

# **Översiktlig geoteknisk utredning för detaljplan vid Björkängen, Torsby kommun Värmlands län**

**MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK (MUR/GEO)**

Upprättad: 2014-04-30

## Innehållsförteckning

1	Objekt.....	3
2	Ändamål.....	3
3	Underlag för undersökningen.....	3
4	Styrande dokument.....	3
5	Arkivmaterial .....	3
6	Befintliga förhållanden .....	4
6.1	Topografi .....	4
6.2	Befintliga konstruktioner .....	4
7	Positionering.....	4
8	Geotekniska fältundersökningar .....	4
8.1	Utförda sonderingar .....	4
8.2	Utförda provtagningar.....	4
8.3	Provhantering.....	4
9	Geotekniska laboratorieundersökningar .....	4
9.1	Utförda undersökningar.....	4
9.2	Undersökningsperiod .....	4
9.3	Laboratorieingenjörer .....	4

### **Bilagor:**

- Bilaga 1 Sammanställning av laboratorieundersökningar på störd provtagning
- Bilaga 2 Utvärderade CPT-sonderingar med hjälp av Conrad.

### **Ritningar:**

- G1 Plan geoteknik
- G2 Borrhål 1-10

## 1 Objekt

På uppdrag av Torsby kommun har EQC Karlstad AB utfört en geoteknisk undersökning vid ett område benämnt Björkängen, söder om Östmarksvägen, öster om E45 och norr om Röjdälven.

## 2 Ändamål

Syftet med uppdraget är att utföra en geoteknisk utredning för områdets byggnadstekniska förutsättningar för detaljplan, med avseende på geoteknik.

## 3 Underlag för undersökningen

Grundkarta har erhållits från Torsby kommun. Underlag för ledningar är inhämtade från berörda ledningsägare via Ledningskollen. Som underlag för fältplaneringen har jordartskartan från SGU inhämtats.

## 4 Styrande dokument

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

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SGF Rapport 1:96 Geoteknisk fälthandbok samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2. Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Trycksondering	SGF Metodblad 2008-01-28, TrT med viktsondspets
Skruvprovtagning	SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok (EN ISO 22475-1:2006)
CPT-sondering	SGI Information nr 15 samt SGF Rapport 1:93, SGF rekommenderad standard för CPT-sondering (EN ISO 22476-1)

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN-ISO 14688-1:2002, SS-EN-ISO 14688-2:2004 samt BFR T21:1982
Materialtyp och tjälfarlighetsgrad	VVTK 08/AMA 10
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3
Konflytgräns	SS 027120, utgåva 2

## 5 Arkivmaterial

Inga tidigare undersökningar har tillhandahållits.

## 6 Befintliga förhållanden

### 6.1 Topografi

Området är relativt plant med höjder som varierar mellan ca +84 och +87. Områdets östra del är relativt glest bevuxet med lövträd.

I den södra delen sluttar marken ner mot Röjdälven som mynnar ut i Övre Fryken en bit bort.

### 6.2 Befintliga konstruktioner

Ledningar som är belägna i området är tele (Skanova) och el (Fortum). I områdesgränsen finns även kommunens VA-ledningar.

## 7 Positionering

Koordinatsystem i projektet är Sweref 99 13 30 och höjdsystem RH 2000.

## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Utförda sonderingar

Geotekniska fältundersökningar har utförts av Sweco under mars 2014. De geotekniska undersökningarna är utförda av fältgeotekniker Anders Holmstrand.

Sonderingarna fördelar sig, antal och metod, enligt följande:

- ✓ Trycksondering (Tr): 9 st
- ✓ CPT-sondering: 2 st

### 8.2 Utförda provtagningar

Störda jordprover har tagits upp och undersökts på geotekniskt laboratorium.

- ✓ Skruvprovtagning (Skr): 6 st

### 8.3 Provhantering

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:96, Geoteknisk Fälthandbok.

## 9 Geotekniska laboratorieundersökningar

### 9.1 Utförda undersökningar


Sex skruvprovtagningar har tagits upp varav två av dem har analyserats med avseende på jordart, materialtyp, tjälfarlighetsklass, vattenkvot och konflytgräns.

### 9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningarna har utförts under april 2014.

### 9.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningarna har utförts av Inga Strid vid Bohusgeo AB geotekniska laboratorium i Uddevalla.

 BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		<b>LABORATORIEUNDERSÖKNING</b>							Bilaga 1:1	
		Projekt: <b>TORSBY</b>								
		Ort, kommun: <b>TORSBY</b>							Sida 1 (1)	
		Uppdragsnr: <b>14055</b>							<b>Punkt: 2</b>	
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:			
Skr Ø120		AH	2014-03-20	IS	2014-04-03	DL	2014-04-07			
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	ρ (t/m <sup>3</sup> )	w <sub>N</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)	s <sub>t</sub>	τ <sub>fu</sub> (kPa)	τ <sub>R</sub> (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfarli- ghets- klass <sup>B</sup>	<b>ANM.</b> A. Djup anges under my B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0-0.3)	HUMUSJORD									Jordart bedömd i fält
(0.3-3.4)	siltig SAND									Jordart bedömd i fält
(3.4-4.1)	grå siltig LERA		46					5A	4	
(4.1-5.0)	grå SILT		21					5A	4	

Fältmetod, utrustning		Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:			
Skr Ø120		AH	2014-03-20	IS	2014-04-03	DL	2014-04-07			
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	$\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	w <sub>N</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)	s <sub>t</sub>	$\tau_{fu}$ (kPa)	$\tau_R$ (kPa)	Mtrl-typ <sup>B</sup>	Tjälfarli-ghets-klass <sup>B</sup>	ANM. A. Djup anges under my B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0-0.3)	brun siltig LÅGFÖRMULTNAD TORV, rikligt med växtdelar		126					6B	1	
(0.3-0.5)	grönbrun något gyttjig SILT, växtdelar		54					5B	4	
(0.5-0.9)	grå lerig SILT, enstaka vasstrån		36					5A	4	
(0.9-2.5)	grå siltig LERA		53	43				5A	4	
(2.5-4.1)	grå SILT		25					5A	4	
(4.1-6.1)	siltig SAND									Jordart bedömd i fält

