



# **Markteknisk Undersökningsrapport, Geoteknik MUR/GEO**

**Detaljplan – Björnmossevägen Mellersta, Kälvesta,  
Stockholms Kommun**

**Projekt nr: 18 13 76**

**2018-12-19**

# Markteknisk Undersökningsrapport, Geoteknik MUR/GEO

**Detaljplan – Björnmossevägen Mellersta, Kälvesta,  
Stockholms Kommun**

---

**Projekt nr: 18 13 76**

<b>Beställare</b>	NCC Sverige AB
<b>Beställares representant</b>	Peter Engblom
<b>Orbicon AB</b>	Göteborg Backa Strandgata 2 422 46 Hisings Backa  0770 11 90 90  info@orbicon.se  Org.nr: 556592-3959
<b>Projektnummer</b>	18 13 76
<b>Uppdragsledare</b>	Joakim Wallgren
<b>Handläggare</b>	Joakim Wallgren
<b>Granskad av</b>	Mathias Pettersson, GEOS
<b>Utgiven</b>	2018-12-19

## Innehållsförteckning

<b>1.</b>	<b>Objekt</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Syfte</b>	<b>1</b>
<b>3.</b>	<b>Underlag</b>	<b>1</b>
<b>4.</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>Geoteknisk kategori</b>	<b>2</b>
<b>6.</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>2</b>
<b>6.1</b>	<b>Topografi och markbeskaffenhet</b>	<b>2</b>
<b>6.2</b>	<b>Befintliga anläggningar</b>	<b>4</b>
<b>7.</b>	<b>Utsättning/inmätning</b>	<b>4</b>
<b>8.</b>	<b>Geotekniska fältundersökningar</b>	<b>4</b>
<b>9.</b>	<b>Hydrogeologiska undersökningar</b>	<b>5</b>
<b>10.</b>	<b>Geotekniska laboratorieundersökningar</b>	<b>5</b>
<b>11.</b>	<b>Härledda värden</b>	<b>5</b>
<b>12.</b>	<b>Redovisning</b>	<b>5</b>
<b>13.</b>	<b>Värdering av undersökning</b>	<b>5</b>

## Bilagor

### **Bilaga 1**

ID-lista

### **Bilaga 2**

Laboratorieresultat

### **Bilaga 3**

Sammanställning uppmätta parametrar

### **Bilaga 4**

CPT-utvärdering

### **Bilaga 5**

Kalibreringsprotokoll

### **Bilaga 6**

Grundvattenprotokoll

## Ritningar

### **G101 – G102**

Redovisning av sonderingsresultat i plan

### **G301 – G302**

Redovisning av undersökningar som enstaka borrhål



## 1. Objekt

På uppdrag av NCC Sverige AB har Orbicon AB utfört geotekniska undersökningar för detaljplan längs Björnmossevägen i Kälvesta, Stockholms Kommun. Se Figur 1 för detaljplaneområdets ungefärliga omfattning.



Figur 1: Planområdets ungefärliga utbredning markerat i rött (www.eniro.se 2018-12-04)

## 2. Syfte

Undersökningarna har utförts i syfte att utreda de geotekniska förhållandena, jorddjup samt jordarnas egenskaper för berört undersökningsområde i detaljplansskede. De geotekniska undersökningarna skall utgöra underlag för nybyggnation av lägenhetshus.

## 3. Underlag

För detta arbete har följande underlag använts:

- Jordarts- och jorddjupskarta från SGU.
- Utdrag av grundkarta, i dwg-format, tillhandahållen av beställaren.

## 4. Styrande dokument

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

*Tabell 1 Planering och redovisning*

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997:2 – 2:2007/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN ISO 22475-1:2006
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

*Tabell 2 Fältundersökningar*

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN ISO 22475-1.
Jord- bergsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

*Tabell 3 Laboratorieundersökningar*

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1 SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2005
Vattenkvot	SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2005
Konflytgräns	SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2004

## 5. Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk Kategori 2 (GK2).

## 6. Befintliga förhållanden

### 6.1 Topografi och markbeskaffenhet

Detaljplaneområdet utgörs idag av naturmark samt Björnmossevägen. Naturmarken utgörs av mindre buskage, grönytor och träd. Se Figur 2 och 3.





**Figur 2:** Foto taget längs Björnmossevägen. Foto taget i nordlig riktning med detaljplaneområdet på båda sidor om vägen.



**Figur 3:** Foto taget längs Björnmossevägen. Foto taget i nordlig riktning med detaljplaneområde på båda sidor av vägen.

Marken stiger mot söder då marknivån i de norra delarna ligger på nivå ca +24 - +25. I de södra delarna av detaljplaneområdet är marknivån på nivå ca +28 - +29.

Detaljplaneområdet avgränsas i norr av detaljplaneområdet för "Detaljplan – Björnmossevägen Norra, Kälvesta, Stockholms Kommun" med uppdragsnummer 18 13 79, i väster av en brant slänt upp mot ett befintligt bostadsområde, i öst av trädbeklädda grönytor intill befintligt bostadsområde och i söder av detaljplaneområdet för "Detaljplan – Björnmossevägen Södra, Kälvesta, Stockholms Kommun" med uppdragsnummer 18 13 80.

Slänten väster om detaljplaneområdet för rubricerat projekt sträcker sig till en nivå ca 10 m högre än detaljplaneområdet.

Se Figur 1 för översiktsbild av detaljplaneområdet.

## **6.2 Befintliga anläggningar**

Inom undersökningsområdet återfinns idag Björnmossevägen samt några busskurer. Vägen skall i framtiden dras om med ungefär samma utseende, med förskjuten åt öster.

## **7. Utsättning/inmätning**

Borrpunkterna har blivit utsatta och inmätta av fältgeotekniker Daniel Belin, DanMag. Arbetet utfördes 2018-11-06 med handhållen GPS.

Gällande koordinatsystem i plan: SWEREF 99 18 00

Gällande koordinatsystem i höjd: RH 2000

## **8. Geotekniska fältundersökningar**

De geotekniska fältundersökningarna utfördes av DanMag, fältgeotekniker Daniel Belin och Rickard Norenus, med borrbandvagn av modell GM75 (GeoMachine). Undersökningarna utfördes under perioden 2018-11-07 – 2018-11-08 och omfattade:

- Trycksondering i 4 punkter för bestämning av jordlagrens mäktighet och relativa fasthet.
- Slagsondering i 5 punkter för bestämning av jordlagrens mäktighet.
- Jord- bergsondering i 13 punkter för bestämning av bergets nivå.
- CPT-sondering i 3 punkter för bestämning av jordens mäktighet, fasthet samt förekomst av skikt.
- Störd provtagning i 6 punkter med skruvprovtagare för bestämning av de ytliga jordlagrens beskaffenheter.
- Installation av 2 grundvattenrör för bedömning av nivå för grundvattenytan.

## 9. Hydrogeologiska undersökningar

Två st grundvattenrör installerades vid undersökningstillfället i punkterna OB1802 och OB1810. Båda grundvattenrören har mätts en gång. Detta under 2018-11-12 och 2018-11-13. Grundvattenytan återfanns ca 0,9 m under markytan i OB1802 och ca 0,3 m under markytan i OB1810. Se grundvattenprotokoll i Bilaga 6.

## 10. Geotekniska laboratorieundersökningar

Störda jordprover har analyserats på MRM geotekniska laboratorium i Stockholm. Undersökningarna omfattade bestämning av jordart, materialklass, tjälfarlighetsklass, vattenkvot samt konflytgräns. Se Bilaga 2 för laboratorieresultat.

## 11. Härledda värden

## 12. Redovisning

Fält- och laboratorieundersökningarna redovisas på, enligt innehållsförteckningen, bifogade bilagor och ritningar.

## 13. Värdering av undersökning

Borresultatet är samstämmigt och några större avvikelser förekommer inte.

**Orbicon AB**



Uppdragsledare Geoteknik och Fält  
**Joakim Wallgren**  
JOWA@orbicon.se



Teamchef, Geoteknik och Fält  
**Markus Nilsson**  
MNIL@orbicon.se





# ORBICON

## ID-Lista

<b>Projektnamn:</b>	Björnmossevägen, Mellersta
<b>Projektnr:</b>	18 13 76

<b>Koordinatsystem:</b>	SWEREF 99 18 00
<b>Höjdsystem:</b>	RH 2000

**Tr** – Trycksondering  
**Slb** – Slagsondering  
**Jb2** – Jord- bergsondering (typ 2)  
**CPT** – CPT-sondering  
**Skr** – Skruvprovtagning  
**Gv** – Grundvattenrör

Borrhål	Metod	X-koordinat	Y-koordinat	Z-koordinat	Kommentar
OB1801	Jb2	6585412,03	141297,51	24,91	
OB1802	CPT, Tr, Gv, Skr	6585407,56	141327,12	24,05	
OB1803	Jb2	6585389,19	141336,31	24,06	
OB1804	Slb	6585373,68	141345,26	24,74	
OB1805	CPT, Jb2, Skr	6585355,26	141360,18	24,91	
OB1806	Tr	6585332,90	141370,07	25,18	
OB1807	Jb2	6585319,05	141378,25	25,15	
OB1808	Slb	6585290,49	141389,59	25,49	
OB1809	CPT, Jb2, Skr	6585276,51	141402,21	25,53	
OB1810	Jb2, Gv	6585264,22	141408,86	25,81	
OB1811	Jb2	6585246,61	141419,36	26,13	
OB1812	Tr, Skr	6585228,74	141430,07	26,52	
OB1813	Jb2	6585210,44	141440,01	27,01	
OB1814	Slb	6585175,04	141426,60	27,02	

**Bilaga 1.2**

OB1815	Jb2, Skr	6585183,27	141453,99	27,51	
OB1816	Slb	6585139,01	141450,81	29,05	
OB1817	Tr	6585138,85	141471,43	27,96	
OB1818	Jb2	6585111,89	141456,90	29,54	
OB1819	Jb2	6585114,83	141475,71	28,44	
OB1820	Jb2, Slb	6585099,20	141478,31	28,60	
OB1821	Jb2, Skr	658507,33	1414464,68	29,42	



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

# Rapport S 182009

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

Uppdragsgivare:	<b>Orbicon AB, Göteborg</b>	Prov inkom:	<b>181115</b>
Ansvarig Geotekniker:	<b>Joakim Wallgren</b>	Provt.datum:	<b>181113</b>
Objekt:	<b>Björnmossevägen Mellersta</b>	Unders. datum:	<b>181121</b>
Uppdragsnummer:	<b>18 13 76</b>	Reg.nummer	<b>181115-6</b>
		Rapport utfärdad:	<b>181123</b>

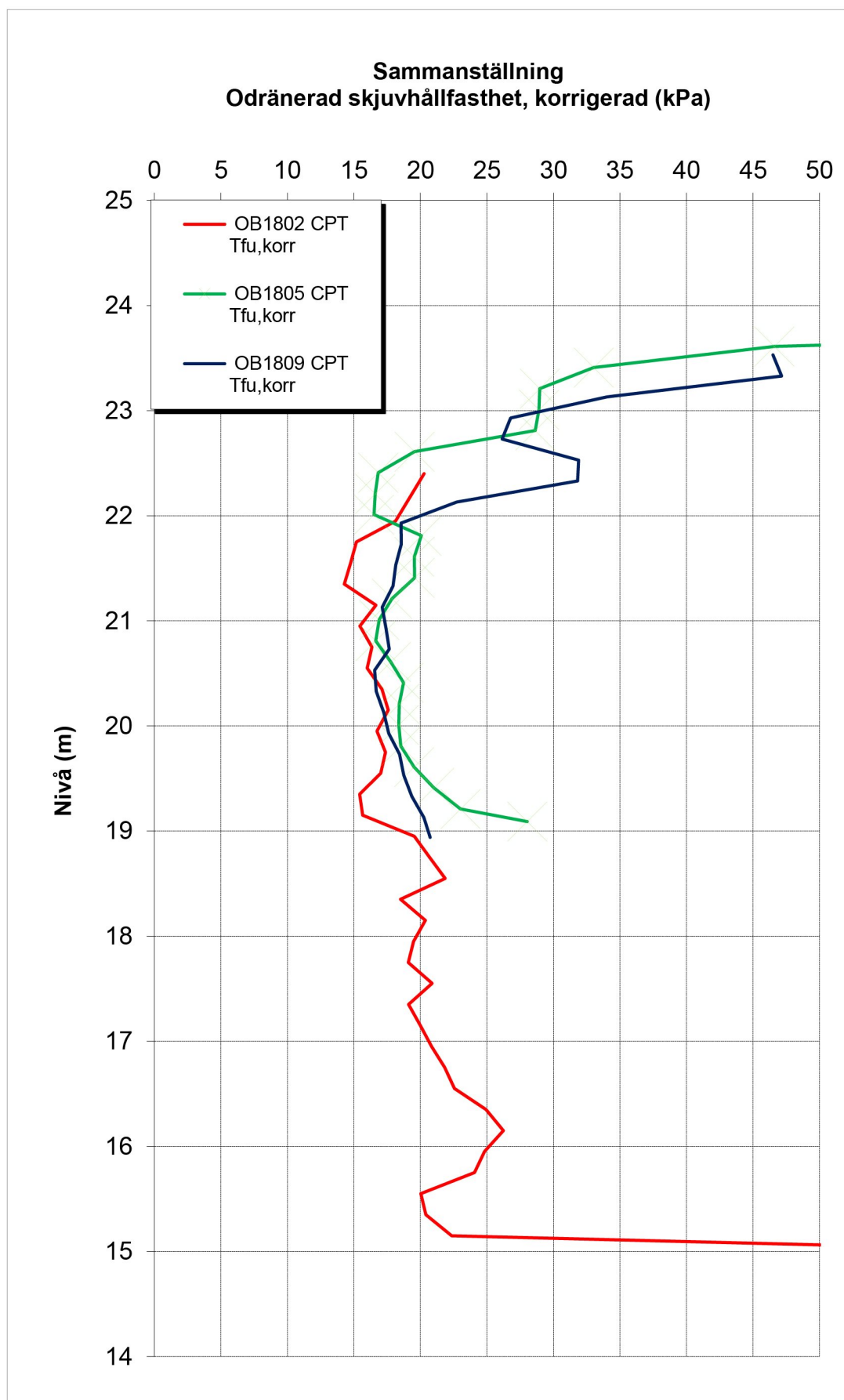
Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot <sup>1</sup> , %	Konflytgräns <sup>2</sup> , %	Skrymdensitet <sup>3</sup> , t/m <sup>3</sup>	Glödgningsför-lust <sup>4</sup> , %	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>5</sup>	Anmärkning
OB1802	0,1 - 1,0	Brun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr	29,1	57,7			4B/3	
	1,0 - 1,3	Brun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr	31,3	59,2			4B/3	
	1,3 - 2,0	Brungrå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	40,0	52,0			4B/3	
	2,0 - 3,0	Brungrå rostfläckig LERA	Cl	Skr	41,5	46,6			4B/3	
OB1805	0,3 - 1,0	Brun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr	32,7	52,8				
	1,0 - 2,0	Brungrå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	33,9	50,2			4B/3	
	2,0 - 3,0	Brungrå rostfläckig LERA	Cl	Skr	39,3	46,0			4B/3	
OB1809	0,1 - 1,0	Fyllning: Brun humushaltig grusig sandig TORRSKORPELERA	Mg[hugrsaClde]	Skr	14,0				5B/4	
	1,2 - 2,0	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr	31,5	49,7			4B/3	
	2,0 - 3,0	Brungrå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	33,9	51,8			4B/3	
OB1812	0,1 - 1,0	Fyllning: Brun humushaltig TORRSKORPELERA med sand- och gruskorn	Mg[huClde]	Skr	21,7				5B/4	
	1,0 - 1,6	Fyllning: Brun humushaltig TORRSKORPELERA med sand- och gruskorn	Mg[huClde]	Skr	16,5				5B/4	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

