbrun rostfl siltig TORRSKORPELERA	35		4	5A	
-0,8	Brun sandig SILT lerskikt	25		4	5A	
Bh 7	Uppmätt vy i gv-rör 0,1 mury (140205)					
0-0,6	Mörkbrun rostfl mullhaltig siltig TORRSKORPELERA växtrester	39		4	5B	
-1,0	Brun rostfl siltig TORRSKORPELERA	34	68	4	5A	
-2,0	Ljusbrun grusig siltig SAND tunna lerskikt	15		2	3B	vittrings grus
Bh 8	Uppmätt vy i bh torrt (140205)					
0-0,3	Mörkbrun rostfl mullhaltig siltig TORRSKORPELERA växtrester			4	5B	
-0,6	Brun rostfl ngt siltig TORRSKORPELERA			4	5A	
-1,0	Brun grusig siltig SAND			2	3B	vittrings grus
	Fortsätt					



BGAB Bygg och Geokonsult AB
Rådmansgatan 24
541 45 Skövde
www.bgab.nu

Fältundersökning
2014-02-05 M.G

Uppdrag

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Vad - Närlunda
Tidan

Laboratorieundersökning
2014-02-12 M.M

Godkänd den 2014-02-13

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfar klass	Mtrltyp enl. tab. CB/1 AMA- 10	Anm
Bh 9 0-0,8 -1,1 -1,6 -2,0	Uppmätt vy i bh 0,8 mury (140205) Brunsvart Fyllning / plast, glas, tegel, porslin, trä, organiskt material, grus silt sand / Brungrå gyttig SILT växtrester, glas, betong Mörkbrun siltig sandig GYTTJA växtrester Ljusbrun grusig siltig SAND trärester	 63 105 18		 3 2	 6A 3B	Fyllning?
Bh 10 0-0,3 -0,6 -0,9 -1,0	Uppmätt vy i bh inga uppgifter (140205) Brungrå rostfl ngt mullhaltig ngt siltig TORRSKORPELERA Brungrå rostfl ngt siltig TORRSKORPELERA tunna sand- & siltskikt Ljusbrun sandig SILT tunna lerskikt Ljusbrun grusig siltig SAND tunna lerskikt	 32 34 30 13	70	 4 4 4 2	 5B 5A 5A 3B	
Bh 12 0-0,3 -0,5 -0,8 -0,9 -1,0	Uppmätt vy i bh inga uppgifter (140205) Mörkbrun rostfl mullhaltig sandig siltig TORRSKORPELERA växtrester Brungrå rostfl siltig TORRSKORPELERA siltskikt växtrester Brungrå sandig siltig LERA växtrester Brun ngt grusig siltig SAND lerskikt Brun ngt grusig siltig SAND tjocka lerskikt	 22 12 26		 4 4 2 3	 5B 5A 5A 3B 4A	fast



BGAB
EMIL SVAHN
RÅDMANSGATAN 24
54145 SKÖVDE

MARKRADONMÄTNING

Mätområde: VAD, TIDAN

Burk id	Borr-hål	Rn-halt kBq/m ³	Utsättn.-datum	Upptagn.-datum	Kommentar
6206		5	2014-02-05	2014-02-10	
6209		7	2014-02-05	2014-02-10	

Radonhalten i markluft är normalt större än 5 kBq/m³ (kiloBecquerel/kubikmeter).

Den uppmätta registrerade radonhalten anges i enheten kBq/m³. De angivna mätvärdena grundar sig på kalibrering i Statens Strålskyddsinstituts kalibreringsanläggning för markradondetektorer.

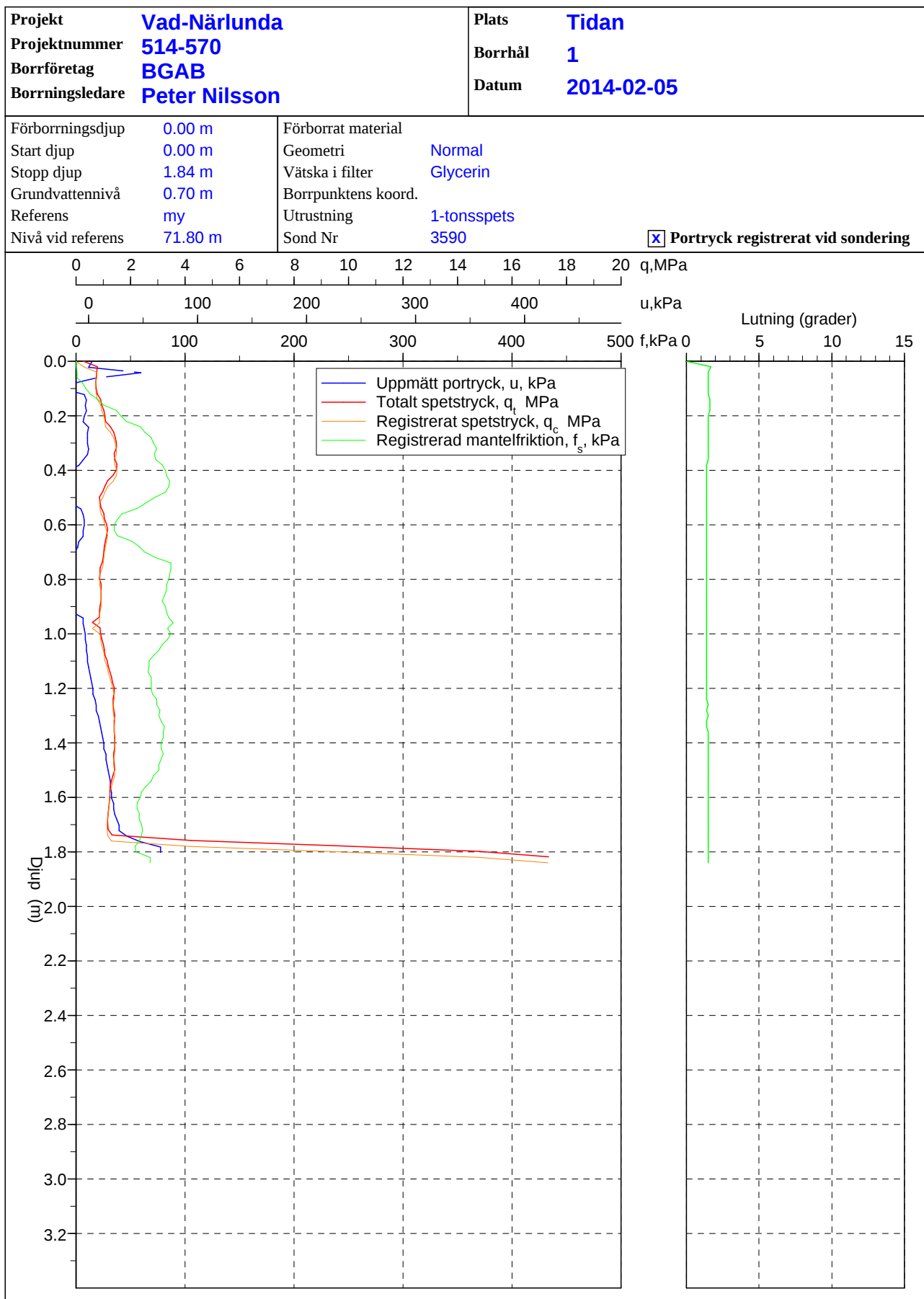
Mätrapporten upprättad av
MRM Konsult AB

Johanna Lundberg

C P T - sondering

Projekt Vad-Närlunda 514-570		Plats Tidan Borrhål 1 Datum 2014-02-05																																								
Förborrningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 1.84 m Grundvattenyta 0.70 m Referens my Nivå vid referens 71.80 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Nilsson Utrustning 1-tonsspets ☒ Portryck registrerat vid sondering																																									
Kalibreringsdata Spets 3590 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 130704 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.588 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.013 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>406.70</td> <td>80.70</td> <td>7.64</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>403.50</td> <td>80.40</td> <td>7.66</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-3.20</td> <td>-0.30</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	406.70	80.70	7.64	Efter	403.50	80.40	7.66	Diff	-3.20	-0.30	0.02																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																							
Före	406.70	80.70	7.64																																							
Efter	403.50	80.40	7.66																																							
Diff	-3.20	-0.30	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																																								
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																										
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.70</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.70	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>0.40</td> <td>1.60</td> <td rowspan="6">0.60</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>0.40</td> <td>1.00</td> <td>1.60</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td>1.70</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>1.80</td> <td>2.00</td> <td>1.90</td> <td>(le) sa Si</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>2.10</td> <td>1.80</td> <td>si Le</td> </tr> <tr> <td>2.10</td> <td>2.80</td> <td>2.10</td> <td>(gr) si Sa</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.40	1.60	0.60	Crust	0.40	1.00	1.60	Crust	1.00	1.80	1.70	Crust	1.80	2.00	1.90	(le) sa Si	2.00	2.10	1.80	si Le	2.10	2.80	2.10	(gr) si Sa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																									
0.70	0.00																																									
Djup (m)																																										
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																						
Från	Till	(ton/m ³)																																								
0.00	0.40	1.60	0.60	Crust																																						
0.40	1.00	1.60		Crust																																						
1.00	1.80	1.70		Crust																																						
1.80	2.00	1.90		(le) sa Si																																						
2.00	2.10	1.80		si Le																																						
2.10	2.80	2.10		(gr) si Sa																																						
Anmärkning 																																										

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



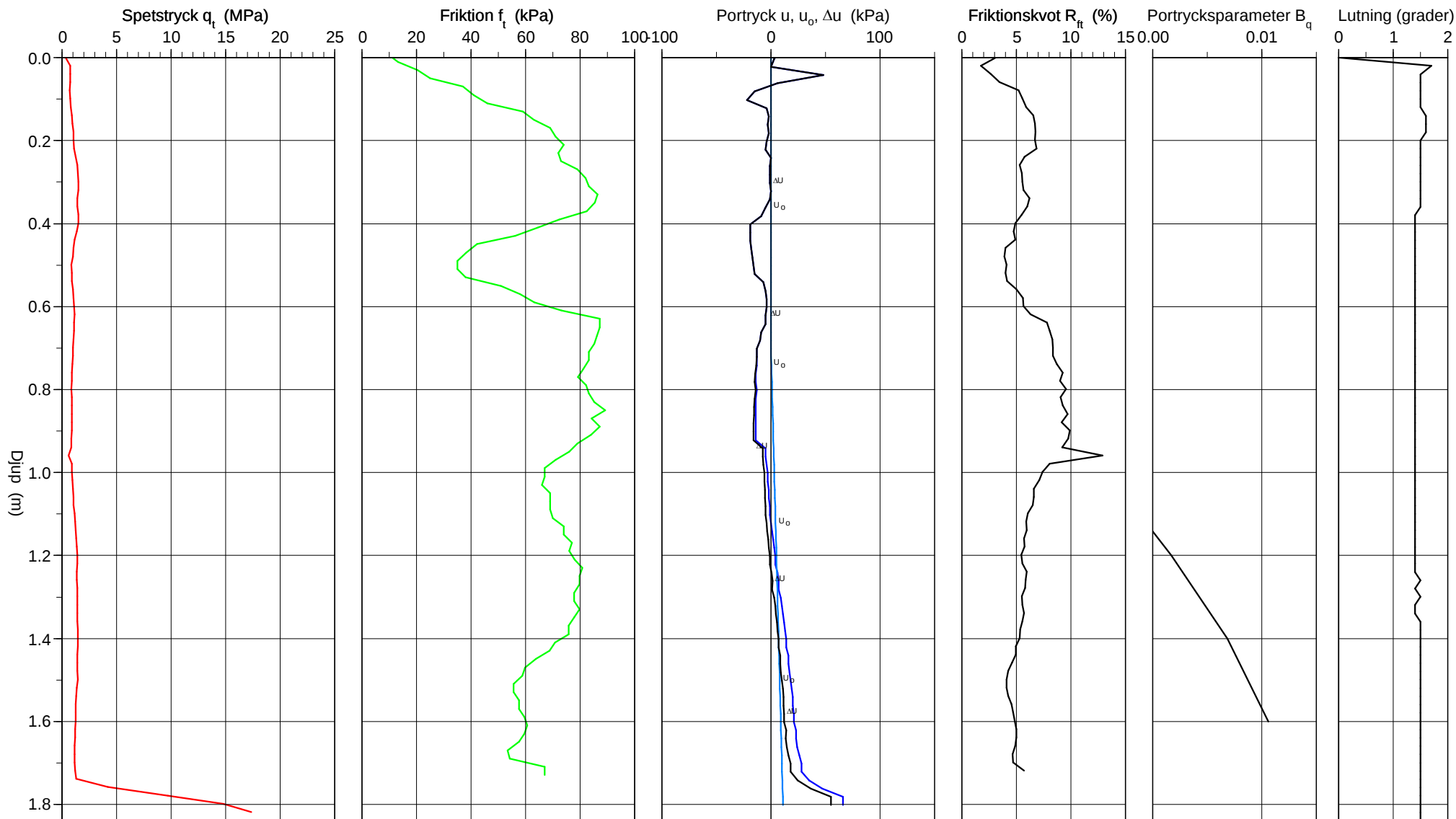
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 1.84 m
Grundvattennivå 0.70 m

Referens my
Nivå vid referens 71.80 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning 1-tonsspets
Sond nr 3590

