



# **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: Planområdet 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>Projektamn:</b>	Björnmossevägen, Mellersta
<b>Projektnr:</b>	18 13 76

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

**Tr** – Trycksondering  
**Slb** - Slagssondering  
**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>

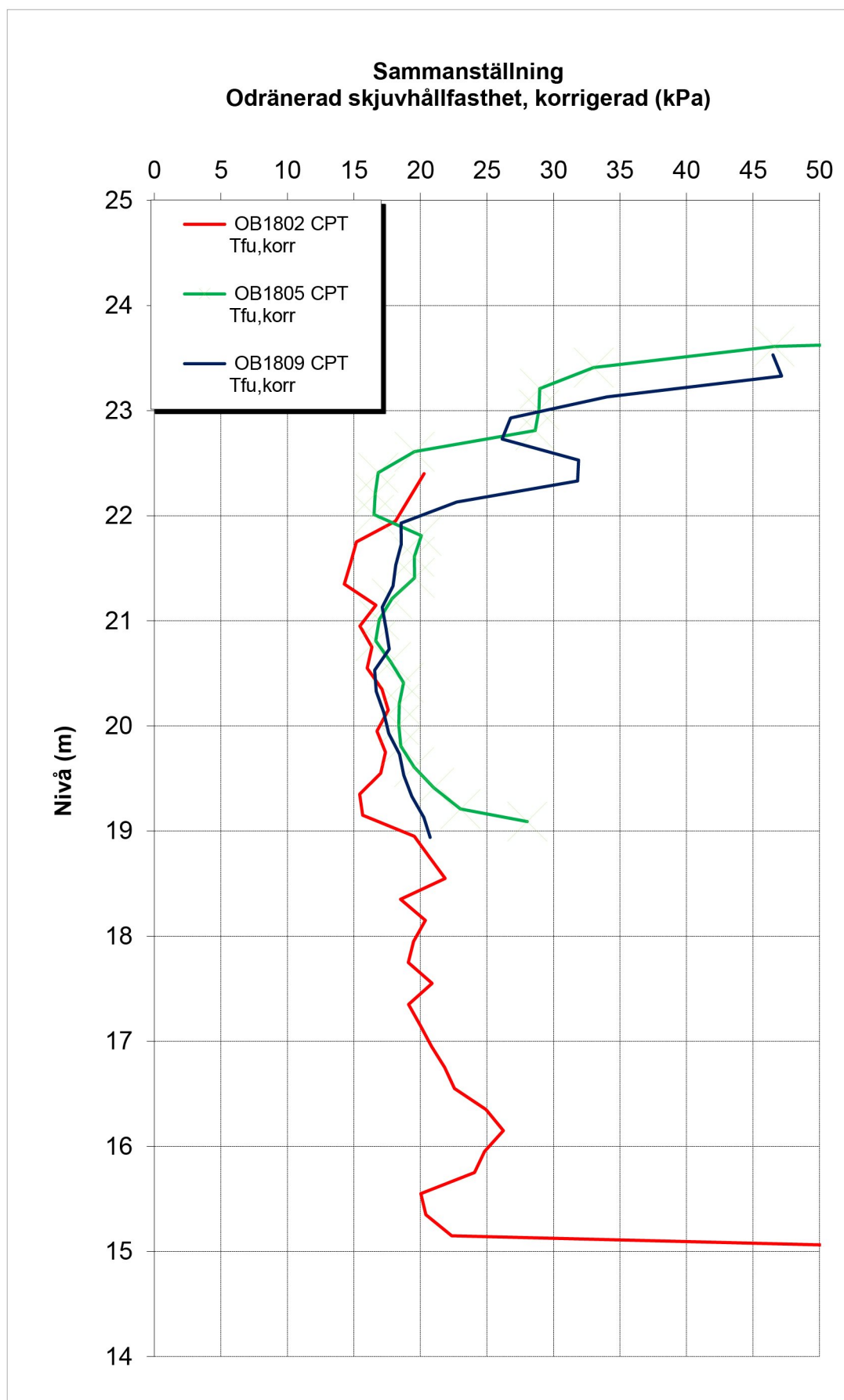
Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot <sup>1</sup> , %	Konflytgräns <sup>2</sup> , %	Skrymdensitet <sup>3</sup> , t/m <sup>3</sup>	Glödgningsför-lust <sup>4</sup> , %	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>5</sup>	Anmärkning
OB1802	0,1 - 1,0	Brun 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