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



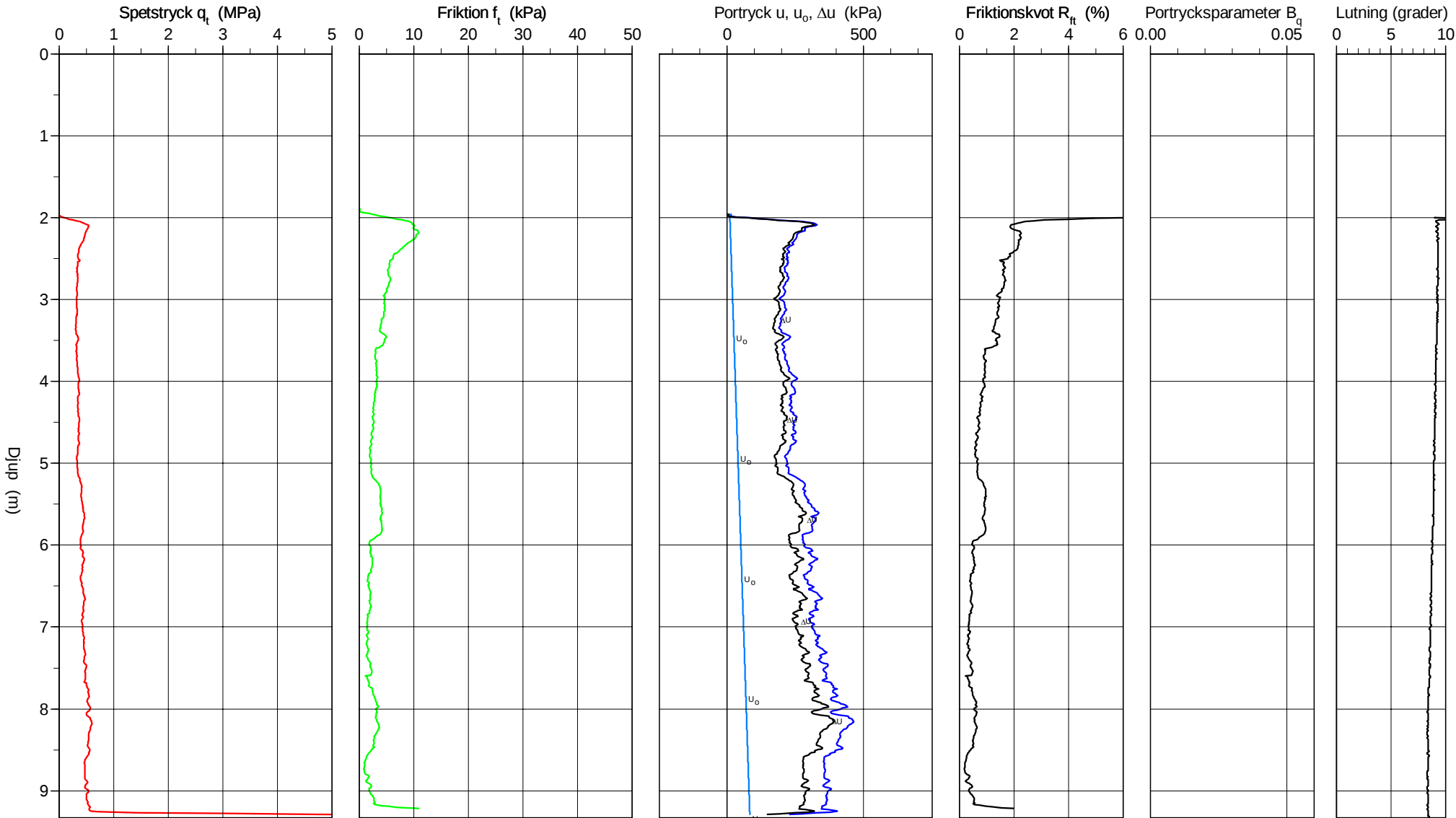




CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

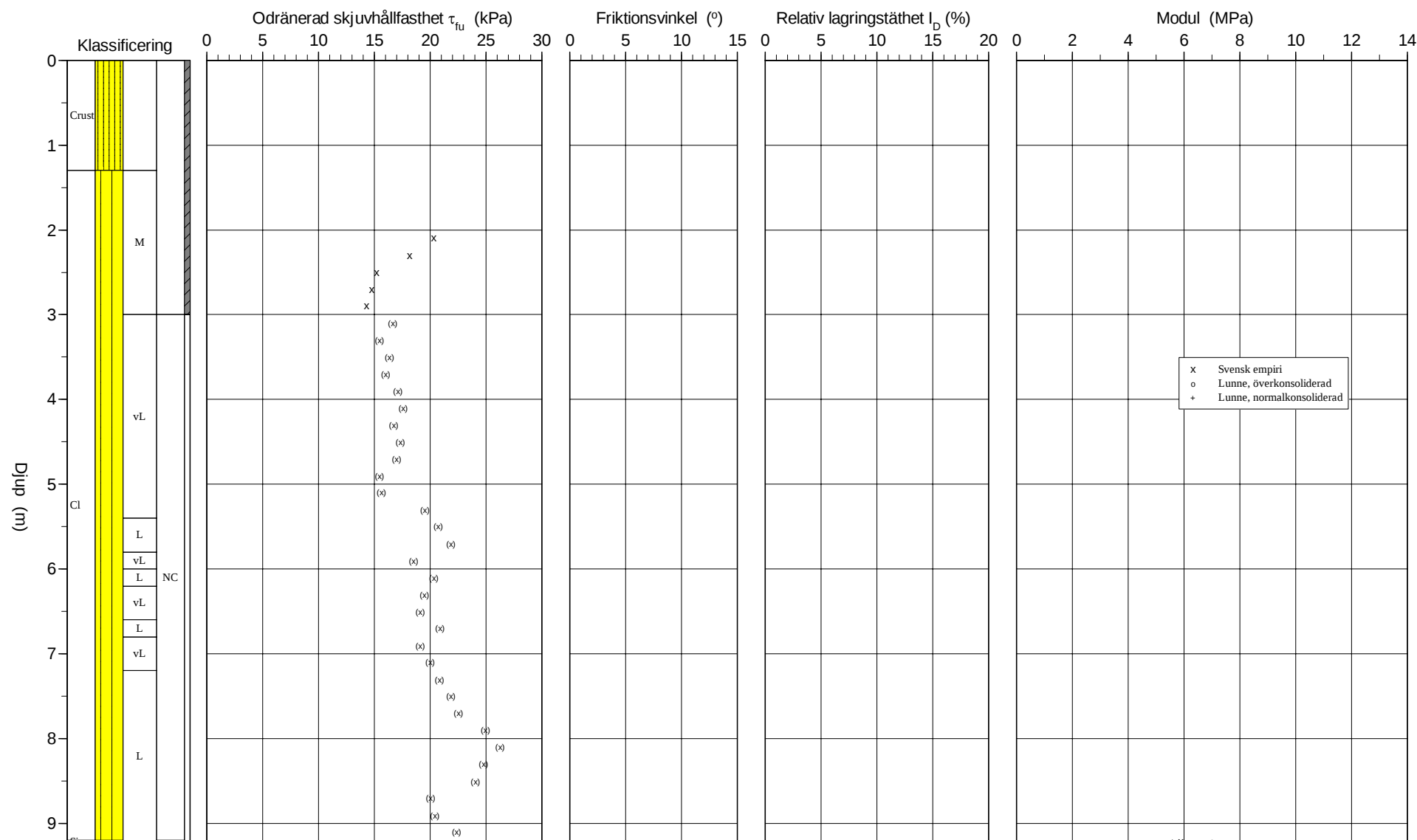
Förborrningsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	Glycerin
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	24.05 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	9.42 m	Förborrat material	Let, Le	Utrustning	GeoMachine 75
Grundvattennivå	1.00 m	Geometri	Normal	Sond nr	51811

Projekt	Björnmossevägen, Mellersta
Projekt nr	18 13 76
Plats	Kälvesta
Borrhål	OB1802
Datum	2018-11-07



Referens	my	Förbormningsdjup	2.00 m
Nivå vid referens	24.05 m	Förborrat material	Let, Le
Grundvattenyta	1.00 m	Utrustning	GeoMachine 75
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal

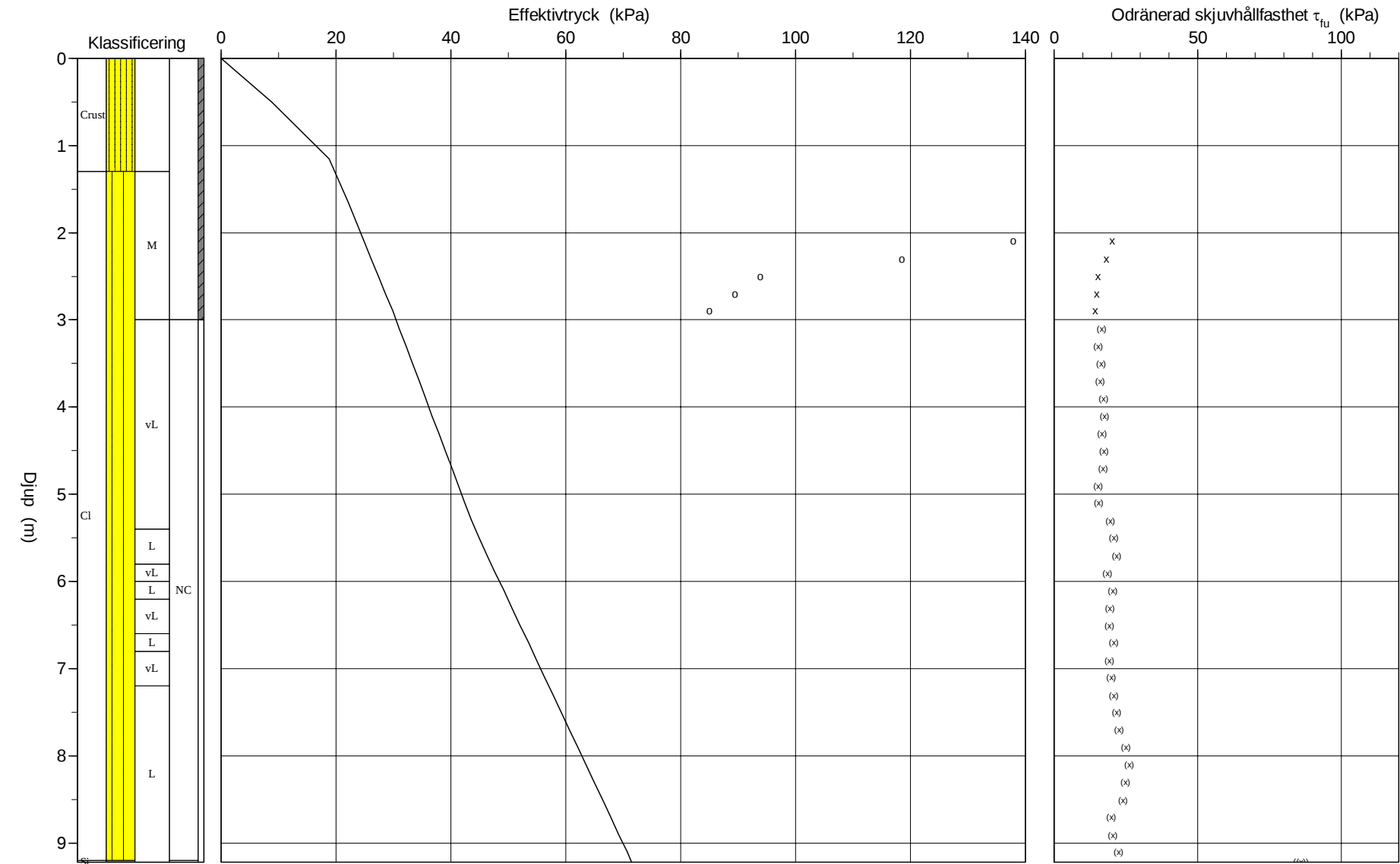
Projekt	Björnmossevägen, Mellersta
Projekt nr	18 13 76
Plats	Kälvesta
Borrhål	OB1802
Datum	2018-11-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2.00 m	Utvärderare	JW
Nivå vid referens	24.05 m	Förborrat material	Let, Le	Datum för utvärdering	2018-12-10
Grundvattenyta	1.00 m	Utrustning	GeoMachine 75		
Startdjup	2.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Björnmossevägen, Mellersta
Projekt nr	18 13 76
Plats	Kälvesta
Borrhål	OB1802
Datum	2018-11-07



## Bilaga 4.4

T:\Shares\Sandstrom\Projekt\Kunder\NCC Sverige AB\181376 NCC - Björnmossevägen, Mellersta\Rapport\Geoteknik\PM\Beräkningar\OB1802.cpw