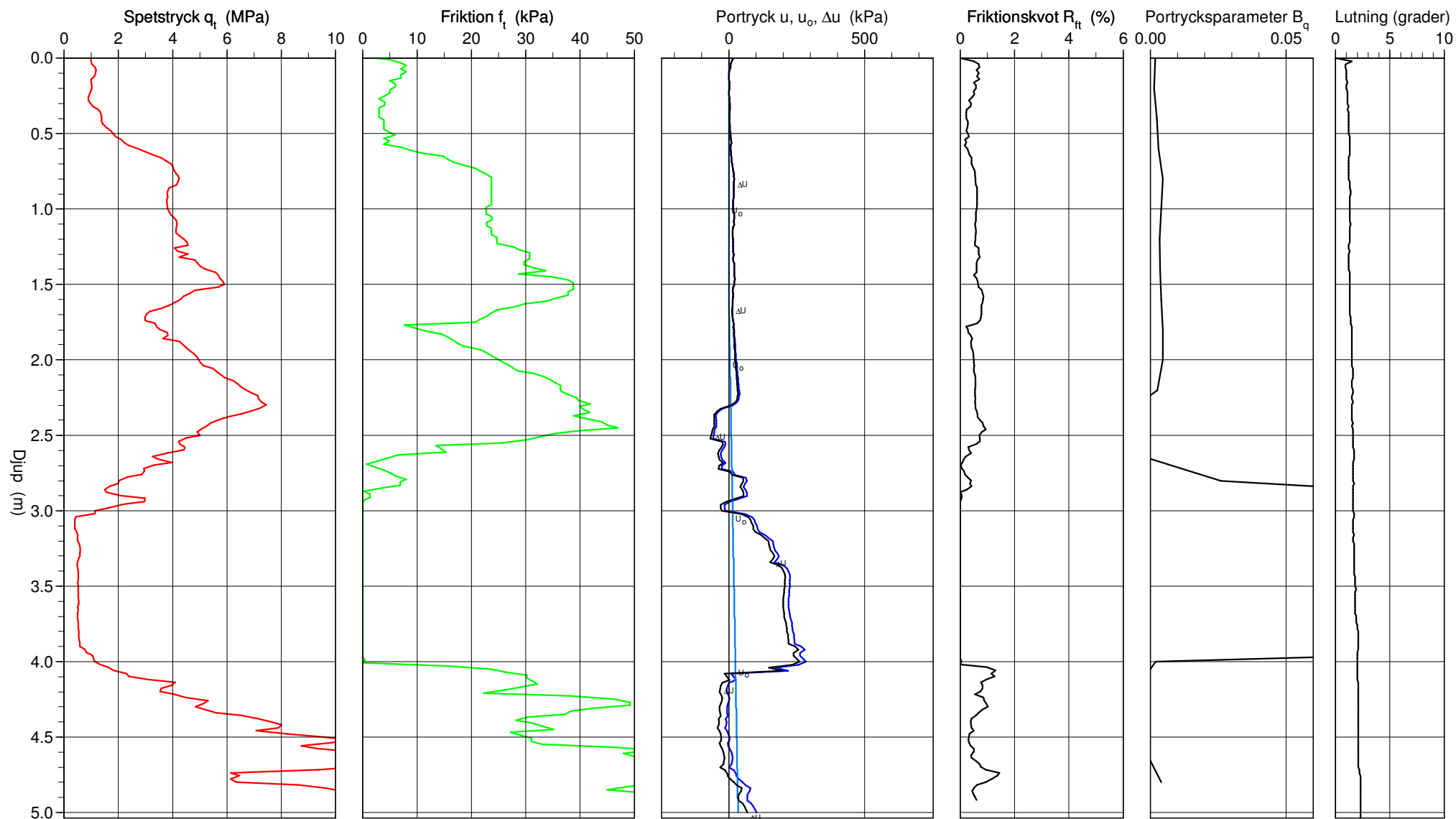
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m  
 Start djup 0.00 m  
 Stopp djup 5.04 m  
 Grundvattennivå 1.65 m

Referens my  
 Nivå vid referens 85.80 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 3612

