

Mariestads kommun

Kv. Havsörnen

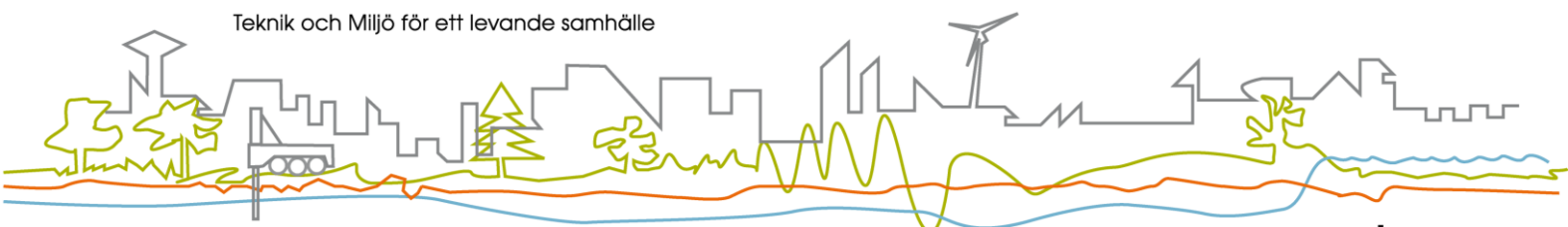
Stabilitetsutredning

PM 160415



Datum: 2016-04-15	Rev. Datum:	Uppdragsnummer: 514-645
Upprättad av: Peter Nilsson, Emil Svahn		Granskad av: Johan Ericsson

Teknik och Miljö för ett levande samhälle



INNEHÅLL

1	BAKGRUND OCH SYFTE.....	3
2	FÄLT- OCH LABORATORIEARBETEN.....	3
3	FÖRUTSÄTTNINGAR	3
4	KOMMENTAR.....	3
5	BERÄKNINGAR	5
6	GEOTEKNISKA SYNPUNKTER	6

1 BAKGRUND OCH SYFTE

Denna utredning, som avser befintliga förhållanden, har utförts i samband med upprättande av detaljplan (bostäder).

2 FÄLT- OCH LABORATORIEARBETEN

Följande fältarbeten har utförts:

- 8 st trycksonderingspunkter (borrvagn typ GM 50 combi)
- Skruvprovtagning i 8 provpunkter
- CPT-sondering i 4 punkter
- Installation av grundvattenrör och mätning av grundvattennivåer i 2 punkter
- Avvägning av borrhöjningarna och marktyor längs den aktuella slänten

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

Resultatet av fält- och laboratorieundersökningarna framgår av bifogade ritningar G1 - G2 samt i provtabell, CPT-utvärdering och stabilitetsberäkningar.

3 FÖRUTSÄTTNINGAR

Jorden utgörs överst av mullhaltig sand/ mullhaltig siltig sand/ mullhaltig stenig sand ner till mellan 0,1 – 0,3 m djup. Härunder följer siltig sand/ ngt siltig (stenig) sand till mellan 0,4 – 1,5 m djup. Detta efterföljs av ett lösare skikt av sandig siltig lera/ sandig lerig silt till som djupast 2,5 m djup, fastare lager av friktionsjord förekommer i leran/ silten. Underliggande friktionsjord som är fastare lagrad utgörs i huvudsak av siltig sand/ siltig sandmorän, i provpunkt 6 finns även viss inblandning av lera.

Längst mot öster utgörs jorden av fast lagrad friktionsjord i huvudsak siltig sand/ sandmorän.

Slänten är flack med släntlutning ca 1:15.

Det förekommer delvis berg i dagen i västra delen av området.

4 KOMMENTAR

Den planerade villabebyggelsen kommer att uppföras i sektionernas östra del där jorden utgörs av fast lagrad friktionsjord, planerad bebyggelse framgår av bifogad ritning G1.

Stabilitetsutredning

PM 160415

Stabilitetsberäkningar har utförts för aktuell sektion som bedöms ha sämst förutsättning ur stabilitetssynpunkt. Sektionen benämns B-B och dess läge framgår på planritning G1. Sektionen redovisas på ritning G2.

Grundvattenrör har placerats i provpunkt 1601 o. 1606. Grundvattennivån i dessa punkter är belägen på nivån +45,2 resp. +46,2 vilket motsvarar 1,6 resp. 1,3 m under markytan.



Bild 1. Svag slänt i öster



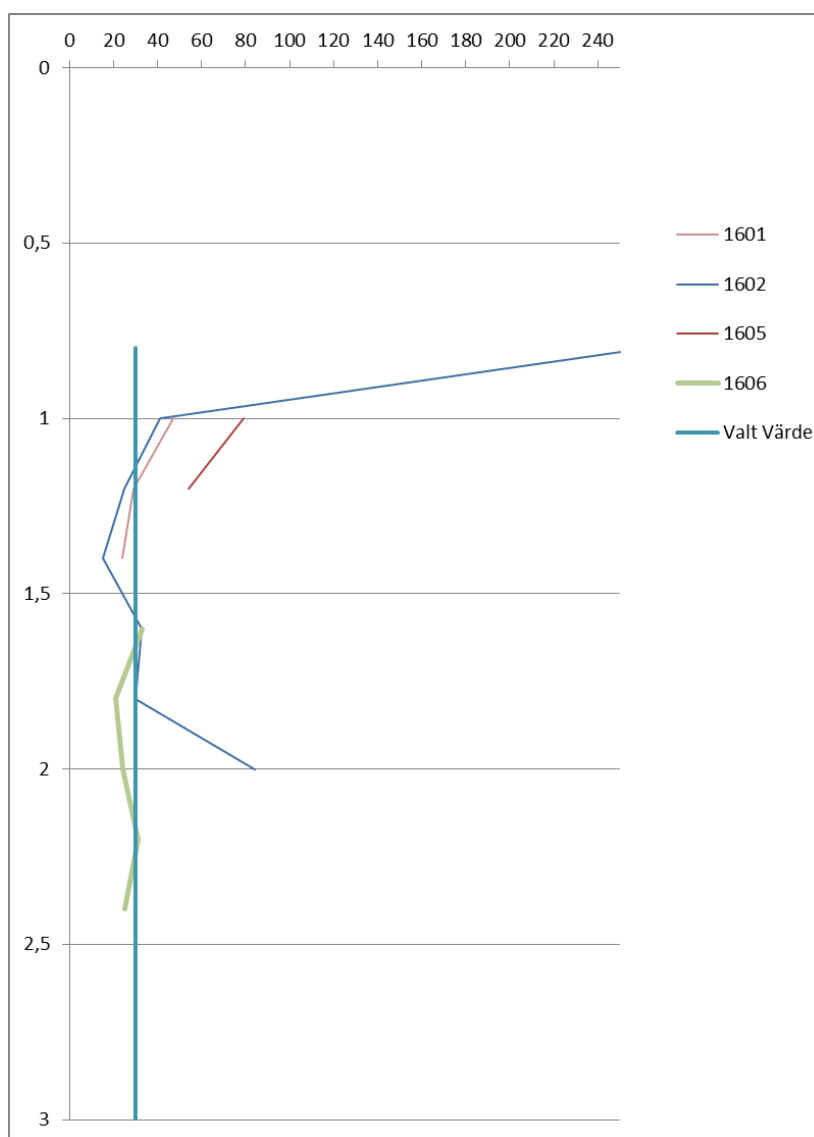
Bild 2. Planare område i västra delen

5 BERÄKNINGAR

En detaljerad utredning har utförts i enlighet med Skredkommissionen 5:95 samt rekommendationer enligt IEG Rapport 4:2010 och Rapport 6:2008. Beräkningar har utförts med datorprogrammet SLOPE/W.

Cirkulär-cylindriska glidytor har beräknats. Den dränerande parametern c' har satts till 10 % av den odränerade skjuvhållfastheten vid kombinerad analys.

Den odränerade skjuvhållfastheten i kohesionsjorden har utvärderats med CPT-sonderingar i borrhål 1601, 1602, 1605 samt 1606. Valt värde redovisas i tabell nedan.



Valt värde för okorrigerad skjuvhållfasthet

Stabilitetsutredning

PM 160415

Följande resultat avseende säkerhetsfaktorer har erhållits:

Analys	c-analys	Komb. analys
Sektion	B-B	B-B
Säkerhetsfaktor	$F_c = 3,9$	$F_{\text{komb.}} = 3,9$

En st stabilitetsberäkning bifogas.

Följande materialparametrar har använts i beräkningarna:

- Lera / Silt (gul färg i sektionen), odränerad skjuvhållfasthet 30 kPa, egenvikt $1,8 \text{ ton/m}^3$
- Sand (orange färg i sektionen), friktionsvinkel 33° , egenvikt $1,8 \text{ ton/m}^3$
- Morän (grön färg i sektionen), friktionsvinkel 40° , egenvikt $1,8 \text{ ton/m}^3$

Lagertjocklekar framgår i sektioner och provtabell.

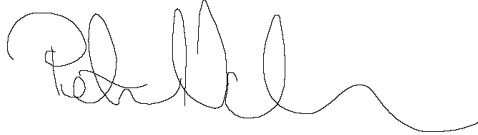
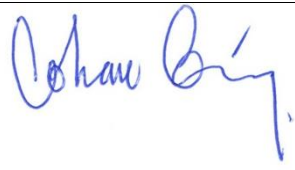
Krav på säkerhetsfaktor enligt Rapport 4:2010 är $F_c > 1,7$ och $F_{\text{komb.}} > 1,5$. Säkerhetsfaktorn avseende släntens stabilitet ligger betydligt över de krav som ställs. Se även bifogade beräkningar.

6 GEOTEKNISKA SYNPUNKTER

Då föreslagna byggnaders placering har flyttats upp i slänten med den fastare lagrade friktionsjorden kommer det ej att bli aktuellt med schakter i lerjord. Se bifogade ritningar.

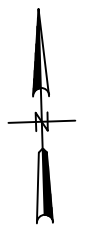
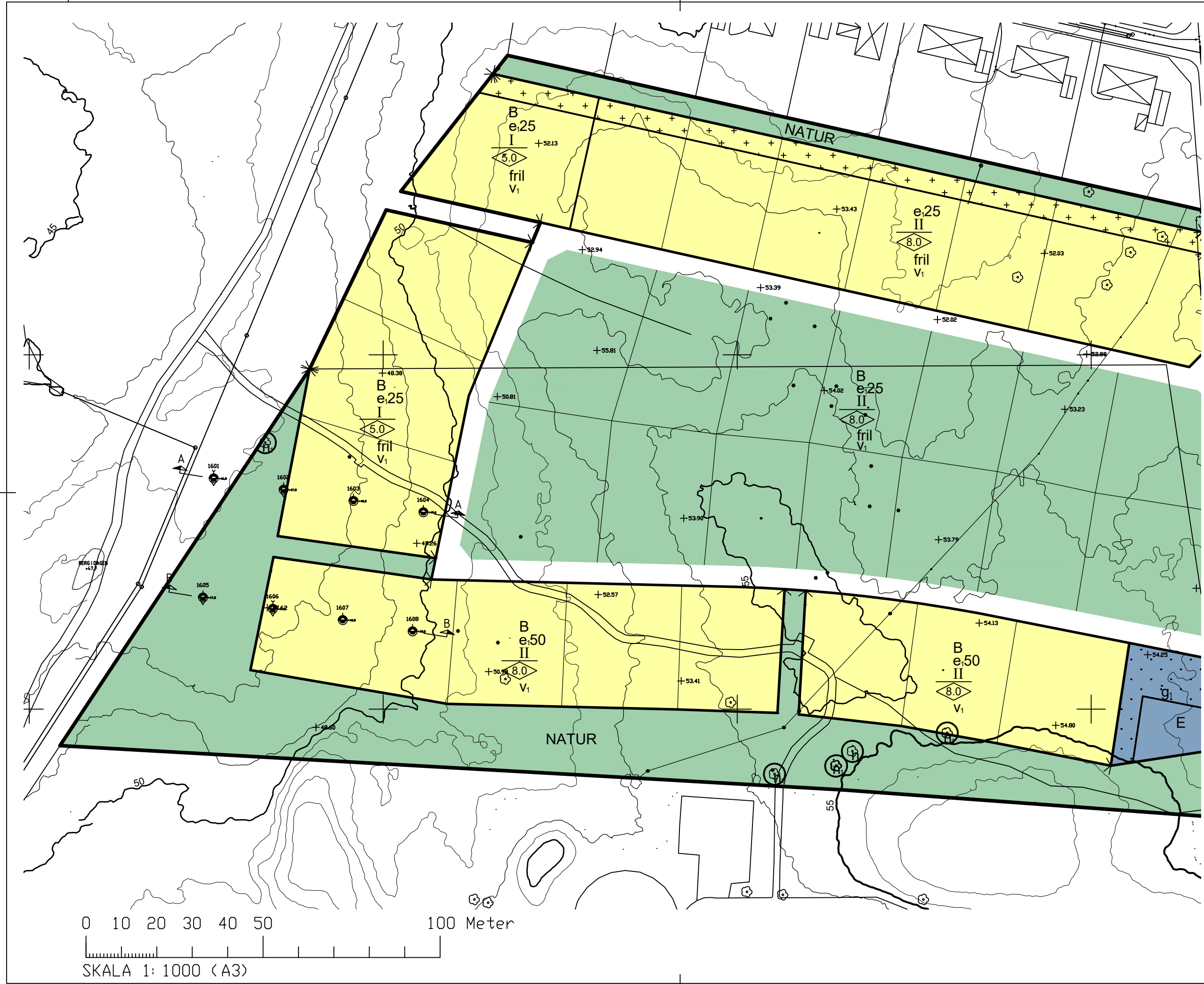
Stabilitetsutredning

PM 160415

BG&M Konsult AB	Skövde 2016-04-15
 Peter Nilsson	 Johan Ericsson

BILAGOR

1. Ritning, G1A-G1B, Plan
2. Ritning, G2, Sektion
3. Provtabell
4. CPT-utvärdering
5. Kalibreringsintyg CPT
6. Stabilitetsberäkning
7. SGF:s beteckningsblad



KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

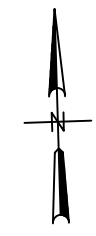
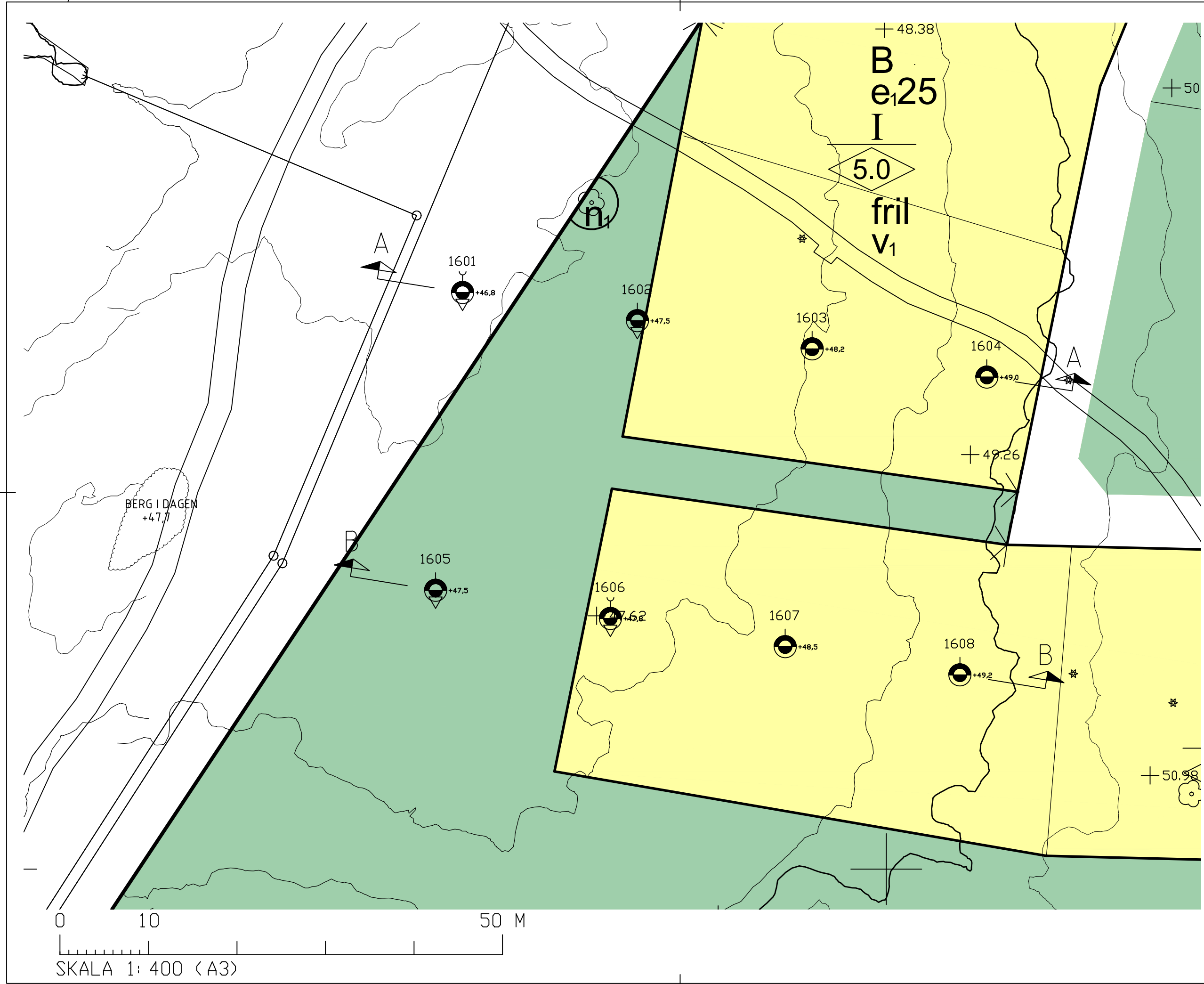
REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

PROJEKT/FÖRETAG
KV. HAVSÖRNEN
MARIESTADS KOMMUN



Bygg, Geo, Vatten och Miljö - www.bgm.nu

BENÄMNING		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
PLAN		
UPPDRAG 514-645	RITAD AV E. SVAHN	KONSTRUERAD AV P. NILSSON
DATUM 2016-04-15	ANSVARIG P. NILSSON	
SKALA 1:500 (A1) 1:1000 (A3)	NUMMER G1A	I BET



KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH2000

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

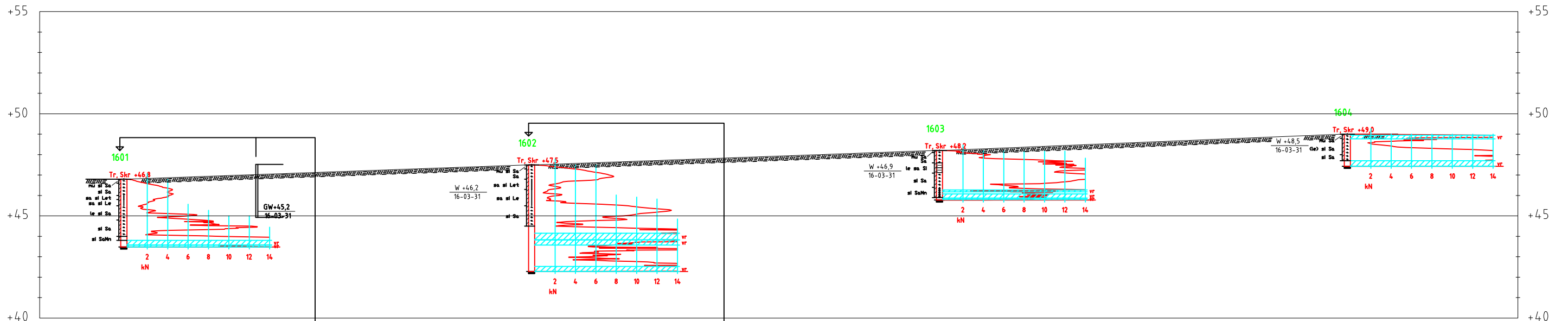
PROJEKT/FÖRETAG
KV. HAVSÖRNEN
MARIESTADS KOMMUN



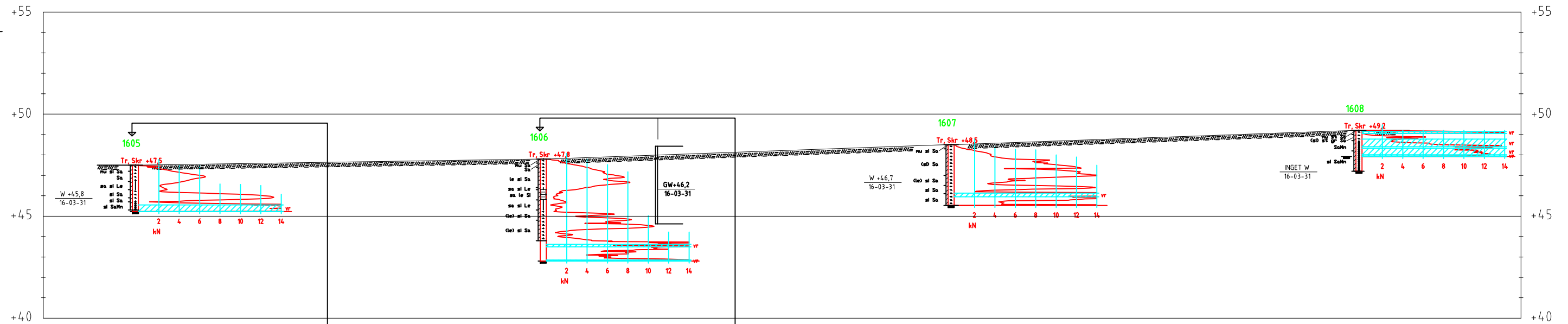
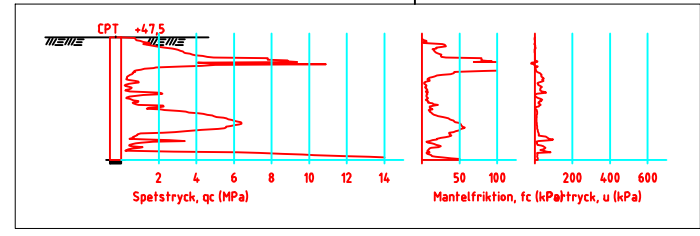
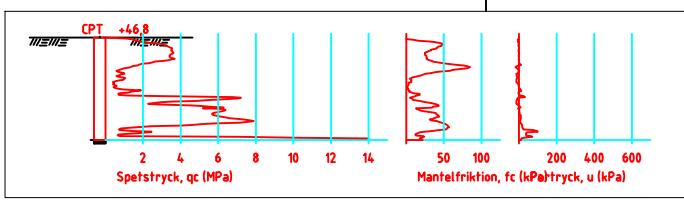
Bygg, Geo, Vatten och Miljö - www.bgm.nu

BENÄMNING		
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING		
PLAN		
UPPDRAG 514-645	RITAD AV E. SVAHN	KONSTRUERAD AV P. NILSSON
DATUM 2016-04-15	ANSVARIG P. NILSSON	
SKALA 1:200 (A1) 1:400 (A3)	NUMMER G1B	I BET

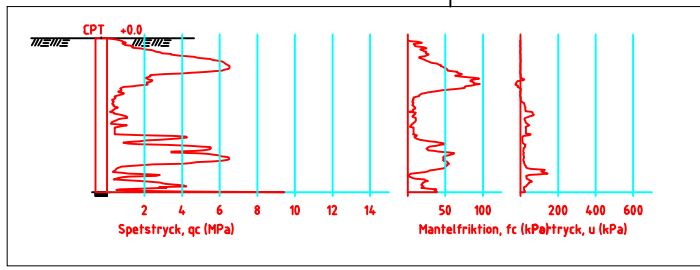
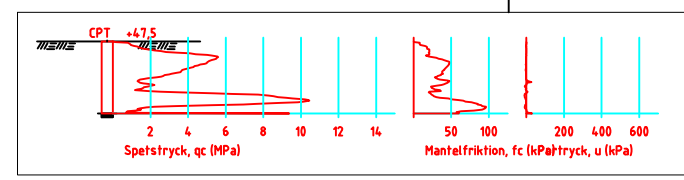
0 10 50 M
SKALA 1: 400 (A3)




SEKTION A-A, BORRHÅL 1, 2, 3, 4
SKALA 1:200 (A3)



SEKTION B-B, BORRHÅL 5, 6, 7, 8
SKALA 1:200 (A3)



HÖJDSYSTEM: RH2000
MARKNIVÅN MELLAN BORRPUNKTERNA
EJ AVVÄGD

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
PROJEKT/FÖRETAG KV. HAVSÖRNEN MARIESTADS KOMMUN				
				
Bygg, Geo, Vatten och Miljö - www.bgm.nu				
BENÄMNING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B				
UPPDRAG 514-645	RITAD AV E. SYAHN	KONSTRUERAD AV P. NILSSON		
DATUM 2016-04-15	ANSVARIG P. NILSSON			
SKALA 1:100 (A1) 1:200 (A3)	HUMNER G2	I BET		



BYGG • GEO • VATTEN • MILJÖ
Rådmansgatan 24
541 45 Skövde
www.bgm.nu

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag

**Kv. Havsörnen
Västra Ekudden
Mariestads Kommun**

Fältundersökning
2016-03-31 J.N

Laboratorieundersökning
2016-04-05 E.S

Godkänd den 2016-04-05

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. CB/1 AMA- 13	Anm
1601	<i>Uppmätt gvy i rör 1,6 mummy (160331)</i>					
0-0,2	Mörkbrun mullhaltig siltig SAND			4	5B	
-0,8	Brun siltig SAND	13		2	3B	
-1,0	Brungrå sandig siltig TORRSKORPELERA	23		4	5A	
-1,3	Grå sandig siltig LERA	26	25	4	5A	
-2,0	Grå lerig siltig SAND	21		3	4A	
-2,8	Grå siltig SAND	21		2	3B	
-3,0	Grå siltig SANDMORÄN			2	3B	
1602	<i>Uppmätt vy i bh 1,3 mummy (160331)</i>					
0-0,2	Mörkbrun mullhaltig siltig SAND			4	5B	
-0,7	Brun SAND	8		1	2	
-1,2	Grå sandig siltig TORRSKORPELERA	10		4	5A	
-2,0	Grå sandig siltig LERA	21	21	4	5A	
-3,0	Grå siltig SAND	23		2	3B	
1603	<i>Uppmätt vy i bh 0,7 mummy (160331)</i>					
0-0,1	Mörkbrun mullhaltig SAND			4	5B	
-0,6	Rödbrun SAND	8		1	2	
-1,1	Gråbrun lerig sandig SILT	17		4	5A	
-1,8	Gråbrun siltig SAND	18		2	3B	
-2,3	Gråbrun siltig SANDMORÄN	14		2	3B	
1604	<i>Uppmätt vy i bh 0,5 mummy (160331)</i>					
0-0,2	Mörkbrun mullhaltig SAND			4	5A	
-1,0	Brungrå ngt lerig siltig SAND	20		3	4A	
-1,3	Brungrå siltig SAND	22		2	3B	
1605	<i>Uppmätt vy i bh 1,7 mummy (160331)</i>					
0-0,3	Mörkbrun mullhaltig siltig SAND			4	5B	
-0,8	Brun SAND	7		1	2	
-1,2	Grå sandig siltig LERA	21	22	4	5A	
-1,6	Gråbrun siltig SAND	19		2	3B	
-1,8	Gråbrun siltig SAND	19		2	3B	
-2,2	Grå siltig SANDMORÄN			2	3B	enl. fältprotokoll
1606	<i>Uppmätt gvy i rör 1,6 mummy (160331)</i>					
0-0,2	Mörkbrun mullhaltig SAND			4	5B	
-0,4	Brun SAND	7		1	2	
-1,4	Grå lerig siltig SAND	12		3	4A	
-1,5	Grå sandig siltig LERA	19		4	5A	
-2,0	Brungrå sandig lerig SILT	20		4	5A	
-2,5	Brungrå sandig siltig LERA	25	25	4	5A	
-3,0	Brungrå ngt lerig siltig SAND	19		3	4A	
-4,0	Brungrå ngt lerig siltig SAND			3	4A	enl. fältprotokoll



BYGG • GEO • VATTEN • MILJÖ
Rådmansgatan 24
541 45 Skövde
www.bgm.nu

Sammanställning av
LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

Uppdrag

**Kv. Havsörnen
Västra Ekudden
Mariestads Kommun**

Fältundersökning
2016-03-31 J.N

Laboratorieundersökning
2016-04-05 E.S

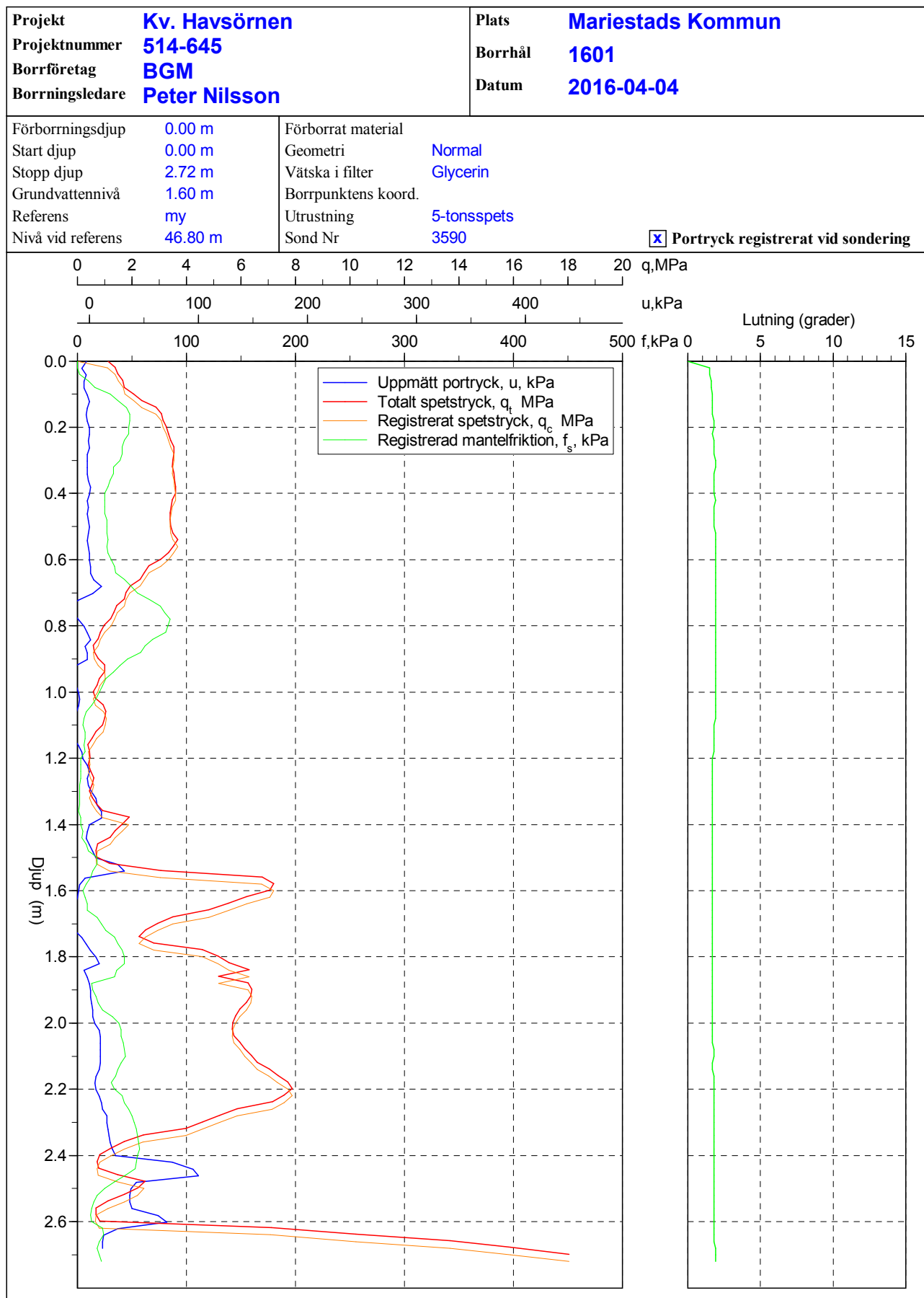
Godkänd den 2016-04-05

Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Konflyt- gräns w _L %	Tjälfarl klass	Mtrltyp enl. tab. CB/1 AMA- 13	Anm
1607	<i>Uppmätt vy i bh 1,8 mury (160331)</i>					
0-0,2	Mörkbrun mullhaltig siltig SAND			4	5B	
-1,5	Brun ngt siltig SAND	9		2	3B	
-2,0	Brungrå ngt lerig siltig SAND	13		3	4A	
-2,4	Grå siltig SAND	16		2	3B	
-3,0	Grå siltig SAND	17		2	3B	
1608	<i>Uppmätt vy i bh torr mury (160331)</i>					
0-0,2	Mörkbrun mullhaltig stenig SAND			4	5B	
-0,5	Brun ngt siltig stenig grusig SAND			1	2	
-1,0	Brun SANDMORÄN	9		2	3B	
-2,0	Brungrå siltig SANDMORÄN	10		2	3B	

C P T - sondering

Projekt Kv. Havsörnen 514-645		Plats Mariestads Kommun Borrhål 1601 Datum 2016-04-04																																												
Förbörningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 2.72 m Grundvattenyta 1.60 m Referens my Nivå vid referens 46.80 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Nilsson Utrustning 5-tonsspets <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																													
Kalibreringsdata Spets 3590 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 160330 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.594 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>399.00</td> <td>78.20</td> <td>7.85</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>400.10</td> <td>78.60</td> <td>7.87</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>1.10</td> <td>0.40</td> <td>0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	399.00	78.20	7.85	Efter	400.10	78.60	7.87	Diff	1.10	0.40	0.02																											
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																											
Före	399.00	78.20	7.85																																											
Efter	400.10	78.60	7.87																																											
Diff	1.10	0.40	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>1.60</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.60	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>0.20</td> <td>1.80</td> <td rowspan="7">0.25</td> <td>mu si Sa</td> </tr> <tr> <td>0.20</td> <td>0.80</td> <td>1.80</td> <td>si Sa</td> </tr> <tr> <td>0.80</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td>sa si Let</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.30</td> <td>1.80</td> <td>sa si Le</td> </tr> <tr> <td>1.30</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> <td>le si Sa</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>2.80</td> <td>1.80</td> <td>si Sa</td> </tr> <tr> <td>2.80</td> <td>3.00</td> <td>1.80</td> <td>si SaMn</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.80	0.25	mu si Sa	0.20	0.80	1.80	si Sa	0.80	1.00	1.80	sa si Let	1.00	1.30	1.80	sa si Le	1.30	2.00	1.80	le si Sa	2.00	2.80	1.80	si Sa	2.80	3.00	1.80	si SaMn
Djup (m)	Portryck (kPa)																																													
1.60	0.00																																													
Djup (m)																																														
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																										
Från	Till	(ton/m ³)																																												
0.00	0.20	1.80	0.25	mu si Sa																																										
0.20	0.80	1.80		si Sa																																										
0.80	1.00	1.80		sa si Let																																										
1.00	1.30	1.80		sa si Le																																										
1.30	2.00	1.80		le si Sa																																										
2.00	2.80	1.80		si Sa																																										
2.80	3.00	1.80		si SaMn																																										
Anmärkning 																																														

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



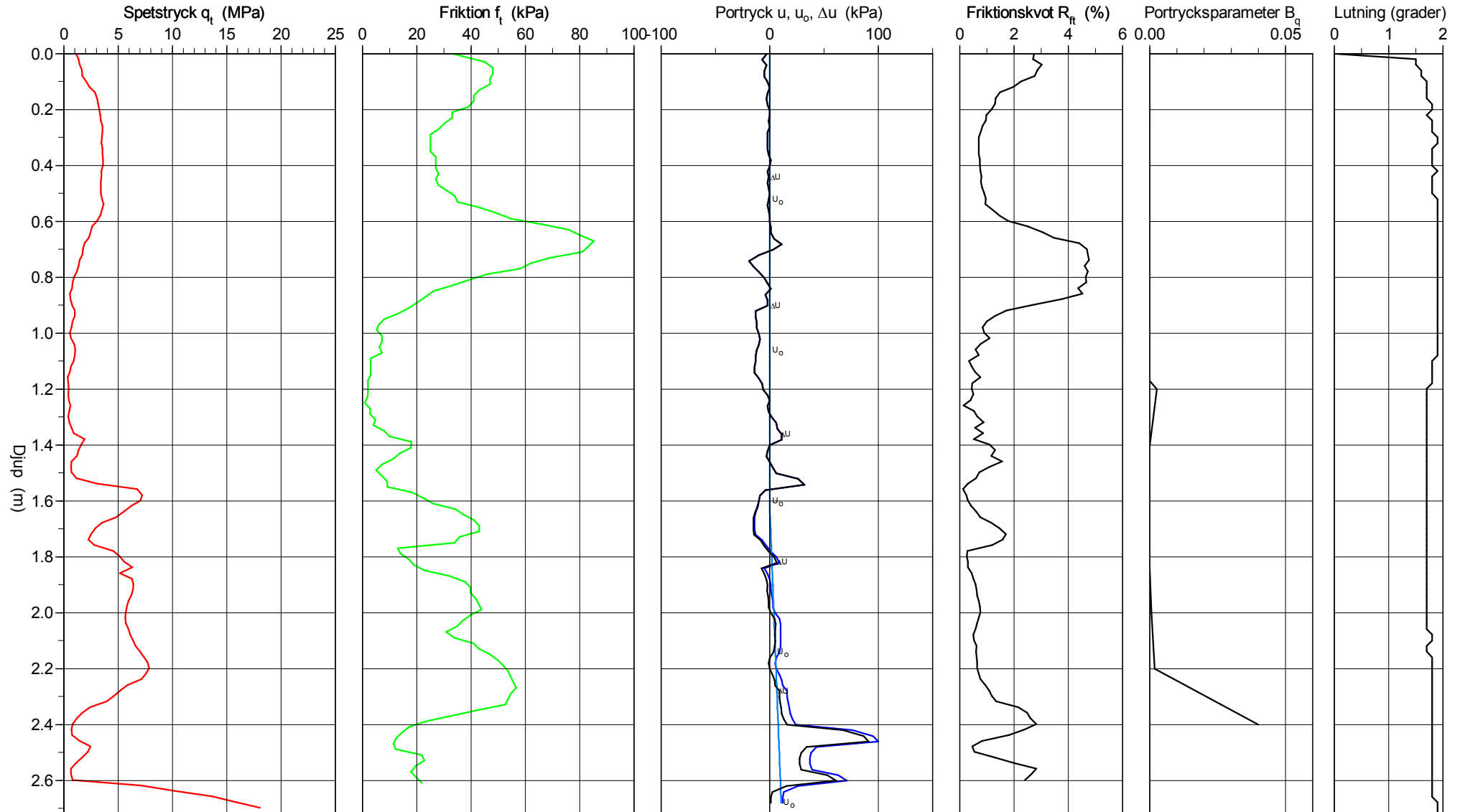
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
 Start djup 0.00 m
 Stopp djup 2.72 m
 Grundvattennivå 1.60 m

Referens my
 Nivå vid referens 46.80 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 5-tonsspets
 Sond nr 3590

Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1601
 Datum 2016-04-04



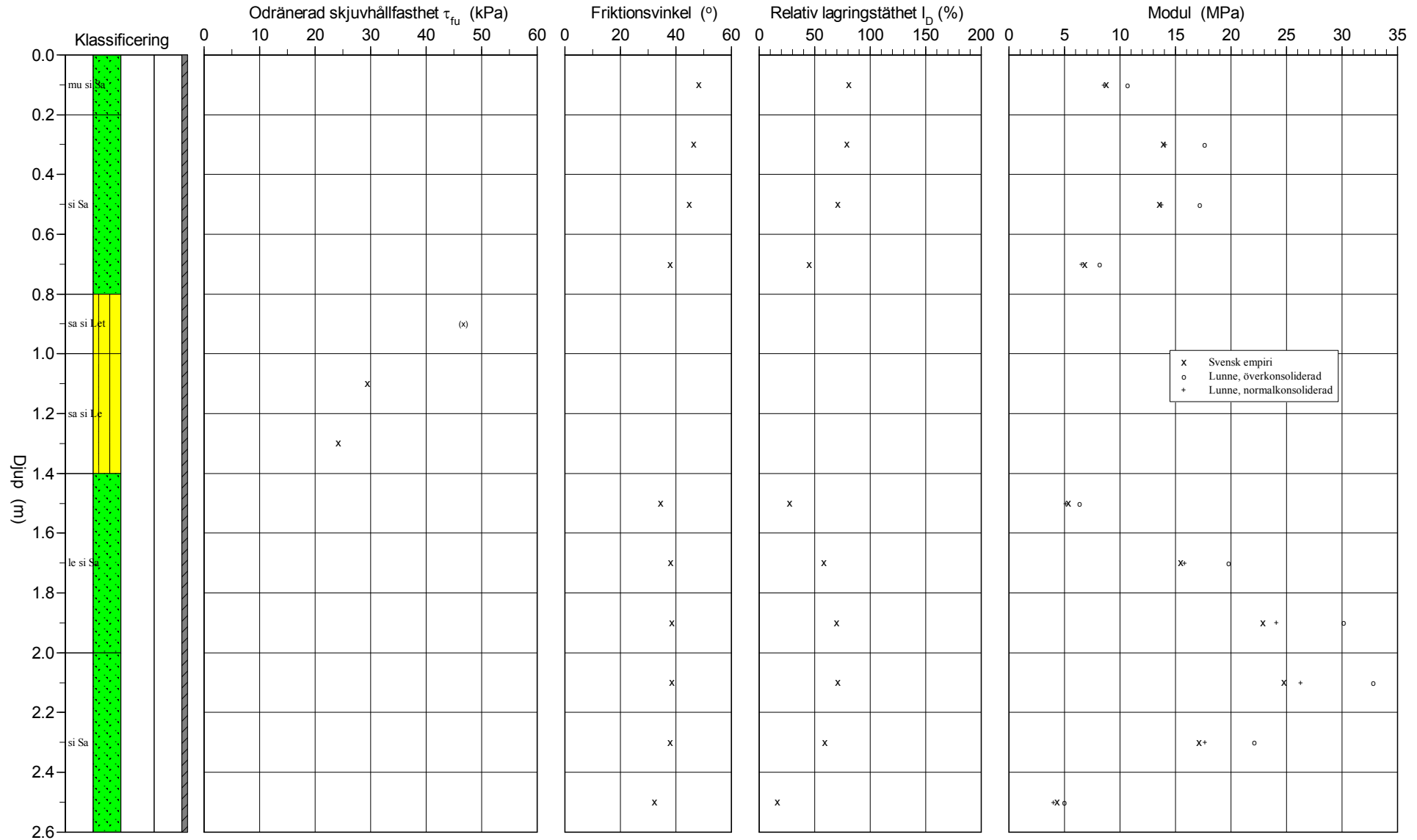
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 46.80 m
 Grundvattenyta 1.60 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning 5-tonsspets
 Geometri Normal

Utvärderare Peter Nilsson
 Datum för utvärdering 2016-04-06

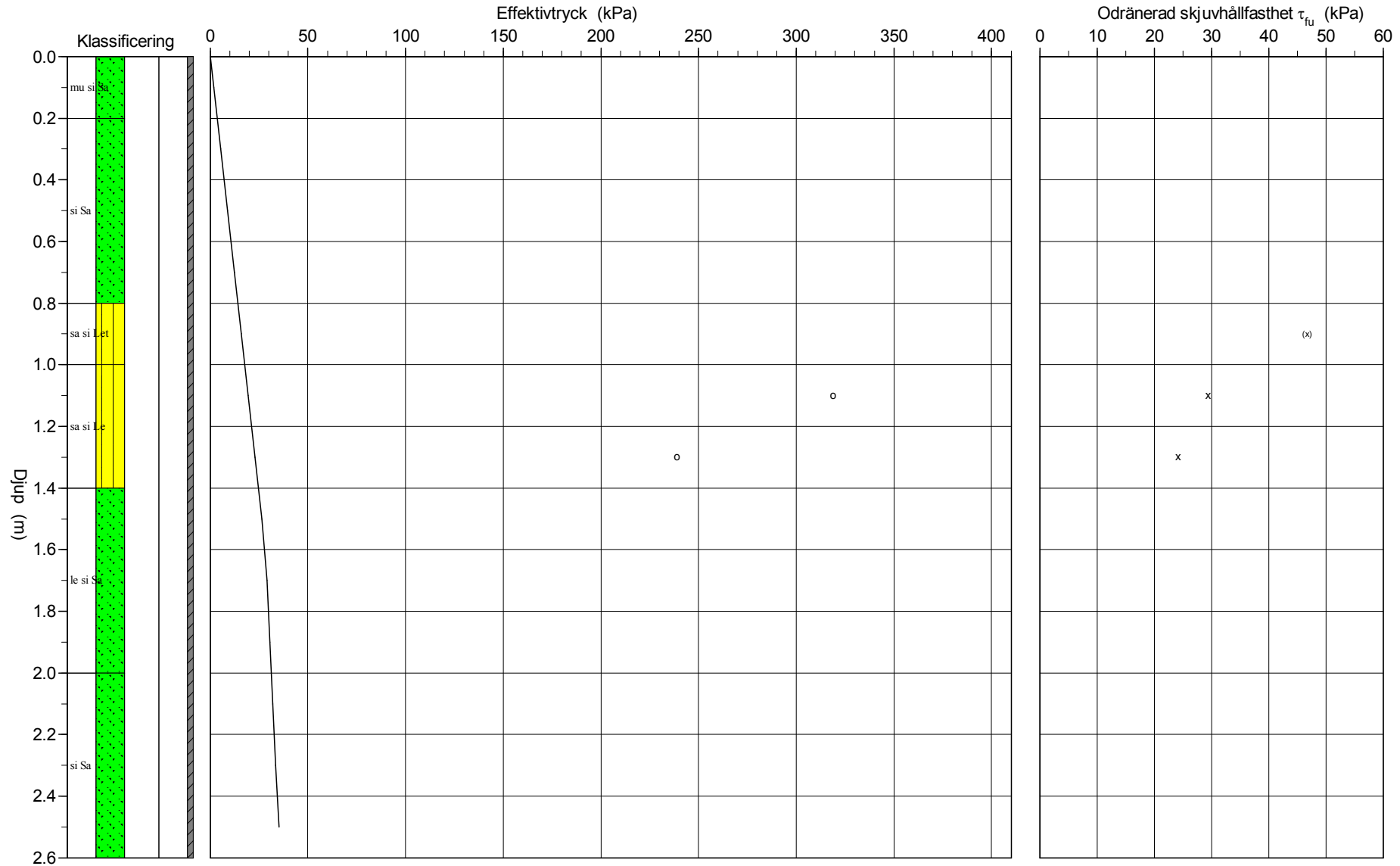
Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1601
 Datum 2016-04-04



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 0.00 m Utvärderare Peter Nilsson
 Nivå vid referens 46.80 m Förborrat material Datum för utvärdering 2016-04-06
 Grundvattenyta 1.60 m Utrustning 5-tonsspets
 Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1601
 Datum 2016-04-04



C P T - sondering

Projekt			Plats											
Kv. Havsörnen 514-645			Mariestads Kommun											
			Borrhål 1601											
			Datum 2016-04-04											
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	0.00	mu si Sa	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	mu si Sa	1.80			48.4	1.8	1.8			80.7	8.7	10.7	8.6
0.20	0.40	si Sa	1.80			46.5	5.3	5.3			79.3	13.9	17.7	14.1
0.40	0.60	si Sa	1.80			44.8	8.8	8.8			71.2	13.6	17.2	13.8
0.60	0.80	si Sa	1.80			37.9	12.4	12.4			45.2	6.8	8.2	6.6
0.80	1.00	sa si Let	1.80		(46.8)		15.9	15.9		1.00				
1.00	1.20	sa si Le	1.80	0.25	29.4		19.4	19.4	318.9	16.42				
1.20	1.40	sa si Le	1.80	0.25	24.2		23.0	23.0	239.1	10.42				
1.40	1.60	le si Sa	1.80			34.4	26.5	26.5			27.0	5.4	6.4	5.1
1.60	1.80	le si Sa	1.80			38.0	30.0	29.0			58.2	15.5	19.8	15.9
1.80	2.00	le si Sa	1.80			38.6	33.6	30.6			69.5	22.9	30.2	24.1
2.00	2.20	si Sa	1.80			38.6	37.1	32.1			71.3	24.8	32.9	26.3
2.20	2.40	si Sa	1.80			37.9	40.6	33.6			59.2	17.1	22.1	17.7
2.40	2.60	si Sa	1.80			32.2	44.1	35.1			16.2	4.3	5.0	4.0

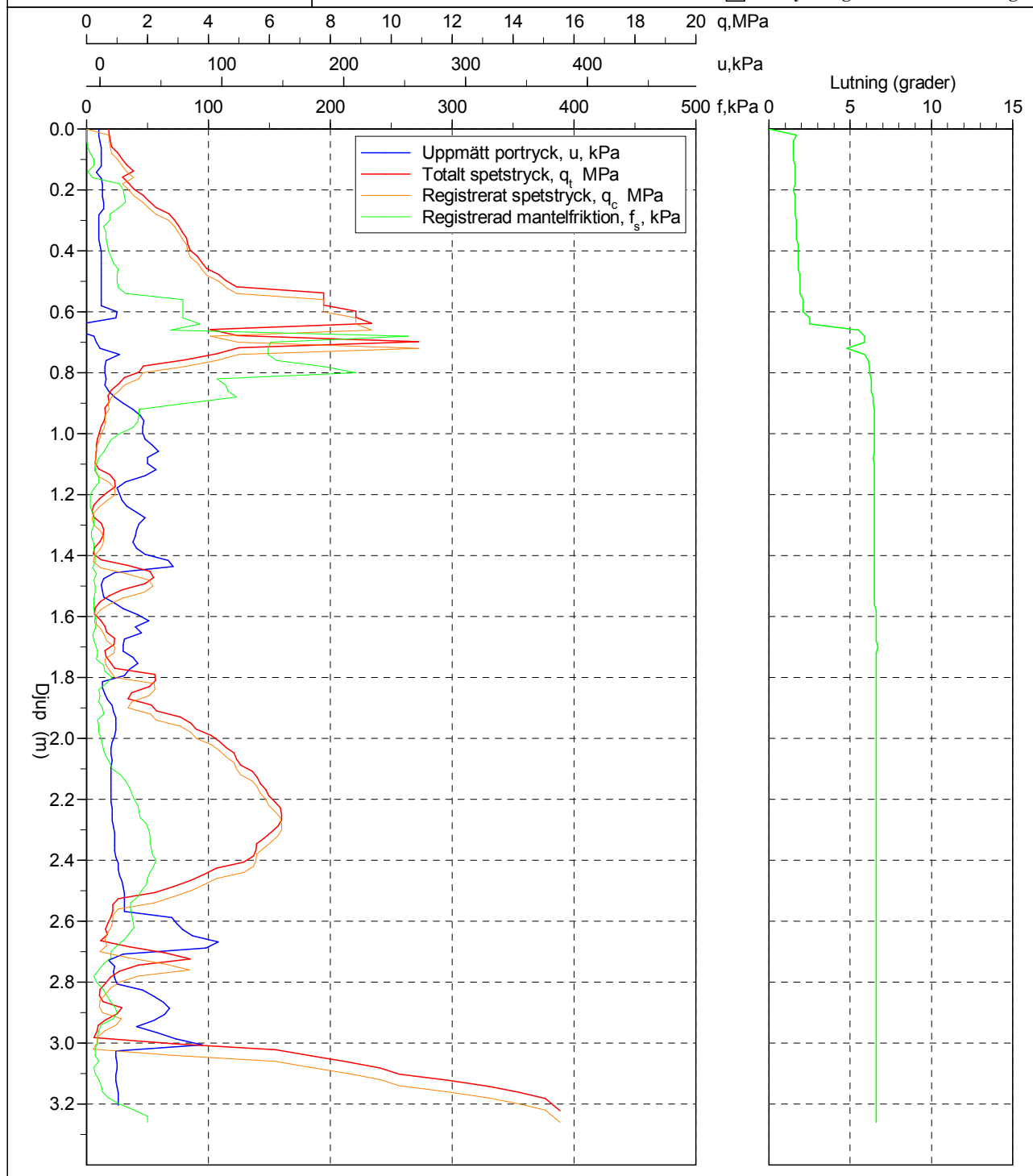
C P T - sondering

Projekt Kv. Havsörnen 514-645		Plats Mariestads Kommun Borrhål 1602 Datum 2016-04-04																																				
Förbörningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 3.26 m Grundvattenyta 1.30 m Referens my Nivå vid referens 47.50 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Nilsson Utrustning 5-tonsspets <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																					
Kalibreringsdata Spets 3590 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 160330 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.594 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>400.10</td> <td>78.40</td> <td>7.89</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>399.00</td> <td>77.20</td> <td>7.87</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1.10</td> <td>-1.20</td> <td>-0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	400.10	78.40	7.89	Efter	399.00	77.20	7.87	Diff	-1.10	-1.20	-0.02																			
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																			
Före	400.10	78.40	7.89																																			
Efter	399.00	77.20	7.87																																			
Diff	-1.10	-1.20	-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>1.30</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.30	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>0.20</td> <td>1.80</td> <td rowspan="5">0.21</td> <td>mu si Sa</td> </tr> <tr> <td>0.20</td> <td>0.70</td> <td>1.80</td> <td>Sa</td> </tr> <tr> <td>0.70</td> <td>1.20</td> <td>1.80</td> <td>sa si Let</td> </tr> <tr> <td>1.20</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> <td>sa si Le</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>1.80</td> <td>si Sa</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.80	0.21	mu si Sa	0.20	0.70	1.80	Sa	0.70	1.20	1.80	sa si Let	1.20	2.00	1.80	sa si Le	2.00	3.00	1.80	si Sa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																					
1.30	0.00																																					
Djup (m)																																						
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																		
Från	Till	(ton/m ³)																																				
0.00	0.20	1.80	0.21	mu si Sa																																		
0.20	0.70	1.80		Sa																																		
0.70	1.20	1.80		sa si Let																																		
1.20	2.00	1.80		sa si Le																																		
2.00	3.00	1.80		si Sa																																		
Anmärkning 																																						

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Kv. Havsörnen	Plats	Mariestads Kommun
Projektnummer	514-645	Borrhål	1602
Borrföretag	BGM	Datum	2016-04-04
Borrningsledare	Peter Nilsson		

Förborrningsdjup	0.00 m	Förborrat material	
Start djup	0.00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	3.26 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	1.30 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	5-tonsspets
Nivå vid referens	47.50 m	Sond Nr	3590

 Portryck registrerat vid sondering


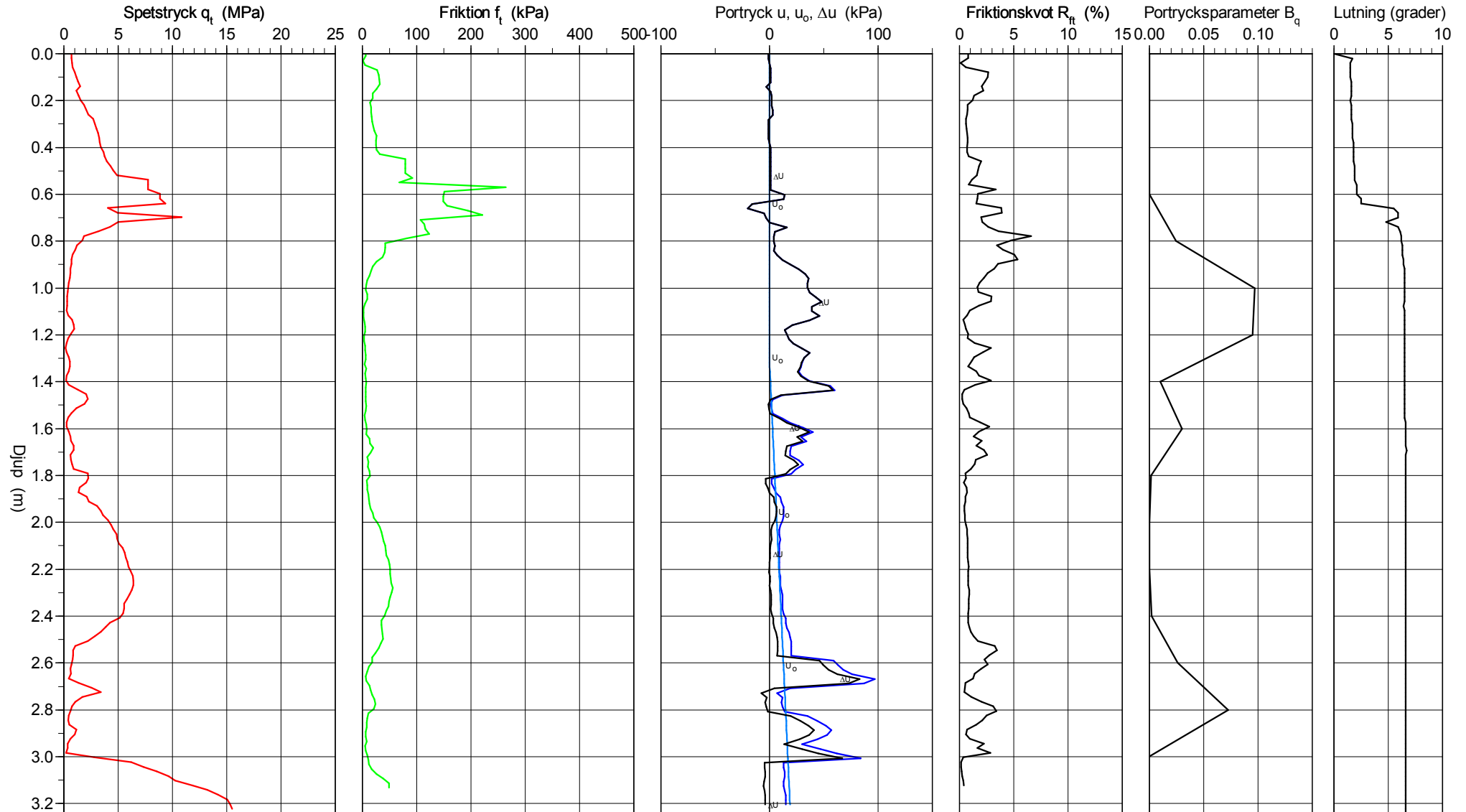
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
 Start djup 0.00 m
 Stopp djup 3.26 m
 Grundvattennivå 1.30 m

Referens my
 Nivå vid referens 47.50 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 5-tonsspets
 Sond nr 3590

Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1602
 Datum 2016-04-04



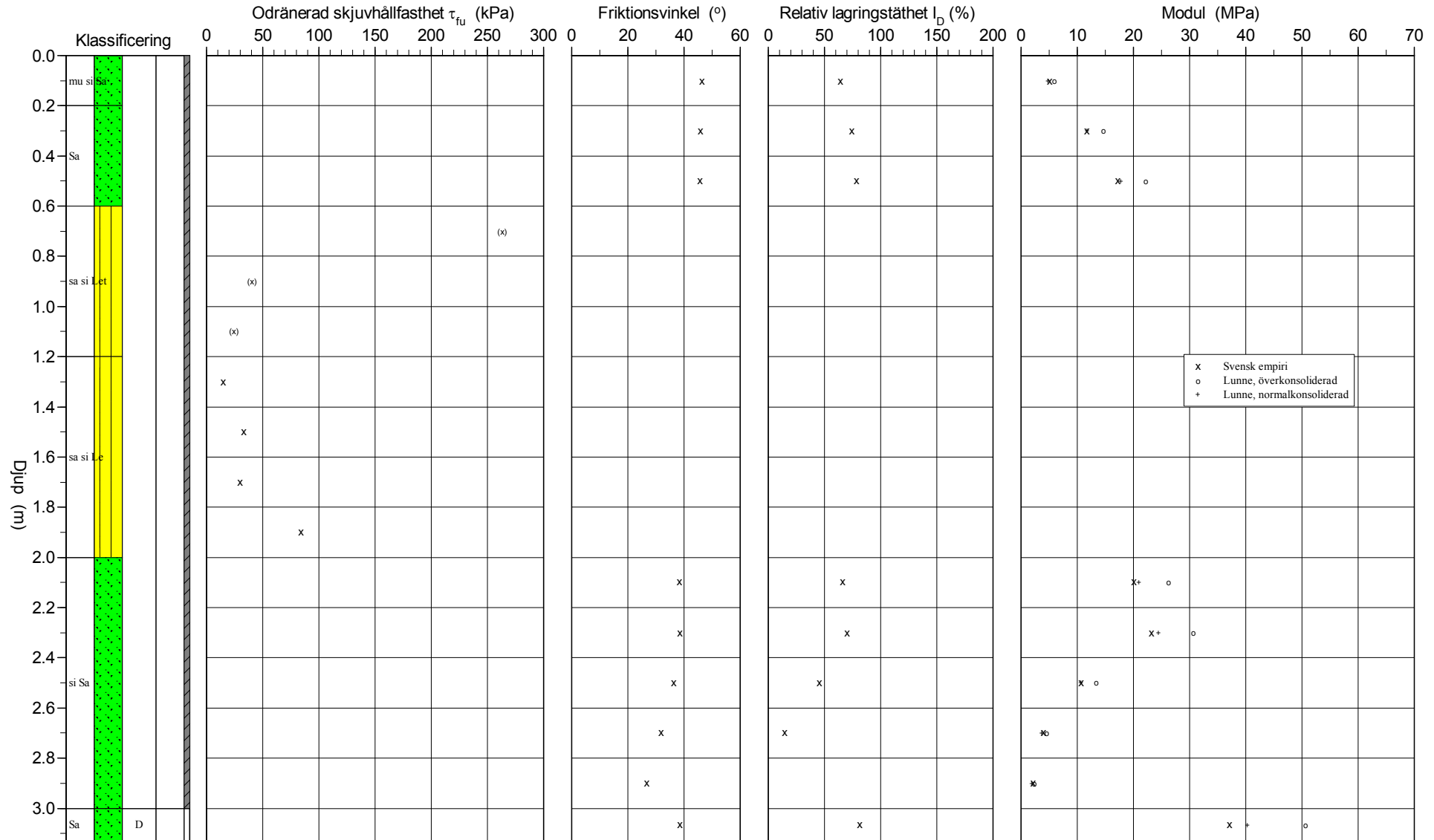
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 47.50 m
 Grundvattenyta 1.30 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning 5-tonsspets
 Geometri Normal

Utvärderare Peter Nilsson
 Datum för utvärdering 2016-04-06

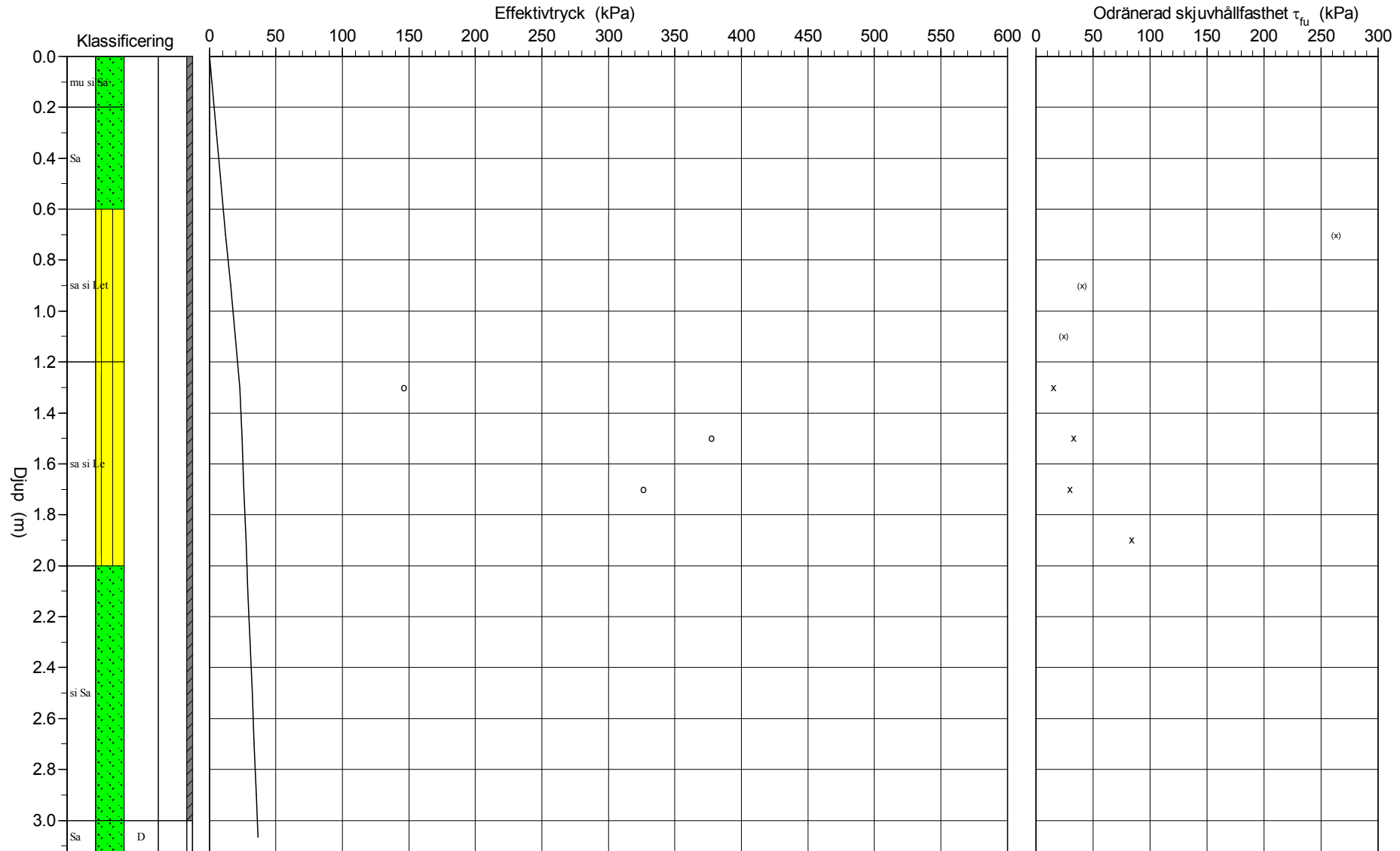
Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1602
 Datum 2016-04-04



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Föborrningsdjup 0.00 m Utvärderare Peter Nilsson
 Nivå vid referens 47.50 m Föborrat material Datum för utvärdering 2016-04-06
 Grundvattenyta 1.30 m Utrustning 5-tonsspets
 Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1602
 Datum 2016-04-04



C P T - sondering

Projekt			Plats											
Kv. Havsörnen 514-645			Mariestads Kommun											
			Borrhål 1602											
			Datum 2016-04-04											
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	0.00	mu si Sa	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	mu si Sa	1.80			46.6	1.8	1.8			64.2	5.1	6.0	4.8
0.20	0.40	Sa	1.80			45.9	5.3	5.3			74.2	11.8	14.8	11.8
0.40	0.60	Sa	1.80			45.6	8.8	8.8			78.6	17.2	22.2	17.8
0.60	0.80	sa si Let	1.80		(263.1)		12.4	12.4		1.00				
0.80	1.00	sa si Let	1.80		(40.8)		15.9	15.9		1.00				
1.00	1.20	sa si Let	1.80		(24.6)		19.4	19.4		1.00				
1.20	1.40	sa si Le	1.80	0.21	15.4		23.0	23.0	146.3	6.37				
1.40	1.60	sa si Le	1.80	0.21	33.2		26.5	24.5	377.8	15.43				
1.60	1.80	sa si Le	1.80	0.21	29.9		30.0	26.0	326.2	12.54				
1.80	2.00	sa si Le	1.80	0.21	84.3		33.6	27.6	1174.8	42.64				
2.00	2.20	si Sa	1.80			38.5	37.1	29.1			66.3	20.1	26.3	21.0
2.20	2.40	si Sa	1.80			38.6	40.6	30.6			70.0	23.2	30.7	24.6
2.40	2.60	si Sa	1.80			36.6	44.1	32.1			45.6	10.8	13.4	10.8
2.60	2.80	si Sa	1.80			31.9	47.7	33.7			14.5	4.0	4.6	3.7
2.80	3.00	si Sa	1.80			26.8	51.2	35.2			-4.9	2.2	2.4	1.9
3.00	3.13	Sa D	2.00			38.6	54.3	36.6			81.8	37.1	50.8	40.3

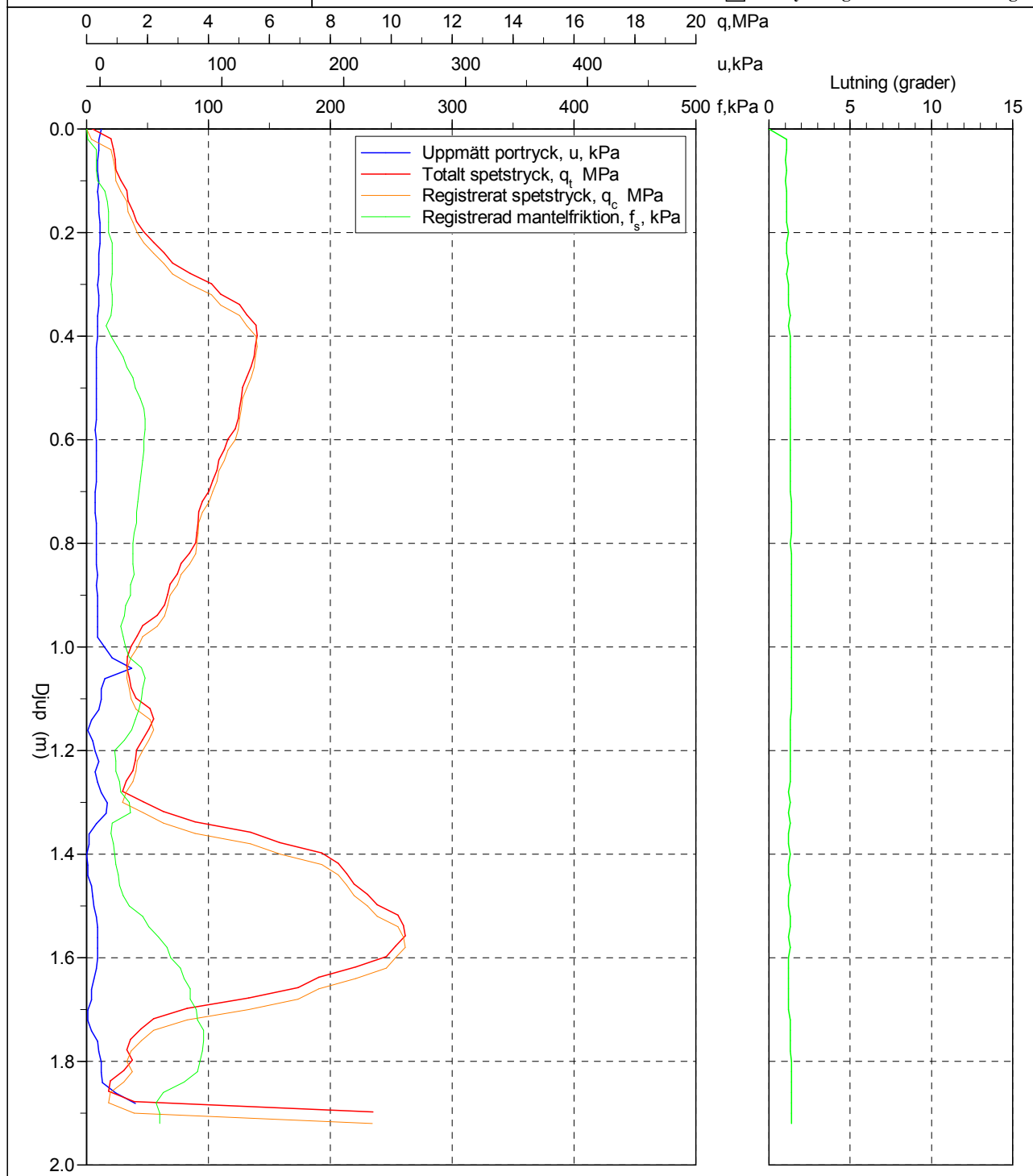
C P T - sondering

Projekt Kv. Havsörnen 514-645		Plats Mariestads Kommun Borrhål 1605 Datum 2016-04-04																																								
Förbörningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 1.92 m Grundvattenyta 1.70 m Referens my Nivå vid referens 47.50 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Nilsson Utrustning 5-tonsspets <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																									
Kalibreringsdata Spets 3590 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 160330 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.594 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>402.20</td> <td>79.60</td> <td>7.91</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>392.70</td> <td>78.40</td> <td>7.89</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-9.50</td> <td>-1.20</td> <td>-0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	402.20	79.60	7.91	Efter	392.70	78.40	7.89	Diff	-9.50	-1.20	-0.02																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																							
Före	402.20	79.60	7.91																																							
Efter	392.70	78.40	7.89																																							
Diff	-9.50	-1.20	-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>1.70</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.70	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>0.30</td> <td>1.80</td> <td rowspan="6">0.22</td> <td>mu si Sa</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>0.80</td> <td>1.80</td> <td>Sa</td> </tr> <tr> <td>0.80</td> <td>1.20</td> <td>1.80</td> <td>sa si Le</td> </tr> <tr> <td>1.20</td> <td>1.60</td> <td>1.80</td> <td>si Sa</td> </tr> <tr> <td>1.60</td> <td>1.80</td> <td>1.80</td> <td>si Sa</td> </tr> <tr> <td>1.80</td> <td>2.20</td> <td>1.80</td> <td>si SaMn</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.30	1.80	0.22	mu si Sa	0.30	0.80	1.80	Sa	0.80	1.20	1.80	sa si Le	1.20	1.60	1.80	si Sa	1.60	1.80	1.80	si Sa	1.80	2.20	1.80	si SaMn
Djup (m)	Portryck (kPa)																																									
1.70	0.00																																									
Djup (m)																																										
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																						
Från	Till	(ton/m ³)																																								
0.00	0.30	1.80	0.22	mu si Sa																																						
0.30	0.80	1.80		Sa																																						
0.80	1.20	1.80		sa si Le																																						
1.20	1.60	1.80		si Sa																																						
1.60	1.80	1.80		si Sa																																						
1.80	2.20	1.80		si SaMn																																						
Anmärkning 																																										

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Kv. Havsörnen	Plats	Mariestads Kommun
Projektnummer	514-645	Borrhål	1605
Borrföretag	BGM	Datum	2016-04-04
Borrningsledare	Peter Nilsson		

Förborrningsdjup	0.00 m	Förborrat material	
Start djup	0.00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	1.92 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	1.70 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	5-tonsspets
Nivå vid referens	47.50 m	Sond Nr	3590

 Portryck registrerat vid sondering


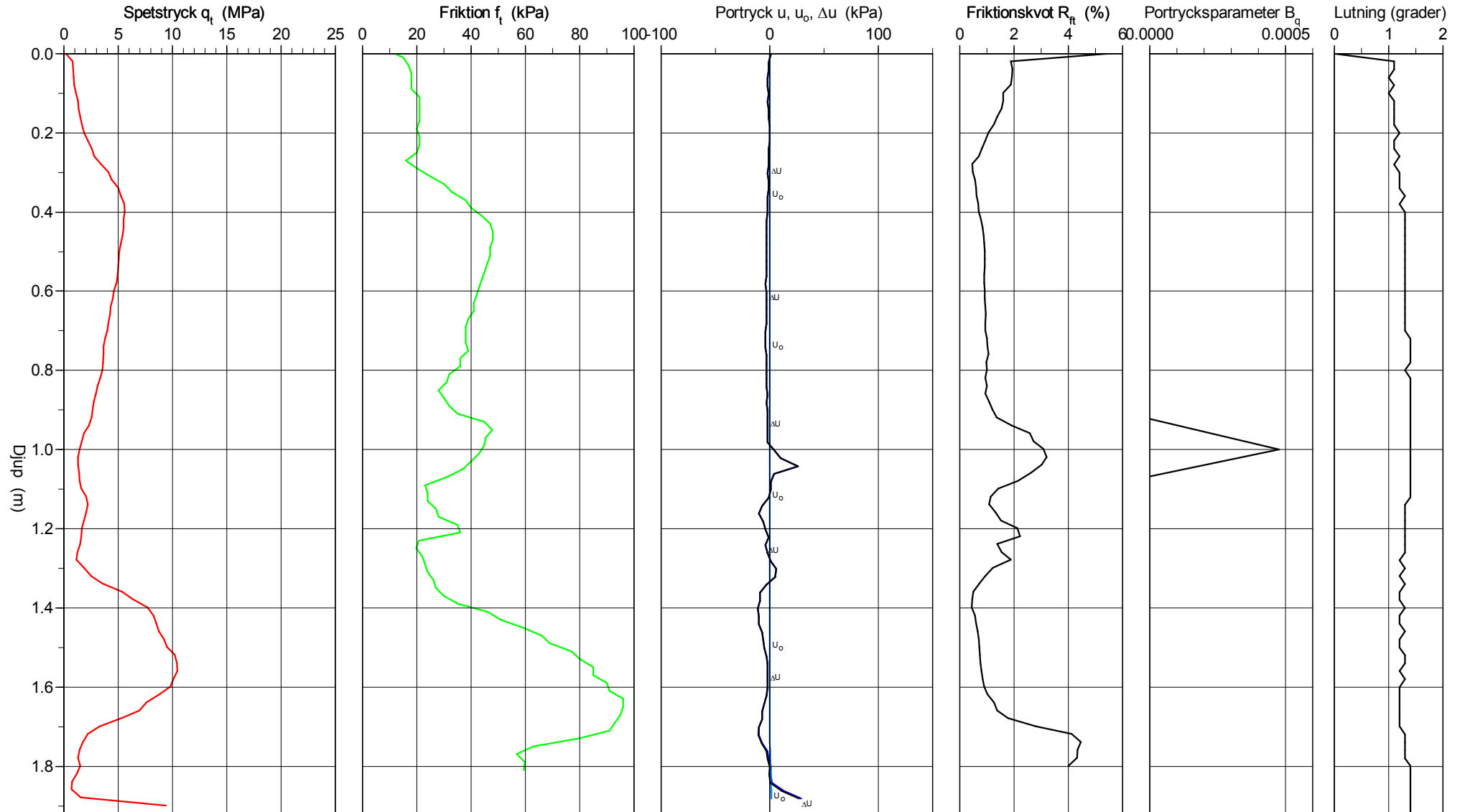
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
 Start djup 0.00 m
 Stopp djup 1.92 m
 Grundvattennivå 1.70 m

Referens my
 Nivå vid referens 47.50 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 5-tonsspets
 Sond nr 3590

Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1605
 Datum 2016-04-04



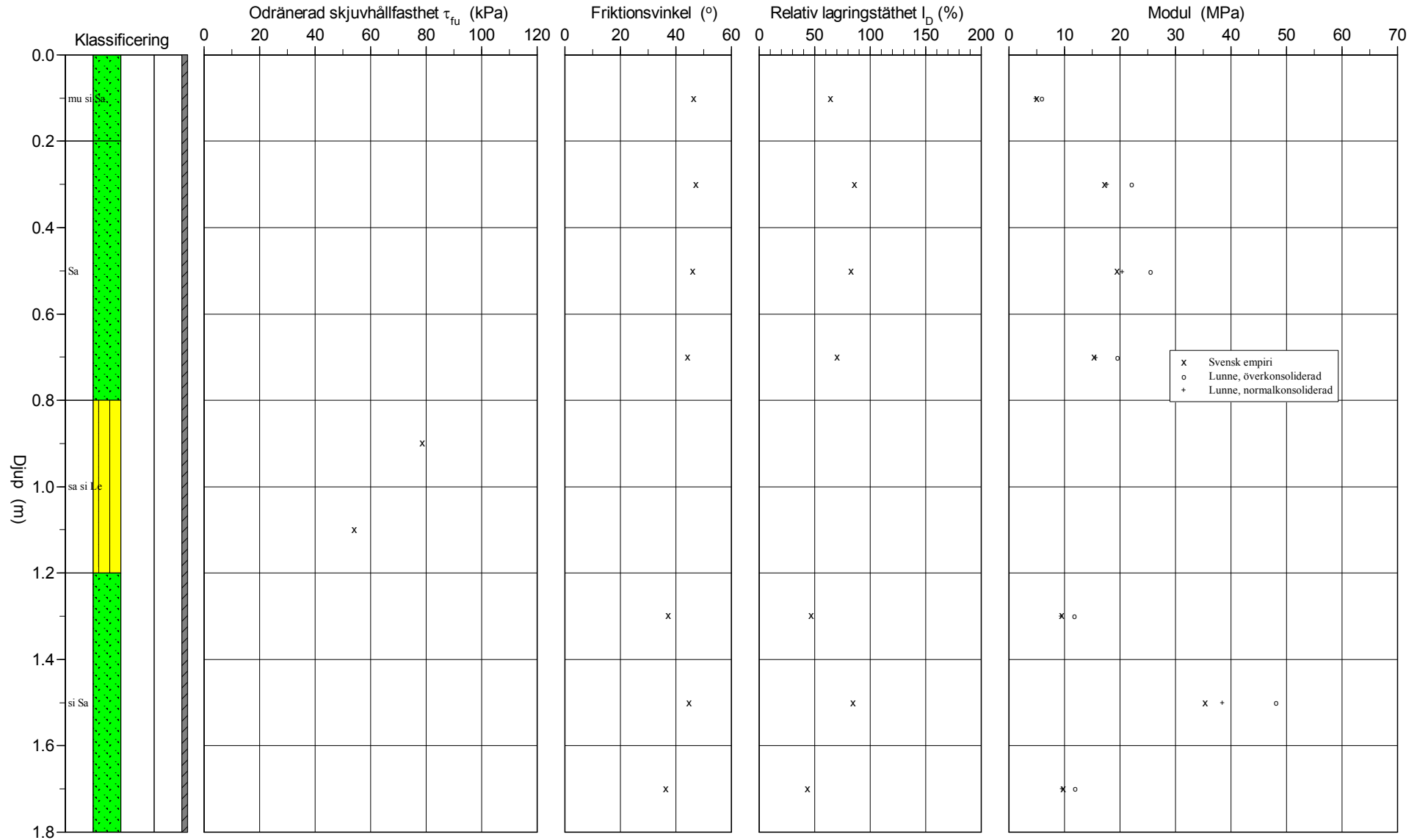
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 47.50 m
 Grundvattenyta 1.70 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning 5-tonsspets
 Geometri Normal

Utvärderare Peter Nilsson
 Datum för utvärdering 2016-04-06

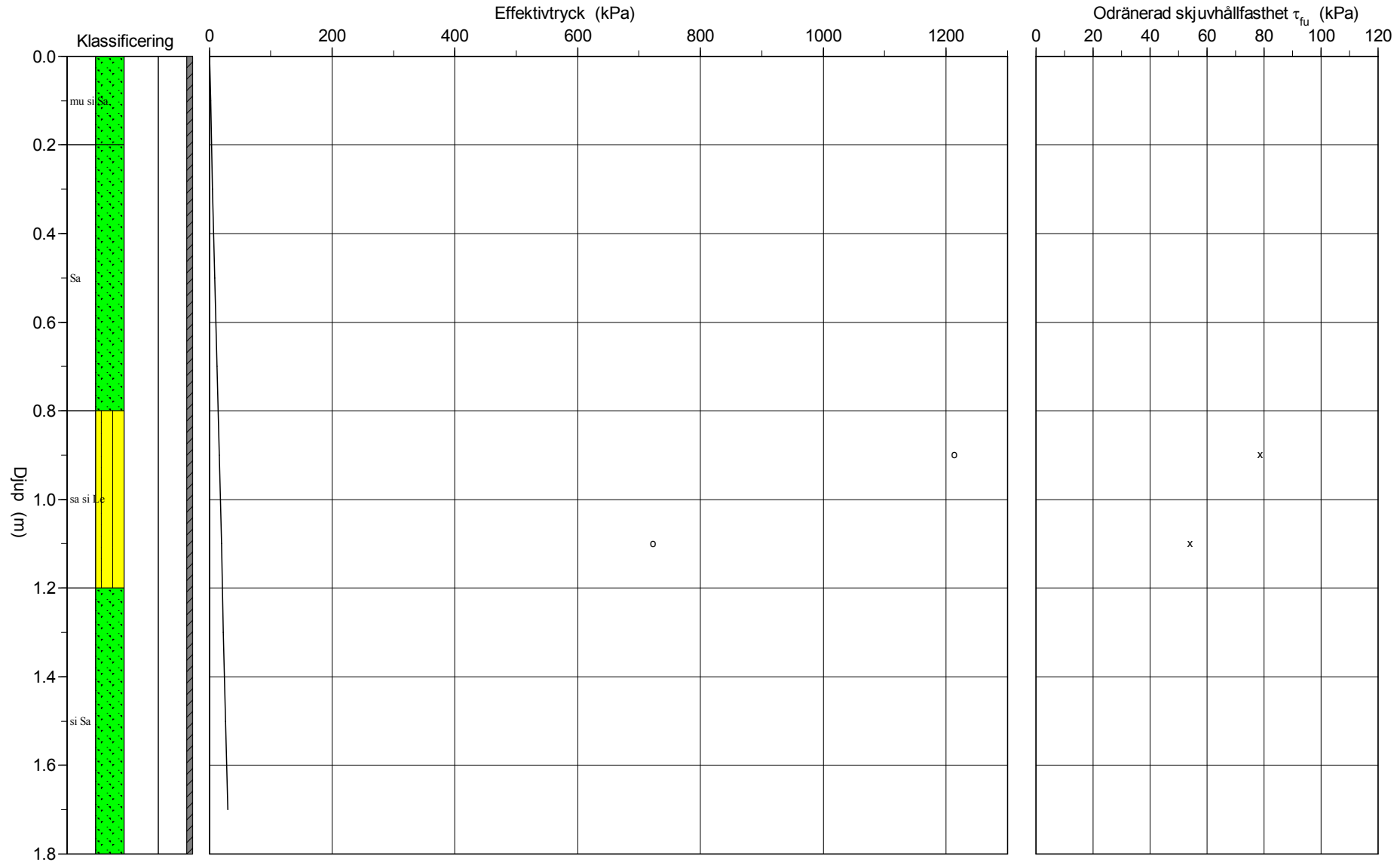
Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1605
 Datum 2016-04-04



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m Utvärderare Peter Nilsson
 Nivå vid referens 47.50 m Förborrat material Datum för utvärdering 2016-04-06
 Grundvattenyta 1.70 m Utrustning 5-tonsspets Geometri Normal

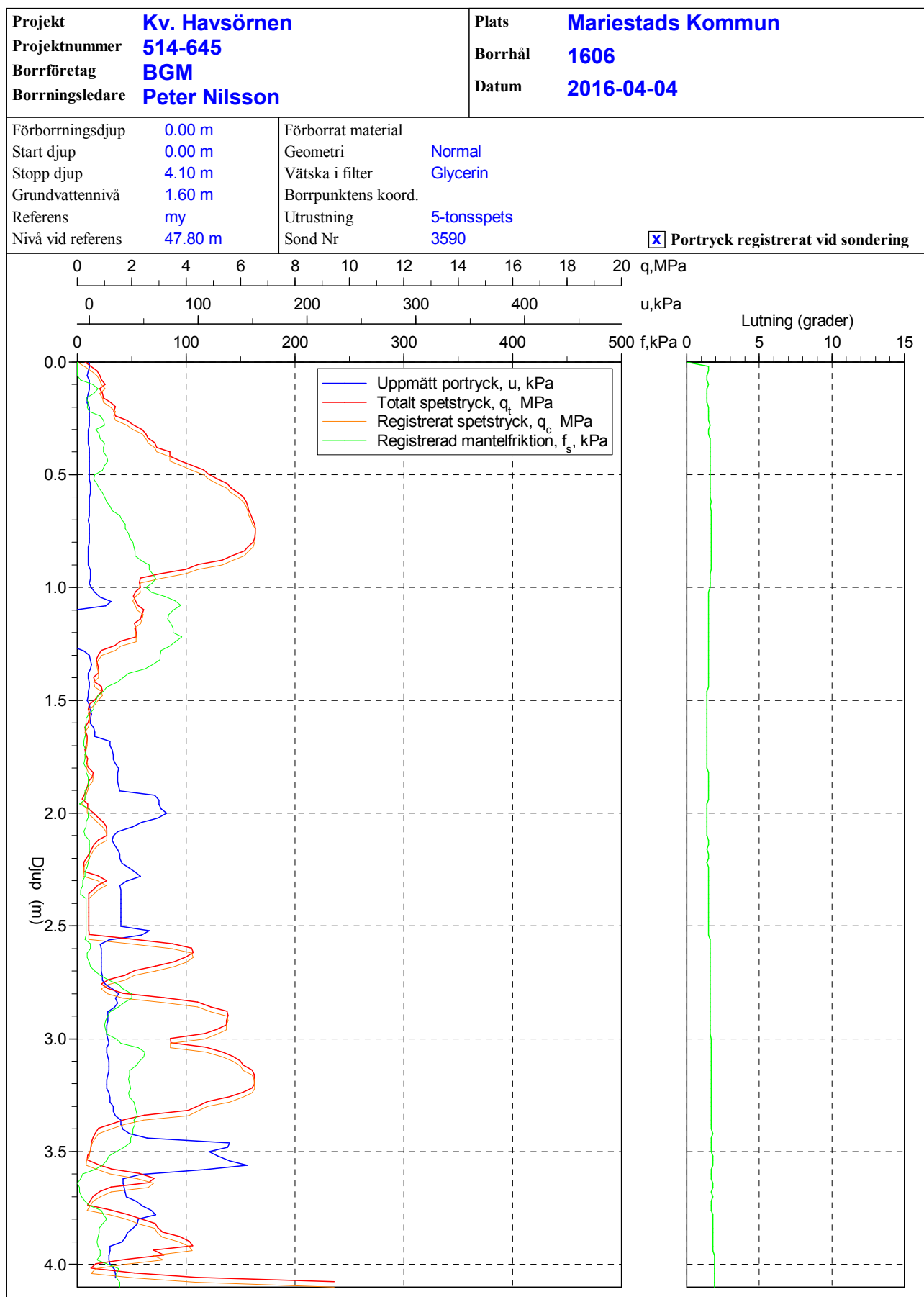
Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1605
 Datum 2016-04-04



C P T - sondering

Projekt Kv. Havsörnen 514-645		Plats Mariestads Kommun Borrhål 1606 Datum 2016-04-04																																																	
Förbörningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 4.10 m Grundvattenyta 1.60 m Referens my Nivå vid referens 47.80 m	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Peter Nilsson Utrustning 5-tonsspets <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																																		
Kalibreringsdata Spets 3590 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 160330 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.594 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>401.20</td> <td>78.60</td> <td>7.93</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>393.70</td> <td>78.20</td> <td>7.87</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-7.50</td> <td>-0.40</td> <td>-0.06</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	401.20	78.60	7.93	Efter	393.70	78.20	7.87	Diff	-7.50	-0.40	-0.06																																
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																																
Före	401.20	78.60	7.93																																																
Efter	393.70	78.20	7.87																																																
Diff	-7.50	-0.40	-0.06																																																
Skalfaktorer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																																								
Portryck	Friktion	Spetstryck																																																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																																			
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.60</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.60	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>0.20</td> <td>1.80</td> <td rowspan="8">0.25</td> <td>mu Sa</td> </tr> <tr> <td>0.20</td> <td>0.40</td> <td>1.80</td> <td>Sa</td> </tr> <tr> <td>0.40</td> <td>1.40</td> <td>1.80</td> <td>le si Sa</td> </tr> <tr> <td>1.40</td> <td>1.50</td> <td>1.80</td> <td>sa si Le</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> <td>sa le Si</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>2.50</td> <td>1.80</td> <td>sa si Le</td> </tr> <tr> <td>2.50</td> <td>3.00</td> <td>1.80</td> <td>(le) si Sa</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td>1.80</td> <td>(le) si Sa</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.20	1.80	0.25	mu Sa	0.20	0.40	1.80	Sa	0.40	1.40	1.80	le si Sa	1.40	1.50	1.80	sa si Le	1.50	2.00	1.80	sa le Si	2.00	2.50	1.80	sa si Le	2.50	3.00	1.80	(le) si Sa	3.00	4.00	1.80	(le) si Sa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																		
1.60	0.00																																																		
Djup (m)																																																			
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																															
Från	Till	(ton/m ³)																																																	
0.00	0.20	1.80	0.25	mu Sa																																															
0.20	0.40	1.80		Sa																																															
0.40	1.40	1.80		le si Sa																																															
1.40	1.50	1.80		sa si Le																																															
1.50	2.00	1.80		sa le Si																																															
2.00	2.50	1.80		sa si Le																																															
2.50	3.00	1.80		(le) si Sa																																															
3.00	4.00	1.80		(le) si Sa																																															
Anmärkning 																																																			

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



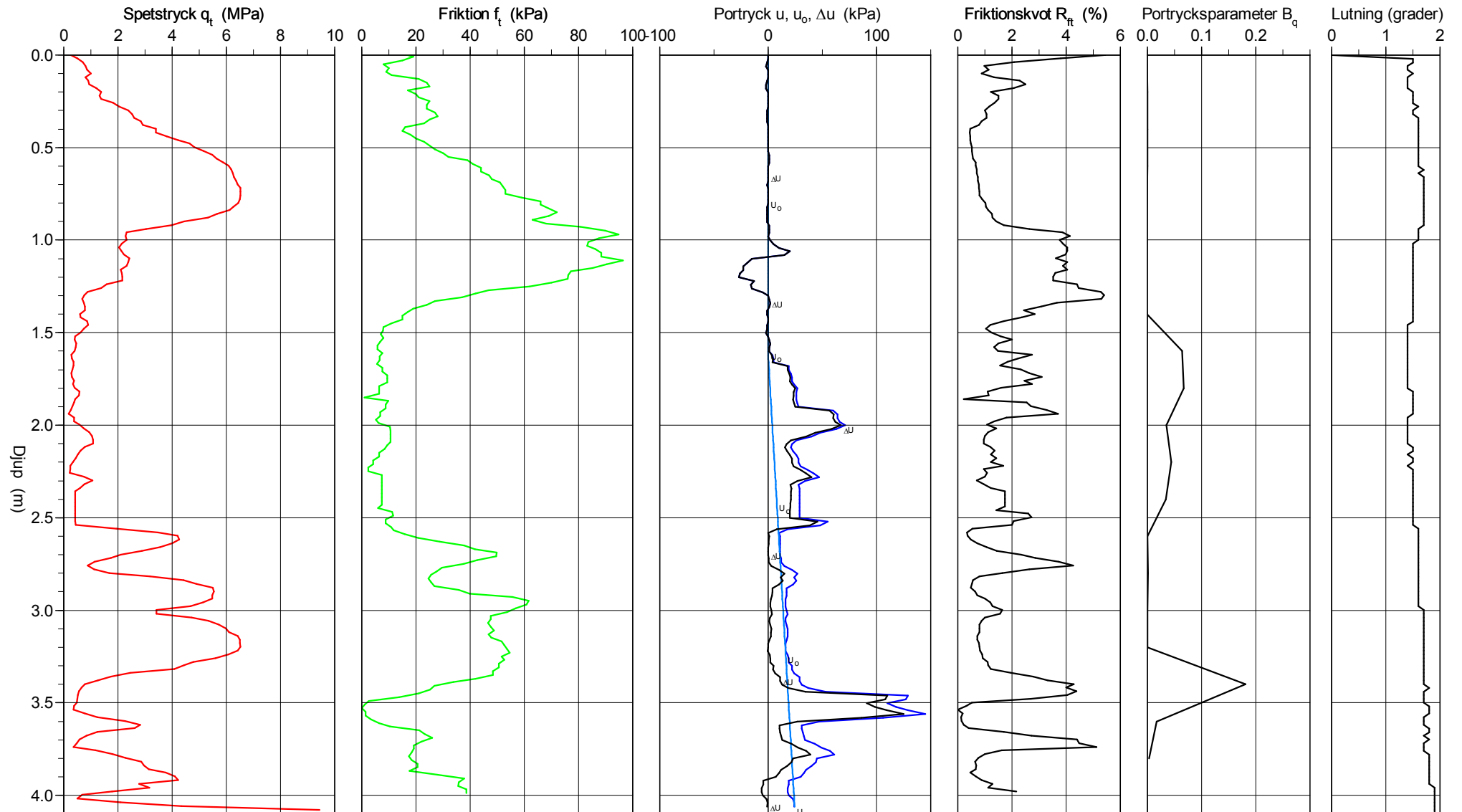
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m
 Start djup 0.00 m
 Stopp djup 4.10 m
 Grundvattennivå 1.60 m

Referens my
 Nivå vid referens 47.80 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning 5-tonsspets
 Sond nr 3590

Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1606
 Datum 2016-04-04



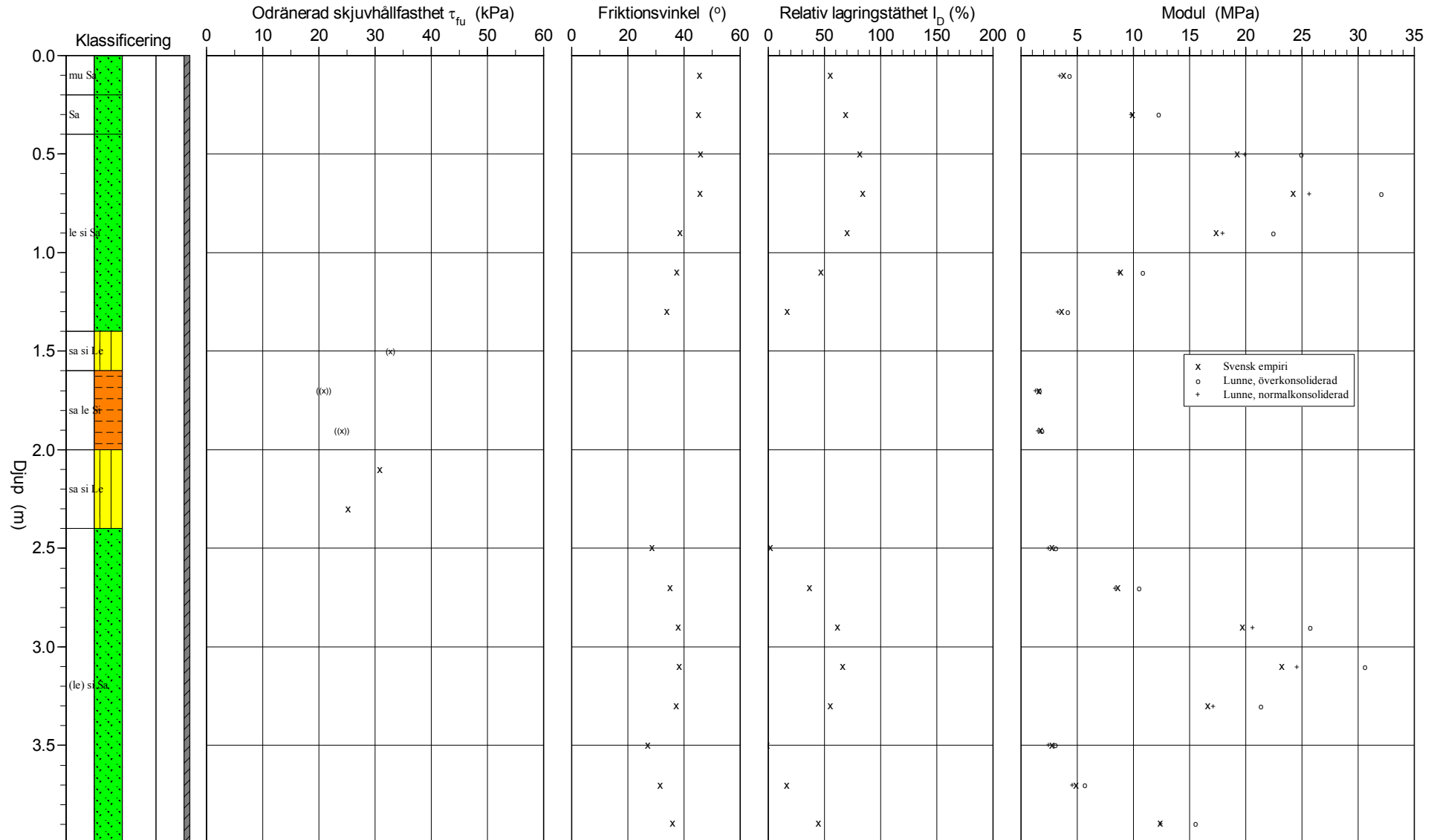
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
 Nivå vid referens 47.80 m
 Grundvattenyta 1.60 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning 5-tonsspets
 Geometri Normal

Utvärderare Peter Nilsson
 Datum för utvärdering 2016-04-06

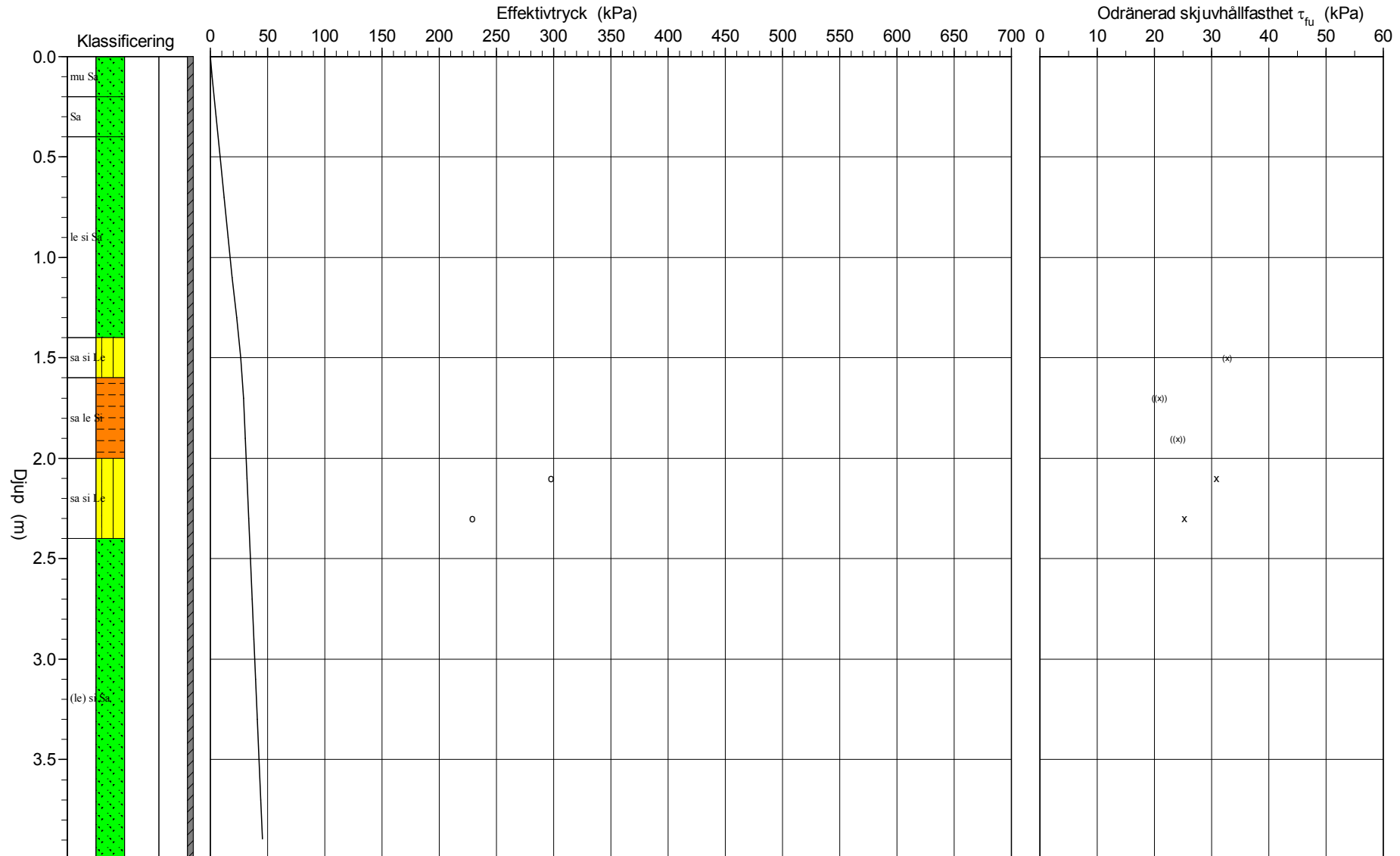
Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1606
 Datum 2016-04-04



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m Utvärderare Peter Nilsson
 Nivå vid referens 47.80 m Förborrat material Datum för utvärdering 2016-04-06
 Grundvattenyta 1.60 m Utrustning 5-tonsspets Geometri Normal
 Startdjup 0.00 m

Projekt Kv. Havsörnen
 Projekt nr 514-645
 Plats Mariestads Kommun
 Borrhål 1606
 Datum 2016-04-04



CPT - sondering

Projekt			Plats											
Kv. Havsörnen 514-645			Mariestads Kommun											
			Borrhål 1606											
			Datum 2016-04-04											
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	0.00	mu Sa	1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	mu Sa	1.80			45.6	1.8	1.8			55.0	3.8	4.4	3.5
0.20	0.40	Sa	1.80			45.4	5.3	5.3			68.9	9.9	12.3	9.8
0.40	0.60	le si Sa	1.80			46.0	8.8	8.8			81.9	19.2	25.0	20.0
0.60	0.80	le si Sa	1.80			45.7	12.4	12.4			84.2	24.2	32.1	25.7
0.80	1.00	le si Sa	1.80			38.6	15.9	15.9			70.4	17.4	22.5	18.0
1.00	1.20	le si Sa	1.80			37.5	19.4	19.4			46.8	8.9	10.9	8.7
1.20	1.40	le si Sa	1.80			33.8	23.0	23.0			16.7	3.6	4.1	3.3
1.40	1.60	sa si Le	1.80		(32.8)		26.5	26.5		1.00				
1.60	1.80	sa le Si	1.80		((21.0))		30.0	29.0				1.6	1.7	1.3
1.80	2.00	sa le Si	1.80		((24.1))		33.6	30.6				1.8	1.9	1.5
2.00	2.20	sa si Le	1.80	0.25	30.8		37.1	32.1	297.9	9.29				
2.20	2.40	sa si Le	1.80	0.25	25.3		40.6	33.6	229.4	6.83				
2.40	2.60	(le) si Sa	1.80			28.7	44.1	35.1			2.3	2.8	3.1	2.5
2.60	2.80	(le) si Sa	1.80			35.2	47.7	36.7			36.7	8.6	10.5	8.4
2.80	3.00	(le) si Sa	1.80			37.9	51.2	38.2			61.8	19.7	25.7	20.6
3.00	3.20	(le) si Sa	1.80			38.2	54.7	39.7			66.2	23.2	30.7	24.5
3.20	3.40	(le) si Sa	1.80			37.2	58.3	41.3			55.3	16.6	21.4	17.1
3.40	3.60	(le) si Sa	1.80			27.1	61.8	42.8			-0.7	2.7	3.1	2.5
3.60	3.80	(le) si Sa	1.80			31.4	65.3	44.3			16.4	4.9	5.7	4.6
3.80	3.99	(le) si Sa	1.80			35.8	68.8	45.8			44.8	12.4	15.6	12.5

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 3590

Probe No 3590
 Date of Calibration 2016-03-30
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....
 Run No 87
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1231**
 Resolution 0,6198 kPa
 Area factor (a) 0,594

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 26,634 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **6348**
 Resolution 0,006 kPa
 Area factor (b) 0,013

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,36 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2,5 MPa
 Range 2,5 MPa
 Scaling Factor **2263**
 Resolution 0,0337 kPa

ERRORS

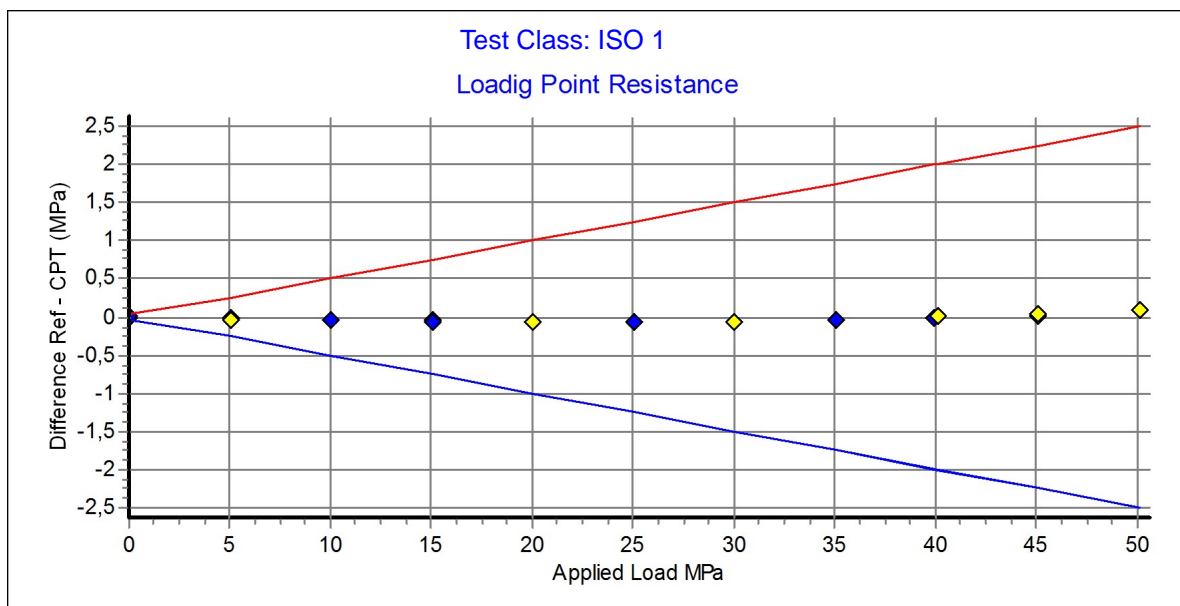
Max. Temperature effect when not loaded 5,458 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,99

Range 0 - 40 Deg.

Probe No: **3590**
 Date of Calibration: **2016-03-30**
 Calibration Run No: **87**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 1231
 Reference Cell: **75672**

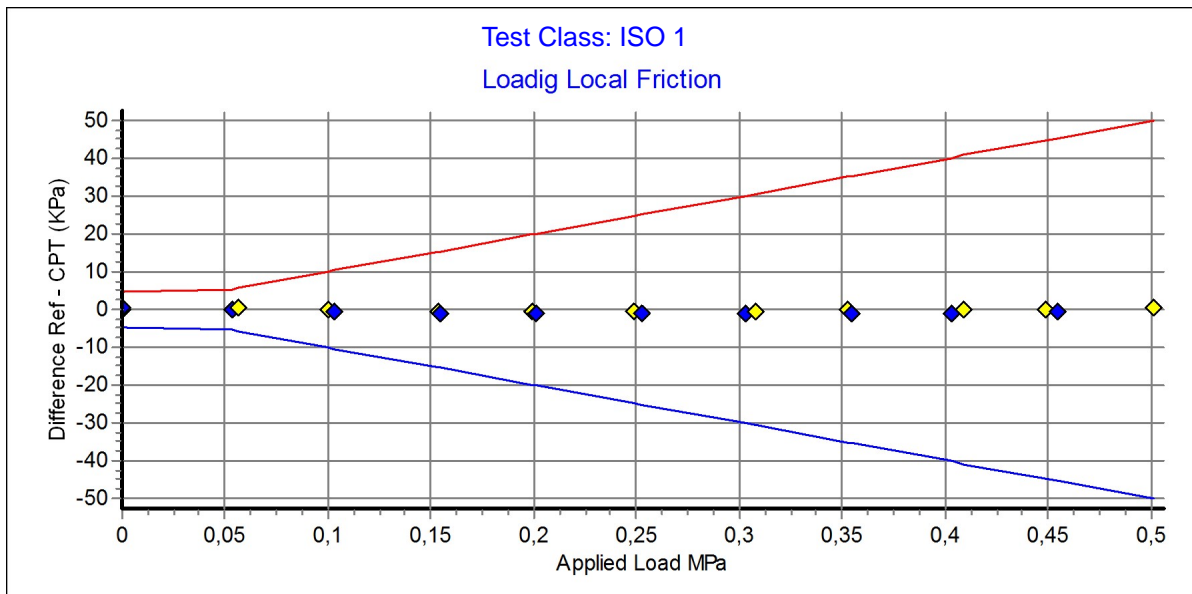
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,038	5,068	-0,030	-0,595	0,001	0,000
10,025	10,064	-0,039	-0,389	0,001	0,000
15,021	15,063	-0,042	-0,279	0,000	0,000
20,023	20,079	-0,056	-0,279	0,000	0,000
25,019	25,081	-0,062	-0,247	0,000	0,000
29,990	30,043	-0,053	-0,176	0,000	0,000
35,038	35,068	-0,030	-0,085	-0,001	0,000
40,080	40,079	0,001	0,002	-0,002	0,000
45,054	45,020	0,034	0,075	-0,002	0,000
50,105	50,019	0,086	0,171	-0,003	0,000
45,020	45,002	0,018	0,040	-0,005	0,000
39,890	39,905	-0,015	-0,037	-0,005	0,000
35,084	35,127	-0,043	-0,122	-0,004	0,000
29,984	30,046	-0,062	-0,206	-0,002	0,000
25,049	25,122	-0,073	-0,291	-0,001	0,000
19,974	20,049	-0,075	-0,375	-0,001	0,000
15,021	15,081	-0,060	-0,399	0,000	0,000
10,028	10,059	-0,031	-0,309	0,000	0,000
5,023	5,047	-0,024	-0,477	0,000	0,000
0,003	-0,008	0,011	0,000	0,000	0,001



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **3590**
 Date of Calibration: **2016-03-30**
 Calibration Run No: **87**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 6348
 Reference Cell: **76360**

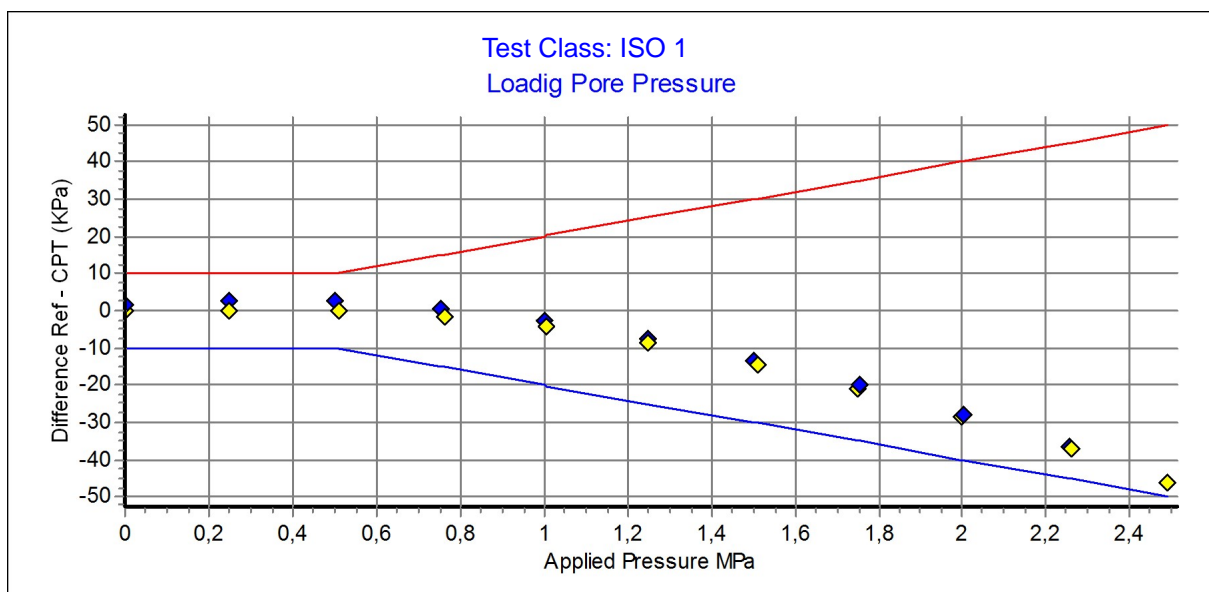
Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,056	0,055	0,394	0,000	0,003	0,000
0,100	0,100	0,029	0,000	0,004	0,000
0,153	0,153	-0,414	0,000	0,001	0,000
0,199	0,200	-0,499	-0,249	-0,002	0,000
0,249	0,250	-0,463	-0,185	-0,005	0,000
0,308	0,309	-0,406	-0,131	-0,009	0,000
0,352	0,352	-0,156	-0,044	-0,012	0,000
0,409	0,409	-0,027	-0,006	-0,016	0,000
0,449	0,449	0,220	0,049	-0,020	0,000
0,501	0,500	0,654	0,130	-0,025	0,000
0,454	0,454	-0,416	-0,091	-0,021	0,000
0,403	0,404	-0,936	-0,231	-0,016	0,000
0,354	0,355	-1,108	-0,311	-0,014	0,000
0,303	0,304	-1,129	-0,371	-0,010	0,000
0,252	0,253	-1,036	-0,408	-0,008	0,000
0,201	0,202	-1,038	-0,512	-0,005	0,000
0,154	0,155	-1,001	0,000	-0,003	0,000
0,103	0,104	-0,645	0,000	-0,002	0,000
0,053	0,053	-0,111	0,000	-0,001	0,000
0,000	0,000	0,458	0,000	0,000	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **3590**
 Date of Calibration: **2016-03-30**
 Calibration Run No: **87**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 2263
 Reference Cell: 44410026