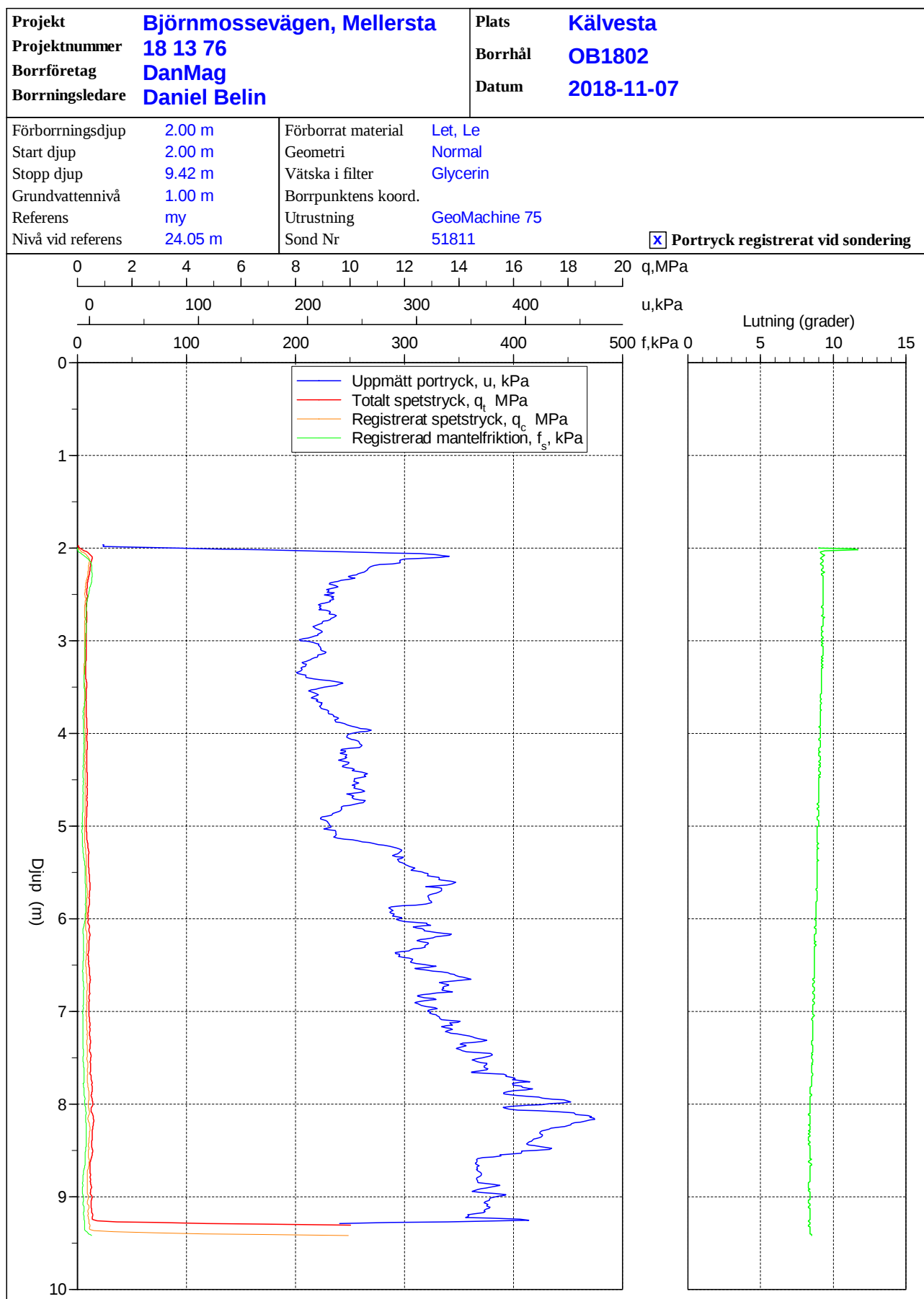
## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Björnmossevägen, Mellersta 18 13 76						Plats Kälvesta Borrhål OB1802 Datum 2018-11-07								
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	1.00	Crust	1.80	0.57			8.8	8.8						
1.00	1.30	Crust	1.80	0.59			20.3	18.8						
1.30	2.00	CI M	1.65	0.52			28.6	22.1						
2.00	2.20	CI M	1.65	0.46	20.3		35.9	24.9	137.9	5.54				
2.20	2.40	CI M	1.65	0.46	18.1		39.1	26.1	118.5	4.53				
2.40	2.60	CI M	1.65	0.46	15.2		42.4	27.4	93.9	3.43				
2.60	2.80	CI M	1.65	0.46	14.7		45.6	28.6	89.5	3.13				
2.80	3.00	CI M	1.65	0.46	14.3		48.9	29.9	85.0	2.85				
3.00	3.20	CI vL	NC	1.60	(16.7)		52.0	31.0		1.00				
3.20	3.40	CI vL	NC	1.60	(15.4)		55.2	32.2		1.00				
3.40	3.60	CI vL	NC	1.60	(16.4)		58.3	33.3		1.00				
3.60	3.80	CI vL	NC	1.60	(16.0)		61.5	34.5		1.00				
3.80	4.00	CI vL	NC	1.60	(17.1)		64.6	35.6		1.00				
4.00	4.20	CI vL	NC	1.60	(17.6)		67.7	36.7		1.00				
4.20	4.40	CI vL	NC	1.60	(16.7)		70.9	37.9		1.00				
4.40	4.60	CI vL	NC	1.60	(17.4)		74.0	39.0		1.00				
4.60	4.80	CI vL	NC	1.60	(17.0)		77.2	40.2		1.00				
4.80	5.00	CI vL	NC	1.60	(15.4)		80.3	41.3		1.00				
5.00	5.20	CI vL	NC	1.60	(15.7)		83.4	42.4		1.00				
5.20	5.40	CI vL	NC	1.60	(19.5)		86.6	43.6		1.00				
5.40	5.60	CI L	NC	1.75	(20.7)		89.9	44.9		1.00				
5.60	5.80	CI L	NC	1.75	(21.9)		93.3	46.3		1.00				
5.80	6.00	CI vL	NC	1.75	(18.5)		96.7	47.7		1.00				
6.00	6.20	CI L	NC	1.75	(20.4)		100.2	49.2		1.00				
6.20	6.40	CI vL	NC	1.75	(19.5)		103.6	50.6		1.00				
6.40	6.60	CI vL	NC	1.75	(19.1)		107.0	52.0		1.00				
6.60	6.80	CI L	NC	1.75	(20.9)		110.5	53.5		1.00				
6.80	7.00	CI vL	NC	1.75	(19.1)		113.9	54.9		1.00				
7.00	7.20	CI vL	NC	1.75	(20.0)		117.3	56.3		1.00				
7.20	7.40	CI L	NC	1.75	(20.8)		120.8	57.8		1.00				
7.40	7.60	CI L	NC	1.75	(21.8)		124.2	59.2		1.00				
7.60	7.80	CI L	NC	1.75	(22.6)		127.6	60.6		1.00				
7.80	8.00	CI L	NC	1.75	(24.9)		131.1	62.1		1.00				
8.00	8.20	CI L	NC	1.75	(26.2)		134.5	63.5		1.00				
8.20	8.40	CI L	NC	1.75	(24.8)		137.9	64.9		1.00				
8.40	8.60	CI L	NC	1.75	(24.1)		141.4	66.4		1.00				
8.60	8.80	CI L	NC	1.75	(20.0)		144.8	67.8		1.00				
8.80	9.00	CI L	NC	1.75	(20.4)		148.2	69.2		1.00				
9.00	9.20	CI L	NC	1.75	(22.4)		151.7	70.7		1.00				
9.20	9.22	Si L		1.70	((86.0))		153.5	71.4				5.9	7.0	5.6



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



T:\Shares\Sandstrom\Projekt\Kunder\NCC Sverige AB\181376 NCC - Björnmossevägen, Mellersta\Rapport\Geoteknik\PM\Beräkningar\OB1802.cpw

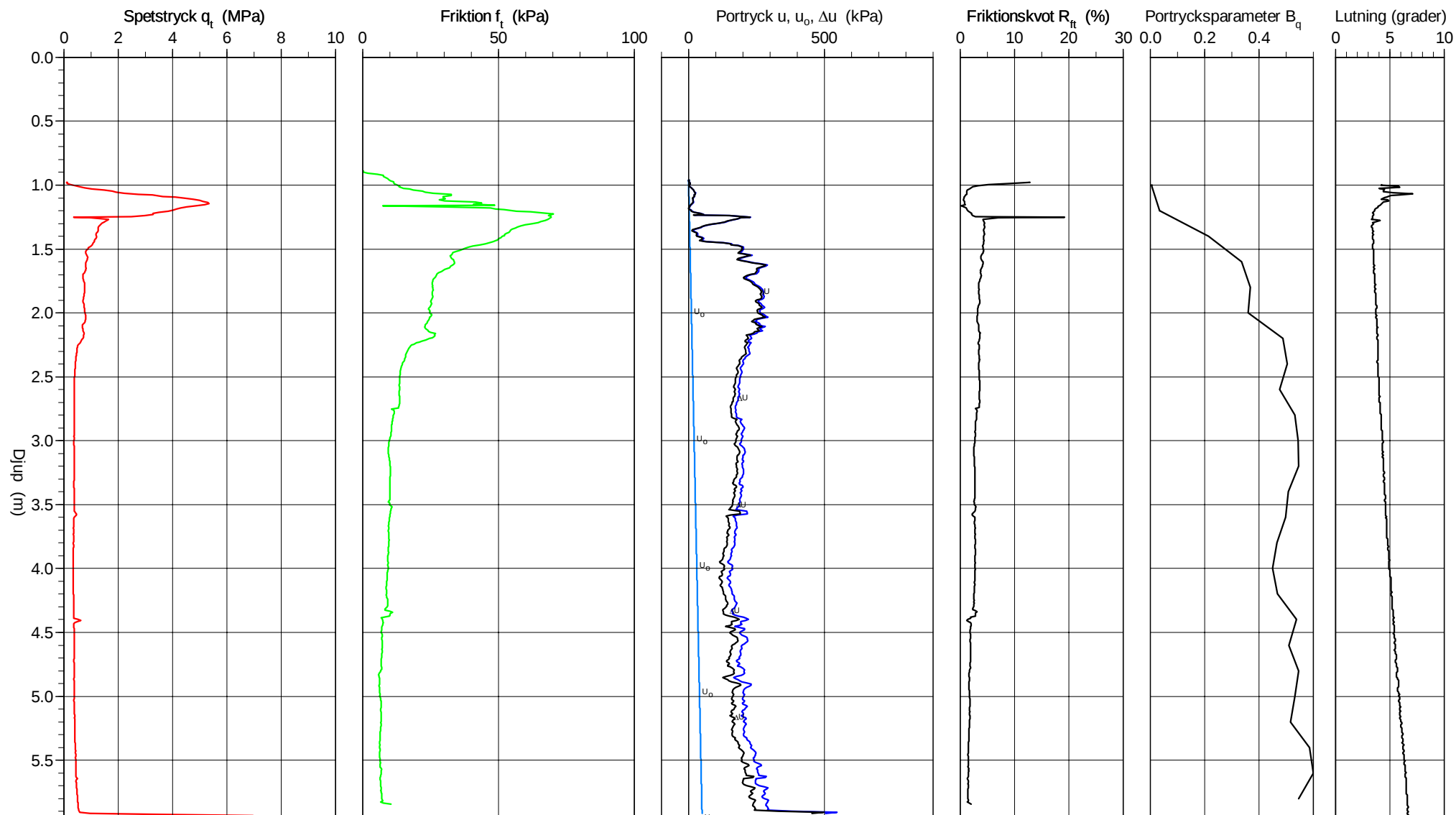
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Start djup 1.00 m  
 Stopp djup 5.97 m  
 Grundvattennivå 1.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 24.91 m  
 Förborrat material Let  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning GeoMachine 75  
 Sond nr 51811

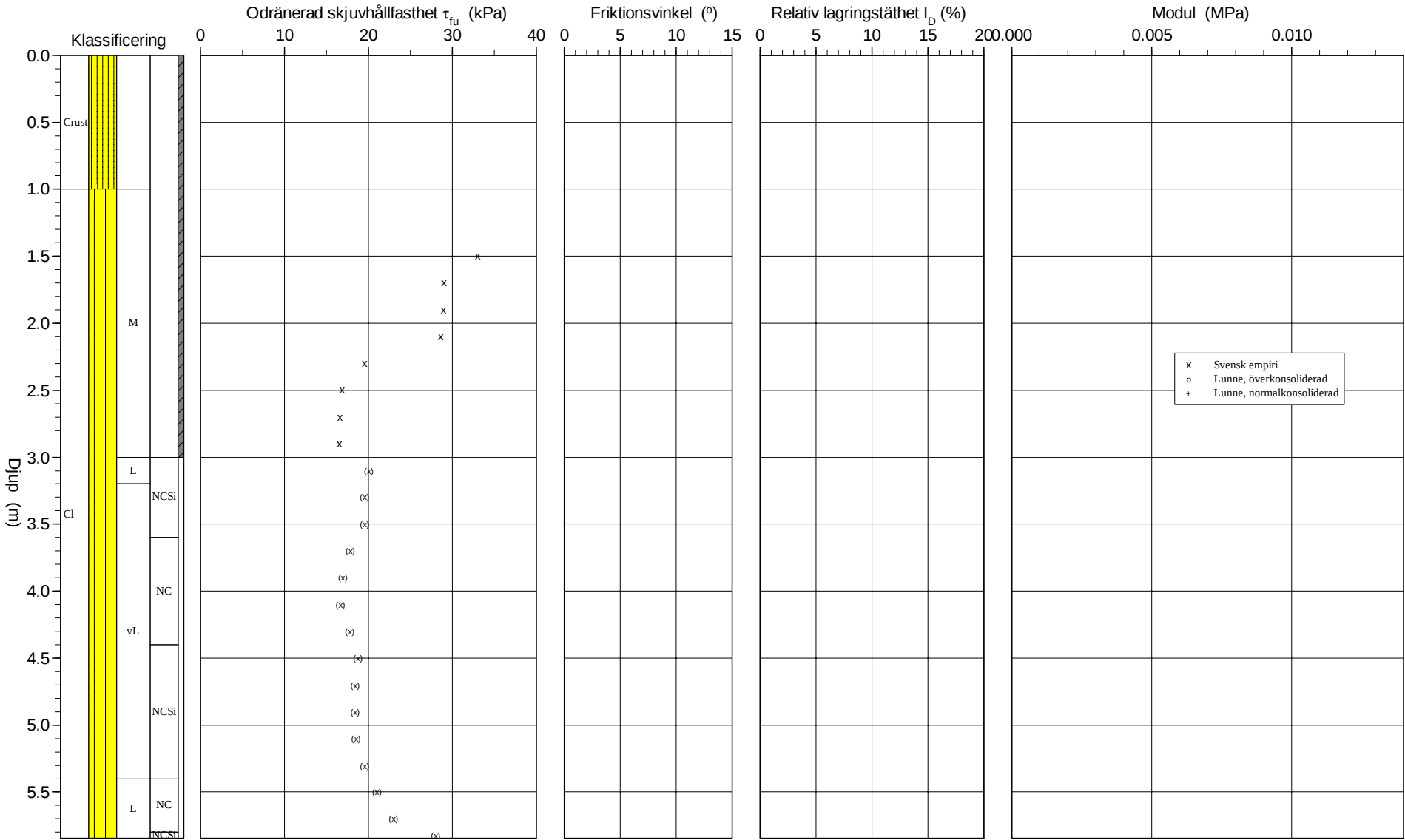
Projekt Björnmossevägen, Mellersta  
 Projekt nr 18 13 76  
 Plats Kälvesta  
 Borrhål OB1805  
 Datum 2018-11-07



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

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	JW
Nivå vid referens	24.91 m	Förborrat material	Let	Datum för utvärdering	2018-12-10
Grundvattenyta	1.00 m	Utrustning	GeoMachine 75		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

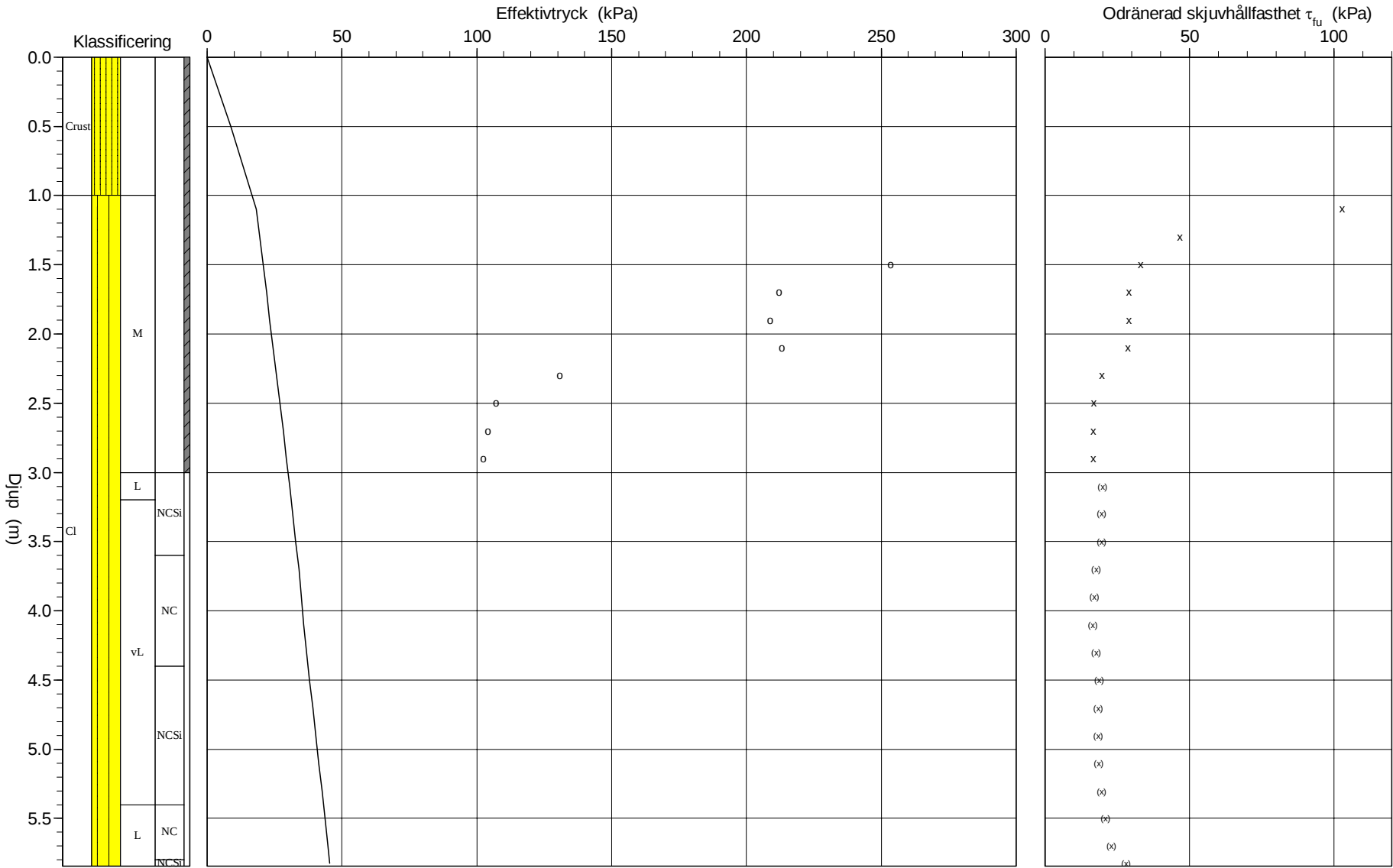
Projekt	Björnmossevägen, Mellersta
Projekt nr	18 13 76
Plats	Kälvesta
Borrhål	OB1805
Datum	2018-11-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.00 m	Utvärderare	JW
Nivå vid referens	24.91 m	Förborrat material	Let	Datum för utvärdering	2018-12-10
Grundvattenyta	1.00 m	Utrustning	GeoMachine 75		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Björnmossevägen, Mellersta
Projekt nr	18 13 76
Plats	Kälvesta
Borrhål	OB1805
Datum	2018-11-07