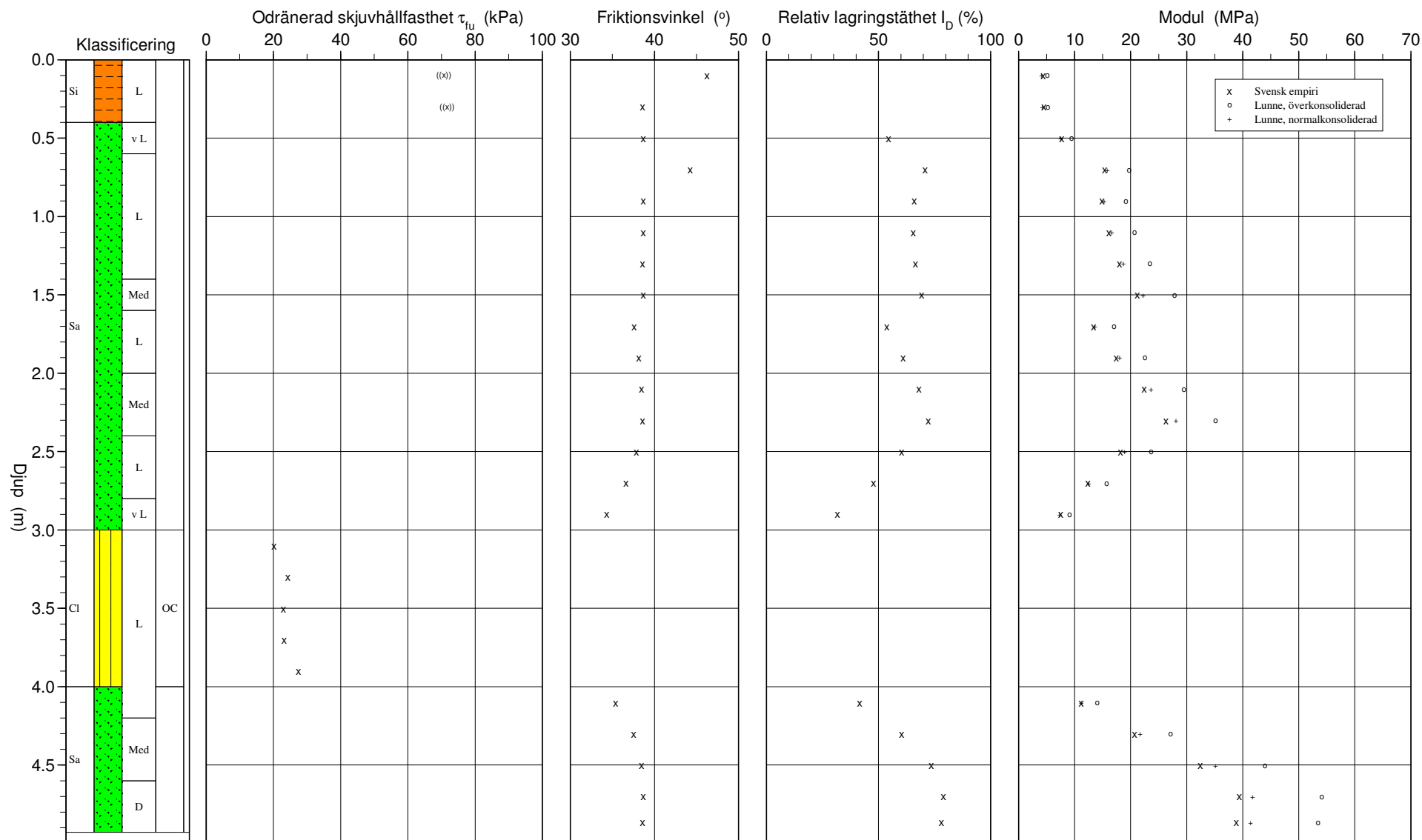
Projekt Björkängen, Torsby  
 Projekt nr 3013044  
 Plats Björkängen  
 Borrhål 2  
 Datum 2014-03-20



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

Referens	my	Förborrningsdjup	0.00 m	Utvärderare	HK
Nivå vid referens	85.80 m	Förborrat material		Datum för utvärdering	
Grundvattenyta	1.65 m	Utrustning			
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal		

Projekt Björkängen, Torsby  
 Projekt nr 3013044  
 Plats Björkängen  
 Borrhål 2  
 Datum 2014-03-20

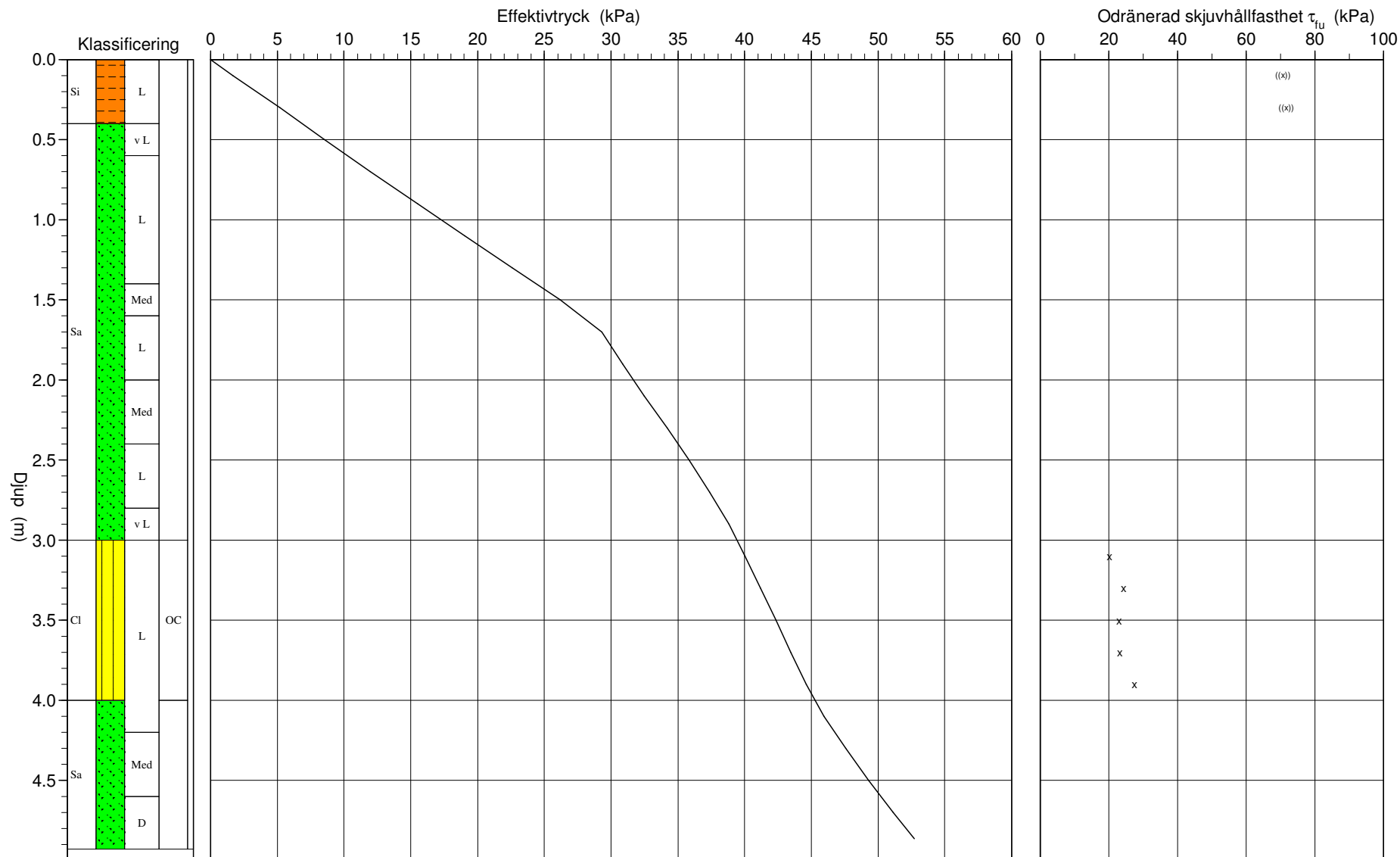




# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my                      Förbörningsdjup 0.00 m                      Utvärderare                      HK  
 Nivå vid referens 85.80 m                      Förborrat material                      Datum för utvärdering  
 Grundvattenyta 1.65 m                      Utrustning  
 Startdjup 0.00 m                      Geometri                      Normal