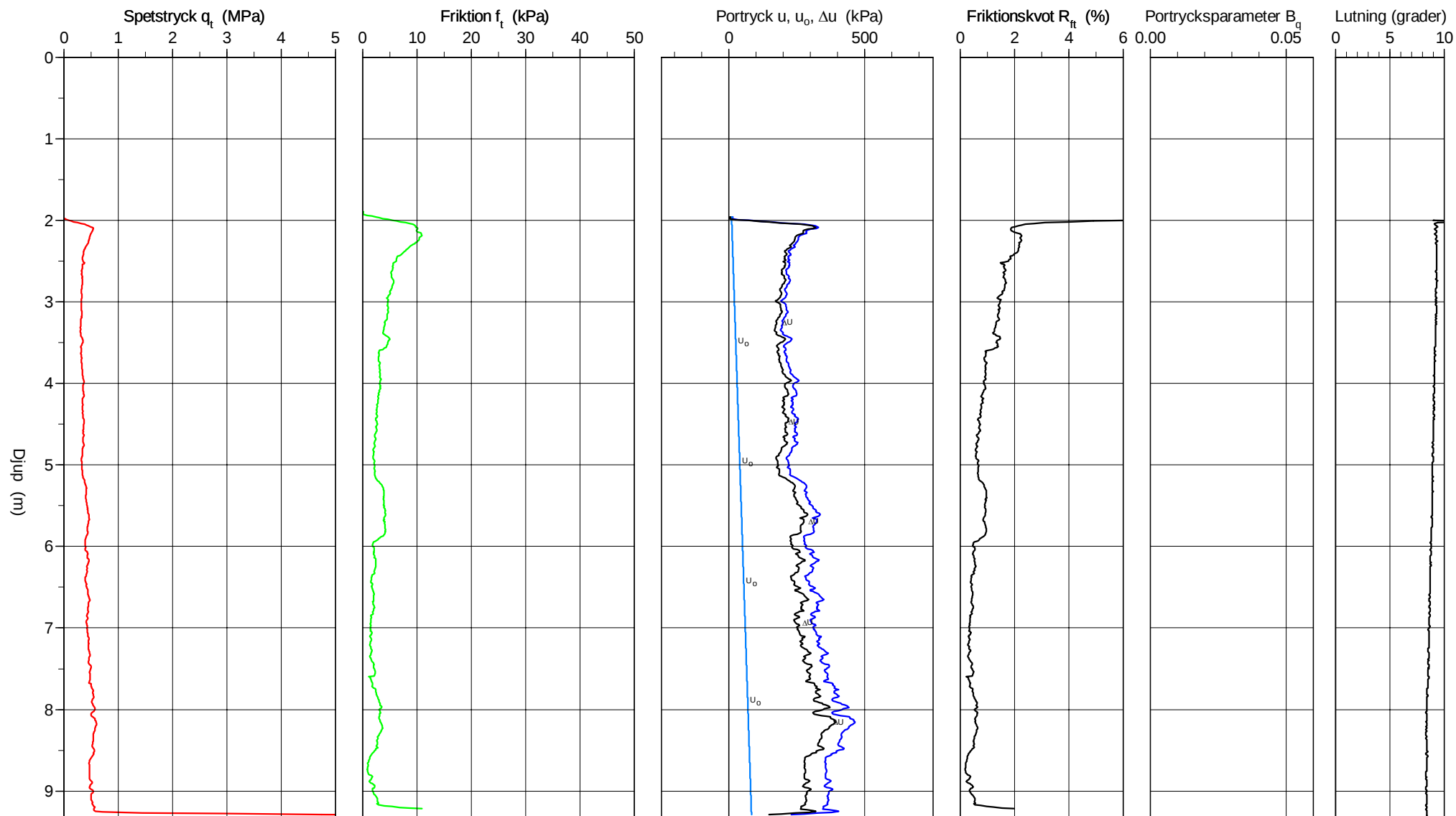
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m  
 Start djup 2.00 m  
 Stopp djup 9.42 m  
 Grundvattennivå 1.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 24.05 m  
 Förborrat material Let, Le  
 Geometri Normal