## Bilaga 4.10

T:\Shares\Sandstrom\Projekt\Kunder\NCC Sverige AB\181376 NCC - Björnmossevägen, Mellersta\Rapport\Geoteknik\PM\Beräkningar\OB1805.cpw

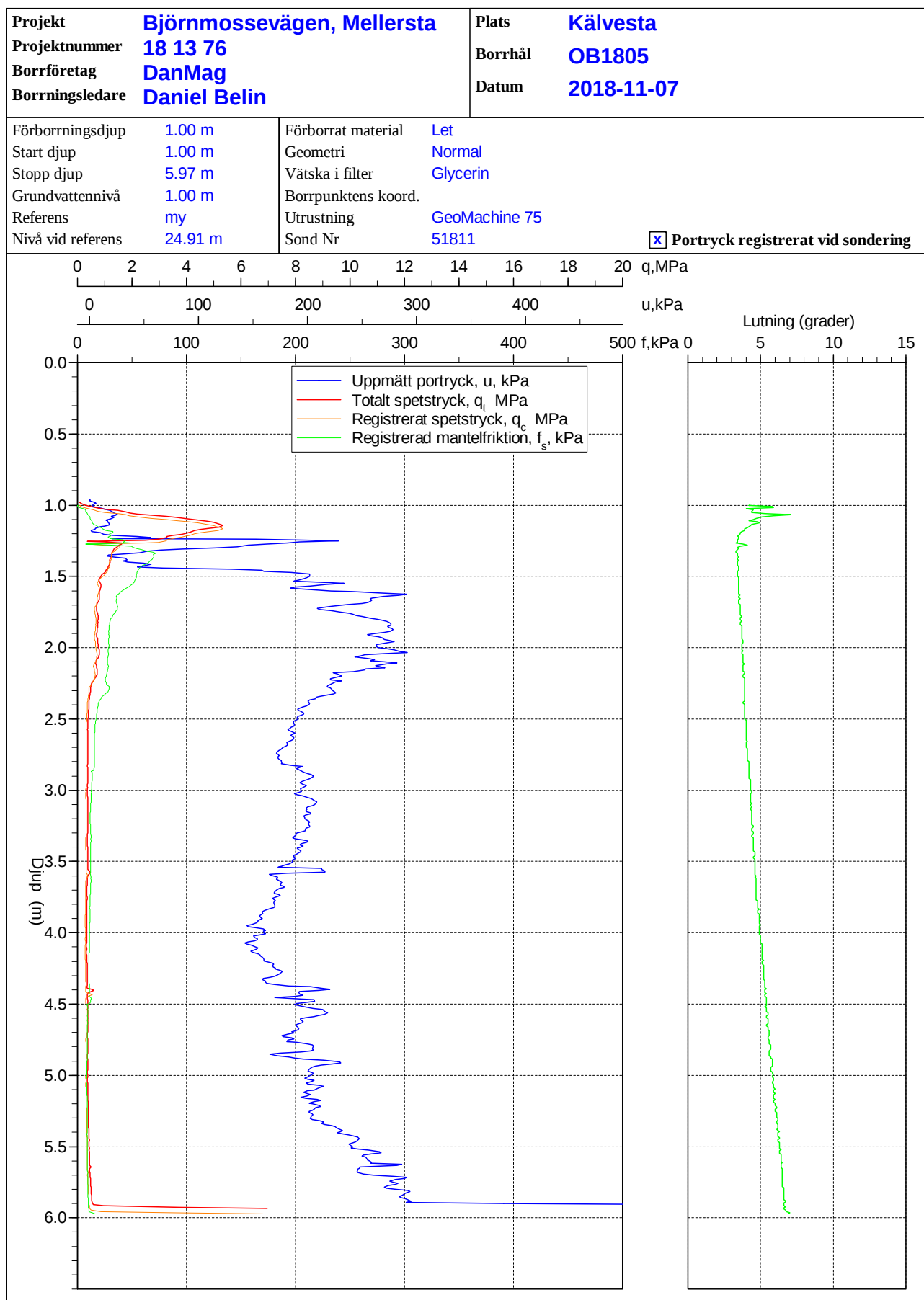


## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt						Plats								
Björnmossevägen, Mellersta 18 13 76						Kälvesta OB1805 2018-11-07								
Djup (m)		Klassificering	$\rho$	$w_L$	$\tau_{fu}$	$\phi$	$\sigma_{vo}$	$\sigma'_{vo}$	$\sigma'_c$	OCR	$I_D$	E	$M_{OC}$	$M_{NC}$
Från	Till		t/m <sup>3</sup>		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0.00	1.00	Crust	1.80	0.52			8.8	8.8						
1.00	1.20	CI M	1.65	0.50	102.9		19.3	18.3	1082.9	59.25				
1.20	1.40	CI M	1.65	0.50	46.6		22.5	19.5	396.0	20.29				
1.40	1.60	CI M	1.65	0.50	33.0		25.8	20.8	253.5	12.22				
1.60	1.80	CI M	1.65	0.50	29.0		29.0	22.0	212.2	9.65				
1.80	2.00	CI M	1.65	0.50	28.9		32.2	23.2	208.7	8.98				
2.00	2.20	CI M	1.65	0.46	28.6		35.5	24.5	213.1	8.71				
2.20	2.40	CI M	1.65	0.46	19.6		38.7	25.7	130.8	5.09				
2.40	2.60	CI M	1.65	0.46	16.8		41.9	26.9	107.2	3.98				
2.60	2.80	CI M	1.65	0.46	16.6		45.2	28.2	104.2	3.70				
2.80	3.00	CI M	1.65	0.46	16.5		48.4	29.4	102.4	3.48				
3.00	3.20	CI L	NCSi	1.60	(20.1)		51.6	30.6		1.00				
3.20	3.40	CI vL	NCSi	1.60	(19.5)		54.7	31.7		1.00				
3.40	3.60	CI vL	NCSi	1.60	(19.6)		57.9	32.9		1.00				
3.60	3.80	CI vL	NC	1.60	(17.9)		61.0	34.0		1.00				
3.80	4.00	CI vL	NC	1.45	(16.9)		64.0	35.0		1.00				
4.00	4.20	CI vL	NC	1.45	(16.6)		66.9	35.9		1.00				
4.20	4.40	CI vL	NC	1.60	(17.8)		69.8	36.8		1.00				
4.40	4.60	CI vL	NCSi	1.60	(18.7)		73.0	38.0		1.00				
4.60	4.80	CI vL	NCSi	1.60	(18.4)		76.1	39.1		1.00				
4.80	5.00	CI vL	NCSi	1.60	(18.4)		79.3	40.3		1.00				
5.00	5.20	CI vL	NCSi	1.60	(18.5)		82.4	41.4		1.00				
5.20	5.40	CI vL	NCSi	1.60	(19.5)		85.5	42.5		1.00				
5.40	5.60	CI L	NC	1.60	(21.0)		88.7	43.7		1.00				
5.60	5.80	CI L	NC	1.60	(23.0)		91.8	44.8		1.00				
5.80	5.84	CI L	NCSi	1.60	(28.0)		93.7	45.5		1.00				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



T:\Shares\Sandstrom\Projekt\Kunder\NCC Sverige AB\181376 NCC - Björnmossevägen, Mellersta\Rapport\Geoteknik\PM\Beräkningar\OB1805.cpw

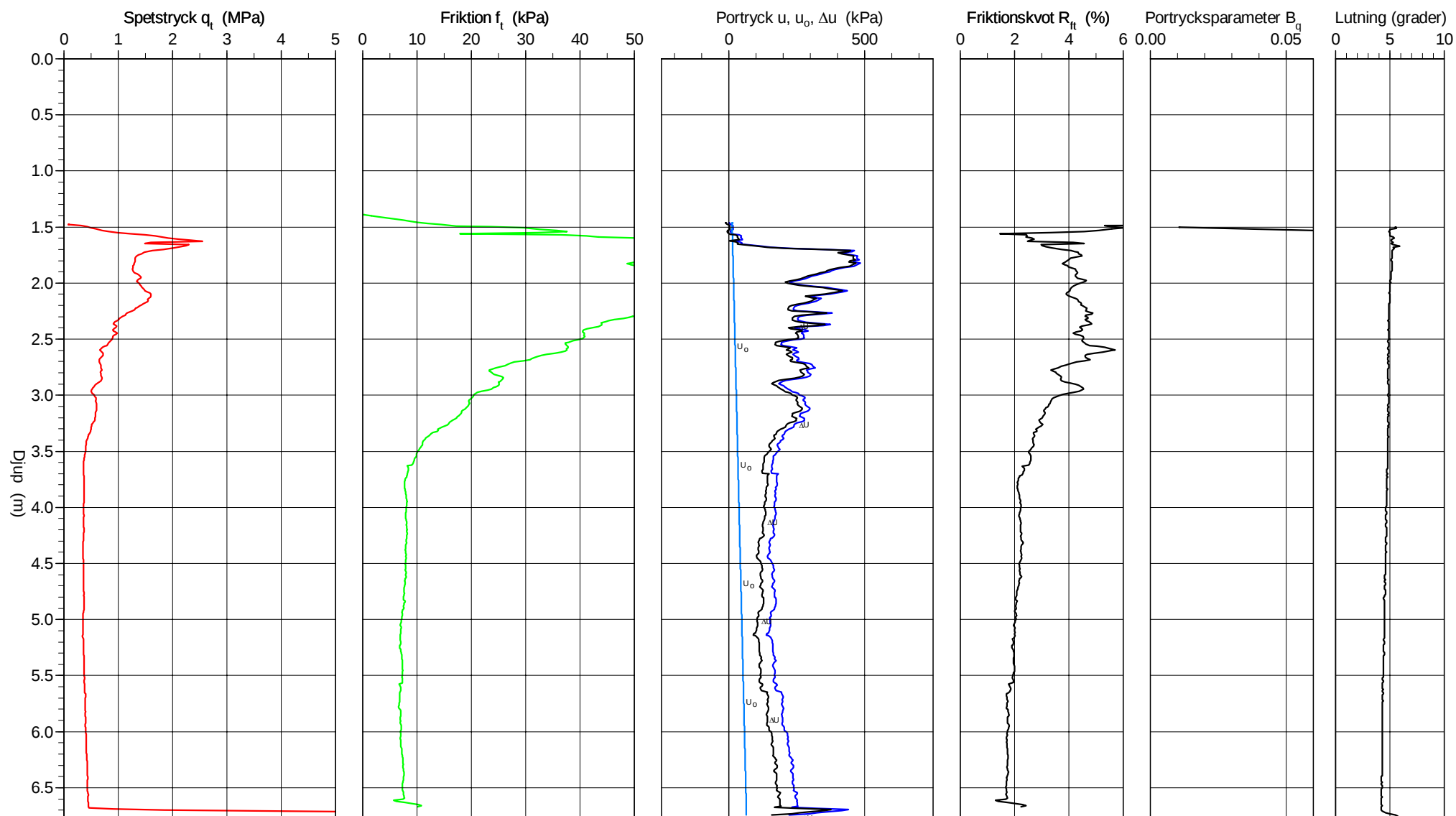
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.50 m  
 Start djup 1.50 m  
 Stopp djup 6.80 m  
 Grundvattennivå 0.30 m

Referens my  
 Nivå vid referens 25.53 m  
 Förborrat material Let  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning GeoMachine75  
 Sond nr 51811

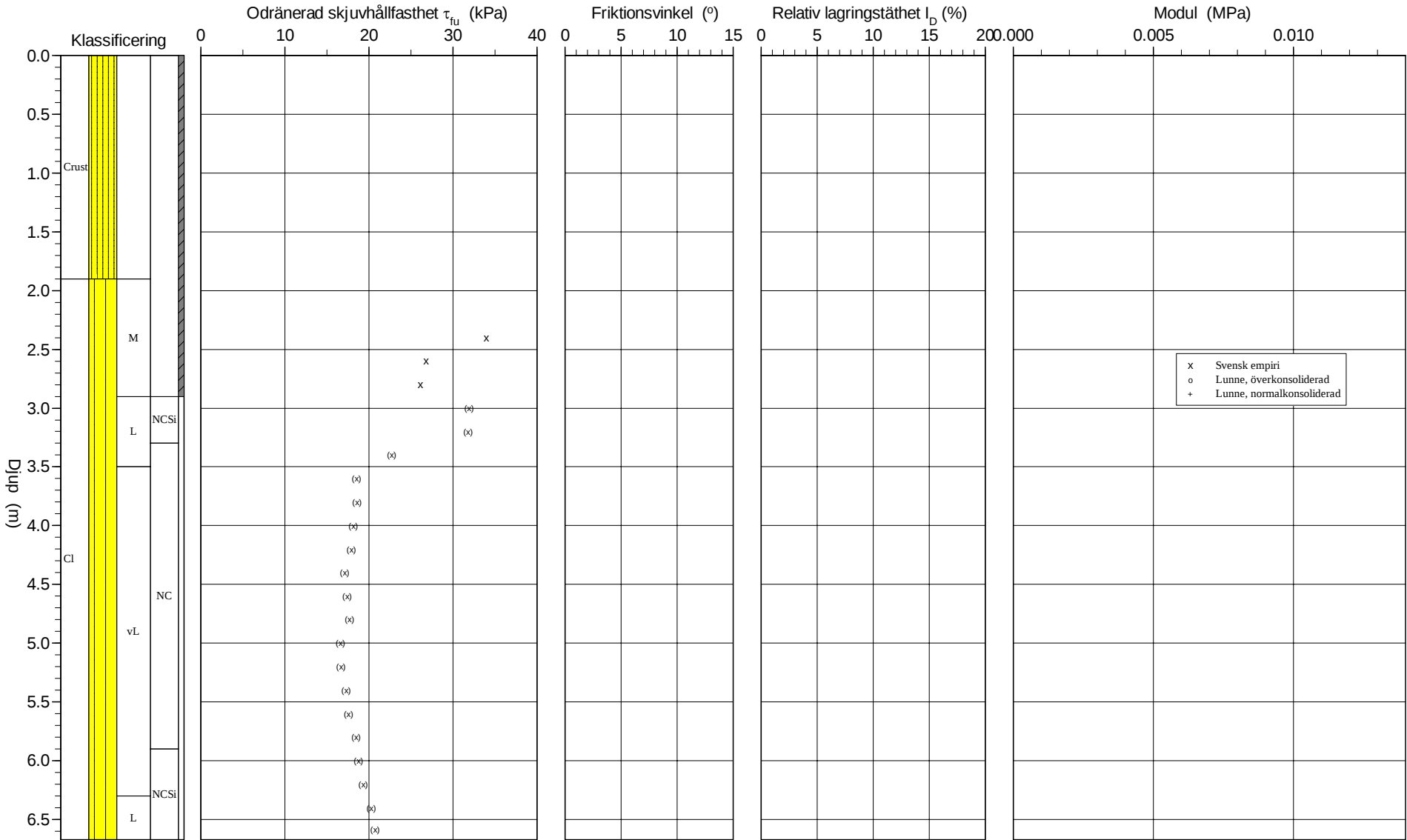
Projekt Björnmossevägen, Mellersta  
 Projekt nr 18 13 76  
 Plats Kälvesta  
 Borrhål OB1809  
 Datum 2018-11-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.50 m	Utvärderare	JW
Nivå vid referens	25.53 m	Förborrat material	Let	Datum för utvärdering	2018-12-10
Grundvattenyta	0.30 m	Utrustning	GeoMachine75		
Startdjup	1.50 m	Geometri	Normal		