Projekt Björkängen, Torsby  
 Projekt nr 3013044  
 Plats Björkängen  
 Borrhål 2  
 Datum 2014-03-20



# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Björkängen, Torsby</b> <b>3013044</b>		<b>Plats</b> <b>Björkängen</b> <b>Borrhål</b> <b>2</b> <b>Datum</b> <b>2014-03-20</b>																						
Förborrningsdjup <b>0.00 m</b> Startdjup <b>0.00 m</b> Stoppdjup <b>5.04 m</b> Grundvattenyta <b>1.65 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>85.80 m</b>	Förborrat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter Operatör <b>Anders Holmstrand</b> Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																							
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>3612</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum                              Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.601</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.013</b> Cross talk $c_2$ <b>0.000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td><b>386.80</b></td> <td><b>79.60</b></td> <td><b>7.85</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>378.00</b></td> <td><b>79.20</b></td> <td><b>7.91</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>-8.80</b></td> <td><b>-0.40</b></td> <td><b>0.06</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>386.80</b>	<b>79.60</b>	<b>7.85</b>	Efter	<b>378.00</b>	<b>79.20</b>	<b>7.91</b>	Diff	<b>-8.80</b>	<b>-0.40</b>	<b>0.06</b>					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Före	<b>386.80</b>	<b>79.60</b>	<b>7.85</b>																					
Efter	<b>378.00</b>	<b>79.20</b>	<b>7.91</b>																					
Diff	<b>-8.80</b>	<b>-0.40</b>	<b>0.06</b>																					
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass													
Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																						
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																								
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>1.65</b></td> <td><b>0.00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>1.65</b>	<b>0.00</b>	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>0.00</b></td> <td><b>0.10</b></td> <td><b>1.80</b></td> <td rowspan="2"><b>0.43</b></td> <td rowspan="2"> </td> </tr> <tr> <td><b>3.00</b></td> <td><b>4.00</b></td> <td><b>1.60</b></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	<b>0.00</b>	<b>0.10</b>	<b>1.80</b>	<b>0.43</b>		<b>3.00</b>	<b>4.00</b>	<b>1.60</b>
Djup (m)	Portryck (kPa)																							
<b>1.65</b>	<b>0.00</b>																							
Djup (m)																								
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																				
Från	Till																							
<b>0.00</b>	<b>0.10</b>	<b>1.80</b>	<b>0.43</b>																					
<b>3.00</b>	<b>4.00</b>	<b>1.60</b>																						
<b>Anmärkning</b>    																								