Projekt Vad-Närlanda
Projekt nr 514-570
Plats Tidan
Borrhål 1
Datum 2014-02-05

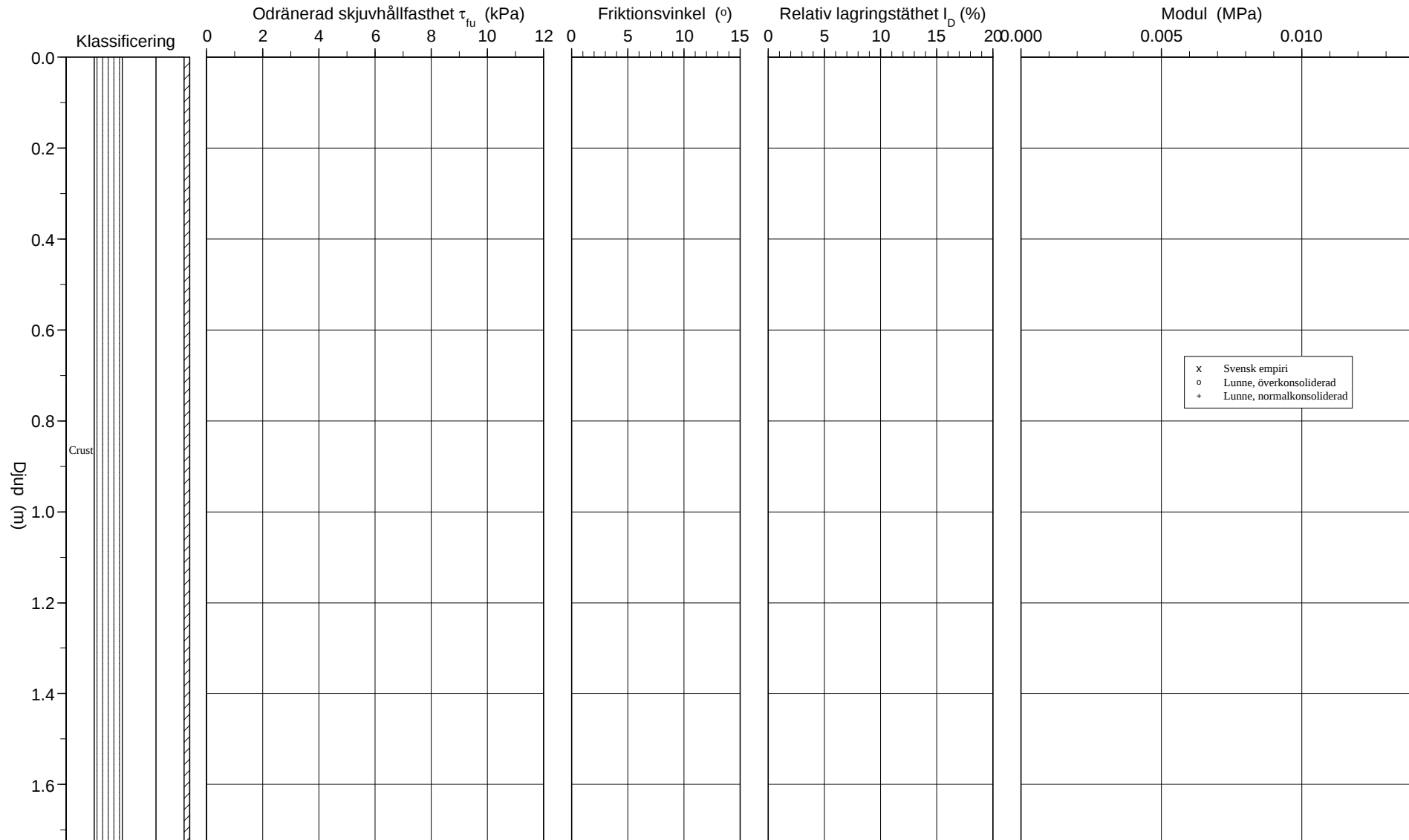


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 71.80 m Föborrat material
Grundvattenyta 0.70 m Utrustning 1-tonsspets
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Peter Nilsson
Datum för utvärdering 2014-02-13

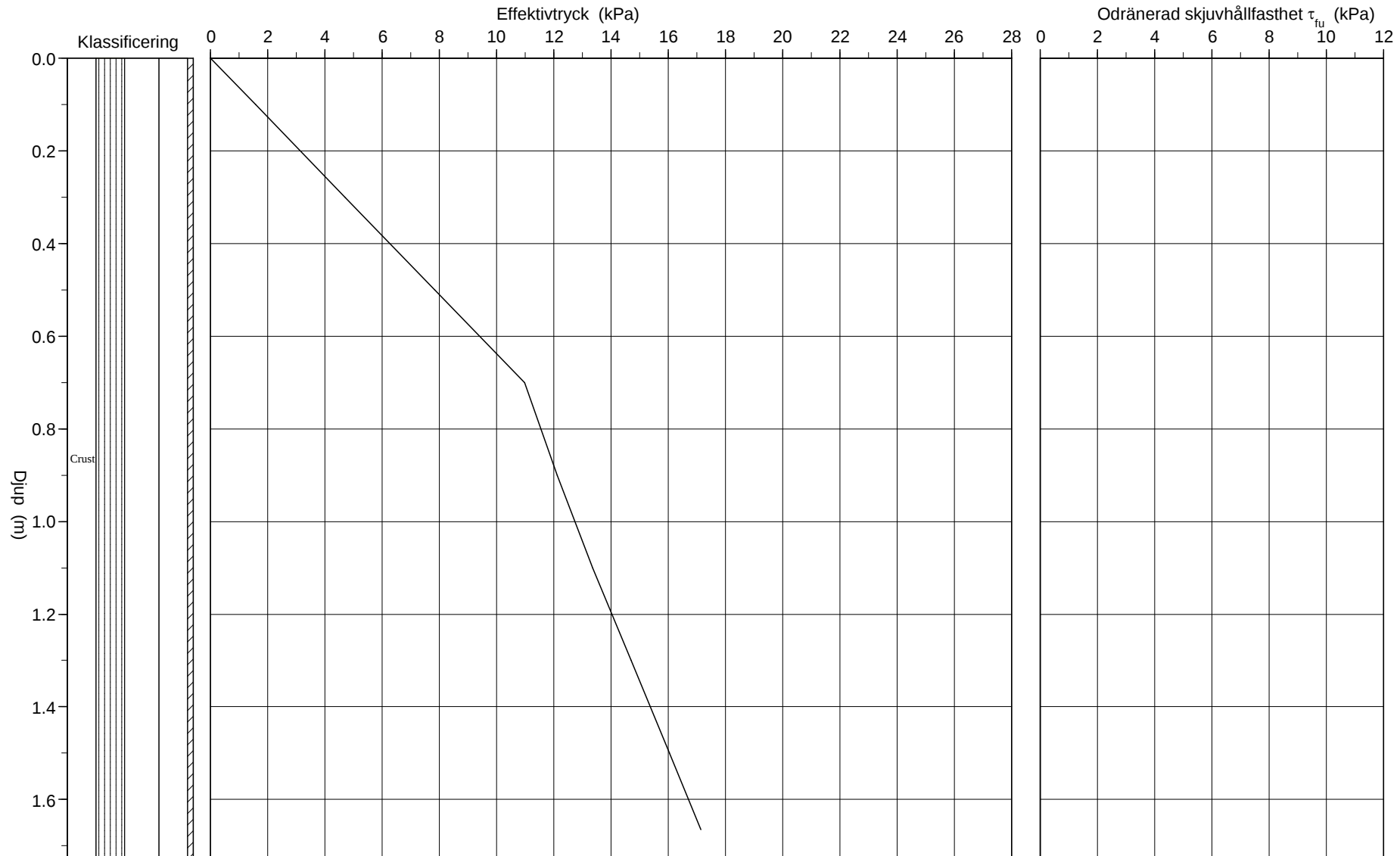
Projekt Vad-Närlunda
Projekt nr 514-570
Plats Tidan
Borrhål 1
Datum 2014-02-05



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Peter Nilsson
Nivå vid referens	71.80 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2014-02-13
Grundvattenyta	0.70 m	Utrustning	1-tonsspets		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Vad-Närlunda
Projekt nr	514-570
Plats	Tidan
Borrhål	1
Datum	2014-02-05



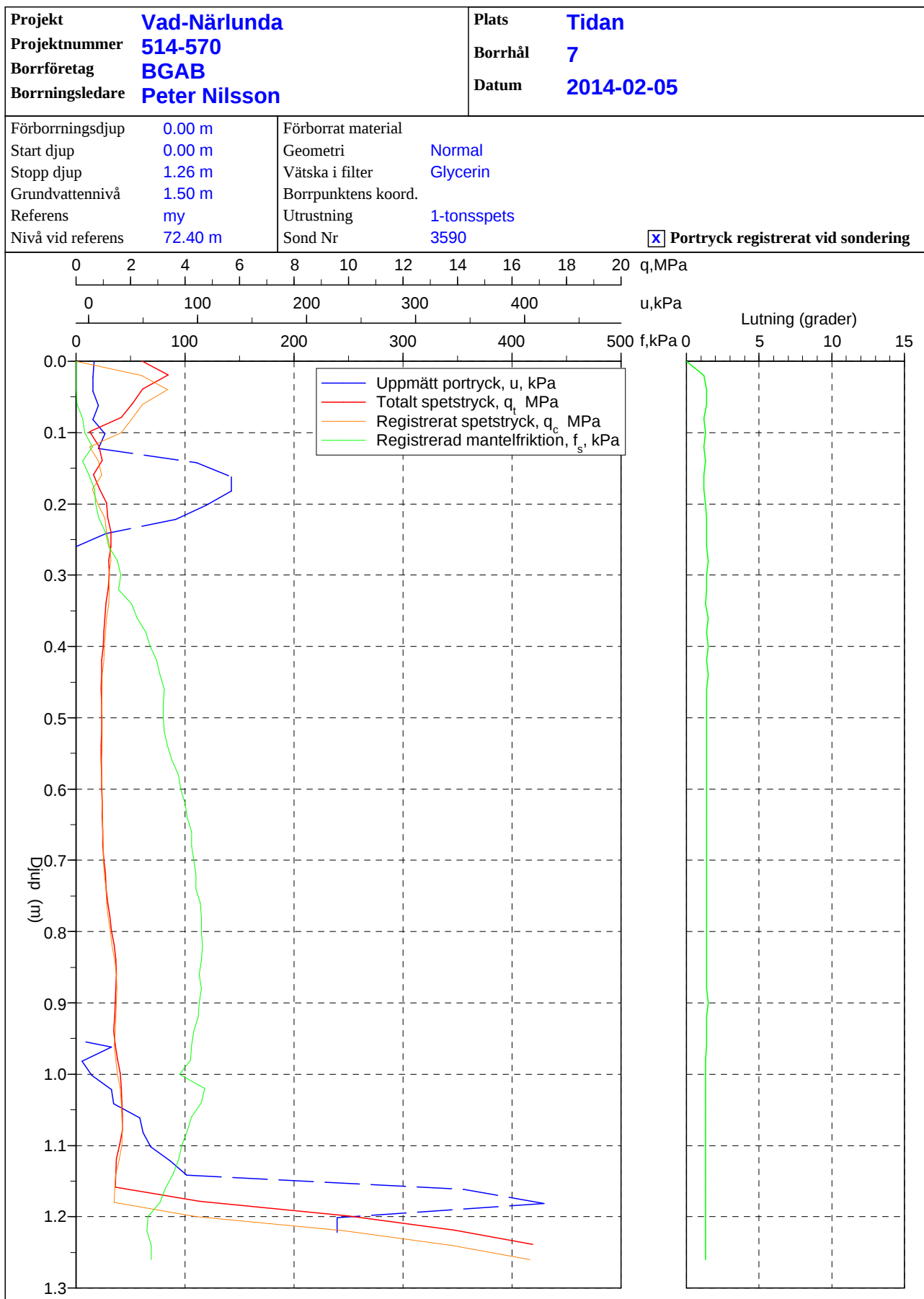
C P T - sondering

Projekt						Plats								
Vad-Närlunda						Tidan								
514-570						1								
						2014-02-05								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	o	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.00	Crust	1.60				0.0	0.0						
0.00	0.20	Crust	1.60				1.6	1.6						
0.20	0.40	Crust	1.60				4.7	4.7						
0.40	0.60	Crust	1.60				7.8	7.8						
0.60	0.80	Crust	1.60				11.0	11.0						
0.80	1.00	Crust	1.60				14.1	12.1						
1.00	1.20	Crust	1.70				17.4	13.4						
1.20	1.40	Crust	1.70				20.7	14.7						
1.40	1.60	Crust	1.70				24.0	16.0						
1.60	1.73	Crust	1.70				26.8	17.1						

C P T - sondering

Projekt Vad-Närlanda 514-570						Plats Tidan																	
						Borrhål 7																	
						Datum 2014-02-05																	
Förborrningsdjup	0.00 m	Förborrat material																					
Startdjup	0.00 m	Geometri Normal																					
Stoppdjup	1.26 m	Vätska i filter Glycerin																					
Grundvattenyta	1.50 m	Operatör Peter Nilsson																					
Referens	my	Utrustning 1-tonsspets																					
Nivå vid referens	72.40 m	☒ Portryck registrerat vid sondering																					
Kalibreringsdata						Nollvärden, kPa																	
Spets	3590	Inre friktion O _c	0.0 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>405.60</td><td>79.40</td><td>7.54</td></tr><tr><td>Efter</td><td>383.20</td><td>79.80</td><td>7.60</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-22.40</td><td>0.40</td><td>0.06</td></tr></tbody></table>					Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	405.60	79.40	7.54	Efter	383.20	79.80	7.60	Diff	-22.40	0.40	0.06
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	405.60	79.40	7.54																				
Efter	383.20	79.80	7.60																				
Diff	-22.40	0.40	0.06																				
Datum	130704	Inre friktion O _f	0.0 kPa																				
Areafaktor a	0.588	Cross talk c ₁	0.000																				
Areafaktor b	0.013	Cross talk c ₂	0.000																				
Skalfaktorer						Korrigerig																	
<table border="1"><thead><tr><th>Portryck Område Faktor</th><th>Friktion Område Faktor</th><th>Spetstryck Område Faktor</th></tr></thead><tbody><tr><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>						Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor				<table><tr><td>Portryck</td><td>(ingen)</td></tr><tr><td>Friktion</td><td>(ingen)</td></tr><tr><td>Spetstryck</td><td>(ingen)</td></tr></table>				Portryck	(ingen)	Friktion	(ingen)	Spetstryck	(ingen)		
Portryck Område Faktor	Friktion Område Faktor	Spetstryck Område Faktor																					
Portryck	(ingen)																						
Friktion	(ingen)																						
Spetstryck	(ingen)																						
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning						Bedömd sonderingsklass																	
Portrycksobservationer						Skiktgränser		Klassificering															
Djup (m)		Portryck (kPa)		Djup (m)		Djup (m)		Densitet (ton/m³)	Flytgräns	Jordart													
1.50		0.00				Från Till																	
						0.00 0.60		1.60		Crust													
						0.60 1.00		1.70	0.68	Crust													
						1.00 2.00		2.10		gr si Sa													
Anmärkning																							