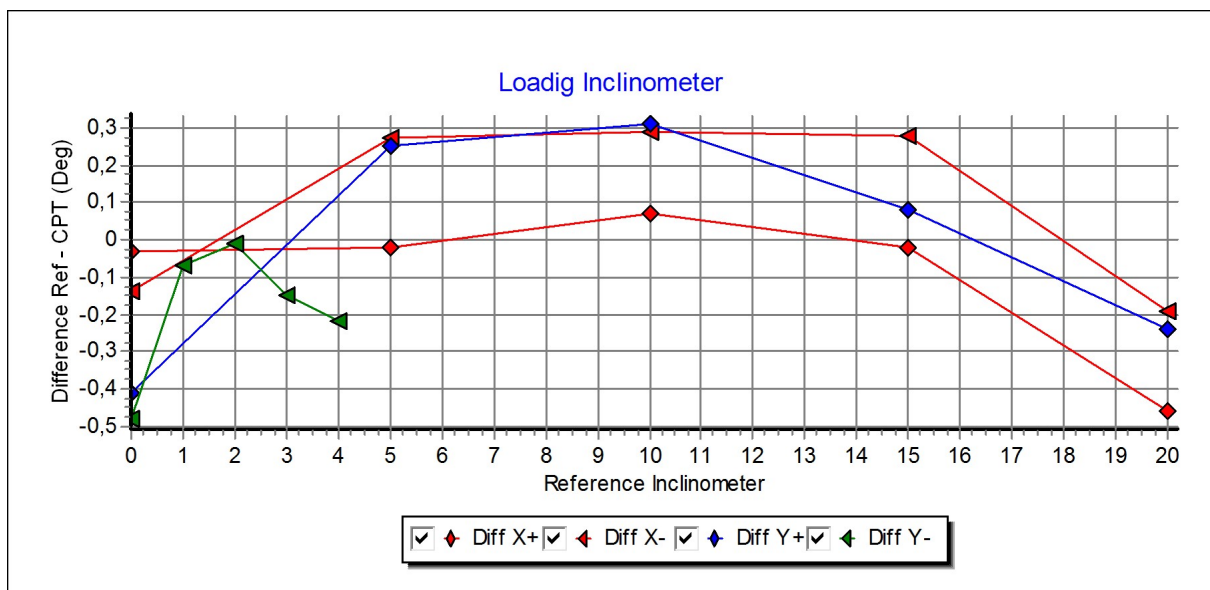
Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		
0,249	0,249	0,142	0,003	0,158	0,002	0,634	0,008
0,509	0,509	0,183	0,009	0,325	0,005	0,638	0,009
0,762	0,763	-1,347	-0,102	0,474	0,009	0,621	0,011
1,005	1,009	-4,373	-0,441	0,615	0,013	0,609	0,012
1,250	1,258	-8,520	-1,072	0,757	0,016	0,601	0,012
1,512	1,527	-14,558	-2,223	0,908	0,020	0,594	0,013
1,748	1,768	-20,765	-3,672	1,043	0,024	0,589	0,013
1,997	2,025	-28,326	-5,738	1,187	0,028	0,586	0,013
2,258	2,295	-36,735	-8,433	1,334	0,032	0,581	0,013
2,489	2,535	-45,816	-11,616	1,469	0,036	0,579	0,014
2,253	2,289	-36,178	-8,282	1,327	0,033	0,579	0,014
2,002	2,030	-27,887	-5,663	1,180	0,029	0,581	0,014
1,753	1,772	-19,635	-3,480	1,032	0,025	0,582	0,014
1,501	1,514	-13,195	-1,998	0,885	0,022	0,584	0,014
1,248	1,256	-7,471	-0,938	0,737	0,018	0,586	0,014
1,003	1,006	-2,904	-0,292	0,594	0,015	0,590	0,014
0,752	0,752	0,504	0,037	0,449	0,011	0,597	0,014
0,502	0,500	2,434	0,121	0,305	0,007	0,610	0,014
0,248	0,245	2,943	0,072	0,159	0,004	0,649	0,016
0,000	-0,001	1,686	0,000	0,000	0,000		



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: 3590
 Date of Calibration: 2016-03-30
 Calibration Run No: 87
 Calibrated by: Christoffer Hurtig
Scaling Factor: 0,99
 Reference Cell: 0

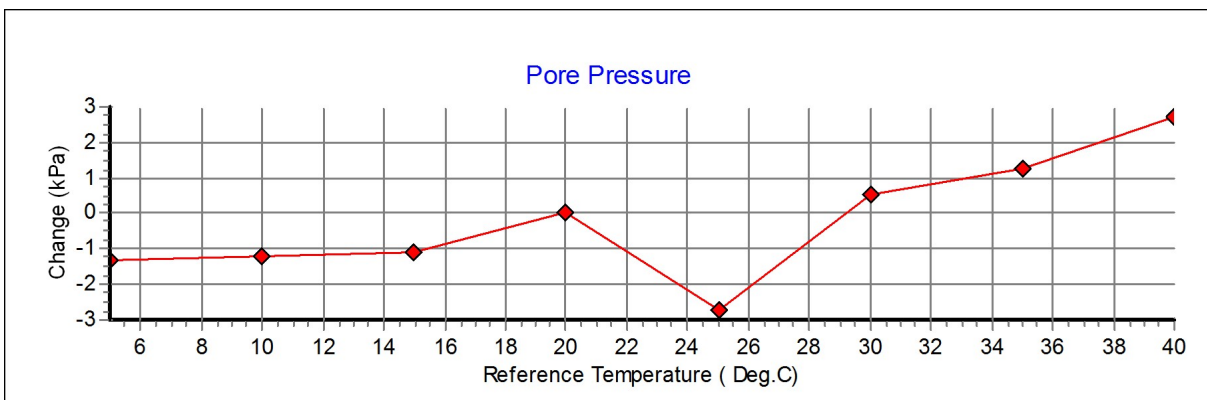
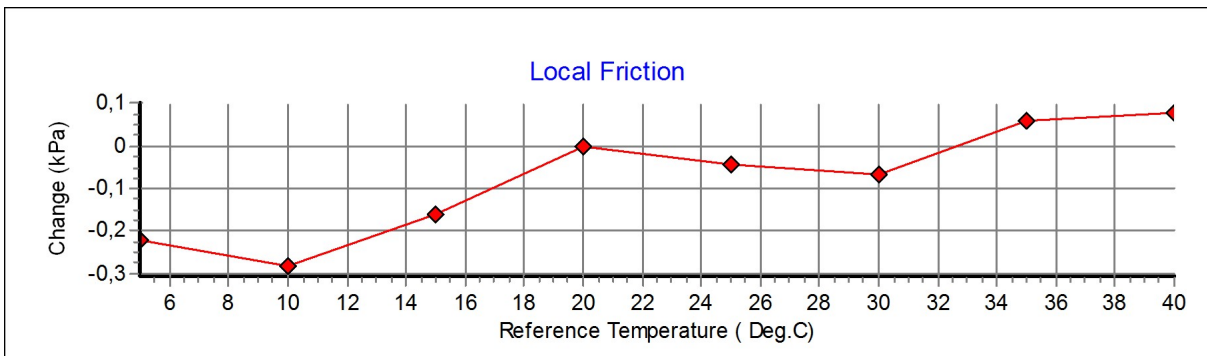
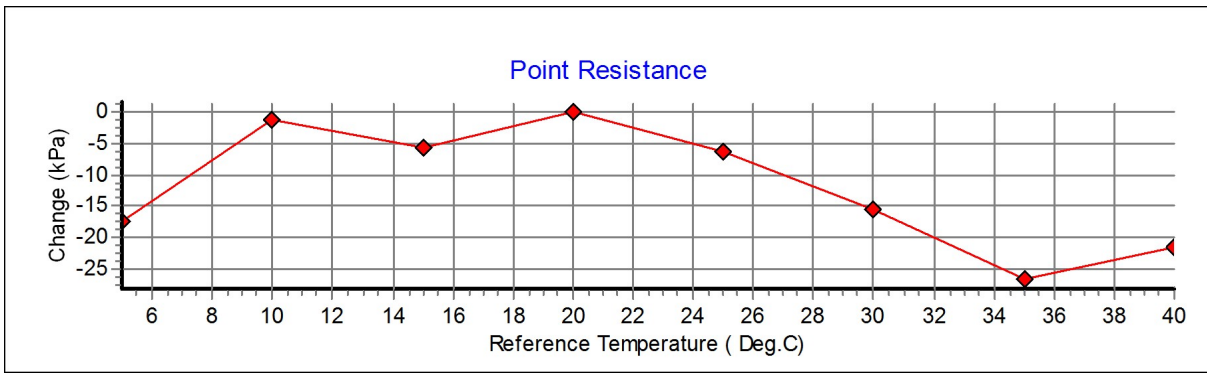
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,03	0,14	0,41	0,48	-0,03	-0,14	-0,41	-0,48
5,00	5,02	4,73	4,75	5,07	-0,02	0,27	0,25	-0,07
10,00	9,93	9,71	9,69	10,01	0,07	0,29	0,31	-0,01
15,00	15,02	14,72	14,92	15,15	-0,02	0,28	0,08	-0,15
20,00	20,46	20,19	20,24	20,22	-0,46	-0,19	-0,24	-0,22



Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2016-03-30

Probe No: **3590**
Date of Calibration: **2016-03-30**
Calibration Run No: **87**
Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Reference Cell:



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration procedure.

Göteborg: 2016-03-30

We are following the procedure that is described in the European Standard **EN ISO22476-1**:

Point resist.

The point resistance will be calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

With a specially adapter unit substitutes the cone and transfer the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction will be calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve will be turn 90deg and the calibration repeated. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down.

Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

At 1MPa the pressure of the point and friction will be read and calculated as the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 5 deg. This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor are calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensor in the probe are temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

Calibration reference equipment.

Reference	Load cell	HBM C2/100kN FB088 no.N58604
Reference	Load cell	HBM C2/20kN FB088 no.N50598
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 1MPa no.160410072
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 2MPa no.44410026
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 50MPa no.140510158

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at the Swedish testing institute SP ones a year.

Environment.

Air pressure: 1000,8 hPa.

Temperature: 22,5 °C.

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2016-03-30

Cone name

Serial number

Date of purchase

Ranges

Point resistance

(Mpa)

Geometric parameters

Area factor a

Scaling factors

Point resistance

Local friction

(Mpa)

Area factor b

Local friction

Pore pressure

(Mpa)

Tip area

(cm²)

Pore pressure

Tilt sensor

(Deg)

Sleeve area

(cm²)

Tilt sensor

temperature

©

temperature

Elect. Conductivity

(mS/m)

Elect. Conductivity A

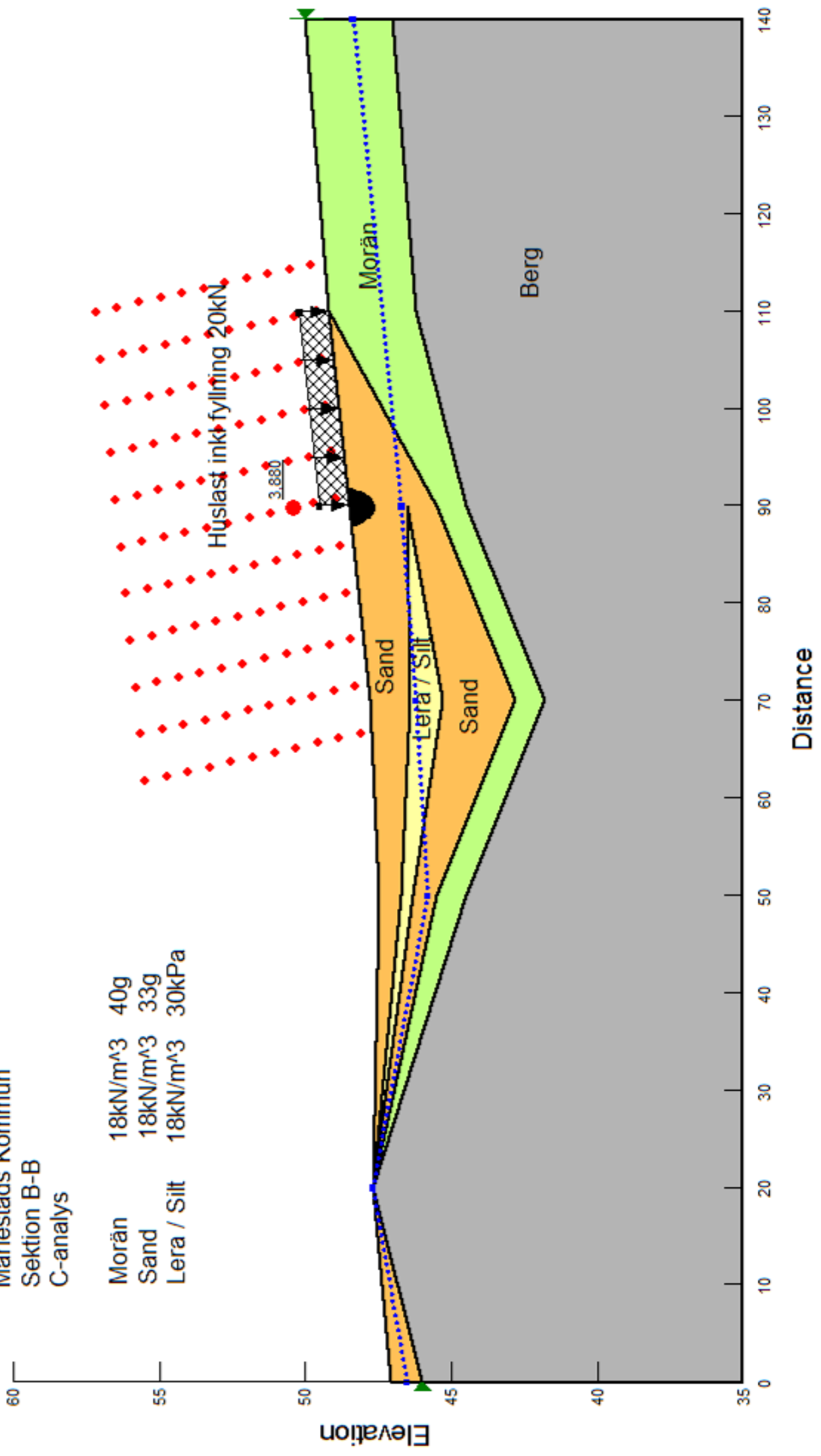
Elect. Conductivity B

Type

Memory option

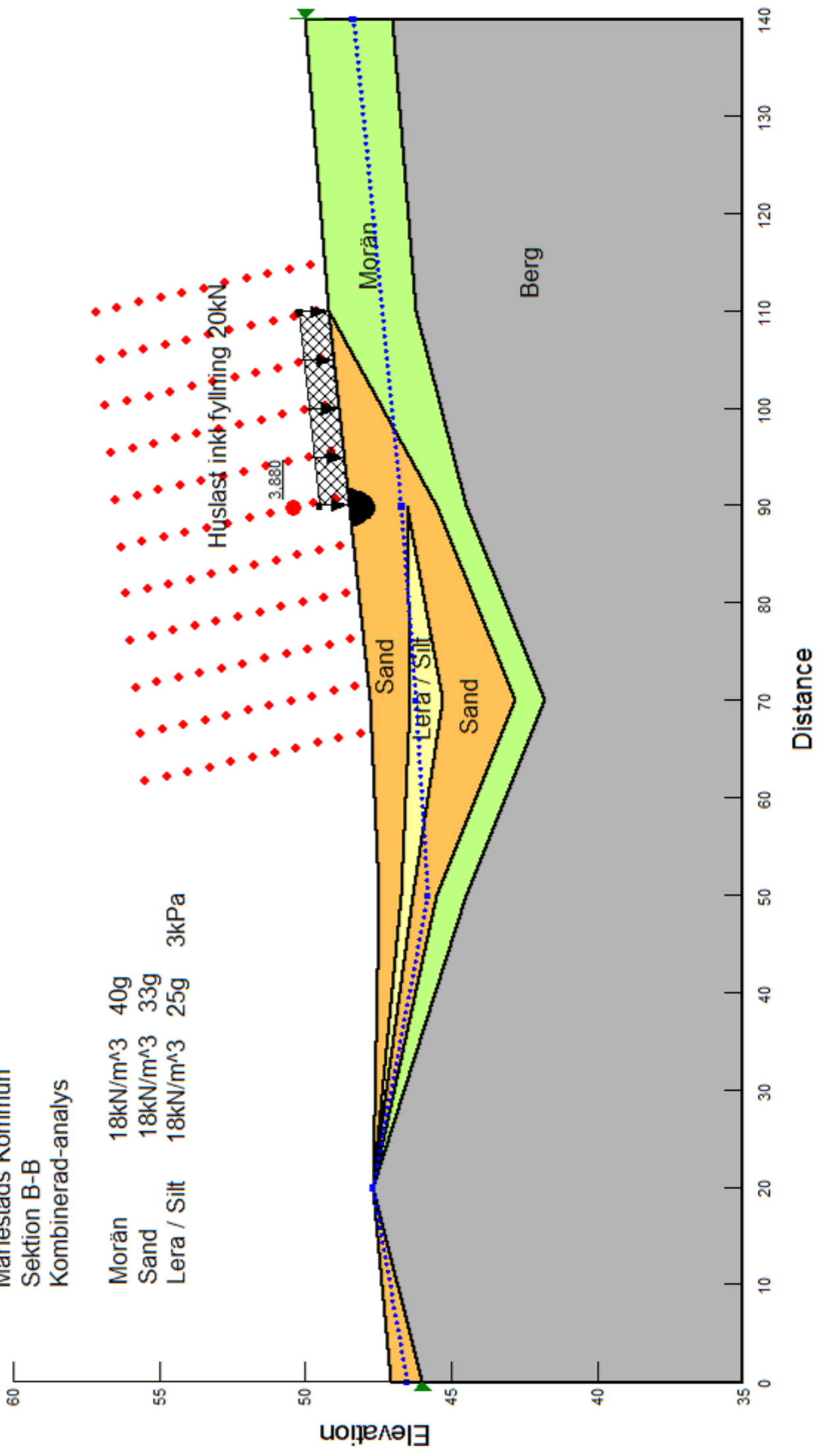
Stabilitetsutredning
 Kv. Havsörnen
 Mariestads Kommun
 Sektion B-B
 C-analys

Morän 18kN/m³ 40g
 Sand 18kN/m³ 33g
 Lera / Silt 18kN/m³ 30kPa



Stabilitetsutredning
 Kv. Havsörnen
 Mariestads Kommun
 Sektion B-B
 Kombinerad-analys

Morän 18kN/m³ 40g
 Sand 18kN/m³ 33g
 Lera / Silt 18kN/m³ 25g 3kPa



REDOVISNING I PLAN

Sondering

- Undersökningssymbol (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
- Kärnboring 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, tumslipsanalys
C = kemisk analys

In situförsök

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

Hydrogeologiska 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 provtagningsnivån kan anges till vänster om symbolen.