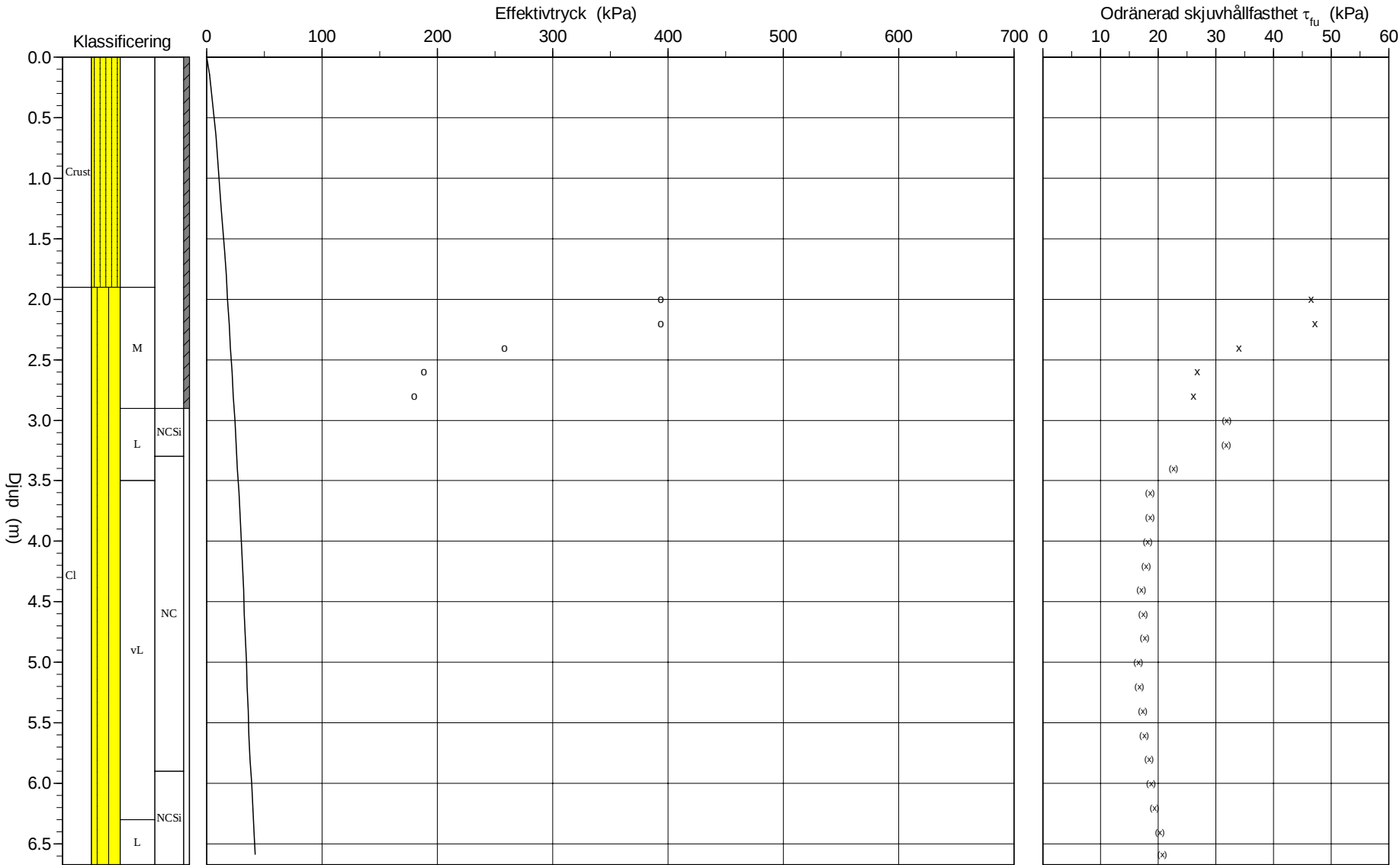
Projekt	Björnmossevägen, Mellersta
Projekt nr	18 13 76
Plats	Kälvesta
Borrhål	OB1809
Datum	2018-11-07



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	1.50 m	Utvärderare	JW
Nivå vid referens	25.53 m	Förborrat material	Let	Datum för utvärdering	2018-12-10
Grundvattenyta	0.30 m	Utrustning	GeoMachine75		
Startdjup	1.50 m	Geometri	Normal		

Projekt	Björnmossevägen, Mellersta
Projekt nr	18 13 76
Plats	Kälvesta
Borrhål	OB1809
Datum	2018-11-07



## C P T - sondering

Bilaga 4.16

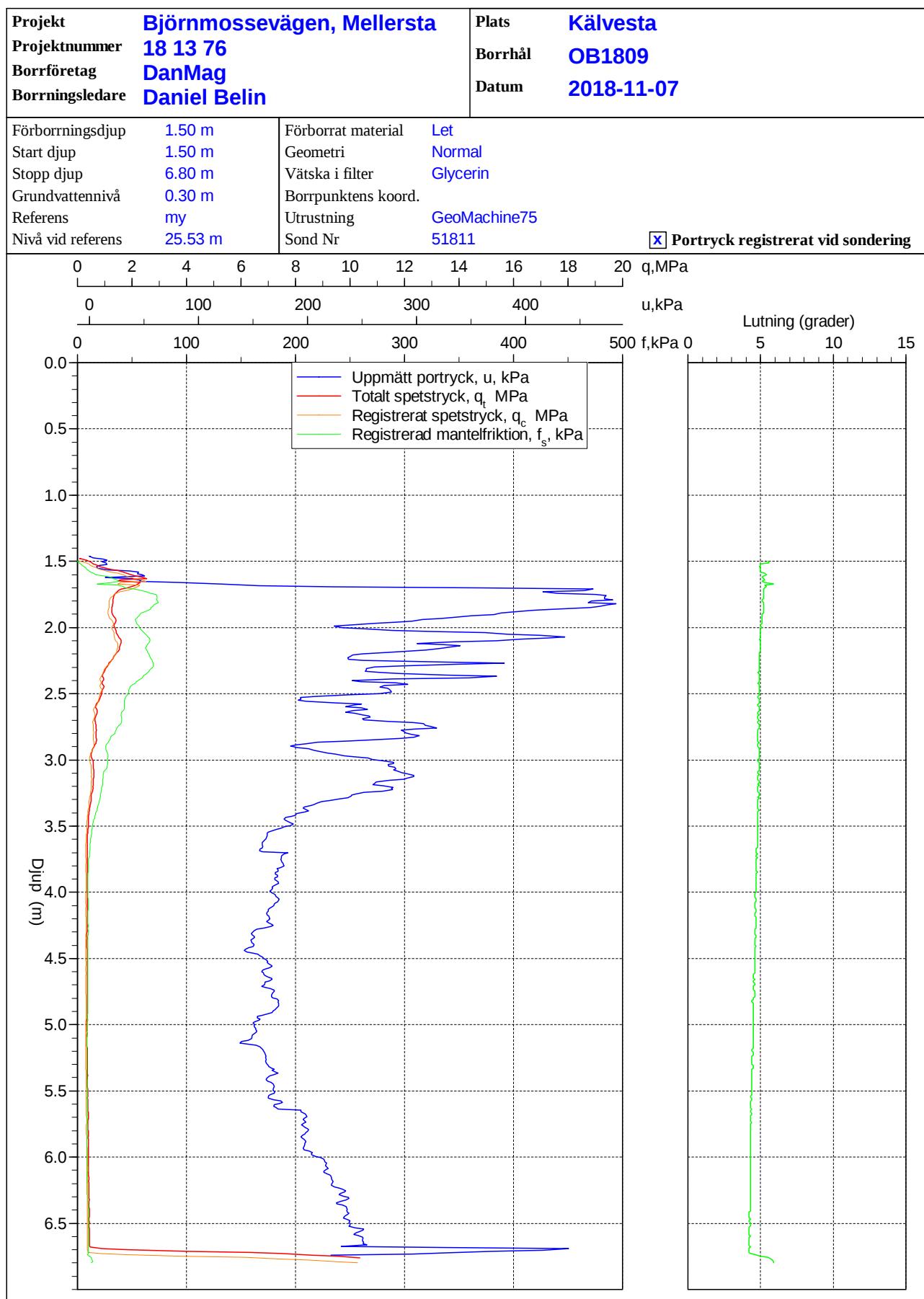
<b>Projekt</b> <b>Björnmossevägen, Mellersta</b> <b>18 13 76</b>		<b>Plats</b> <b>Kälvesta</b> <b>Borrhål</b> <b>OB1809</b> <b>Datum</b> <b>2018-11-07</b>																												
Förbörningsdjup <b>1.50 m</b> Startdjup <b>1.50 m</b> Stoppdjup <b>6.80 m</b> Grundvattenyta <b>0.30 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>25.53 m</b>	Förborrat material <b>Let</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Glycerin</b> Operatör <b>Daniel Belin</b> Utrustning <b>GeoMachine75</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																													
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>51811</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum <b>2018-06-20</b> Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.700</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.008</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>0.00</b></td> <td><b>0.00</b></td> <td><b>0.00</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>5.40</b></td> <td><b>-3.40</b></td> <td><b>0.04</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>5.40</b></td> <td><b>-3.40</b></td> <td><b>0.04</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	Efter	<b>5.40</b>	<b>-3.40</b>	<b>0.04</b>	Diff	<b>5.40</b>	<b>-3.40</b>	<b>0.04</b>											
	Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Före	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>																											
Efter	<b>5.40</b>	<b>-3.40</b>	<b>0.04</b>																											
Diff	<b>5.40</b>	<b>-3.40</b>	<b>0.04</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 <b>B</b>																			
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>1.00</b></td> <td><b>1.80</b></td> <td rowspan="3"><b>0.50</b></td> <td><b>Crust</b></td> </tr> <tr> <td><b>1.00</b></td> <td><b>2.00</b></td> <td><b>1.80</b></td> <td><b>Crust</b></td> </tr> <tr> <td><b>2.00</b></td> <td><b>3.00</b></td> <td><b>1.65</b></td> <td><b>Cl M</b></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	<b>0.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.80</b>	<b>0.50</b>	<b>Crust</b>	<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.80</b>	<b>Crust</b>	<b>2.00</b>	<b>3.00</b>	<b>1.65</b>	<b>Cl M</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>1.00</b>	<b>1.80</b>	<b>0.50</b>	<b>Crust</b>																										
<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.80</b>		<b>Crust</b>																										
<b>2.00</b>	<b>3.00</b>	<b>1.65</b>		<b>Cl M</b>																										
<b>Anmärkning</b>  																														

## C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Björnmossevägen, Mellersta 18 13 76						Plats Kälvesta Borrhål OB1809 Datum 2018-11-07								
Djup (m) Från Till		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
0.00	0.30	Crust	1.80				2.6	2.6						
0.30	1.00	Crust	1.80				11.5	8.0						
1.00	1.50	Crust	1.80	0.50			22.1	12.6						
1.50	1.70	Crust	1.80	0.50			28.3	15.3						
1.70	1.90	Crust	1.80	0.50			31.8	16.8						
1.90	2.10	CI M	1.65	0.52	46.5		35.2	18.2	393.2	21.64				
2.10	2.30	CI M	1.65	0.52	47.2		38.4	19.4	393.7	20.29				
2.30	2.50	CI M	1.65	0.52	34.0		41.6	20.6	257.8	12.49				
2.50	2.70	CI M	1.65	0.52	26.8		44.9	21.9	188.4	8.61				
2.70	2.90	CI M	1.65	0.52	26.1		48.1	23.1	180.2	7.79				
2.90	3.10	CI L NCSi	1.60		(31.9)		51.3	24.3		1.00				
3.10	3.30	CI L NCSi	1.60		(31.8)		54.4	25.4		1.00				
3.30	3.50	CI L NC	1.60		(22.7)		57.6	26.6		1.00				
3.50	3.70	CI vL NC	1.60		(18.5)		60.7	27.7		1.00				
3.70	3.90	CI vL NC	1.60		(18.6)		63.9	28.9		1.00				
3.90	4.10	CI vL NC	1.60		(18.2)		67.0	30.0		1.00				
4.10	4.30	CI vL NC	1.60		(17.9)		70.1	31.1		1.00				
4.30	4.50	CI vL NC	1.30		(17.1)		73.0	32.0		1.00				
4.50	4.70	CI vL NC	1.45		(17.4)		75.7	32.7		1.00				
4.70	4.90	CI vL NC	1.45		(17.7)		78.5	33.5		1.00				
4.90	5.10	CI vL NC	1.30		(16.6)		81.2	34.2		1.00				
5.10	5.30	CI vL NC	1.45		(16.7)		83.9	34.9		1.00				
5.30	5.50	CI vL NC	1.45		(17.2)		86.8	35.8		1.00				
5.50	5.70	CI vL NC	1.45		(17.6)		89.6	36.6		1.00				
5.70	5.90	CI vL NC	1.60		(18.4)		92.6	37.6		1.00				
5.90	6.10	CI vL NCSi	1.60		(18.7)		95.7	38.7		1.00				
6.10	6.30	CI vL NCSi	1.60		(19.4)		98.9	39.9		1.00				
6.30	6.50	CI L NCSi	1.60		(20.3)		102.0	41.0		1.00				
6.50	6.67	CI L NCSi	1.60		(20.7)		104.9	42.1		1.00				

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



T:\Shares\Sandstrom\Projekt\Kunder\NCC Sverige AB\181376 NCC - Björnmossevägen, Mellersta\Rapport\Geoteknik\PM\Beräkningar\OB1809.cpw



CC nr: F174



Environmental Mechanics AB

CALIBRATION CERTIFICATE, G1

G1 master id:	12089	Date:	12.12.2017
Rig type:	GM 75	Place:	Geomachine
Rig serial nr:	1017100	Cal operator:	Petri
Rig man year:	2017	Owner:	Danmag

## Calibrated parameters

	Applied value:	Reading:	Unit:
Depth:	2400	2400	mm

Rotation unit 1:	20	20	Halfturns
Rotation unit 2:	20	20	Halfturns

Blow count:	10	10	Counts
-------------	----	----	--------

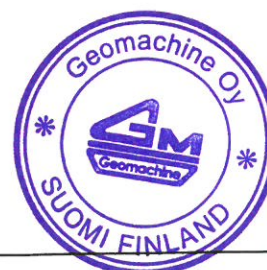
Flushing volume:	40	40	l/min
------------------	----	----	-------

Feed force (Main)	0	0	Kilogram
	250	258	Kilogram
	500	484	Kilogram
	1000	973	Kilogram
	1500	1482	Kilogram
	2500	2496	Kilogram

Feed force (second)	0	0	Kilogram
	100	101	Kilogram
	250	244	Kilogram
	500	482	Kilogram
	750	744	Kilogram
	1000	995	Kilogram

Signature

Stamp



# Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorium samt passerat vår kvalitetskontroll.