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



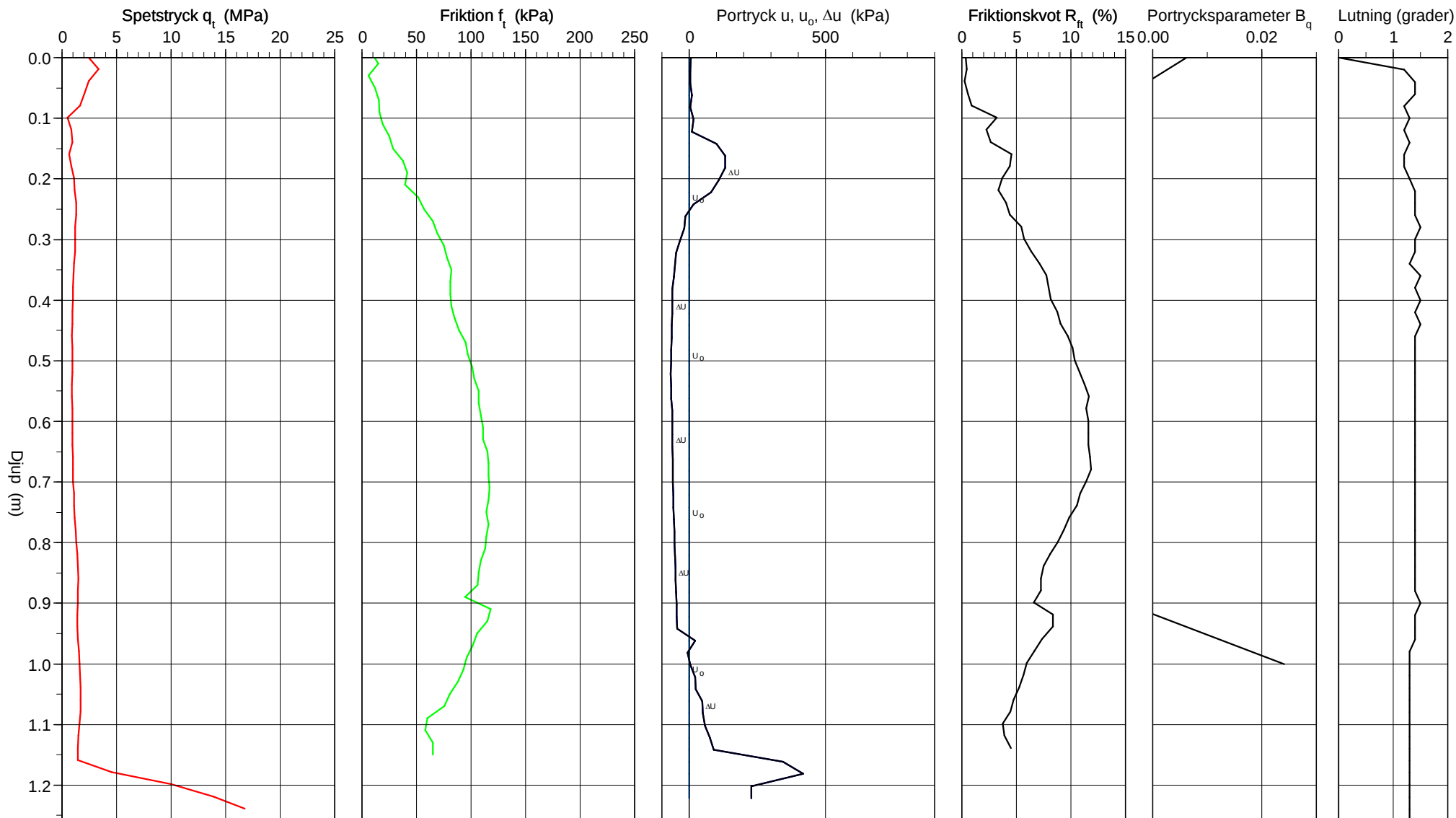
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 1.26 m
Grundvattennivå 1.50 m

Referens my
Nivå vid referens 72.40 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning 1-tonsspets
Sond nr 3590

Projekt Vad-Närlunda
Projekt nr 514-570
Plats Tidan
Borrhål 7
Datum 2014-02-05

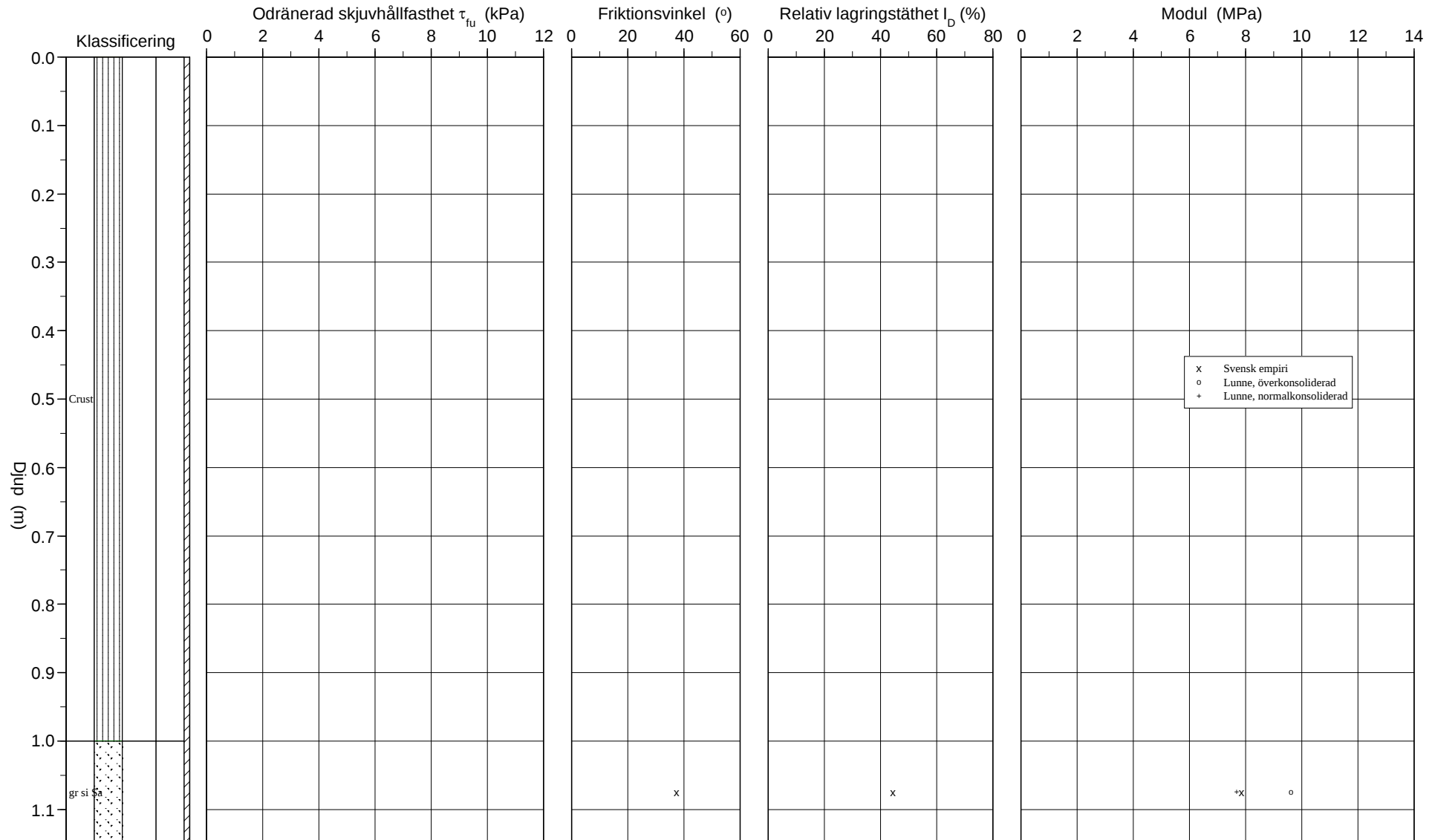


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 72.40 m Förborrt material
Grundvattenyta 1.50 m Utrustning 1-tonsspets
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Peter Nilsson
Datum för utvärdering 2014-02-13

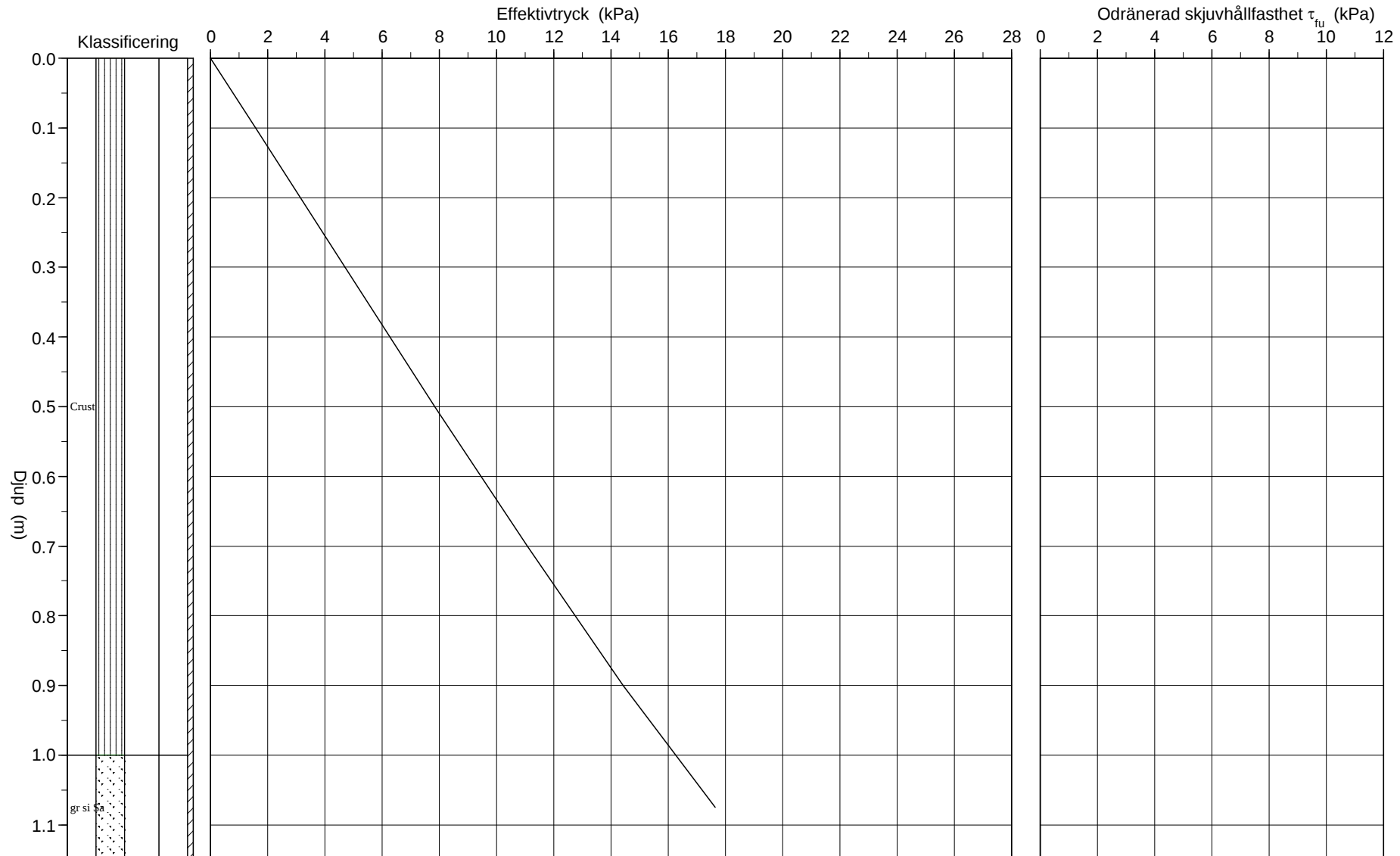
Projekt Vad-Närlunda
Projekt nr 514-570
Plats Tidan
Borrhål 7
Datum 2014-02-05



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Peter Nilsson
Nivå vid referens	72.40 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2014-02-13
Grundvattenyta	1.50 m	Utrustning	1-tonsspets		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Vad-Närlunda
Projekt nr	514-570
Plats	Tidan
Borrhål	7
Datum	2014-02-05