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

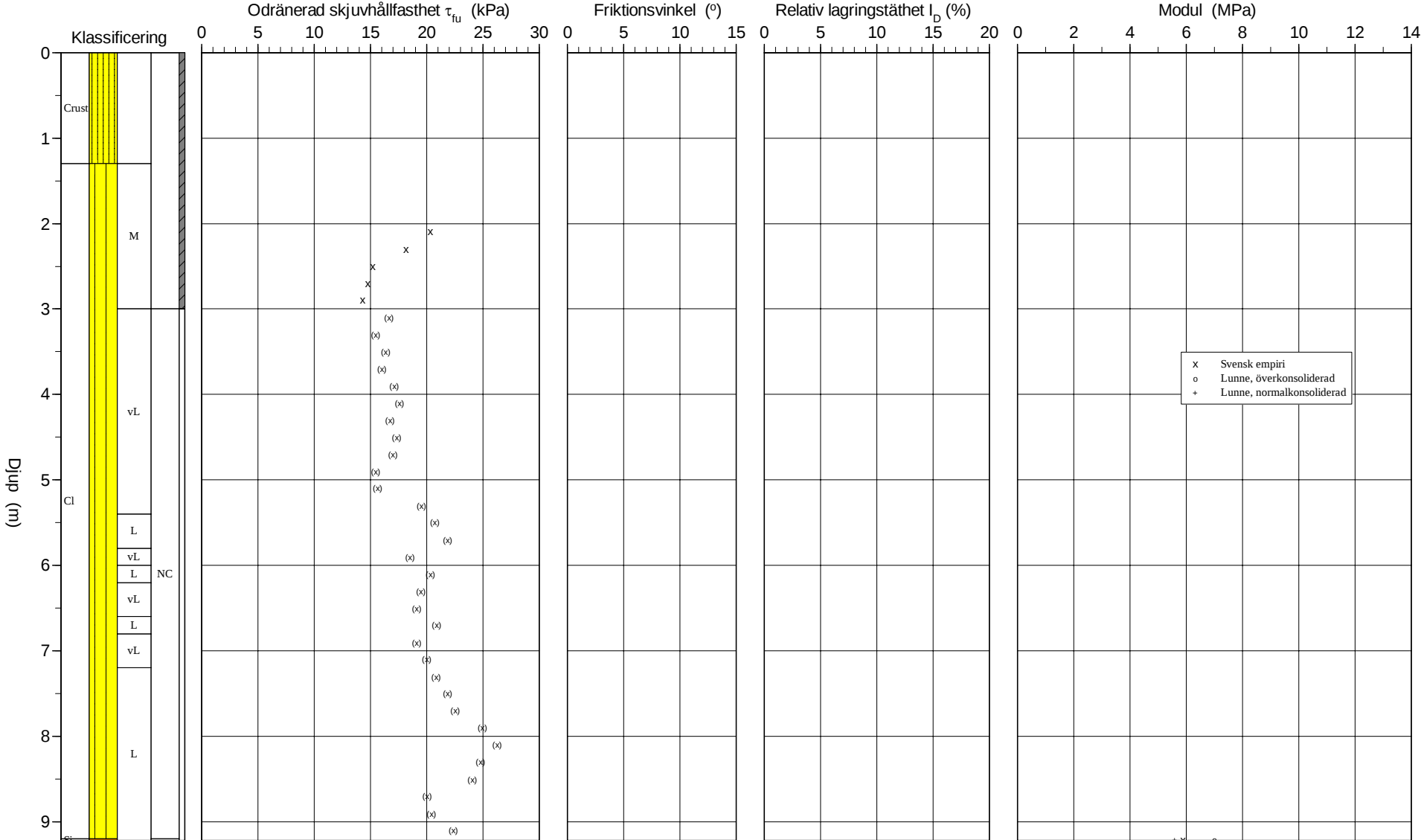
Projekt Björnmossevägen, Mellersta  
 Projekt nr 18 13 76  
 Plats Kälvesta  
 Borrhål OB1802  
 Datum 2018-11-07



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

Referens	my	Förborrningsdjup	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