SERIENUMMER:	51811	Visad last/crosstalk:	0.0% FSO
KALIBRERINGSDATUM:	20-Jun-2018	Q när F lastas:	<0.2% FSO
MAX TILLÅTEN BELASTNING:	50 kN	F när Q lastas:	<0.1% FSO
AREA FAKTOR:	a=0.70 b=0.008	U när Q lastas (Q<=7MPa) :	

☒ ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

☒ ASTM D 5778 godkännande

☒ ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Envi 

Environmental Mechanics AB  
Traversgatan 3  
S-441 38 Alingsås  
SWEDEN

2018/06/20

*Anders Johansson*

Memocone calibration

Date: 20-jun-2018

Serial No: 51811

U (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.500	0.499
1.000	0.998
1.500	1.499
2.000	1.999
1.500	1.500
1.000	0.999
0.500	0.500
0.000	0.000

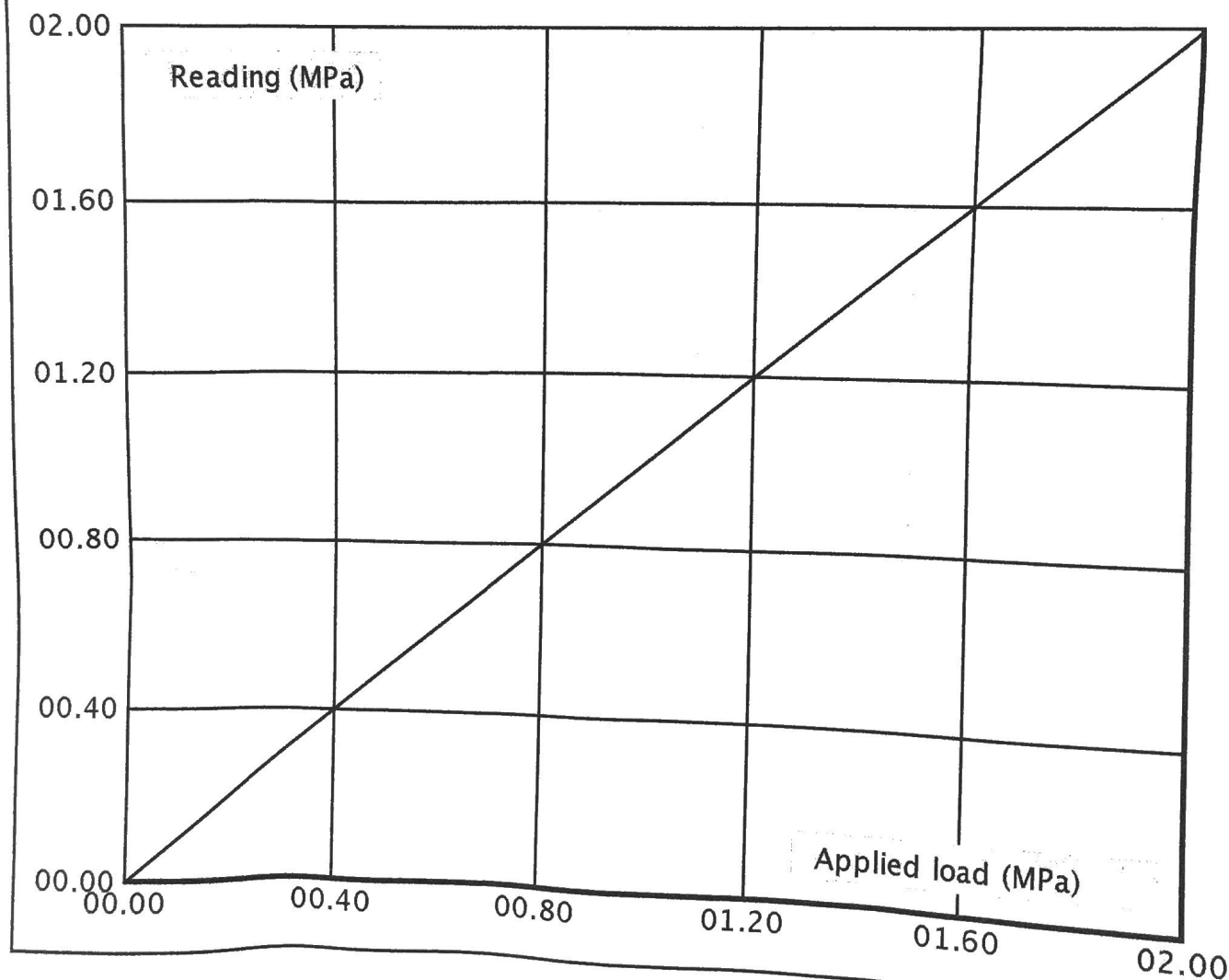
Calibration error: -0,10 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0,06 % FSO

Nonlinearity: 0,06 % FSO

Hysteresis: 0,05 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO



Memocone calibration

Date: 20-jun-2018  
Serial No: 51811

Q (MPa)

Applied load	Reading
0.00	0.00
5.00	5.00
15.00	15.00
30.00	30.00
50.00	50.00
30.00	30.00
15.00	15.00
5.00	5.00
0.00	0.00

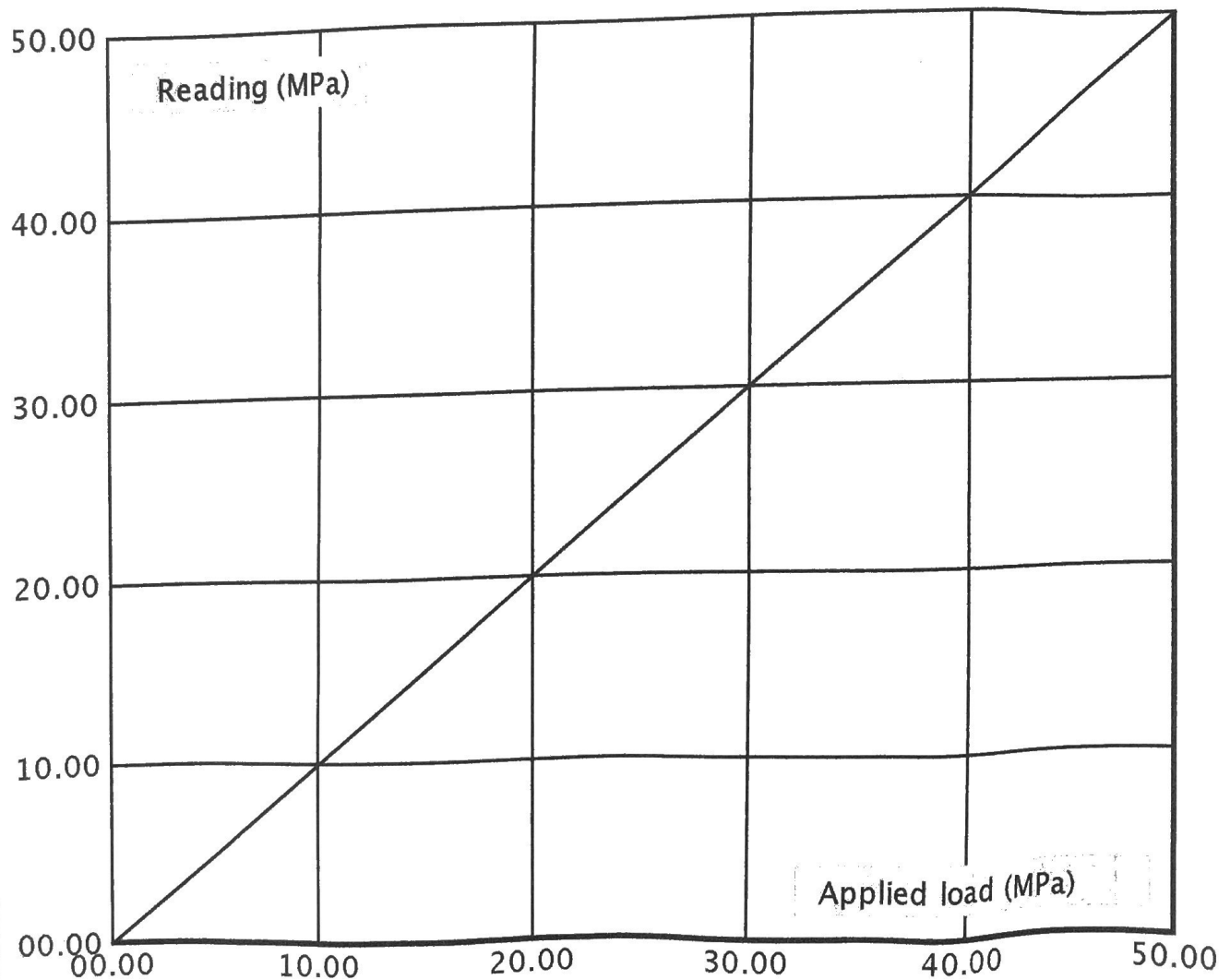
Calibration error: 0.00 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: 0.00 % FSO

Nonlinearity: 0.00 % FSO

Hysteresis: 0.00 % FSO

Zero load error: 0.00 % FSO





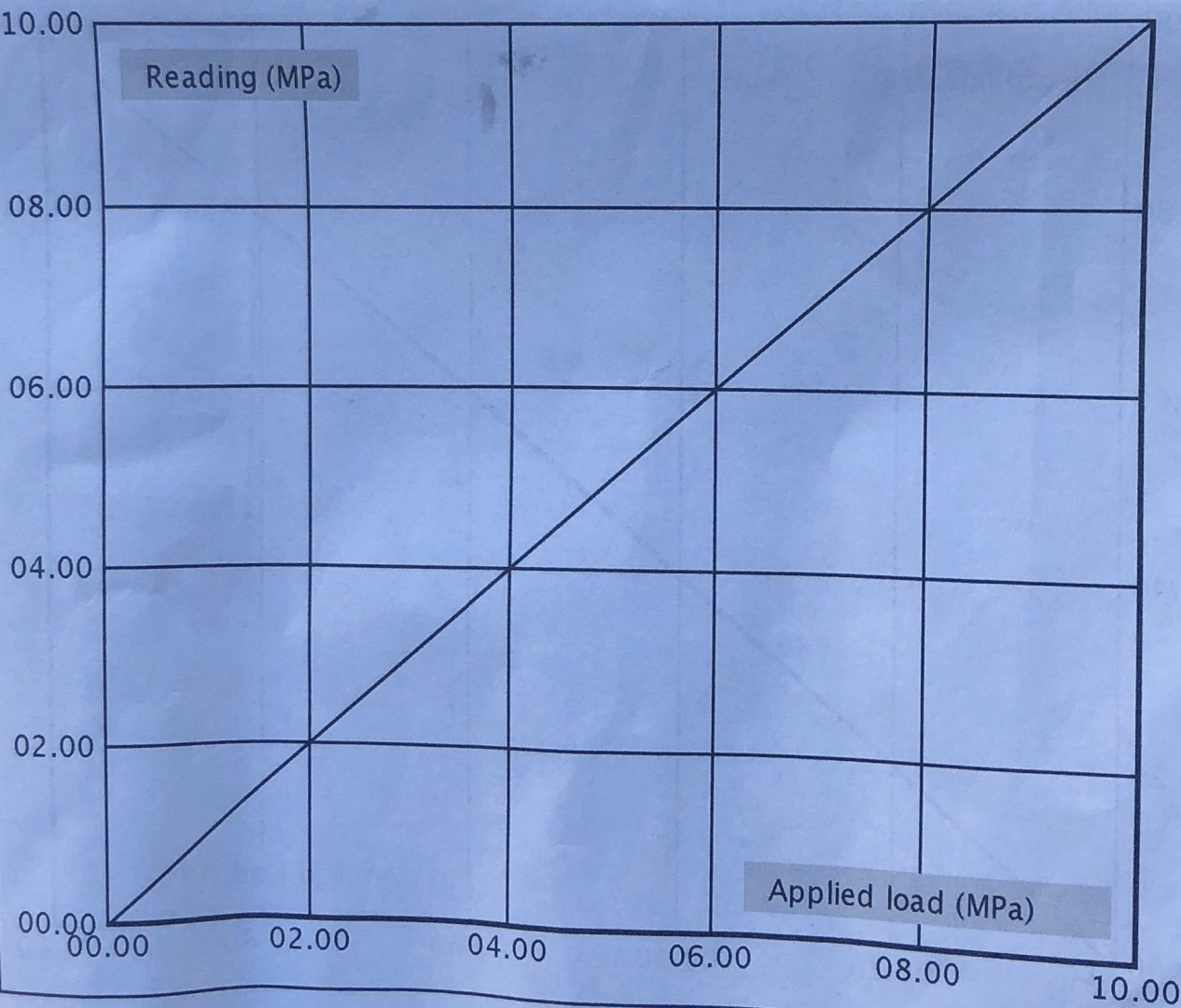
Memocone calibration

Date: 20-jun-2018  
Serial No: 51811

Q Low range only (Maximum load 10 MPa)      Note 10 MPa used as FSO for data below

Applied load	Reading
0.00	0.00
1.00	1.00
3.00	3.00
6.00	6.00
10.00	10.00
6.00	6.00
3.00	3.00
1.00	1.00
0.00	0.00

Calibration error: 0.00 % MO @  $\geq 20\%$  FSO  
Calibration error: 0.00 % FSO  
Nonlinearity: 0.00 % FSO  
Hysteresis: 0.00 % FSO  
Zero load error: 0.00 % FSO





Memocone calibration

Date: 20-jun-2018

Serial No: 51811

F (MPa)

Applied load	Reading
0.000	0.000
0.200	0.198
0.400	0.397
0.600	0.597
1.000	0.997
0.600	0.600
0.400	0.400
0.200	0.200
0.000	0.000

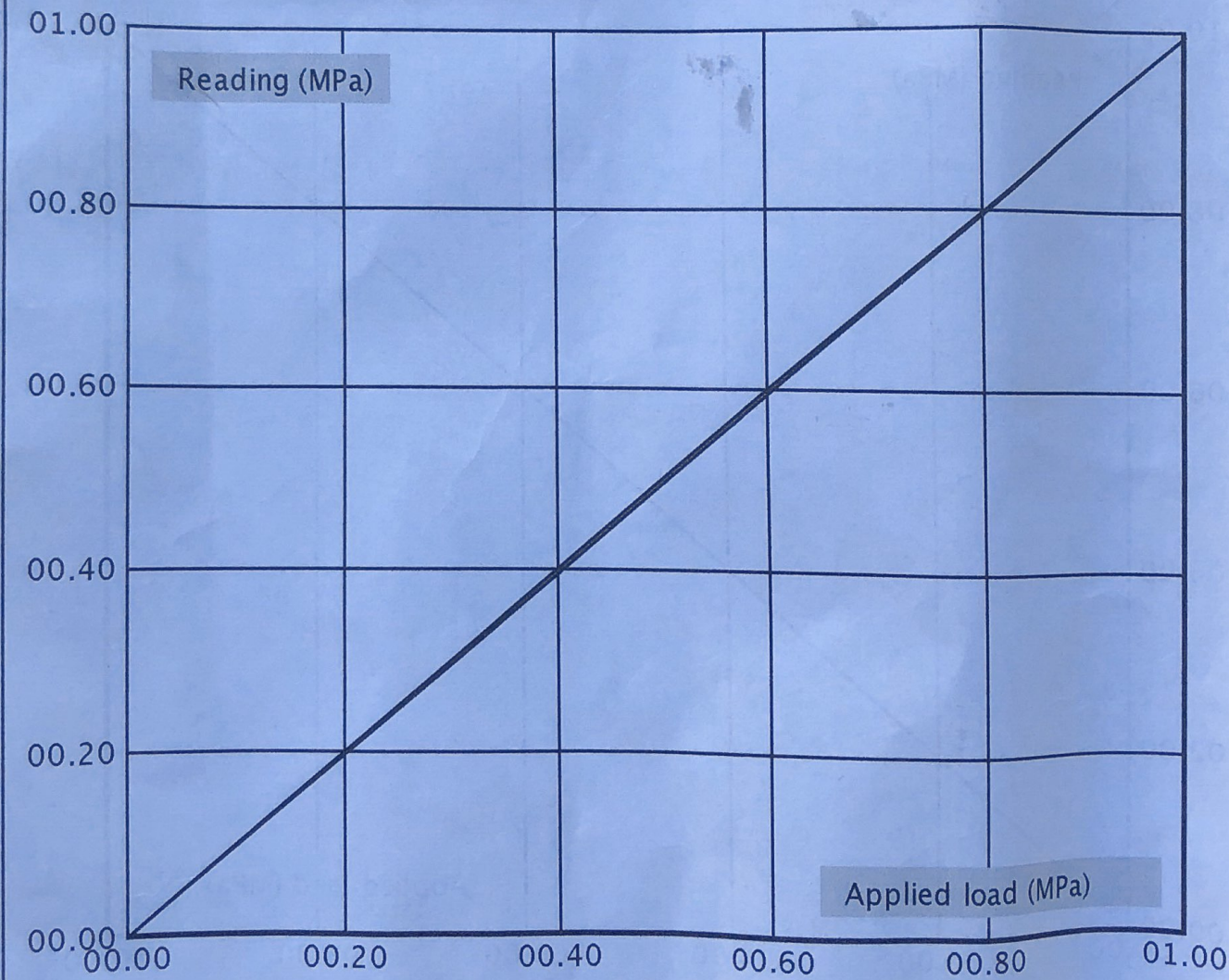
Calibration error: -0,37 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0,29 % FSO