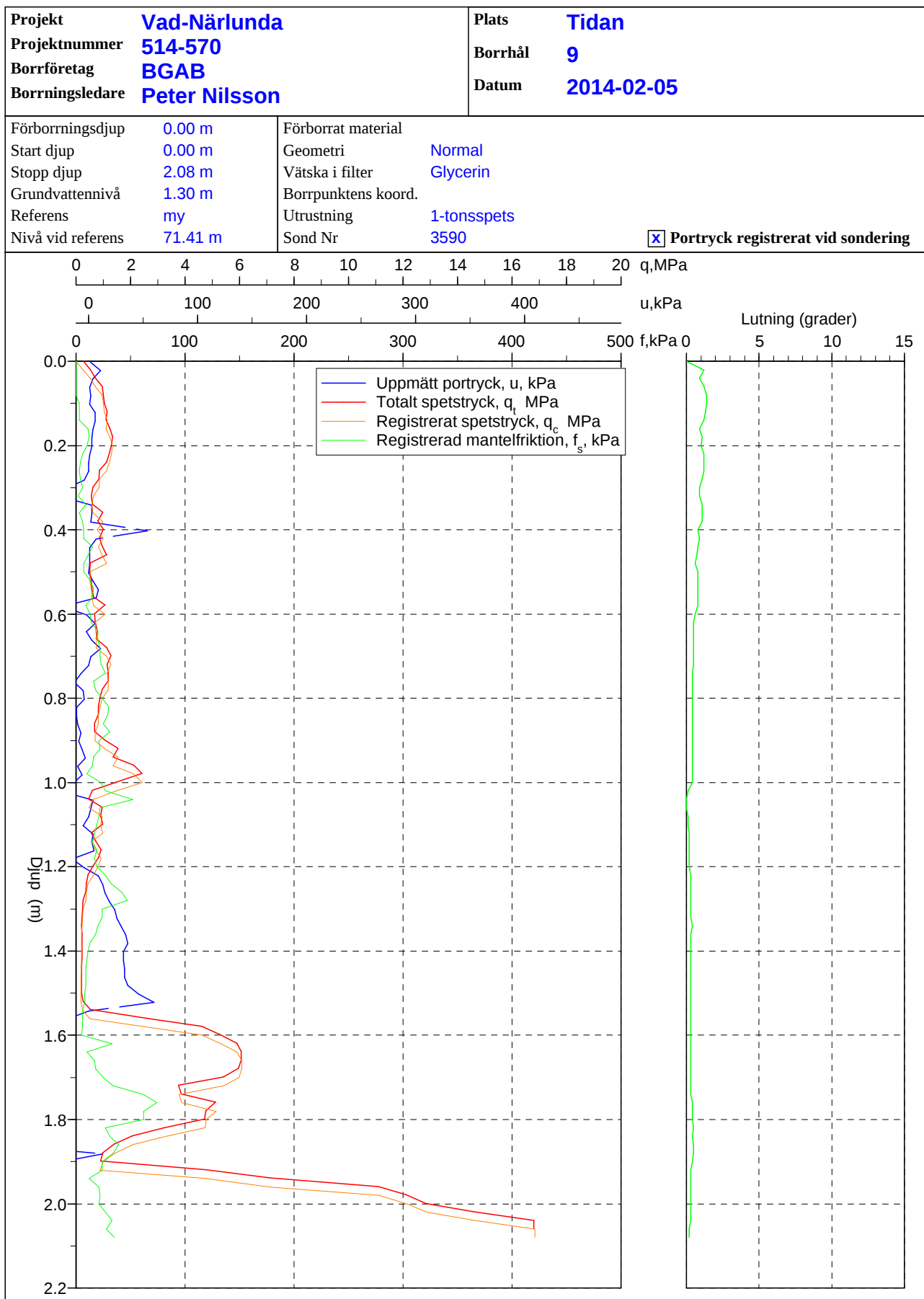
C P T - sondering

Projekt						Plats								
Vad-Närlunda 514-570						Tidan								
						Borrhål 7								
						Datum 2014-02-05								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	o	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.00	Crust	1.60				0.0	0.0						
0.00	0.20	Crust	1.60				1.6	1.6						
0.20	0.40	Crust	1.60				4.7	4.7						
0.40	0.60	Crust	1.60				7.8	7.8						
0.60	0.80	Crust	1.70	0.68			11.1	11.1						
0.80	1.00	Crust	1.70	0.68			14.4	14.4						
1.00	1.15	gr si Sa	2.10			37.4	17.6	17.6			44.5	7.9	9.6	7.7

C P T - sondering

Projekt Vad-Närlanda 514-570			Plats Tidan				
			Borrhål 9				
			Datum 2014-02-05				
Förbörningsdjup 0.00 m		Förbörat material					
Startdjup 0.00 m		Geometri Normal					
Stoppdjup 2.08 m		Vätska i filter Glycerin					
Grundvattenyta 1.30 m		Operatör Peter Nilsson					
Referens my		Utrustning 1-tonsspets					
Nivå vid referens 71.41 m		☒ Portryck registrerat vid sondering					
Kalibreringsdata				Nollvärden, kPa			
Spets 3590		Inre friktion O _c 0.0 kPa					
Datum 130704		Inre friktion O _f 0.0 kPa					
Areafaktor a 0.588		Cross talk c ₁ 0.000					
Areafaktor b 0.013		Cross talk c ₂ 0.000					
Skalfaktorer				Korrigerig			
Portryck Område Faktor		Friktion Område Faktor		Portryck (ingen)			
				Friktion (ingen)			
				Spetsstryck (ingen)			
				Bedömd sonderingsklass			
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning							
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering				
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
1.30	0.00		Från	Till	(ton/m ³)		
			0.00	0.80	1.80		
			0.80	1.10	1.80		
			1.10	1.60	1.60		
			1.60	2.00	2.00		F gy Si si sa Gy gr si Sa
Anmärkning							

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



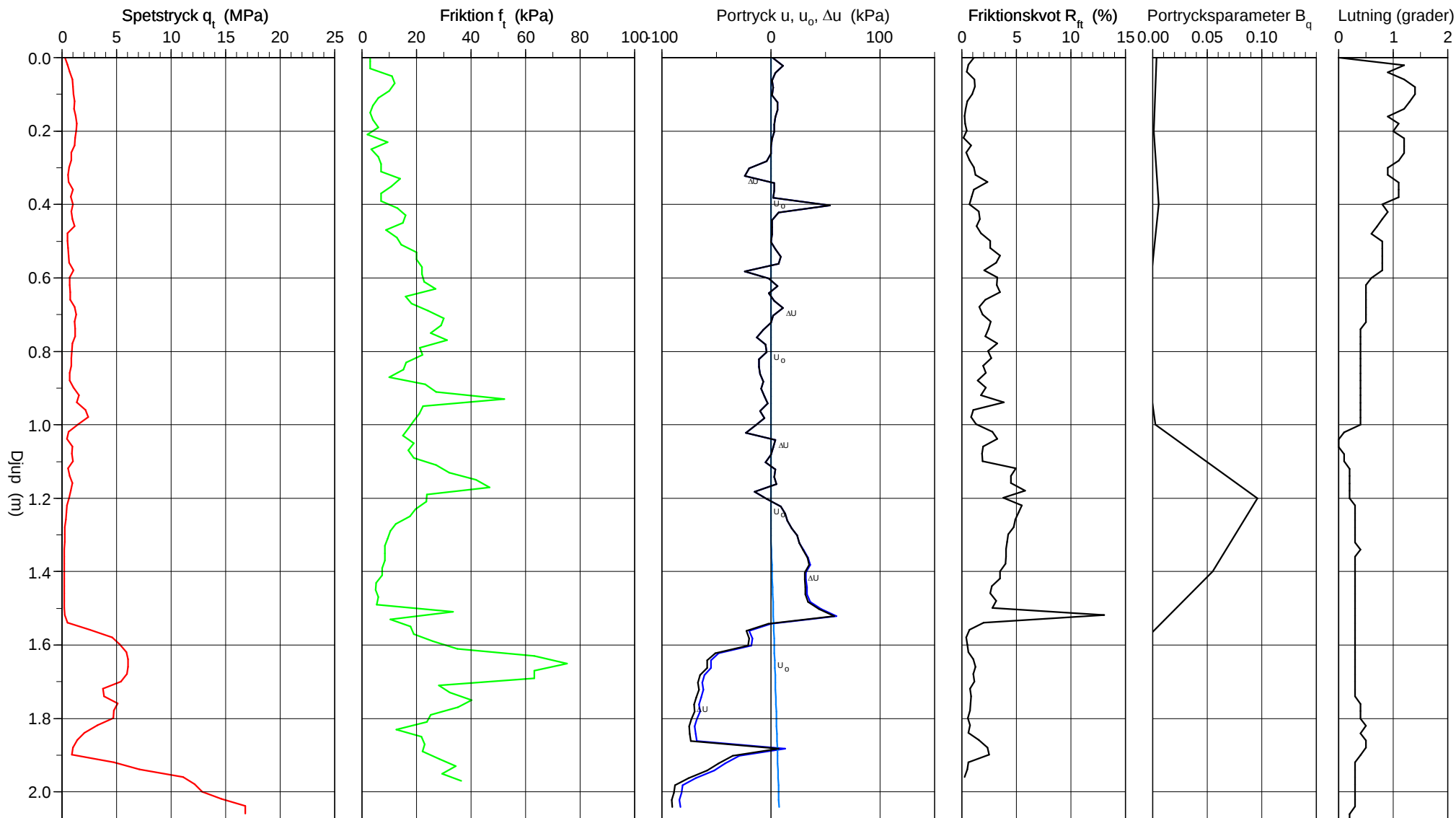
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förbörningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 2.08 m
Grundvattennivå 1.30 m

Referens my
Nivå vid referens 71.41 m
Förbörat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning 1-tonsspets
Sond nr 3590

Projekt Vad-Närlunda
Projekt nr 514-570
Plats Tidän
Borrhål 9
Datum 2014-02-05

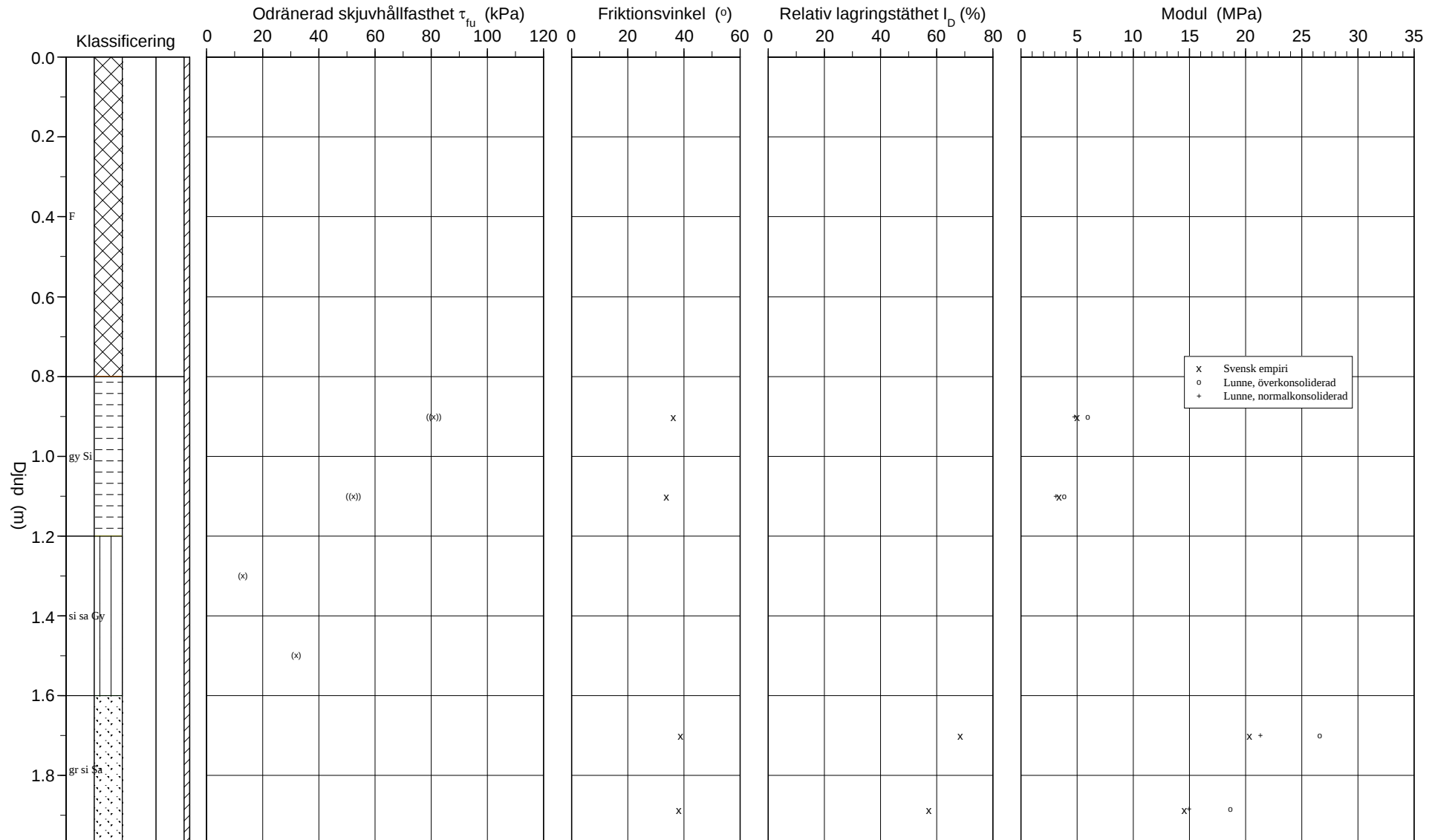


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
 Nivå vid referens 71.41 m Förborrat material
 Grundvattenyta 1.30 m Utrustning 1-tonsspets
 Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Peter Nilsson
 Datum för utvärdering 2014-02-13