Tilläggsbeteckningar:

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

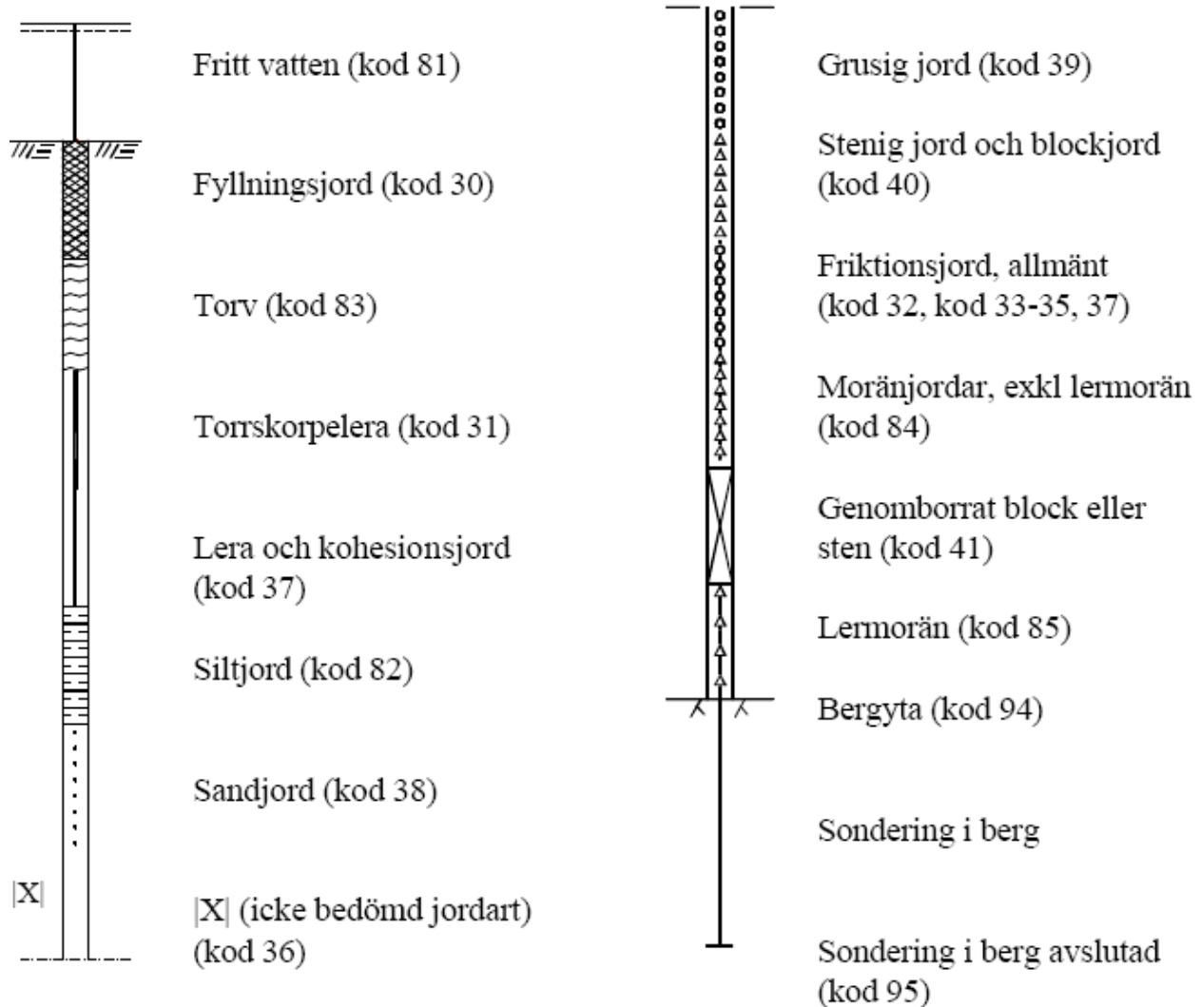
Tilläggsbeteckningar över den trekantiga symbolen:

- 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

SONDERING

Trycksondering

Grundsymbol i plan:

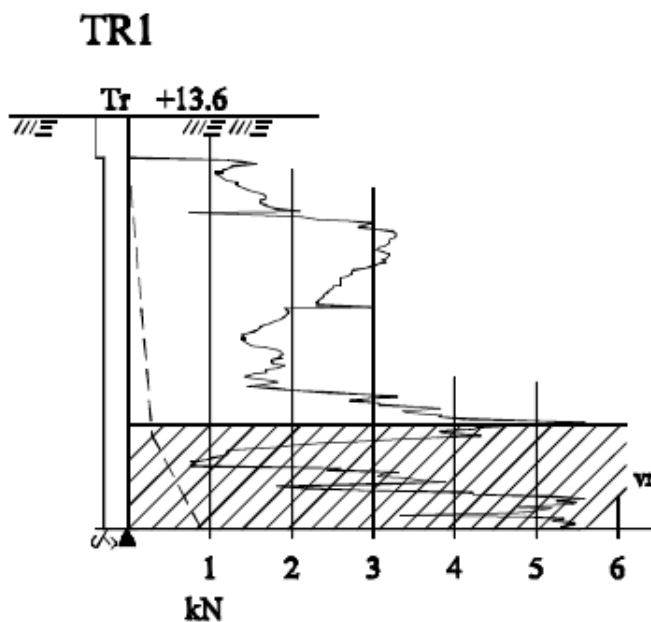


(kod HM=01)

Neddrivningskraften i kN när en pyramidformad spets penetrerar jorden. Stångfriktionen mäts på vissa nivåer med hjälp av en glappkoppling.

Registrering av sonderingsmotstånd skall göras och redovisas minst var 0,05 m och mantelfriktionen minst varannan meter.

Redovisning av sonderingsmotstånd och mantelfriktion görs i kN eller MPa. Redovisning skall omfatta alla nivåer mellan vilka vridning utförts och nivå för bedömt sondstopp.



Tr anger använd metod.

TR1 anger hålets identifikation.

+13.6 anger utgångshöjd för sondering.

Skrafferat intervall och vr anger att vridning utförts.


Heldragen linje anger sonderingsmotstånd.

Streckad linje anger mantelfriktion.

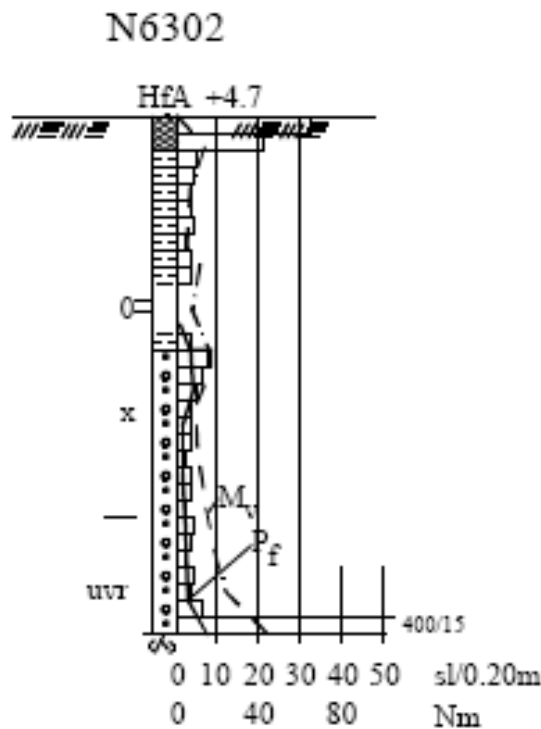
Plansymbol i exemplet:



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 borrhästapeln.


Beteckningar till vänster om borrhästapeln:

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)

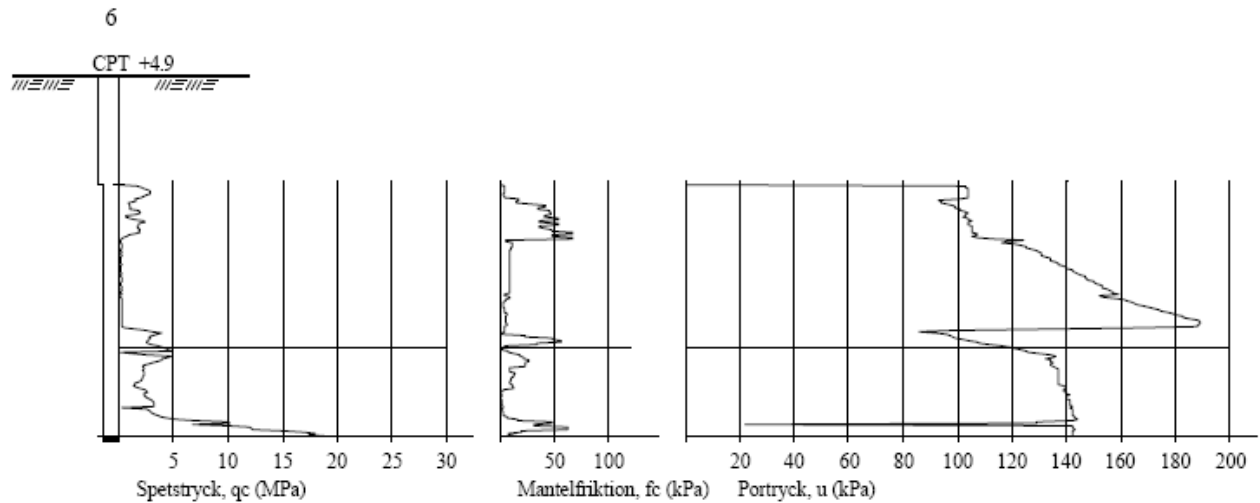
Kurvorna för spetsmotstånd och mantelfriktion redovisas till höger om stapeln medan porvattentrycket redovisas till vänster.

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:

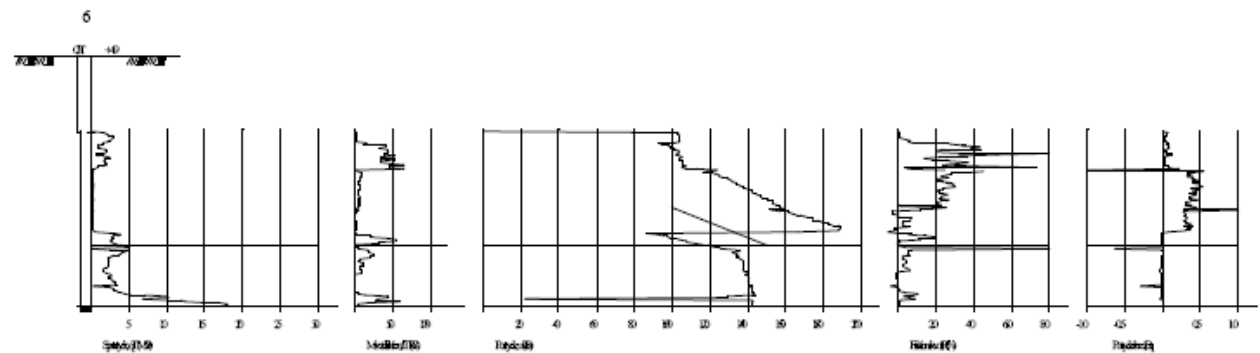
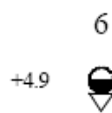
R_f 2 %/cm
DPPR 0,5/cm

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

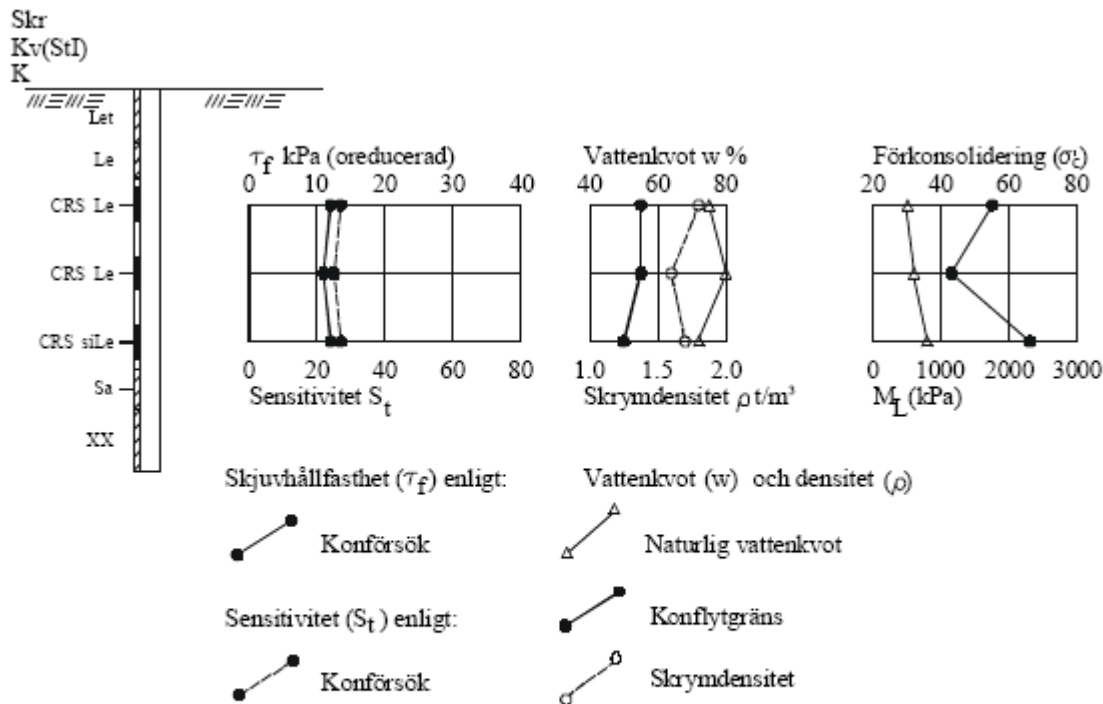
Störd provtagning, grundsymbol i plan:
(kod HM = 26, 27, 31, 32, 33, 34)



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_d), 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:



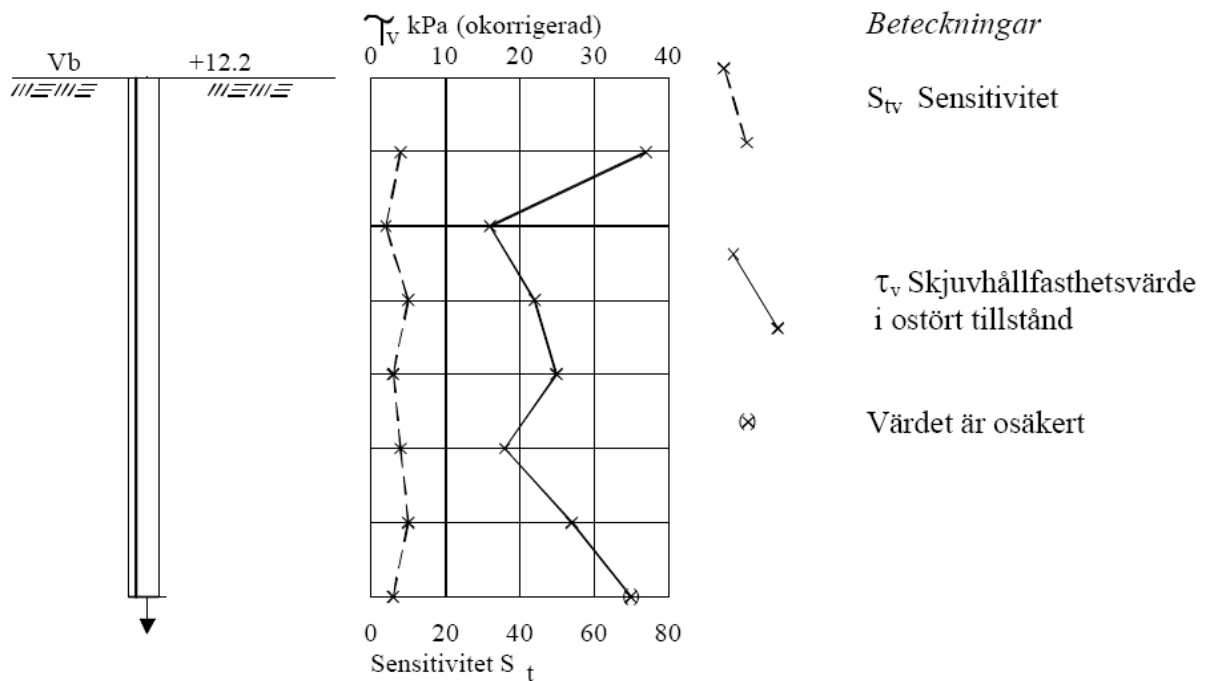
IN-SITU FÖRSÖK


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 

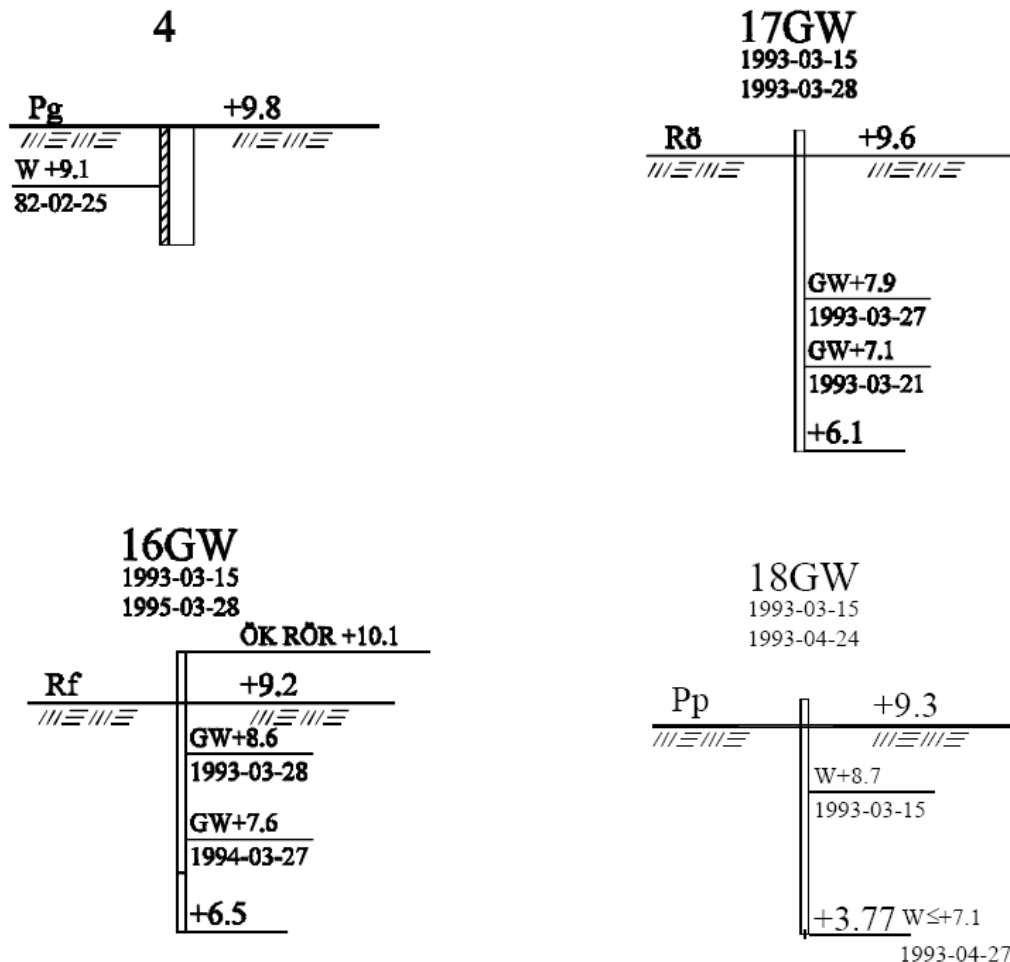
HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

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

Uppmätts inget vatten i röret anges ”torrt”, alternativt ”< nivå ”



FÖRKORTNINGAR

Berg och jord

<i>Huvudord</i>		<i>Tilläggsord</i>		<i>Skikt/lager</i>	
B	berg				
Bl	blockjord	bl	blockig		
Br	rösberg				
Dy	dy	dy	dyig	<u>dy</u>	dyskikt
Cs	Misstänkt förorenad jord enligt rutinbedömning i fältfyllning	cs	lokalt förekommande föroreningar	<u>cs</u>	föroreningar finns som tunnare skikt
F					
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				
BIMn	block- och stenmorän				
StMn	stenmorän				
GrMn	grusmorän				
SaMn	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			t	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)
Ml	- mekanisk (centrifugal, bladder m fl)
Sl	- 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 gammaspakrometer
EL	elektrisk
EM	elektromagnetisk
GM	gravimetrisk
GPR	georadar
Ikl	inklinometermätning
MG	magnetisk
Pg	provgrop
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	ofyllad
ep	epidot	ka	kalcit	ore	malmineral
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	karaktäristisk spänning (effektiv)
f_T	mantelmotstånd (areakorrigerat (CPT))
I_D	materialindex
τ_{fu}	odränderad skjuvhållfasthet
τ_{RV}	horisontal skjuvhållfasthet efter onrörning (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_s	sensitivitet
S_{sv}	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 kunnat ange jordart. Kan även användas som sammanfattande beteckning vid provtagning.

Anmärkning:

Jord	jordskorpanns 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