Nonlinearity: 0,18 % FSO

Hysteresis: 0,30 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO





## INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

**DanMag**  
GEO-provtagning & -fältarbete

Proj.namn: björnmossevägen mel Proj.nr:181376

<u>Fältingenjör</u> Rickard Norenus		<u>Installationsdatum</u> 2018-11-08	<u>Undersökningspunkt</u> OB1802
<u>Förlängningsrör</u> Längd (m): 10m Diameter (mm): 25mm Material: stål	<u>Filter</u> Längd (m): 500mm Diameter (mm): 25mm Material: stål	<u>Filtertyp</u> <input type="checkbox"/> 2" Stål <input checked="" type="checkbox"/> 1" Stål <input type="checkbox"/> Beh	<u>Lock</u> <input checked="" type="checkbox"/> Läst <input type="checkbox"/> Äxel/Betäckning <input type="checkbox"/> Nej

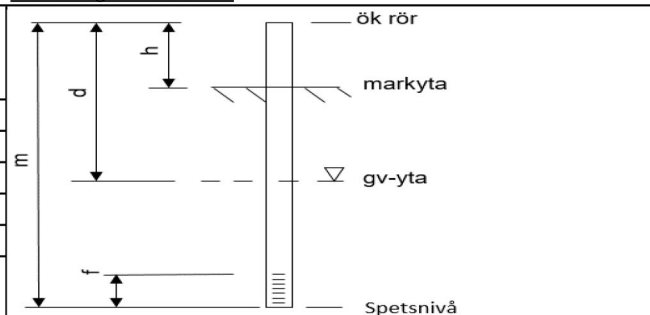
Protokoll kringfyllnad

Djup m u my Material vid åter-/kringfyllnad\*

Markyta


Borrhålsbotten

\* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Protokoll grundvatten-rörAvvikelser från standard, kommentarer, markskador mm

Markyta nivå	=	
ÖK rör nivå	=	
Total rörlängd (m)	m =	10.5m
Höjd över markyta (m)	h =	0.5m
Spetsnivå MYMY	=	10m
Filterlängd (m)	f =	0.5m

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2018-11-12	1,37m		DB

Funktionskontroll

Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.	
1 min (m u ÖK rör):	
30 min (m u ÖK rör):	
24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	181108
Signatur:	RN



## INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR

**DanMag**  
GEO-provtagning & -fältarbete

Proj.namn: björnmossevägen mel Proj.nr:181376

<u>Fältingenjör</u> Rickard Norenus		<u>Installationsdatum</u> 2395-11-08	<u>Undersökningspunkt</u> OB1810
<u>Förlängningsrör</u> Längd (m): 6m Diameter (mm): 25mm Material: stål	<u>Filter</u> Längd (m): 500mm Diameter (mm): 25mm Material: stål	<u>Filtertyp</u> <input type="checkbox"/> 2" Stål <input checked="" type="checkbox"/> 1" Stål <input type="checkbox"/> Beh	<u>Lock</u> <input checked="" type="checkbox"/> Läst <input type="checkbox"/> Äxel/Betäckning <input type="checkbox"/> Nej

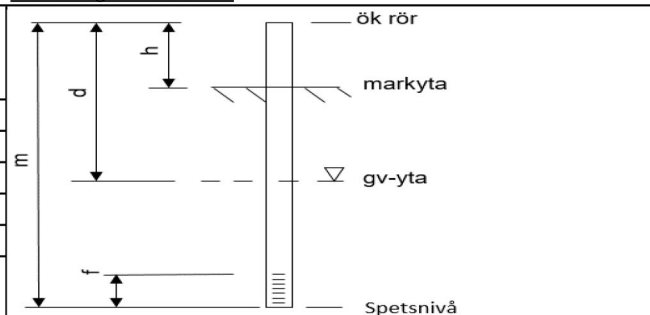
Protokoll kringfyllnad

Djup m u my Material vid åter-/kringfyllnad\*

Markyta


Borrhålsbotten

\* Protokoll ifylles nedifrån och upp

Protokoll grundvatten-rörAvvikelser från standard, kommentarer, markskador mm

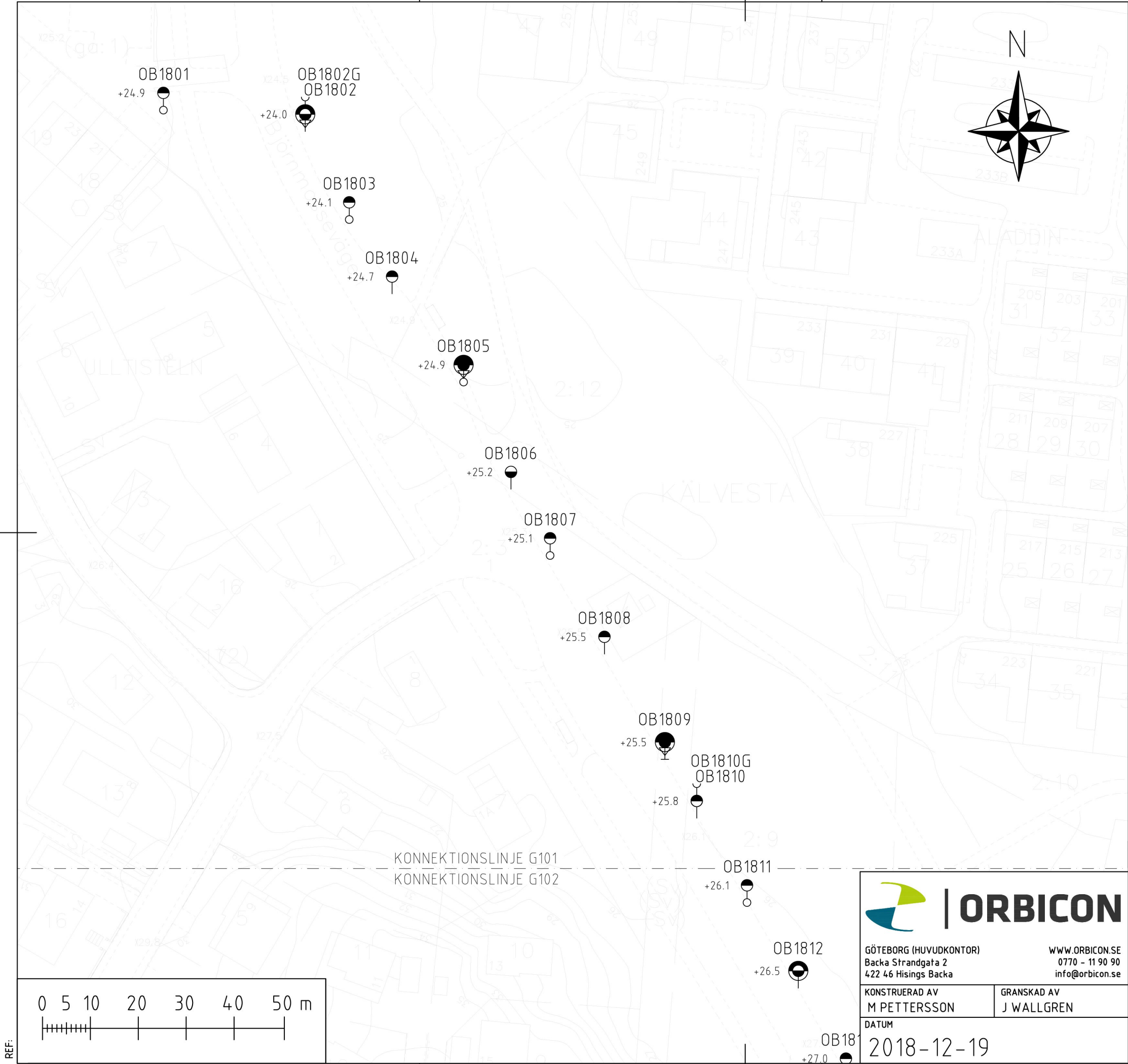
Markyta nivå	=	
ÖK rör nivå	=	
Total rörlängd (m)	m =	7.5m
Höjd över markyta (m)	h =	1.2m
Spetsnivå MYMY	=	6.8m
Filterlängd (m)	f =	0.5m

Avläsningar

Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2018-11-13	1,51m		DB

Funktionskontroll

Ange lodat djup efter påfyllning med vatten i rör.	
1 min (m u ÖK rör):	
30 min (m u ÖK rör):	
24 tim (m u ÖK rör):	
Datum:	181108
Signatur:	RN



### FÖRKLARINGAR:

KOORDINATSYSTEM: 99 18 00  
HÖJDSYSTEM: RH2000

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S  
BETECKNINGSSYSTEM. SE [www.sgf.net](http://www.sgf.net)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

GÖTEBORG (HUVUDKONTOR)  
Backa Strandgata 2  
422 46 Hisings Backa

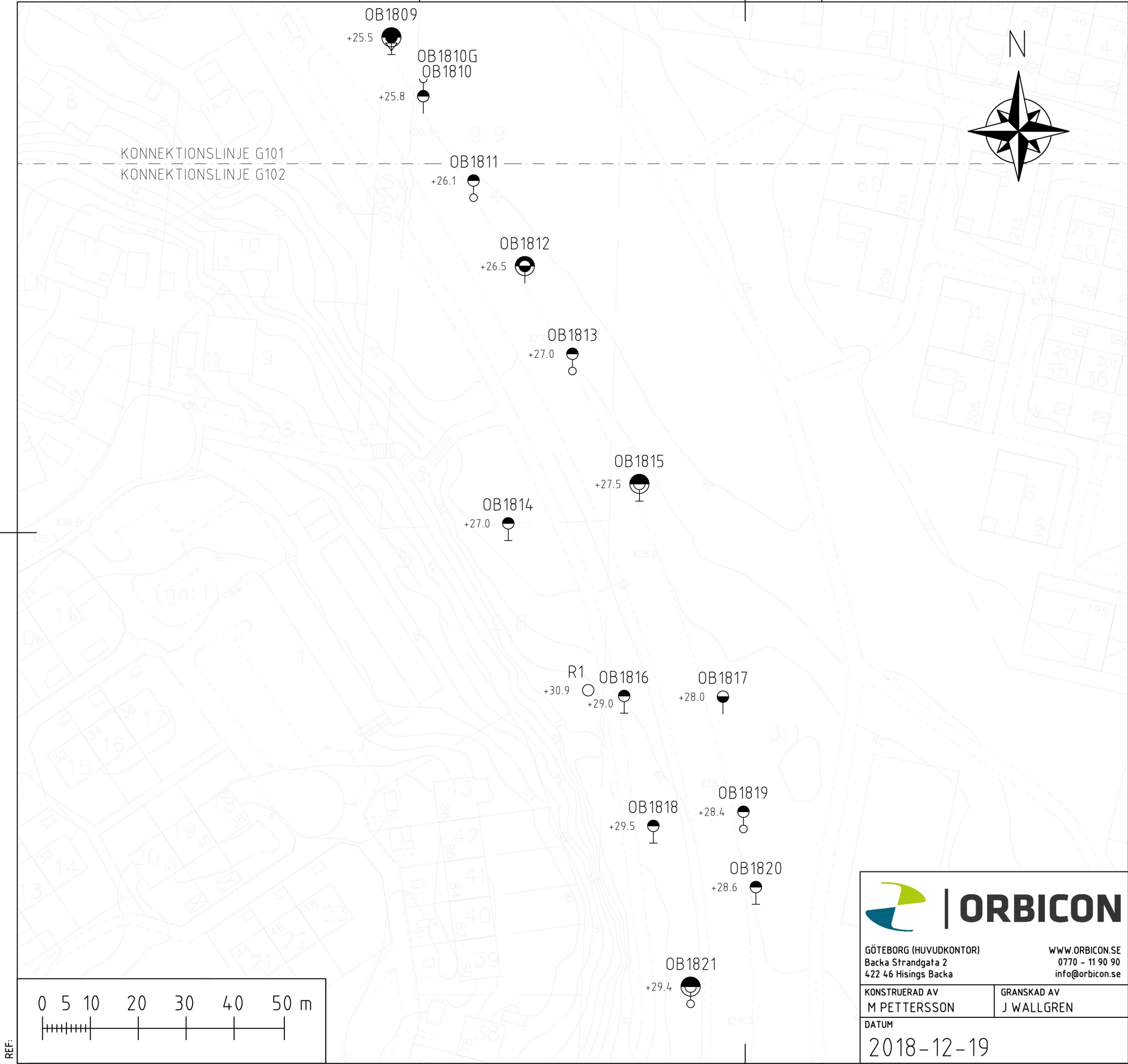
WWW.ORBICON.SE  
0770 - 11 90 90  
info@orbicon.se

KONSTRUERAD AV M PETTERSSON	GRANSKAD AV J WALLGREN
DATUM 2018-12-19	

BJÖRNMOSSEVÄGEN, MELLERSTA  
VÄLLINGBY, STOCKHOLM KOMMUN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SITUATIONS- OCH BORRPLAN SKALA 1:800

PROJEKTNUMMER 18 13 76	RITNINGNUMMER G101	ÄNDR BET
---------------------------	-----------------------	----------



# FÖRKLARINGAR:

KOORDINATSYSTEM: 99 18 00  
HÖJDSYSTEM: RH2000

BETECKNINGAR ENLIGT SGF´S  
BETECKNINGSSYSTEM. SE [www.sgf.net](http://www.sgf.net)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
BJÖRNROSSEVÄGEN, MELLERSTA VÄLLINGBY, STOCKHOLM KOMMUN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SITUATIONS- OCH BORRPLAN SKALA 1:800				
PROJEKTNUMMER 18 13 76		RITNINGNUMMER G102		ÄNDR BET