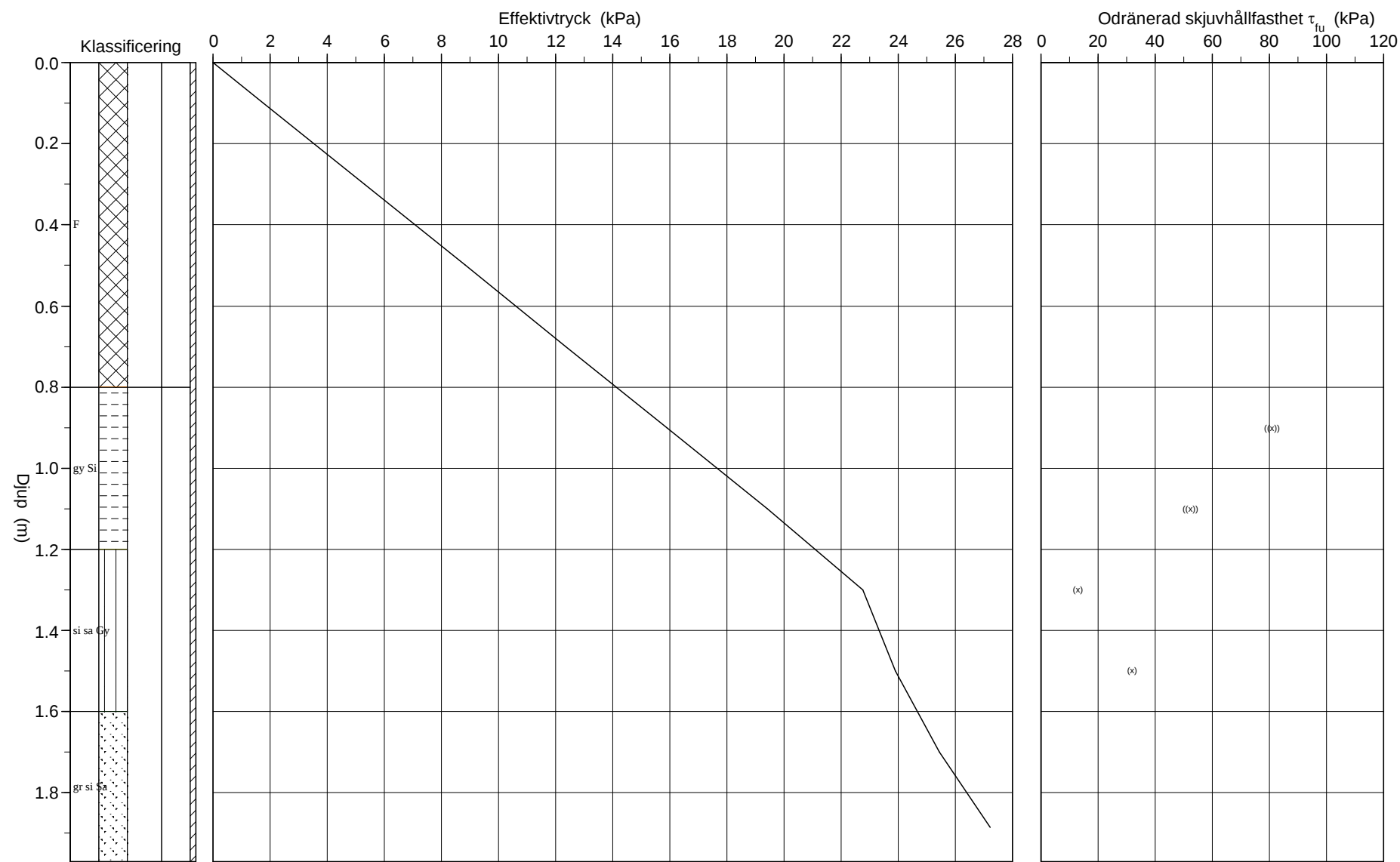
Projekt Vad-Närlunda
 Projekt nr 514-570
 Plats Tidan
 Borrhål 9
 Datum 2014-02-05



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Peter Nilsson
Nivå vid referens	71.41 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2014-02-13
Grundvattenyta	1.30 m	Utrustning	1-tonsspets		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Vad-Närlunda
Projekt nr	514-570
Plats	Tidan
Borrhål	9
Datum	2014-02-05



C P T - sondering

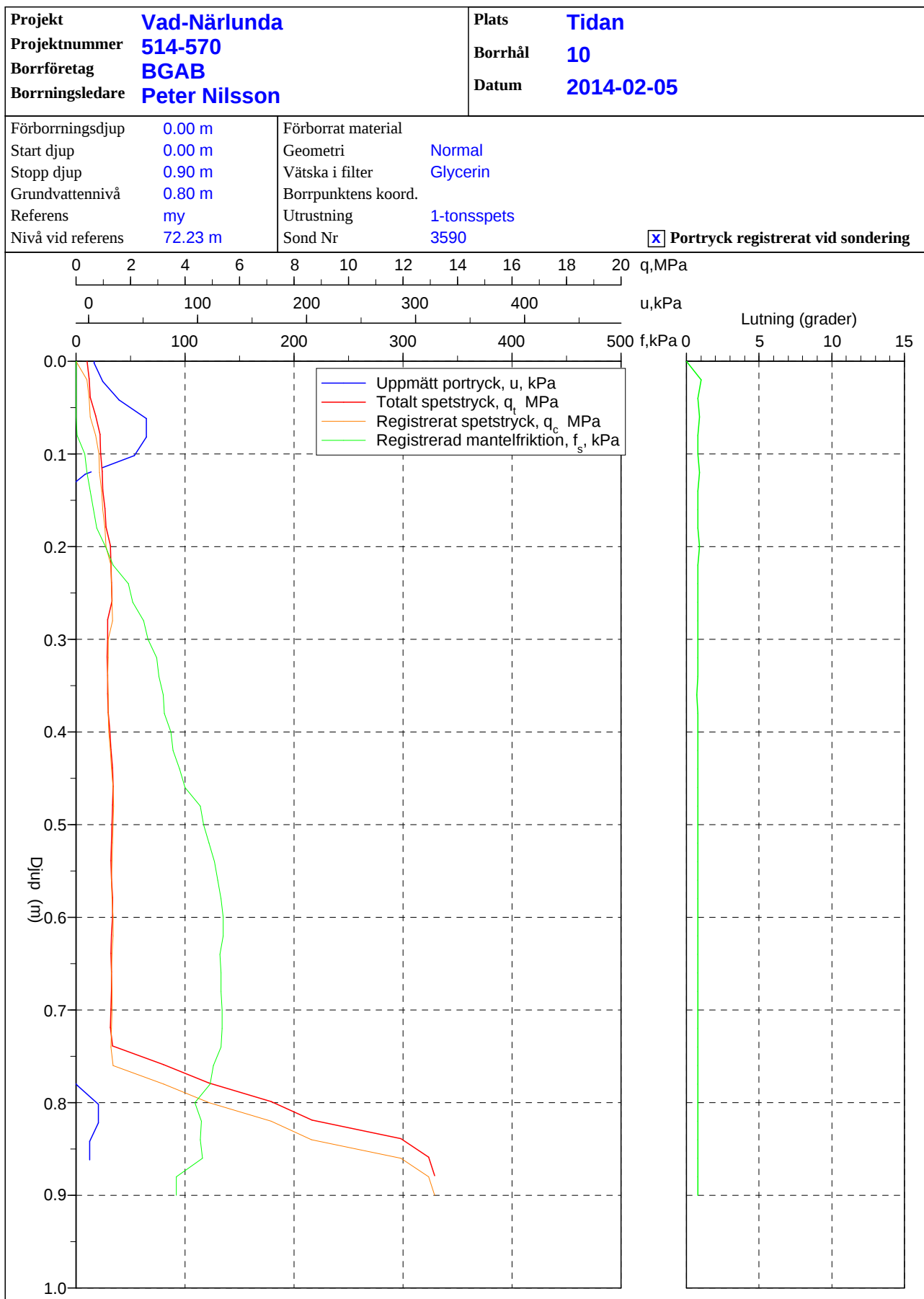
Sida 1 av 1

Projekt Vad-Närlunda 514-570					Plats Borrhål Datum Tidan 9 2014-02-05									
Djup (m) Från Till		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
0.00	0.00	F	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	F	1.80				1.8	1.8						
0.20	0.40	F	1.80				5.3	5.3						
0.40	0.60	F	1.80				8.8	8.8						
0.60	0.80	F	1.80				12.4	12.4						
0.80	1.00	gy Si	1.80		((80.2))	(36.1)	15.9	15.9				5.0	5.9	4.7
1.00	1.20	gy Si	1.80		((51.3))	(33.6)	19.4	19.4				3.3	3.8	3.1
1.20	1.40	si sa Gy	1.60		(12.4)		22.8	22.8		1.00				
1.40	1.60	si sa Gy	1.60		(31.4)		25.9	23.9		1.00				
1.60	1.80	gr si Sa	2.00			38.6	29.4	25.4			68.5	20.3	26.5	21.2
1.80	1.97	gr si Sa	2.00			38.0	33.1	27.2			57.2	14.6	18.6	14.8

C P T - sondering

Projekt Vad-Närunda 514-570		Plats Tidan Borrhål 10 Datum 2014-02-05																															
Förborrningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 0.90 m Grundvattenyta 0.80 m Referens my Nivå vid referens 72.23 m	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Nilsson Utrustning 1-tonsspets ☒ Portryck registrerat vid sondering																																
Kalibreringsdata Spets 3590 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 130704 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.588 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.013 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>405.60</td> <td>80.20</td> <td>7.62</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>399.20</td> <td>80.70</td> <td>7.64</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-6.40</td> <td>0.50</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	405.60	80.20	7.62	Efter	399.20	80.70	7.64	Diff	-6.40	0.50	0.02														
	Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Före	405.60	80.20	7.62																														
Efter	399.20	80.70	7.64																														
Diff	-6.40	0.50	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																															
☐ Använd skalfaktorer vid beräkning																																	
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.80</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.80	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>0.30</td> <td>1.80</td> <td rowspan="4">0.70</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>0.60</td> <td>1.80</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>0.60</td> <td>0.90</td> <td>1.90</td> <td>sa Si</td> </tr> <tr> <td>0.90</td> <td>1.00</td> <td>2.10</td> <td>gr si Sa</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80	0.70	Crust	0.30	0.60	1.80	Crust	0.60	0.90	1.90	sa Si	0.90	1.00	2.10	gr si Sa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																
0.80	0.00																																
Djup (m)																																	
Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart																													
Från	Till																																
0.00	0.30	1.80	0.70	Crust																													
0.30	0.60	1.80		Crust																													
0.60	0.90	1.90		sa Si																													
0.90	1.00	2.10		gr si Sa																													
Anmärkning 																																	

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



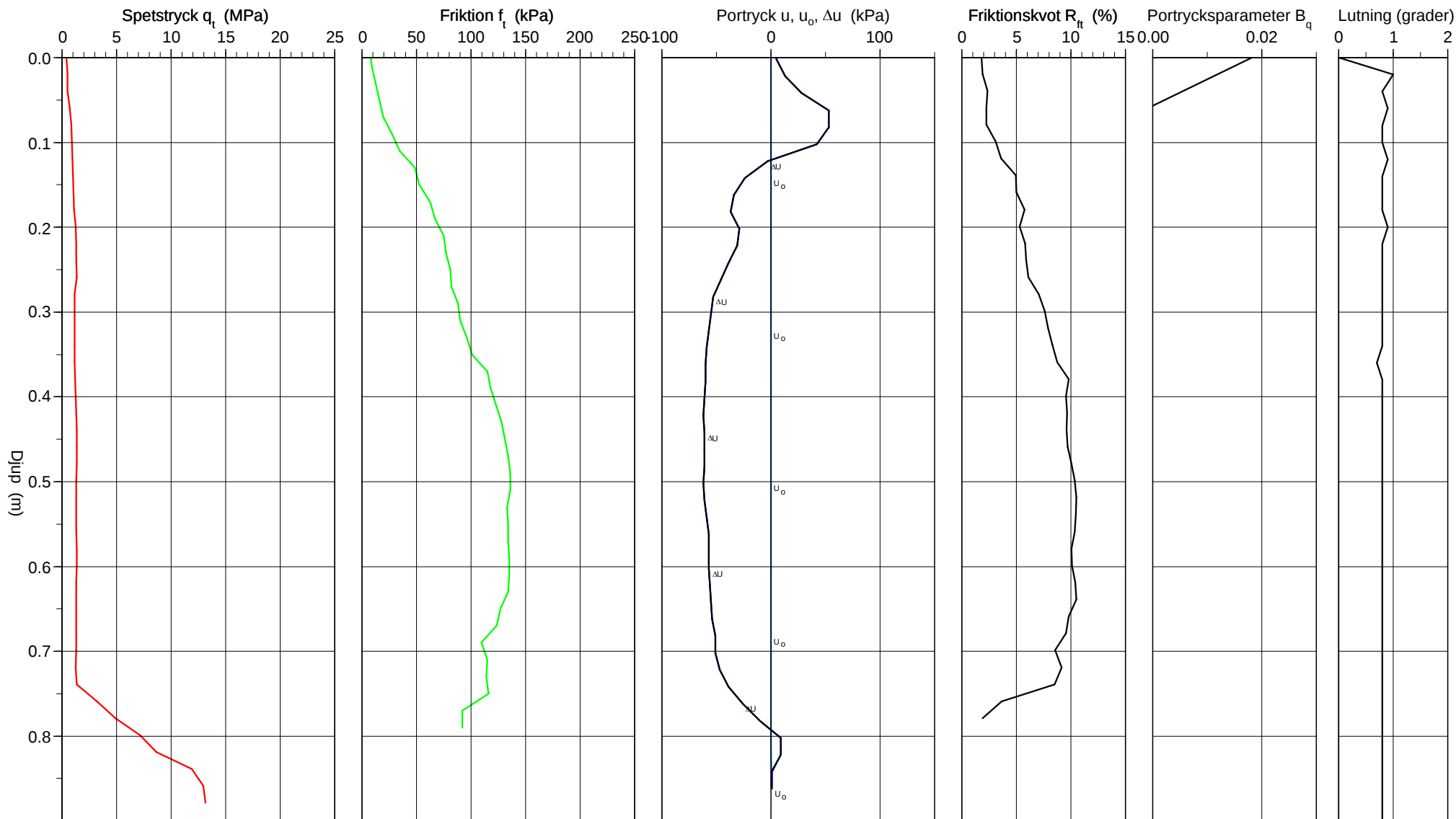
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
Start djup 0.00 m
Stopp djup 0.90 m
Grundvattennivå 0.80 m

Referens my
Nivå vid referens 72.23 m
Förborrat material
Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
Borrpunktens koord.
Utrustning 1-tonsspets
Sond nr 3590