# CPT - sondering

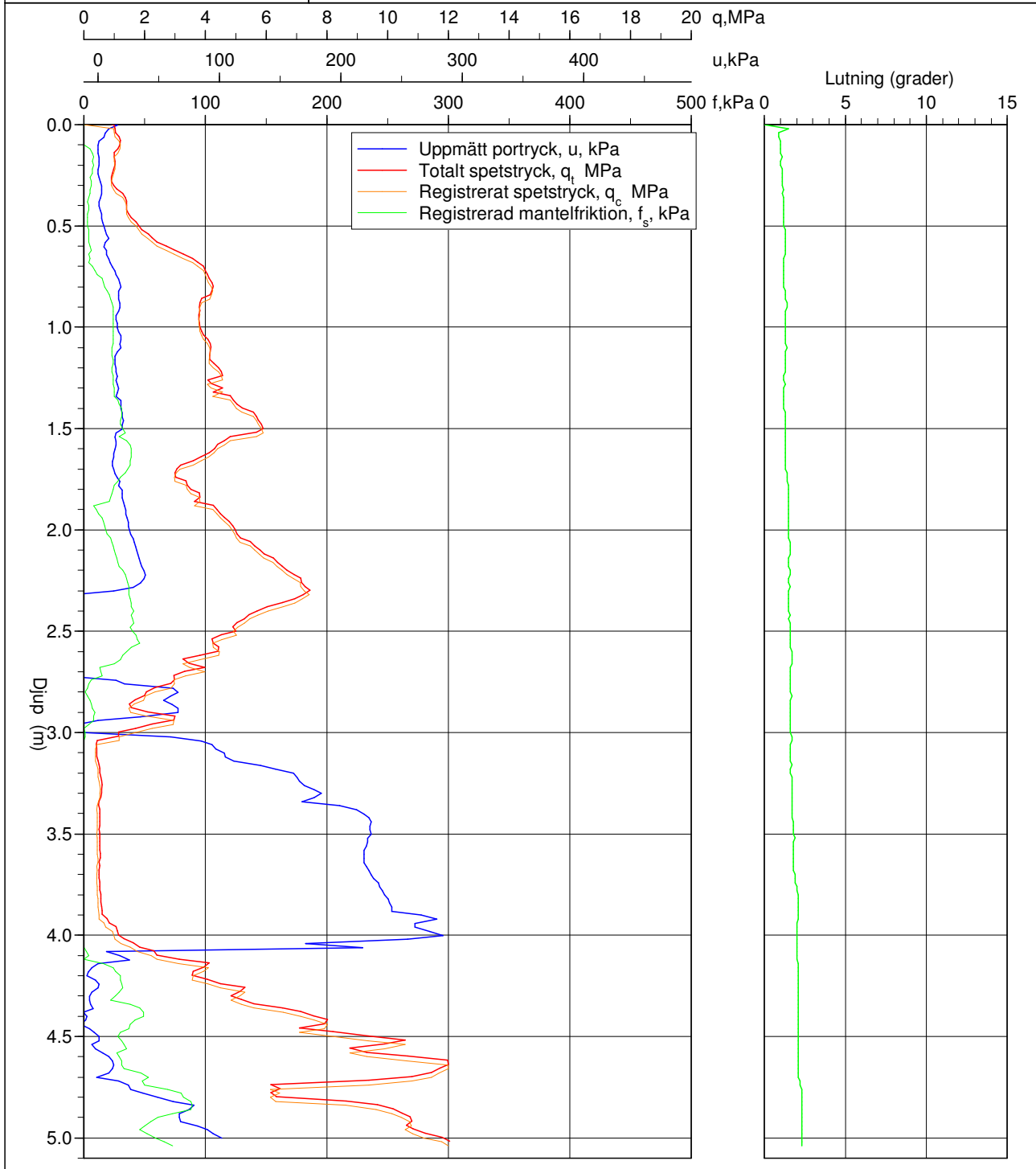
Projekt			Plats Björkängen											
Björkängen, Torsby 3013044			Borrhål 2											
			Datum 2014-03-20											
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0.00	0.00		1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	Si L	1.80		((70.7))	(46.2)	1.7	1.7				4.4	5.1	4.1
0.20	0.40	Si L	1.70		((71.7))	(38.6)	5.2	5.2				4.5	5.2	4.2
0.40	0.60	Sa v L	1.70			38.7	8.5	8.5			54.4	7.7	9.4	7.5
0.60	0.80	Sa L	1.80			44.3	12.0	12.0			70.7	15.4	19.7	15.8
0.80	1.00	Sa L	1.80			38.7	15.5	15.5			66.1	14.9	19.1	15.2
1.00	1.20	Sa L	1.80			38.7	19.0	19.0			65.6	16.1	20.7	16.6
1.20	1.40	Sa L	1.80			38.6	22.6	22.6			66.5	18.0	23.4	18.7
1.40	1.60	Sa Med	1.90			38.6	26.2	26.2			69.3	21.2	27.8	22.2
1.60	1.80	Sa L	1.80			37.6	29.8	29.3			53.7	13.4	17.0	13.6
1.80	2.00	Sa L	1.80			38.1	33.4	30.9			61.0	17.4	22.5	18.0
2.00	2.20	Sa Med	1.90			38.5	37.0	32.5			68.0	22.4	29.5	23.6
2.20	2.40	Sa Med	1.90			38.6	40.7	34.2			72.2	26.3	35.1	28.1
2.40	2.60	Sa L	1.80			37.9	44.3	35.8			60.1	18.2	23.6	18.9
2.60	2.80	Sa L	1.80			36.6	47.9	37.4			47.8	12.4	15.7	12.5
2.80	3.00	Sa v L	1.70			34.3	51.3	38.8			31.6	7.5	9.1	7.3
3.00	3.20	Cl L	OC 1.60	0.43	20.1		54.5	40.0	125.8	3.14				
3.20	3.40	Cl L	OC 1.60	0.43	24.4		57.7	41.2	158.7	3.85				
3.40	3.60	Cl L	OC 1.60	0.43	23.0		60.8	42.3	147.0	3.47				
3.60	3.80	Cl L	OC 1.60	0.43	23.1		64.0	43.5	146.6	3.37				
3.80	4.00	Cl L	OC 1.60	0.43	27.5		67.1	44.6	181.2	4.06				
4.00	4.20	Sa L	1.80			35.4	70.4	45.9			41.6	11.2	14.0	11.2
4.20	4.40	Sa Med	1.90			37.5	74.1	47.6			60.1	20.7	27.1	21.7
4.40	4.60	Sa Med	1.90			38.5	77.8	49.3			73.4	32.4	43.9	35.1
4.60	4.80	Sa D	2.00			38.6	81.6	51.1			78.9	39.4	54.1	41.7
4.80	4.93	Sa D	2.00			38.6	84.8	52.7			78.1	38.9	53.4	41.4

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	<b>Björkängen, Torsby</b>	Plats	<b>Björkängen</b>
Projektnummer	<b>3013044</b>	Borrhål	<b>2</b>
Borr företag	<b>Sweco</b>	Datum	<b>2014-03-20</b>
Borrningsledare	<b>Anders Holmstrand</b>		

Förborrningsdjup	0.00 m	Förborrat material	
Start djup	0.00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	5.04 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	1.65 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	85.80 m	Sond Nr	3612