GÖTEBORG (HUVUDKONTOR)  
Backa Strandgata 2  
422 46 Hisings Backa

WWW.ORBICON.SE  
0770 - 11 90 90  
info@orbicon.se

KONSTRUERAD AV  
M PETTERSSON

GRANSKAD AV  
J WALLGREN

DATUM  
2018-12-19

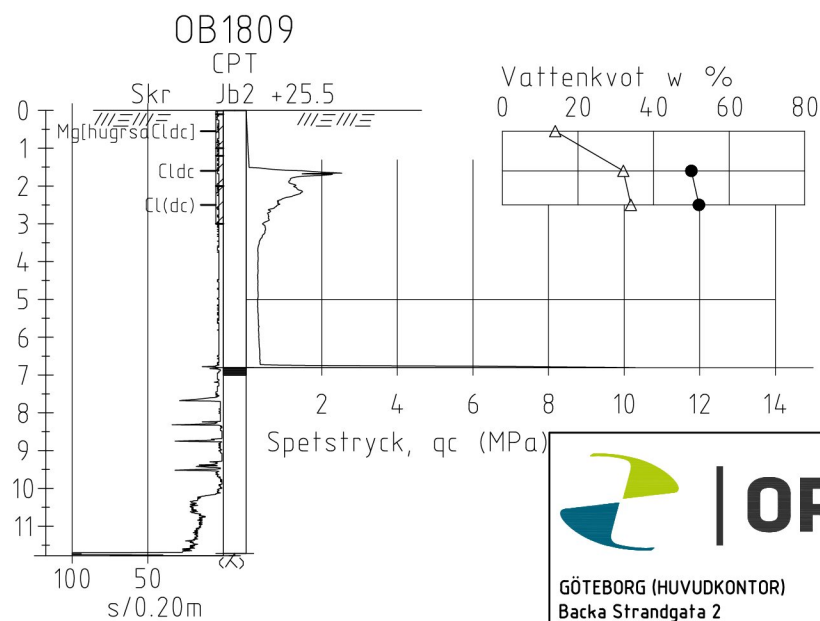
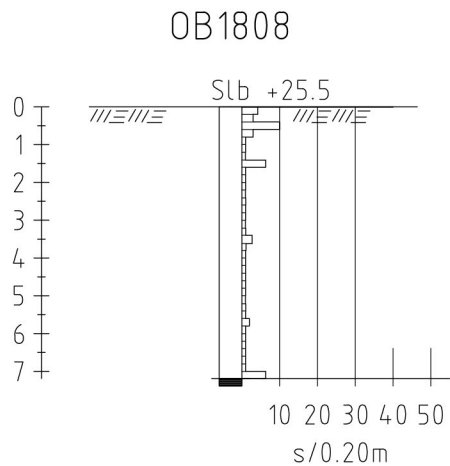
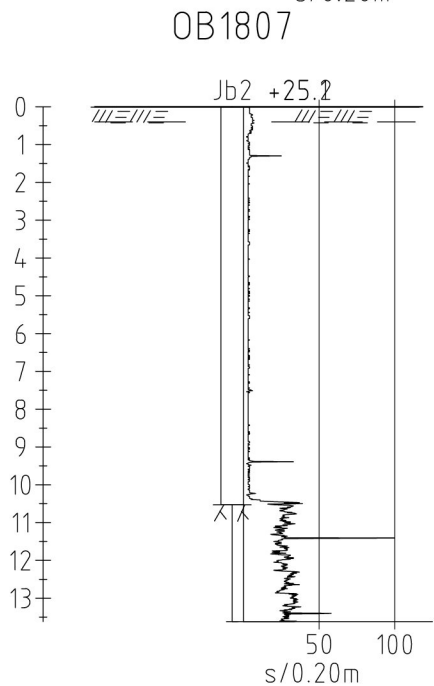
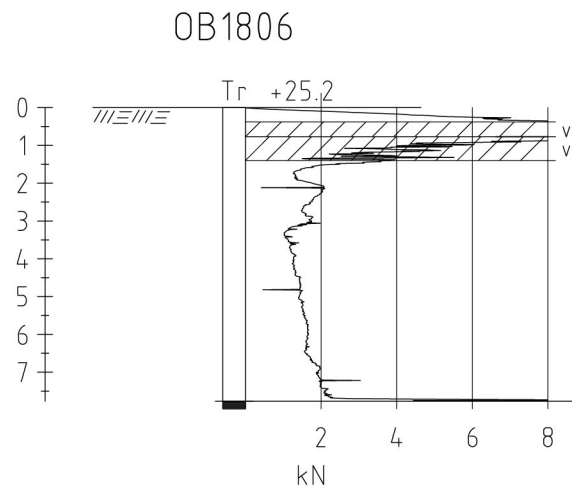
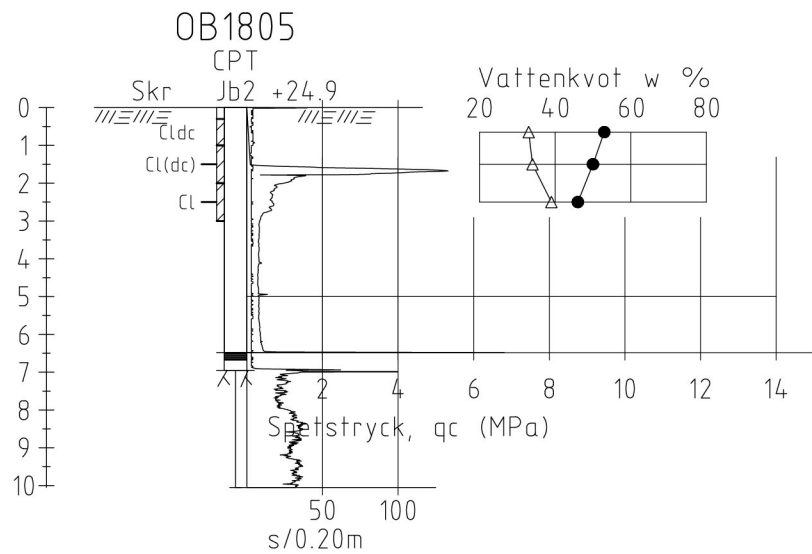
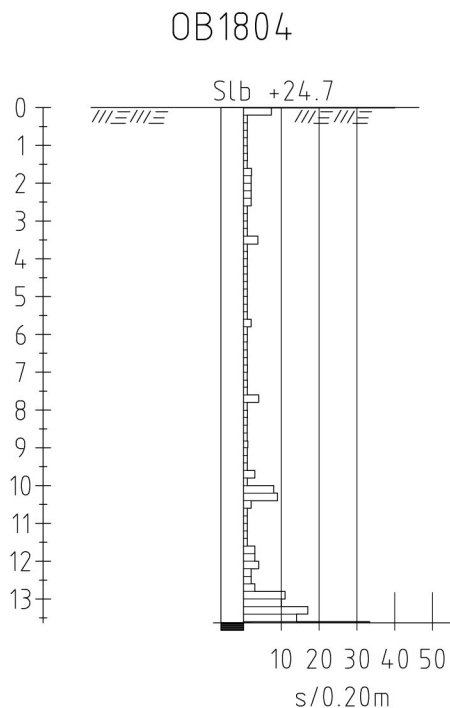
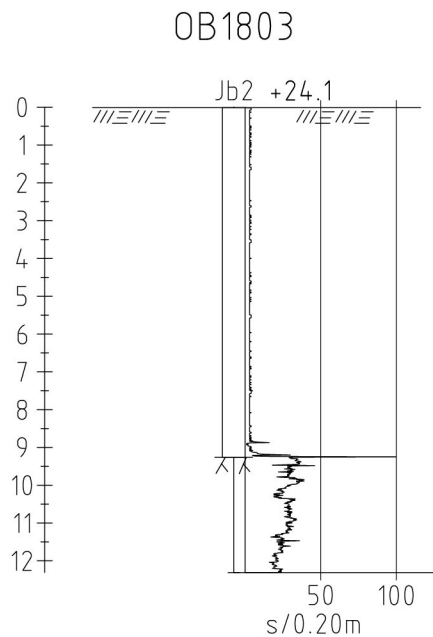
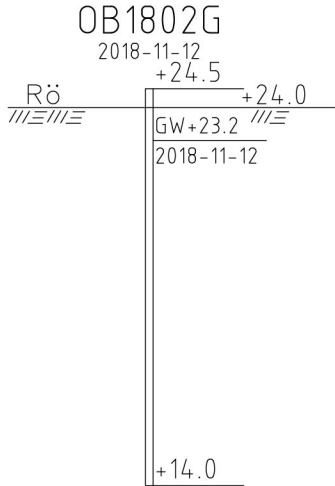
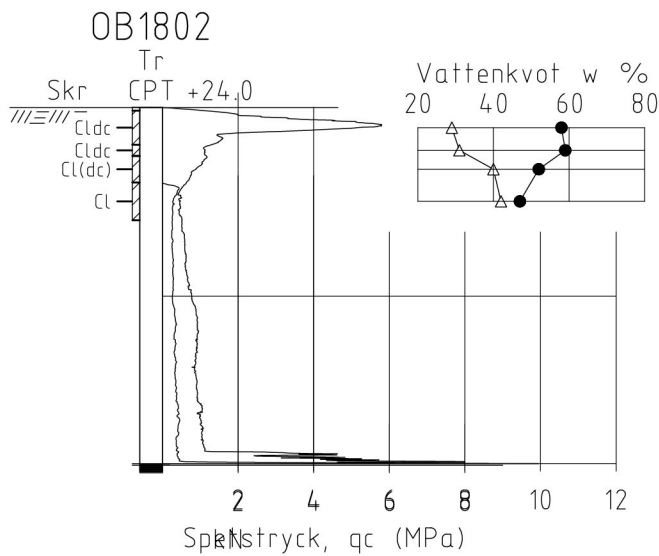
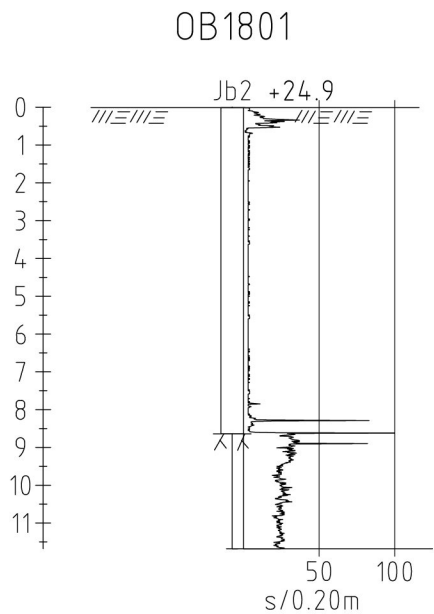
REF:

LAGER:



REF:

LAGER:



## FÖRKLARINGAR:

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S  
BETECKNINGSSYSTEM. SE [www.sgf.net](http://www.sgf.net)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
BJÖRNOSSEVÄGEN, MELLERSTA VÄLLINGBY, STOCKHOLM KOMMUN				
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SONDERINGSRESULTAT				
SKALA 1:200				
PROJEKTNUMMER		RITNINGNUMMER		ÄNDR BET
18 13 76		G301		



GÖTEBORG (HUVUDKONTOR)  
Backa Strandgata 2  
422 46 Hisings Backa

[WWW.ORBICON.SE](http://WWW.ORBICON.SE)  
0770 - 11 90 90  
[info@orbicon.se](mailto:info@orbicon.se)

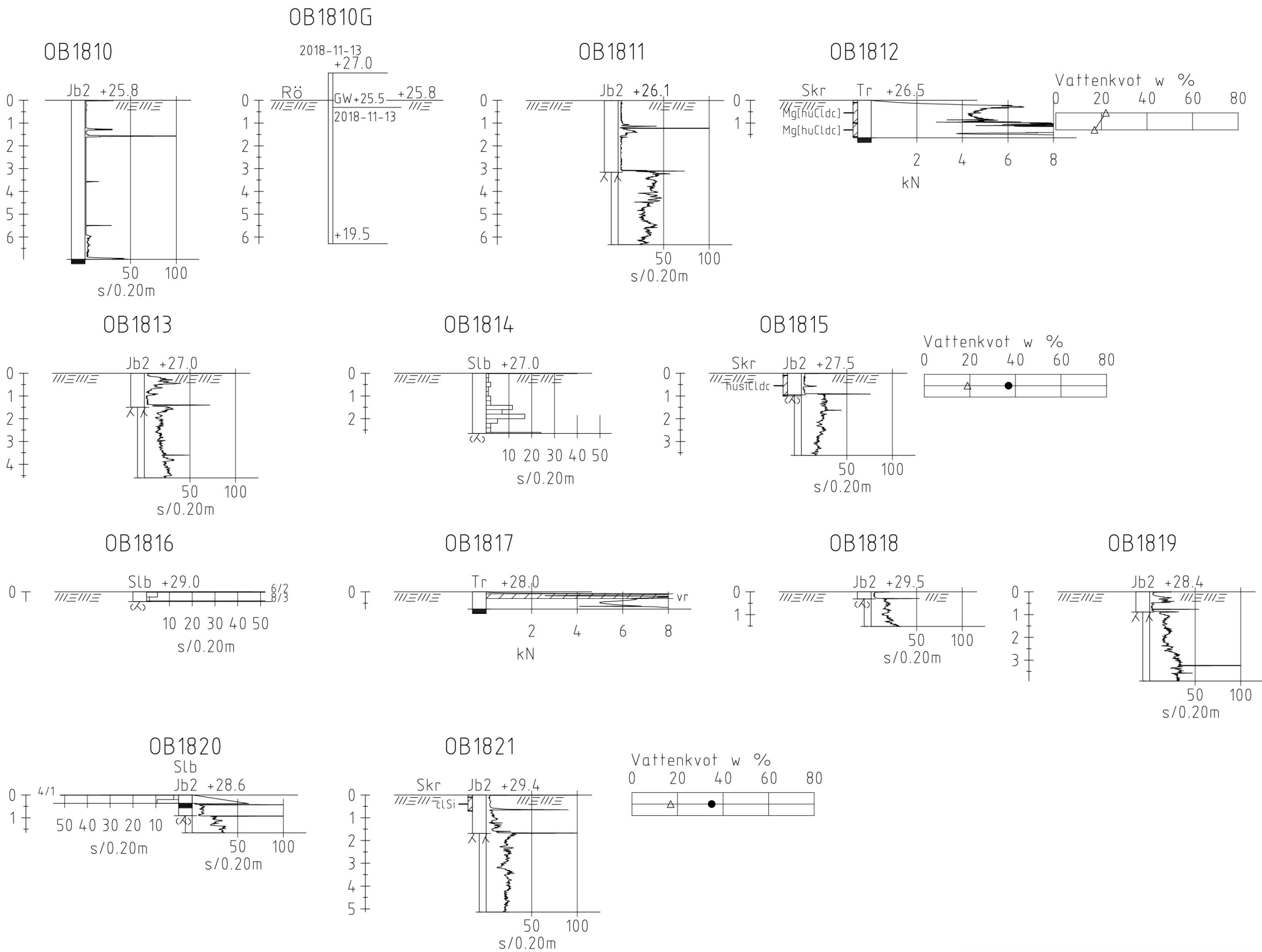
KONSTRUERAD AV  
M PETTERSSON

GRANSKAD AV  
J WALLGREN

DATUM  
2018-12-19

REF:

LAGER:



FÖRKLARINGAR:

BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S  
BETECKNINGSSYSTEM. SE [www.sgf.net](http://www.sgf.net)



GÖTEBORG (HUVUDKONTOR)  
Backa Strandgata 2  
422 46 Hisings Backa

[WWW.ORBICON.SE](http://WWW.ORBICON.SE)  
0770 - 11 90 90  
[info@orbicon.se](mailto:info@orbicon.se)

KONSTRUERAD AV  
M PETTERSSON

GRANSKAD AV  
J WALLGREN

DATUM

2018-12-19

BJÖRNROSSEVÄGEN, MELLERSTA  
VÄLLINGBY, STOCKHOLM KOMMUN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING

SONDERINGSRESULTAT

SKALA 1:200

PROJEKTNUMMER

18 13 76

RITNINGNUMMER

G302

ÄNDR BET