Projekt Vad-Närlunda
Projekt nr 514-570
Plats Tidan
Borrhål 10
Datum 2014-02-05

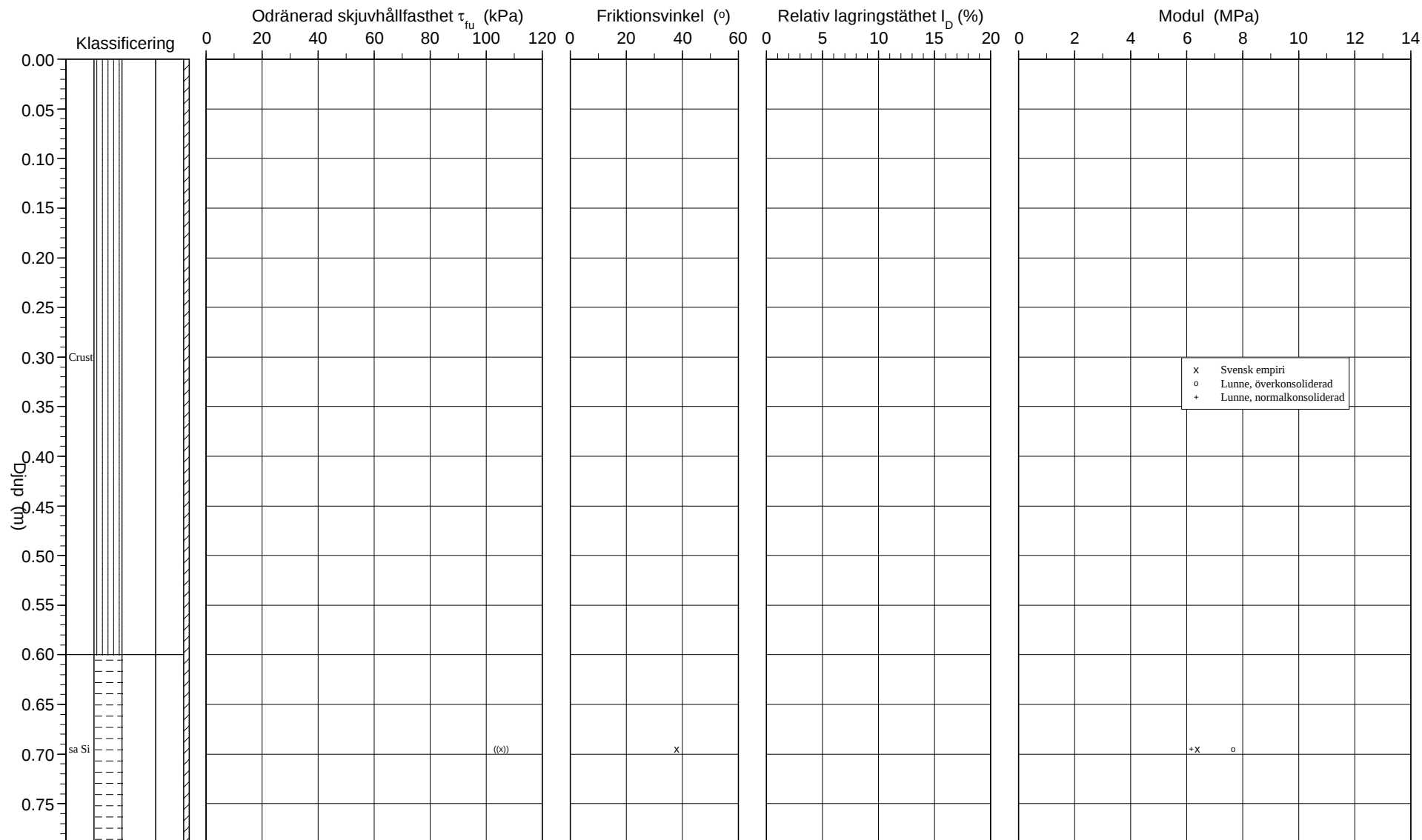


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 0.00 m
Nivå vid referens 72.23 m Föborrat material
Grundvattenyta 0.80 m Utrustning 1-tonsspets
Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare Peter Nilsson
Datum för utvärdering 2014-02-13

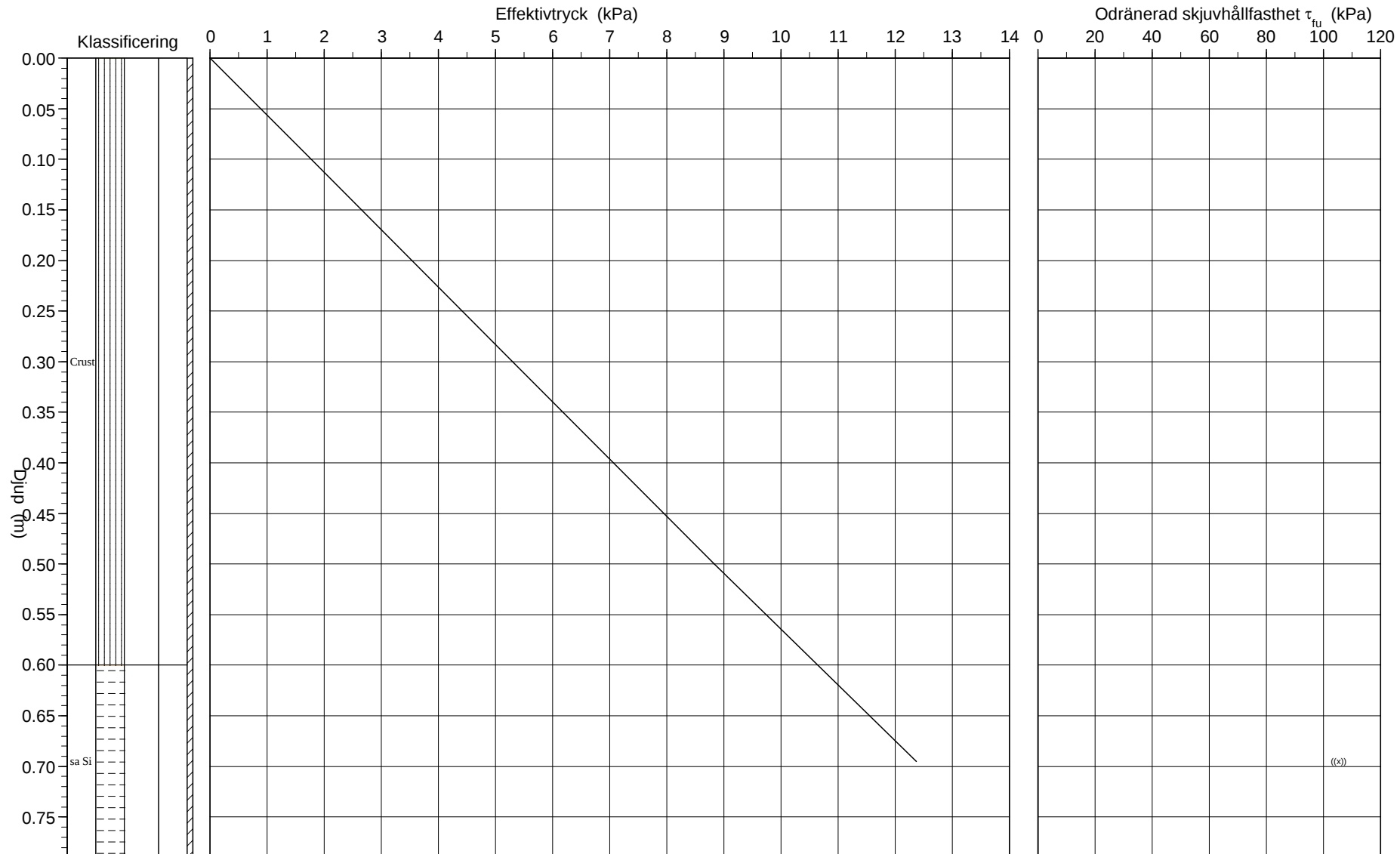
Projekt Vad-Närlunda
Projekt nr 514-570
Plats Tidan
Borrhål 10
Datum 2014-02-05



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förborrningsdjup	0.00 m	Utvärderare	Peter Nilsson
Nivå vid referens	72.23 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	2014-02-13
Grundvattenyta	0.80 m	Utrustning	1-tonsspets		
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Vad-Närlunda
Projekt nr	514-570
Plats	Tidan
Borrhål	10
Datum	2014-02-05



C P T - sondering

Projekt						Plats								
Vad-Närlunda						Tidan								
514-570						10								
						2014-02-05								
Djup (m)		Klassificering	ρ	w_L	τ_{fu}	ϕ	σ_{vo}	σ'_{vo}	σ'_c	OCR	I_D	E	M_{OC}	M_{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	0.00	Crust	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	Crust	1.80				1.8	1.8						
0.20	0.40	Crust	1.80	0.70			5.3	5.3						
0.40	0.60	Crust	1.80	0.70			8.8	8.8						
0.60	0.79	sa Si	1.90		((104.6))	(37.7)	12.4	12.4				6.4	7.6	6.1

REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Undersökningspunkt (grundsymbol) utan attribut vid sondering samt enkel sondering utan redovisning av sonderingsmotstånd (t ex sticksondering eller slagsondering utan registrering av sonderingsmotstånd)
- Statisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex vikt- och trycksondering)
- ⊙ CPT-sondering
- ⊗ Dynamisk sondering med redovisning av sonderingsmotstånd i jord (t ex hejarsondering)

Tillägg för djup- och bergbestämning

- Sondering avslutad utan att stopp erhållits
- Sondering till förmodad fast botten, d v s sonden kan inte med normalt förfarande utan svårighet drivas ned ytterligare
- Sondering till förmodat berg
- Sondering mindre än 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg
- Sondering minst 3 m i förmodat berg samt analys av borrhax
- Kärnborming minst 3 m i förmodat berg
- Lutande borrhål genom jord ned i förmodat berg. Planprojicerat läge redovisas samt bergnivå och borrhålsslut. Lutning och längd kan anges.

Provtagning

- ⊙ Störd provtagning (vanligen med kann-, skruv- eller spadprovtagare, provtagningsspets eller specialprovtagare, t ex ballastprovtagare)
- ⊙ Ostörd provtagning (vanligen med kolvprovtagare av standardtyp eller kärnprovtagare)
- Provgrop. Större provgrop redovisas skalenligt.
- **T, P, C** Ytlig provtagning i berg/knackprov. Utförda analyser och mätningar på prover kan anges med bokstavsförkortningar enligt följande:
T = annan teknisk analys
P = petrografisk analys, tunnslipsanalys
C = kemisk analys

In situförsök

- ⊗ Vingförsök (Vb)
- ⊙ Dilatometerförsök (DMT)
- ⊙ Pressometerförsök (PMT)
- ⊙ Annan undersökning (metod anges med förkortning)

Hydrogelogiska undersökningar

- Vattennivå bestämd, t ex i provtagningshål
- Grundvattennivå bestämd vid korttidsobservation i öppet system
- Grundvattennivå bestämd vid långtidsobservation i öppet system
- ⊗ Avslutad observation
- ⊙ Portrycksmätning
- ⊙ Provpumpning eller infiltrationsförsök
- Vattenförlustmätning i berg
- ⊙ Brunn (grävd, sprängd eller borrar)

Miljötekniska markundersökningar

- ▷○ Fältanalys
- ▶○ Laboratorieanalys

Undersökta/analyserade medier/prover anges med tilläggsbeteckningar under den trekantiga symbolen enligt nedan. Jordart på provtagningsnivå kan anges till vänster om symbolen.

Tilläggsbeteckningar:

- G Gas
- L Vätska (vanligen vatten)
- S Fast fas (vanligen jord)

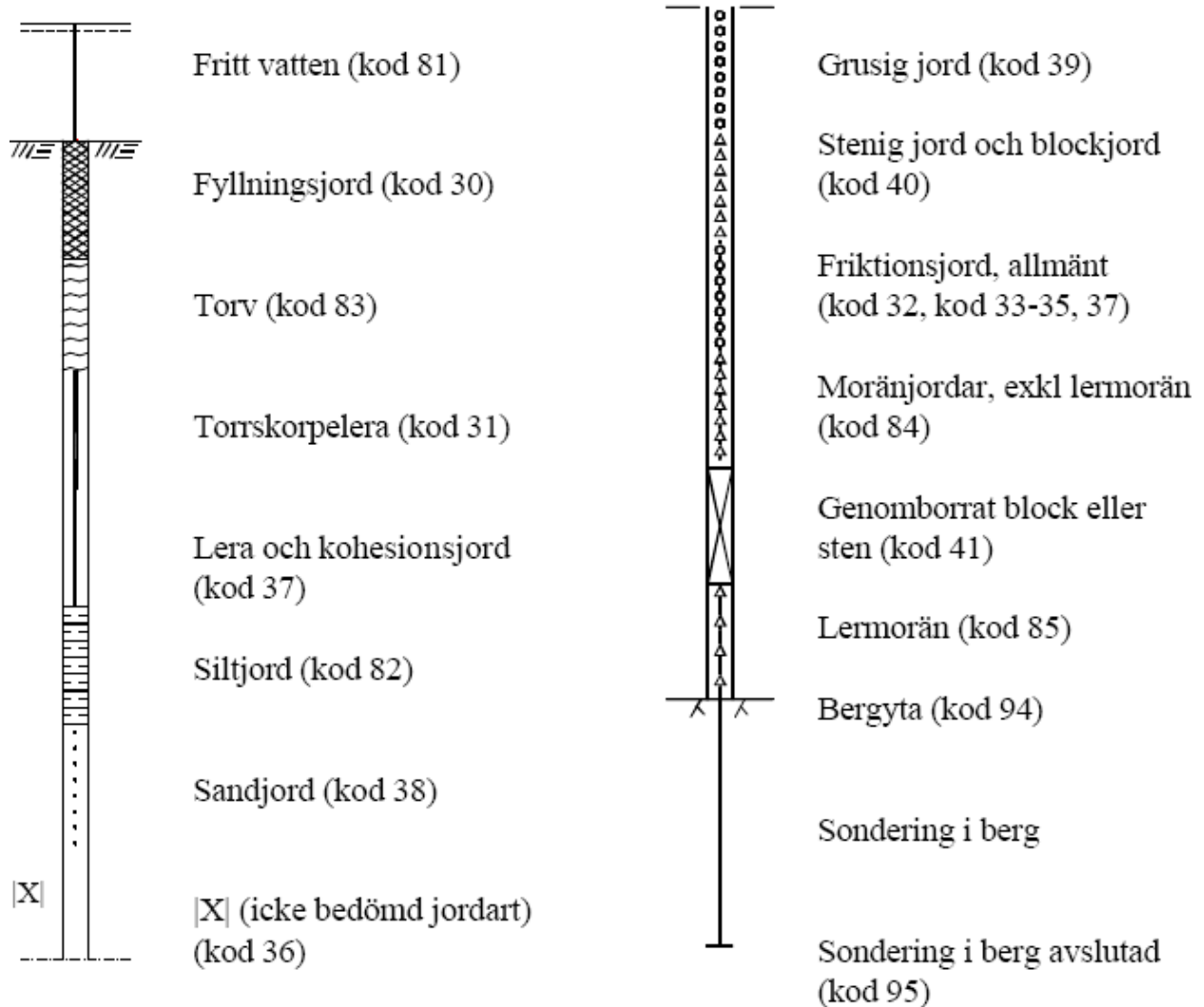
Tilläggsbeteckningar över den trekantiga symbolen:

- Rn Radonmätning

REDOVISNING I SEKTION

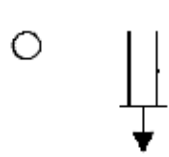
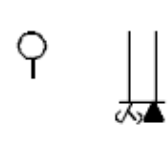
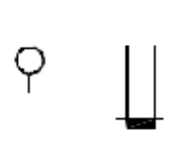
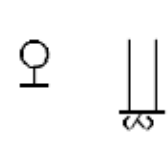
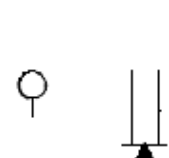
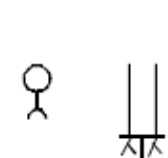
Beteckningar i sonderingsstapel

I fält bedömda jordarter vid sondering redovisas enligt följande.