Portryck registrerat vid sondering



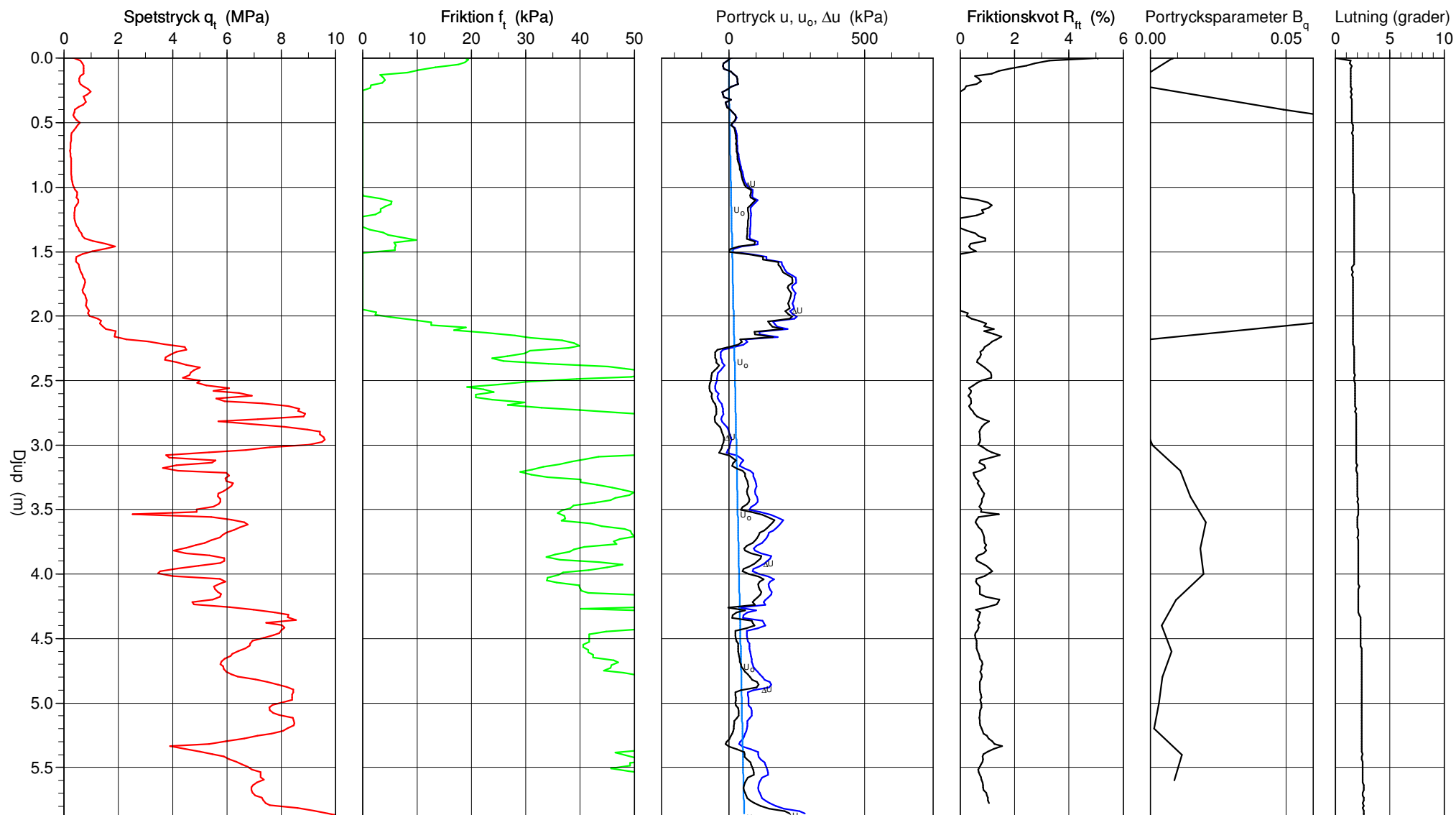
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m  
 Start djup 0.00 m  
 Stopp djup 5.90 m  
 Grundvattennivå 0.30 m

Referens my  
 Nivå vid referens 83.60 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning  
 Sond nr 3612

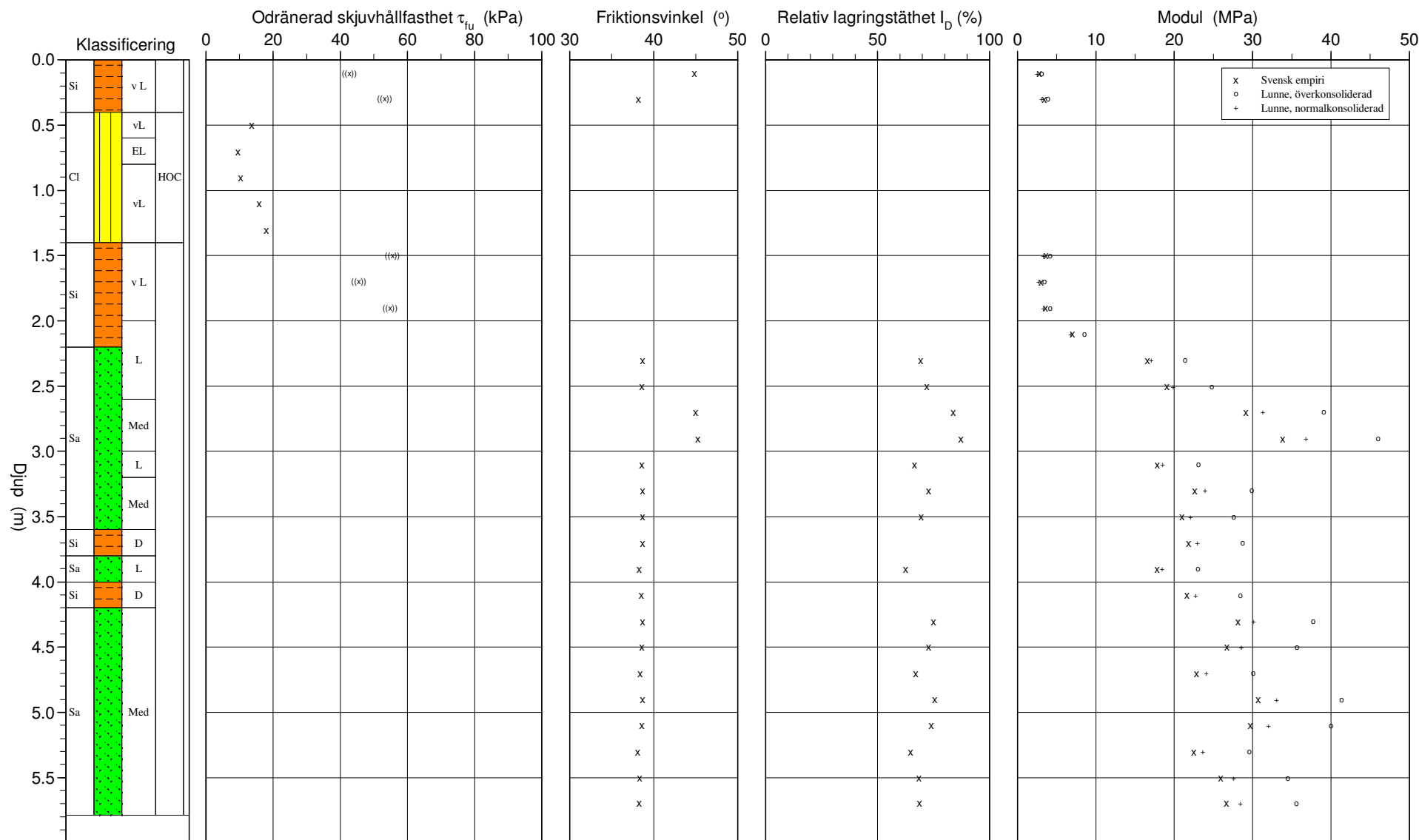
Projekt Björkängen, Torsby  
 Projekt nr 3013044  
 Plats Björkängen  
 Borrhål 8  
 Datum 2014-03-20