Avslutning av sondering

Exemplen nedan redovisas med tillhörande plansymbol.

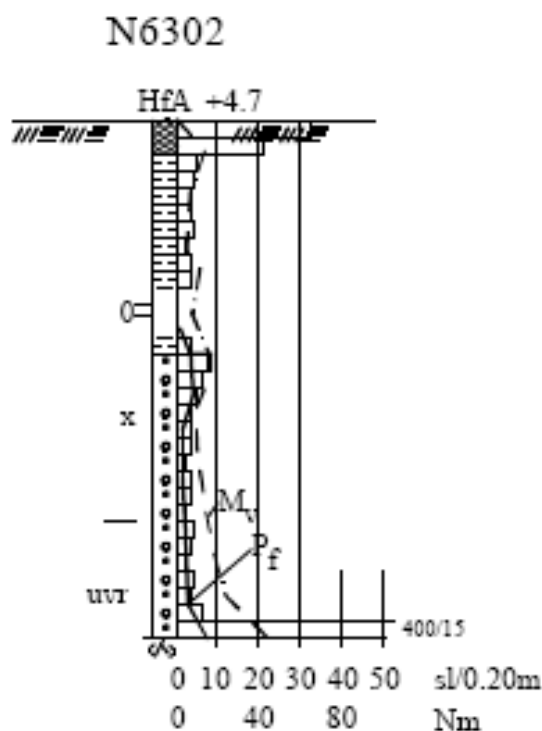
	Sonderingen avslutad utan att stopp erhållits (kod 90)		Block eller berg (kod 93)
	Sonden kan ej neddrivas ytterligare enligt för metoden normalt förfarande (kod 91)		Stopp mot förmodat berg (kod 94)
	Stopp mot sten eller block (kod 92)		Jord-bergsondering. Sondering i förmodat berg (kod 95). Vid 3 m eller längre borrlängd i berg redovisas undre plansymbol annars övre

Hejarsondering

Grundsymbol i plan:



(kod HM=09)



Hejarsondering utförs enligt metod A eller B. Motståndet anges som antal slag för neddrivning (sl/0,2 m) och redovisas i stapeldiagram.

Olika skalor kan väljas.

Vridmotståndet (M_v i Nm) och beräknad mantelfriktion (P_f i sl/0,2 m) kan utelämnas.

Bedömda jordarter i samband med sondering kan anges i borrhälsprofilen.

Beteckningar till vänster om borrhälsprofilen:

uvr anger att vridning ej utförts från markerat djup.

x anger längre uppehåll än 5 min i sonderingen.

0 anger att sonden sjunker utan slag.

N6302

Plansymbol i exemplet: +4.7



CPT-sondering

Grundsymbol i plan:



(kod HM=07)

Använd sonderingsklass, CPT 1, 2 eller 3, anges. Redovisning omfattar kurvor för de uppmätta basparametrarna spetsmotstånd (q_T , alt. q_C), mantelfriktion (f_T alt. f_C) och i förekommande fall portryck (u).

CPT 1

Neddrivningsmotståndet redovisas i diagramform.

I diagrammet anger den heldragna kurvan spetsmotstånd, q_C och den streckade mantelfriktion, f_C , mätt vid spetsen. x anger längre uppehåll i sonderingen (> 5 min).

Kurvorna för spetsmotstånd och portryck kan samredovisas till höger om stapeln och kurvan för mantelfriktion speglas till vänster.

CPT 2 och CPT 3

För CPT 2 och 3 redovisas även portryckskurvan. Spetsmotstånd och mantelfriktion anges areakorrigerade (q_C , f_C). I vissa fall redovisas även kurvor för de beräknade parametrarna friktionskvot (R_f) och portryckskvot (DPPR). Bedömda jordarter kan anges i borrhålsstapeln.

Aktuell sonderingsklass skall anges ovan sonderingsstapeln.

Vid uppritning skall följande skalor väljas:

Djup	1,0 m/cm	
q_T	2 MPa/cm	(heldragen linje)
f_T	50 kPa/cm	(heldragen linje)
u	200 kPa/cm	(heldragen linje)

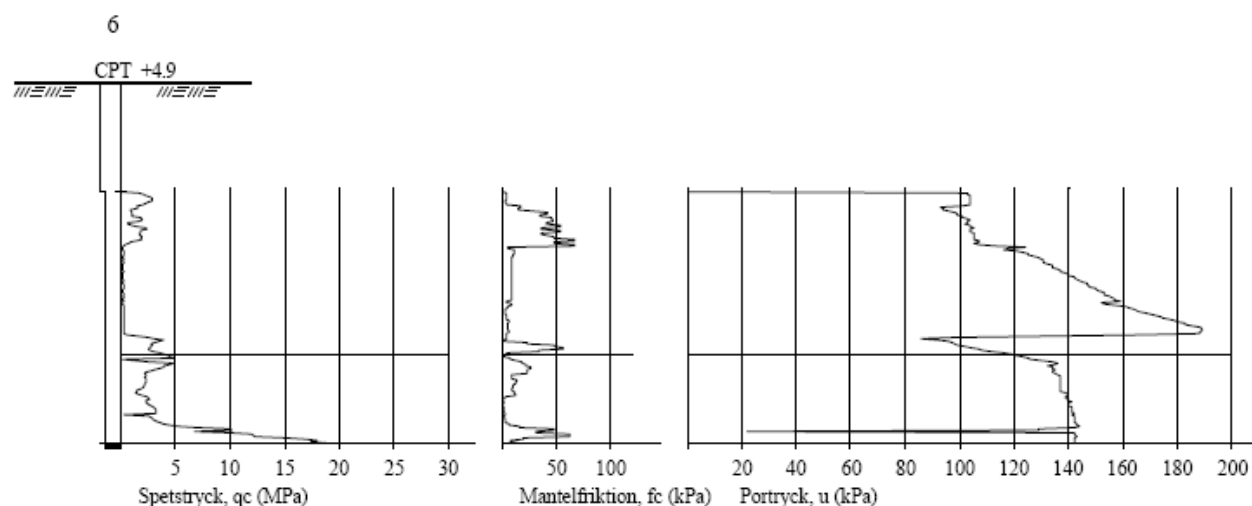
Kurvorna för spetsmotstånd och mantelfriktion redovisas till höger om stapeln medan porvattentrycket redovisas till vänster.

Bedömda jordarter kan redovisas i borrhålsstapeln. Uppehåll i sonderingen längre än 5 minuter anges med x.

I vissa fall redovisas också kurvorna för friktionskvot (R_f) och portryckskvot (DPPR).
Följande skalor skall då användas:

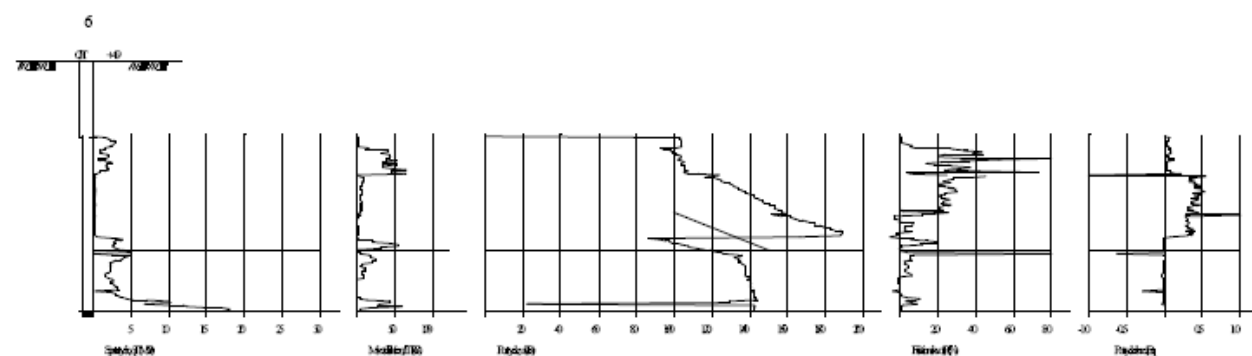
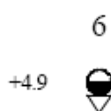
R_f 2 %/cm
DPPR 0,5/cm

Redovisning av dessa parametrar utföres alltid tillsammans med de uppmätta parametrarna. Redovisningen kan då antingen göras i den geotekniska sektionen eller separat.



OBS! Figuren ej skalenlig

Plansymbol i exemplet:



OBS! Figuren ej skalenlig

Plansymbol i exemplet:



PROVTAGNING

Provtagning av jord

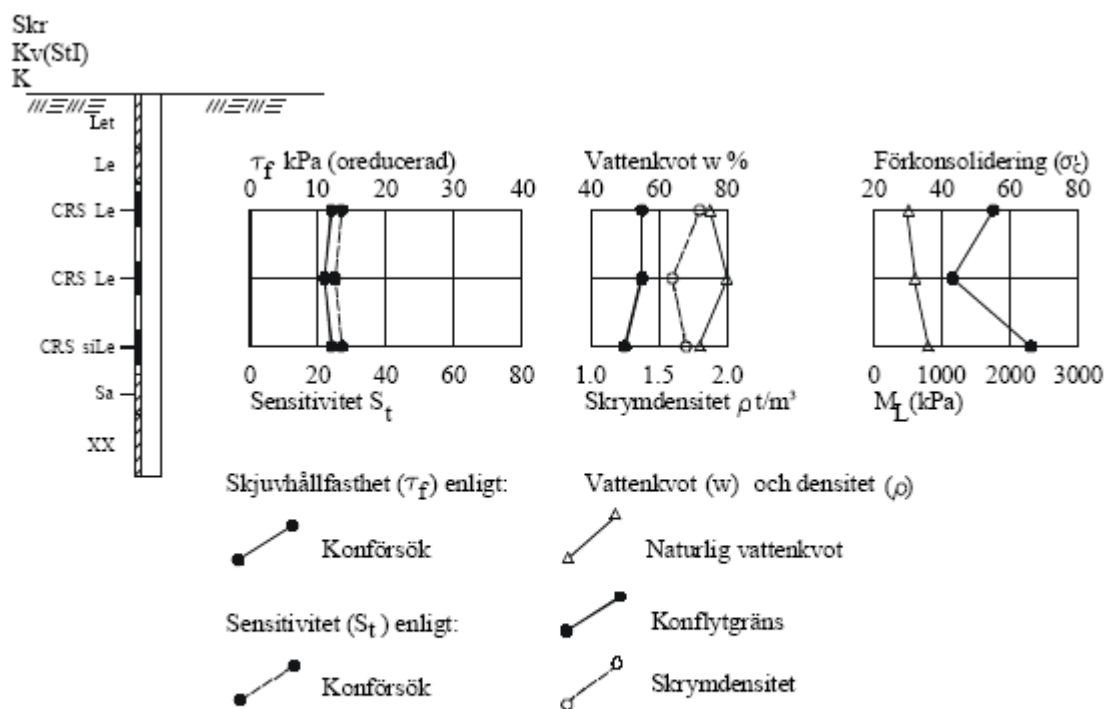
Störd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 26, 27, 31, 32, 33, 34)



Ostörd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 25, 28, 29, 30)



Provtagning redovisas med en 1 mm bred stapel till vänster om sonderingsstapeln.
Horisontellt streck anger att prov undersökts på laboratorium. Jordart anges med förkortning till vänster om redovisningsstapel. xx anger förlorat prov.
I diagrammen redovisas okorrigerad skjuvhållfasthet (τ_k) och sensitivitet (S_k), vattenkvoter (naturlig w_N , flytgräns w_L) och skrymdensitet (ρ). Förkonsolideringstryck (σ'_c) och kompressionsmodul M_L , bestämda vid kompressionsförsök, i detta fall CRS-försök.



Plansymbol i exemplet:



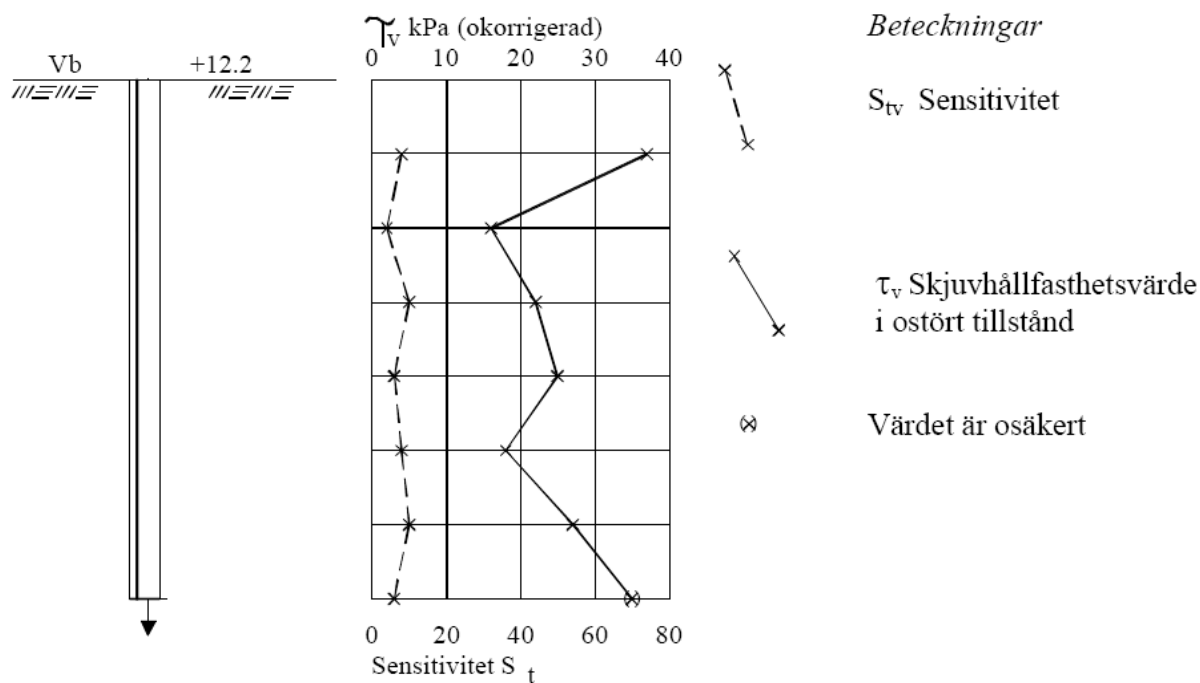
IN-SITU FÖRSÖK

Vingförsök

Grundsymbol i plan: 

(kod HM=13)

Vid vingförsök bestäms, på olika nivåer i jorden, dels det okorrigerade skjuvhållfasthetsvärdet τ_v i ostört tillstånd, dels skjuvhållfasthetsvärdet τ_{Rv} efter omrörning. Kvoten mellan skjuvhållfasthetsvärdet i ostört respektive stört tillstånd definieras som sensitiviteten S_t . Värdena på τ_v och S_t redovisas i diagram, ofta tillsammans med resultaten från rutinundersökning av ostörda jordprover tagna med provtagare.



Plansymbol i exemplet: +12.2 

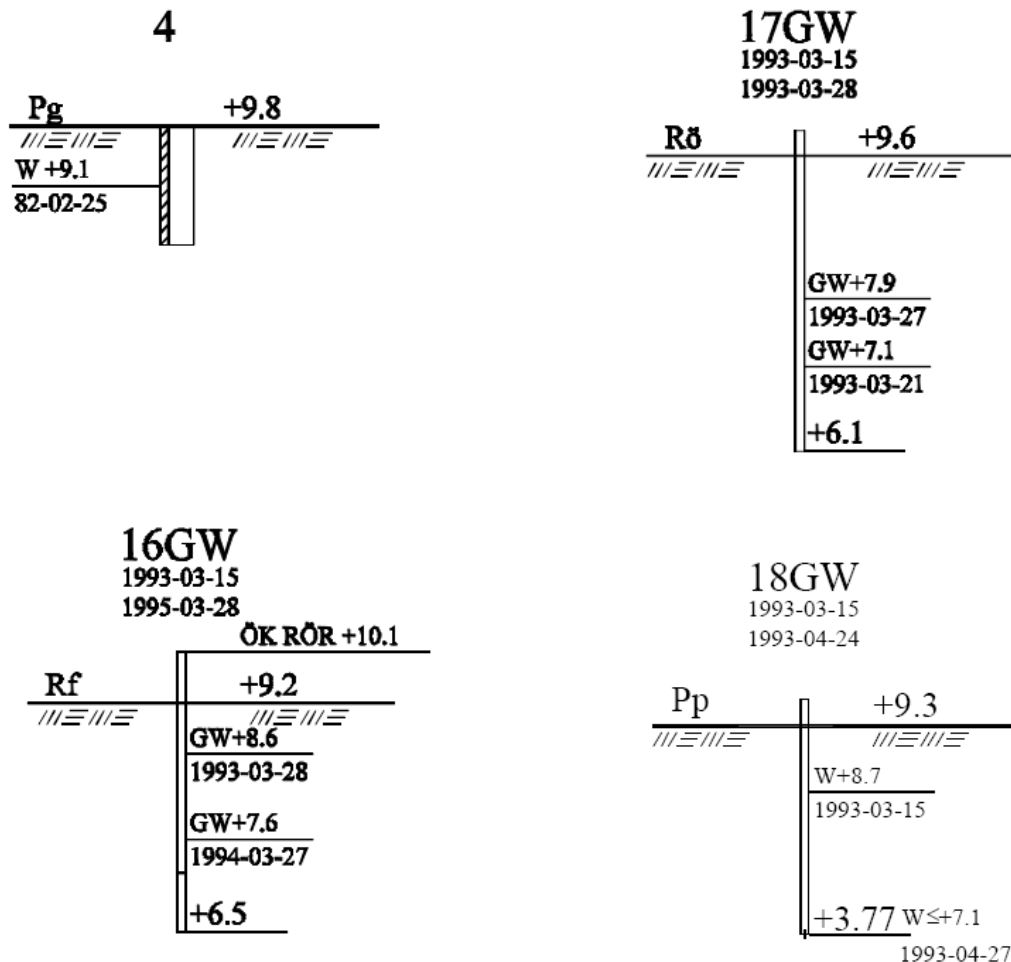
HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

Grundvattenrör och porttryckspets redovisas med 1 mm bred stapel. Filterspets visas med verklig längd av filtret. Porttrycksspets anges med 1 mm fylld stapel. Rörspets, filter- eller porttrycksmätarens nivå anges . Ovanför observationsröret anges observationsperiod .

Vatten-, grundvatten- samt porttrycksnivåer anges utefter observationsröret med ett horisontellt streck tillsammans med datum för observationen. De högsta och lägsta observationsnivåerna redovisas enligt:

GW	grundvattenyta eller nivå
W	andra vattennivåer och porttryck
Rö	öppet rör
Rf	filterspets
Pp	porttrycksmätare

Uppmäts inget vatten i röret anges "torrt", alternativt "< nivå "



FÖRKORTNINGAR

Berg och jord

Huvudord		Tilläggsord		Skikt/lager	
B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dy	dy	dy	dyig	<u>dy</u>	dyskikt
Cs	Misstänkt förorenad jord enligt rutinbedömning i fält	cs	lokalt förekommande föroreningar	<u>cs</u>	föroreningar finns som tunnare skikt
F	fyllning				
Gy	gyttja	gy	gyttjig	<u>gy</u>	gyttjeskikt
Gy/Le	kontakt, gyttja överst, lera underst	()	något, t ex(sa)= något sandig	()	tunnare skikt
Gr	grus	gr	grusig	<u>gr</u>	grusskikt
J	jord				
Le	lera	le	lerig	<u>le</u>	lerskikt
Mn	morän				
BlMn	block- och stenmorän				
StMn	stenmorän				
GrMn	grusmorän				
SalMn	sandmorän				
SiMn	siltmorän				
LeMn	lermorän (moränlera)				
Mu	mulljord (mylla, matjord)	mu	mullhaltig	<u>mu</u>	mullskikt
Sa	sand	sa	sandig	<u>sa</u>	sandskikt
Si	silt	si	siltig	<u>si</u>	siltskikt
Sk	skaljord	sk	med skal	<u>sk</u>	skalskikt
Skgr	skalgrus				
Sksa	skalsand				
St	stenjord	st	stenig	<u>st</u>	stenskikt
Su	sulfidjord	su	sulfidjordshaltig	<u>su</u>	sulfidjordsskikt
SuLe	sulfidlera				
SuSi	sulfidsilt				
T	torv			<u>t</u>	torvskikt
Tl	lågformultnad torv (tidigare benämnd filttorv)				
Tm	mellantorv				
Th	högformultnad torv (tidigare benämnd dytorv)				
Vx	växtdelar (trärester)	vx	med växtdelar	<u>vx</u>	växtdelskikt
t	(efter huvudord) torrskorpa, t ex Let och Sit = torrskorpa av lera resp silt	v	varvig, t ex vLe = varvig lera (beteckningen varvig bör förbehållas glaciala avlagringar)		

Tilläggsord är placerade före huvudord och så, att den kvantitativt större fraktionen står efter den mindre. Skiktangivelsen står efter huvudordet. Exempel : sisaLe si = siltig, sandig lera med siltskikt. Mineraljordarterna kan indelas i grupperna fin-, mellan- och grov-, resp f, m, och g, t ex Saf = finsand.

Sondering

CPT	Cone Penetration Test
Hf	hejarsondering (t ex HfA)
Jb-1, Jb-2, Jb-3	jord-bergssondering
Slb	slagsondering
Sti	sticksondering
Tr	trycksondering
TrP	portrycksondering
TrS	spetsstrycksondering
Vi	viktsondering
Vim	viktsondering, maskinell vridning

Provning in situ

DMT	dilatometerförsök
Kb	kämborming
PMT	pressometerförsök
Pp	portryckmätning
Vb	vingförsök

Provtagare

Fo	folieprovtagare
Grundvattenprovtagning i öppet rör:	
Ba	- hämtare
Gl	- gas lyft (blåsning, mammutpump m fl)
MI	- mekanisk (centrifugal, bladder m fl)
SI	- sugpump
Hsa	hollowstem auger
Js	jalusiprovtagare
K	kannprovtagare
Kr	kämprovtagare
Kv	kolvprovtagare
Ps	provtagningsspets
Sgs el Plp	porluftprovtagning
cSgs	kontinuerlig porluftprovtagning
Skr	skruvprovtagare
Sp	spadprovtagare

Analysmetoder

AAS	atomabsorptions-spektrofotometri
DT	detector tubes
FID	flamjonisationsdetektor
GC	gaskromatografi
HPLC	vätskekromatografi
ICP	Induktiv kopplad plasma-spektrometri
IR	infraröd-spektrofotometri
MS	masspektrometri
PID	fotojonisationsdetektor
TK	övriga testkits för fältbruk
XRF	röntgenfluorescensdetektor

Speciella metoder

γ	total gammastrålning
γ_s	total gammastrålning vid mätning med gammaspektrometer
EL	elektrisk
EM	elektromagnetisk
GM	gravimetrisk
GPR	georadar
Ikl	inklinometermätning
MG	magnetisk
Pg	provgröp
Pu	provpumpning
Rf	rör med filter
Rö	öppet rör, foderrör
SE	seismisk
Vfm	vattenförlustmätning (falling- resp constant head eller brunnförsök)

Mineral och sprickfyllnad

an	andalusit	ho	homblände	le	lera
co	cordierit	jo	jord	of	ofylld
ep	epidot	ka	kalcit	ore	malmmineral
fe	järn	kfsp	kalifältspat	plag	plagioklas
fs	flusspat	kl	klorit	si	sillimanit
ga	granat	kv	kvarts	su	sulfider
gf	grafit	ky	kyanit	ta	talk

Gångbergarter

A	Amfibolit	Gö	Grönsten
Ap	Aplit	M	Mylonit
B	Breccia	P	Pegmatit
Db	Diabas	Pf	Porfyr

Berg- och jordparametrar

E_D	dilatometermodul (DMT)
E_{pm}	pressometermodul (PMT (Menard))
σ'_c	förkonsolideringstryck (effektivt)
σ'_k	karaktéristisk spänning (effektiv)
f_T	mantelmotstånd (areakorrigerat (CPT))
I_D	materialindex
τ_{fu}	odränderad skjuvhållfasthet
τ_{RV}	horisontal skjuvhållfasthet efter onmröring (från Vb)
τ_v	okorrigerad skjuvhållfasthet (från Vb)
K_D	horisontellt spänningsindex (DMT)
M_L	kompressionsmodul
p_0	kontakttryck (DMT)
p_{0m}	gränstryck (PMT)
p_1	expansionstryck (DMT)
p_l	gränstryck (PMT)
p_l^*	nettogränstryck (PMT)
q_T	spetsmotstånd (areakorrigerat (CPT))
S_t	sensitivitet
S_{tv}	sensitivitet (från Vb)
u	portryck
w	vattenkvot
W_L	flytgräns
w_N	naturlig vattenkvot
w_p	plasticitetsgräns
V_O	initieell volym (PMT)
V_f	krypvolum (PMT)

Sammanfattande förkortningar

Fr	friktionsjord
Ko	oorganisk kohesionsjord
O	organisk jord
P	oorganisk eller organisk kohesionsjord
	Beteckningen används när man ej kan skilja på dessa jordar.
X	används när jordart ej bestämts eller jord ej bedömts

Fr, Ko och O används när man genom neddrivningsmotstånd eller hörselintryck (eller av närliggande provtagning) ej kan ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.

Anmärkning:

Jord	jordskorpans lösa avlagringar (ej närmare definierade)
Jordart	klassificerad jord (enligt olika indelningssätt)

Övriga förkortningar

A	analys (speciell)
fb	förborming
GW	grundvattennivå
MkA, MkB, MkC	inmätningssklass A, B och C enl. HMK-BA2
My	markyta
Ro	rotationsborming (tidigare Rt)
Sb	sänkhammarborming
W	fri vattenyta, portrycksnivå