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

Referens my                      Förborrningsdjup 0.00 m                      Utvärderare                      HK  
 Nivå vid referens 83.60 m                      Förborrat material                      Datum för utvärdering  
 Grundvattenyta 0.30 m                      Utrustning  
 Startdjup 0.00 m                      Geometri                      Normal

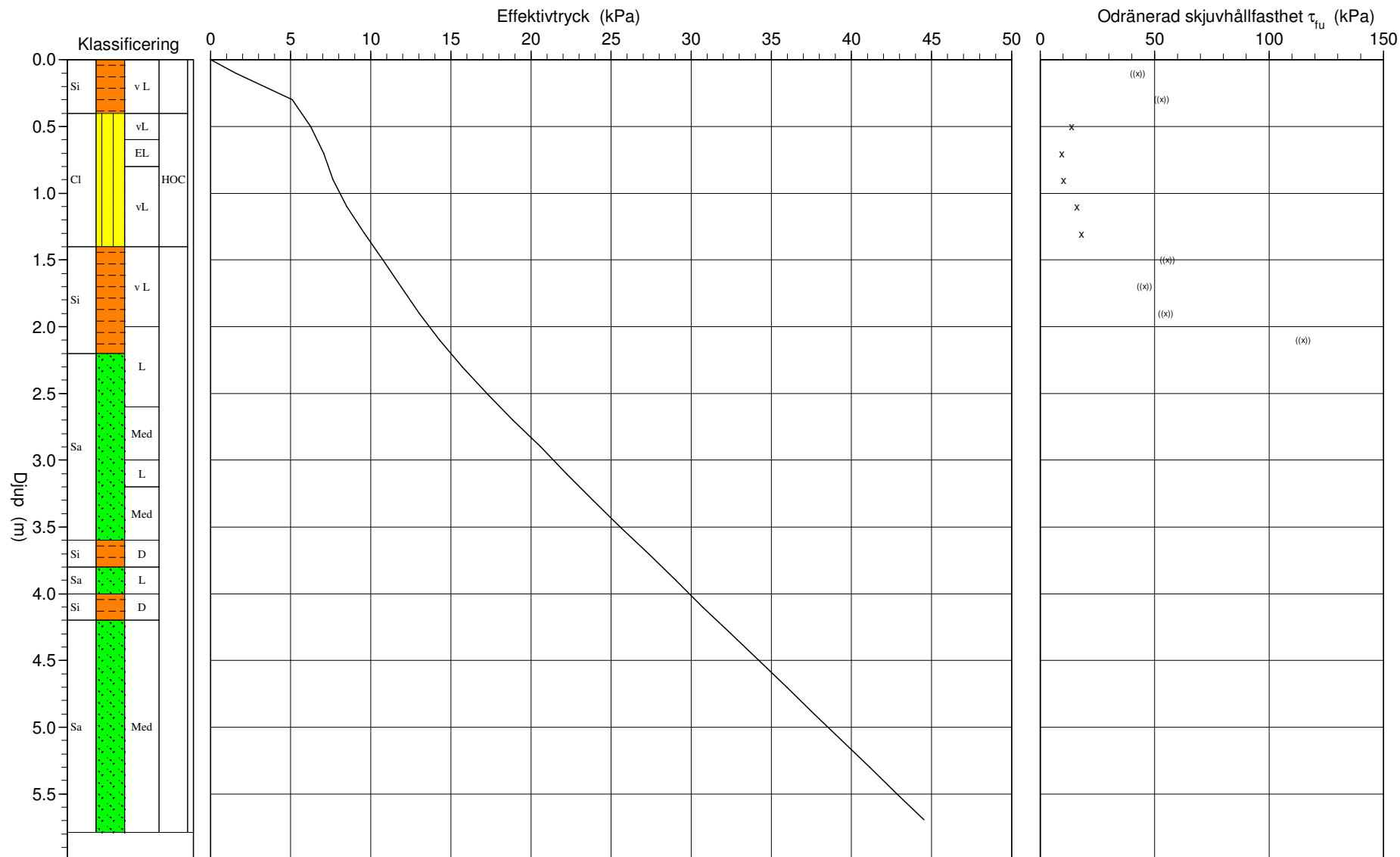
Projekt                      Björkängen, Torsby  
 Projekt nr 3013044  
 Plats                      Björkängen  
 Borrhål 8  
 Datum 2014-03-20



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

Referens my                      Förborrningsdjup 0.00 m                      Utvärderare                      HK  
 Nivå vid referens 83.60 m                      Förborrat material                      Datum för utvärdering  
 Grundvattenyta 0.30 m                      Utrustning  
 Startdjup 0.00 m                      Geometri                      Normal

Projekt      Björkängen, Torsby  
 Projekt nr 3013044  
 Plats      Björkängen  
 Borrhål      8  
 Datum      2014-03-20



# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Björkängen, Torsby</b> <b>3013044</b>		<b>Plats</b> <b>Björkängen</b> <b>Borrhål</b> <b>8</b> <b>Datum</b> <b>2014-03-20</b>																													
Förbörningsdjup <b>0.00 m</b> Startdjup <b>0.00 m</b> Stoppdjup <b>5.90 m</b> Grundvattenyta <b>0.30 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>83.60 m</b>	Förborrat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter Operatör <b>Anders Holmstrand</b> Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																														
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>3612</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum                  Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.301</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.013</b> Cross talk $c_2$ <b>0.000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td><b>387.80</b></td> <td><b>79.80</b></td> <td><b>7.83</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>368.10</b></td> <td><b>79.60</b></td> <td><b>7.85</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>-19.70</b></td> <td><b>-0.20</b></td> <td><b>0.02</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>387.80</b>	<b>79.80</b>	<b>7.83</b>	Efter	<b>368.10</b>	<b>79.60</b>	<b>7.85</b>	Diff	<b>-19.70</b>	<b>-0.20</b>	<b>0.02</b>												
	Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Före	<b>387.80</b>	<b>79.80</b>	<b>7.83</b>																												
Efter	<b>368.10</b>	<b>79.60</b>	<b>7.85</b>																												
Diff	<b>-19.70</b>	<b>-0.20</b>	<b>0.02</b>																												
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass																				
Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																													
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																															
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>0.30</b></td> <td><b>0.00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>0.30</b>	<b>0.00</b>	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>0.00</b></td> <td><b>0.10</b></td> <td><b>1.80</b></td> <td rowspan="4"> </td> <td rowspan="4"> </td> </tr> <tr> <td><b>0.40</b></td> <td><b>0.60</b></td> <td><b>1.60</b></td> </tr> <tr> <td><b>0.60</b></td> <td><b>1.00</b></td> <td><b>1.30</b></td> </tr> <tr> <td><b>1.00</b></td> <td><b>1.40</b></td> <td><b>1.60</b></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	<b>0.00</b>	<b>0.10</b>	<b>1.80</b>			<b>0.40</b>	<b>0.60</b>	<b>1.60</b>	<b>0.60</b>	<b>1.00</b>	<b>1.30</b>	<b>1.00</b>	<b>1.40</b>	<b>1.60</b>
Djup (m)	Portryck (kPa)																														
<b>0.30</b>	<b>0.00</b>																														
Djup (m)																															
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																											
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																													
<b>0.00</b>	<b>0.10</b>	<b>1.80</b>																													
<b>0.40</b>	<b>0.60</b>	<b>1.60</b>																													
<b>0.60</b>	<b>1.00</b>	<b>1.30</b>																													
<b>1.00</b>	<b>1.40</b>	<b>1.60</b>																													
<b>Anmärkning</b>     																															



# CPT - sondering

Projekt				Plats										
Björkängen, Torsby 3013044				Björkängen										
				Borrhål										
				8										
				Datum										
				2014-03-20										
Djup (m)		Klassificering	$\rho$ t/m <sup>3</sup>	$w_L$	$\tau_{fu}$ kPa	$\phi$ °	$\sigma_{vo}$ kPa	$\sigma'_{vo}$ kPa	$\sigma'_c$ kPa	OCR	$I_D$ %	E MPa	$M_{OC}$ MPa	$M_{NC}$ MPa
Från	Till													
0.00	0.00		1.80				0.0	0.0						
0.00	0.20	Si v L	1.80		((42.6))	(44.8)	1.6	1.6				2.8	3.1	2.5
0.20	0.40	Si v L	1.60		((53.1))	(38.2)	5.1	5.1				3.4	3.9	3.1
0.40	0.60	Cl vL	HOC 1.60	0.43	13.7		8.2	6.2	124.0	19.87				
0.60	0.80	Cl EL	HOC 1.30	0.43	9.5		11.1	7.1	76.1	10.74				
0.80	1.00	Cl vL	HOC 1.30	0.43	10.2		13.6	7.6	81.9	10.72				
1.00	1.20	Cl vL	HOC 1.60	0.43	15.9		16.5	8.5	138.2	16.29				
1.20	1.40	Cl vL	HOC 1.60	0.43	18.0		19.6	9.6	156.1	16.23				
1.40	1.60	Si v L	1.60		((55.5))		22.8	10.8				3.6	4.1	3.3
1.60	1.80	Si v L	1.60		((45.5))		25.9	11.9				3.0	3.4	2.7
1.80	2.00	Si v L	1.60		((54.8))		29.0	13.0				3.6	4.1	3.3
2.00	2.20	Si L	1.70		((114.6))		32.3	14.3				7.0	8.5	6.8
2.20	2.40	Sa L	1.80			38.6	35.7	15.7			69.2	16.6	21.4	17.1
2.40	2.60	Sa L	1.80			38.6	39.2	17.2			72.1	19.1	24.8	19.8
2.60	2.80	Sa Med	1.90			45.0	42.9	18.9			83.8	29.1	39.1	31.3
2.80	3.00	Sa Med	1.90			45.2	46.6	20.6			87.3	33.9	46.0	36.8
3.00	3.20	Sa L	1.80			38.6	50.2	22.2			66.4	17.8	23.1	18.5
3.20	3.40	Sa Med	1.90			38.7	53.9	23.9			72.8	22.7	29.9	23.9
3.40	3.60	Sa Med	1.90			38.6	57.6	25.6			69.4	21.0	27.5	22.0
3.60	3.80	Si D	1.95		((391.4))	(38.6)	61.4	27.4				21.8	28.7	22.9
3.80	4.00	Sa L	1.80			38.3	65.0	29.0			62.5	17.8	23.0	18.4
4.00	4.20	Si D	1.95		((387.3))	(38.5)	68.7	30.7				21.6	28.4	22.7
4.20	4.40	Sa Med	1.90			38.7	72.5	32.5			75.0	28.2	37.7	30.2
4.40	4.60	Sa Med	1.90			38.6	76.2	34.2			72.7	26.7	35.7	28.5
4.60	4.80	Sa Med	1.90			38.4	80.0	36.0			67.1	22.8	30.1	24.1
4.80	5.00	Sa Med	1.90			38.7	83.7	37.7			75.6	30.7	41.4	33.1
5.00	5.20	Sa Med	1.90			38.6	87.4	39.4			73.9	29.7	40.0	32.0
5.20	5.40	Sa Med	1.90			38.1	91.1	41.1			64.7	22.5	29.6	23.7
5.40	5.60	Sa Med	1.90			38.3	94.9	42.9			68.5	25.9	34.5	27.6
5.60	5.79	Sa Med	1.90			38.3	98.5	44.5			68.8	26.6	35.5	28.4

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	<b>Björkången, Torsby</b>	Plats	<b>Björkången</b>
Projektnummer	<b>3013044</b>	Borrhål	<b>8</b>
Borrföretag	<b>Sweco</b>	Datum	<b>2014-03-20</b>
Borrningsledare	<b>Anders Holmstrand</b>		

Förborrningsdjup	0.00 m	Förborrat material	
Start djup	0.00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	5.90 m	Vätska i filter	
Grundvattennivå	0.30 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	
Nivå vid referens	83.60 m	Sond Nr	3612

 Portryck registrerat vid sondering