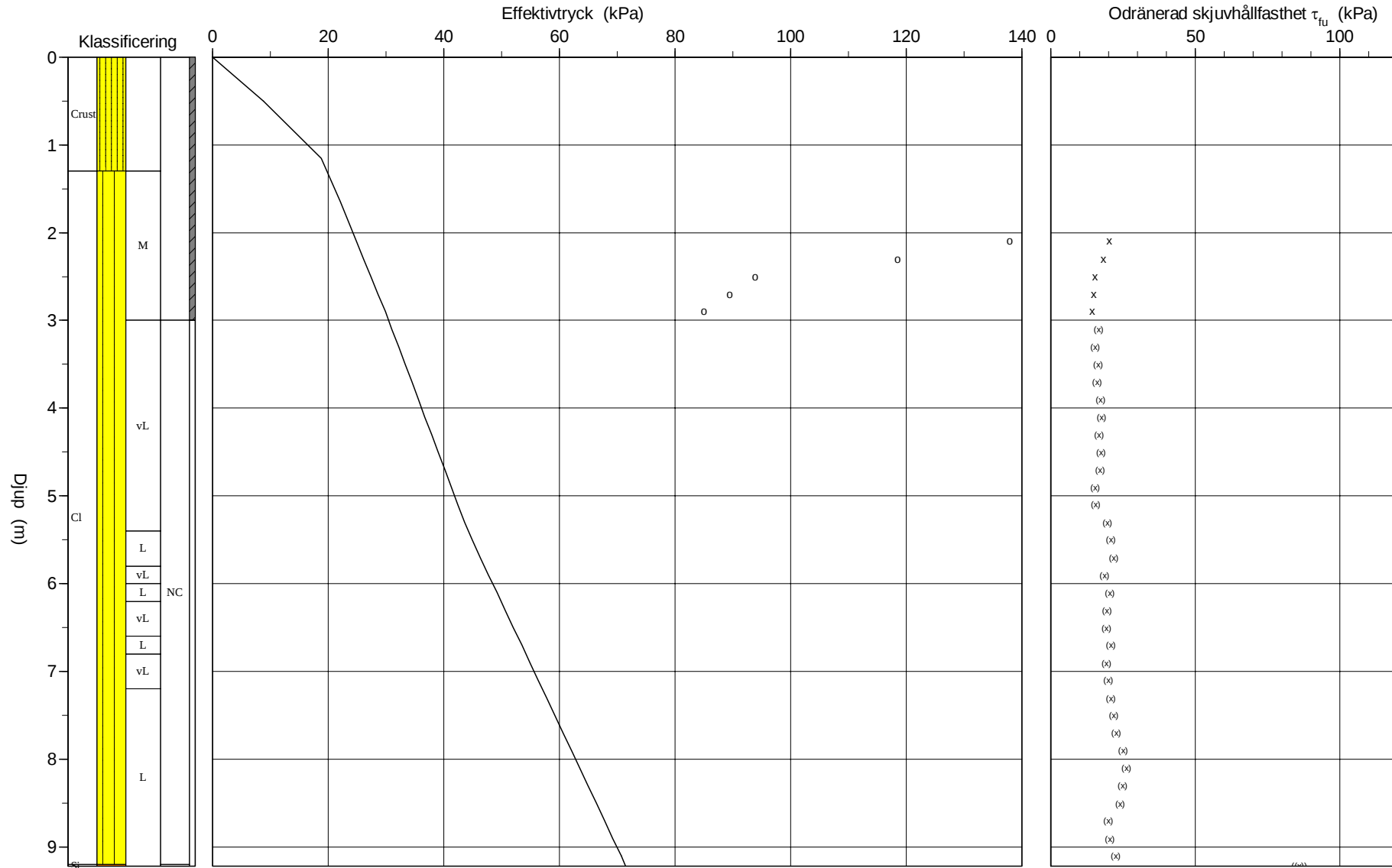
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-01-09, Dnr 2017-09225



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

Referens my Förborningsdjup 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



# C P T - sondering

Bilaga 4.4

<b>Projekt</b> <b>Björnmossevägen, Mellersta</b> <b>18 13 76</b>		<b>Plats</b> <b>Kälvesta</b> <b>Borrhål</b> <b>OB1802</b> <b>Datum</b> <b>2018-11-07</b>																																			
Förborrningsdjup    2.00 m Startdjup            2.00 m Stoppdjup            9.42 m Grundvattenyta      1.00 m Referens              my Nivå vid referens    24.05 m	Förborrat material <b>Let, Le</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Glycerin</b> Operatör <b>Daniel Belin</b> Utrustning <b>GeoMachine 75</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																				
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                    51811      Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa Datum                   2018-06-20    Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa Areafaktor a          0.700      Cross talk $c_1$ 0.000 Areafaktor b          0.008      Cross talk $c_2$ 0.000		<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>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>11.60</td> <td>-1.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>11.60</td> <td>-1.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	11.60	-1.00	0.00	Diff	11.60	-1.00	0.00																		
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Före	0.00	0.00	0.00																																		
Efter	11.60	-1.00	0.00																																		
Diff	11.60	-1.00	0.00																																		
<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                (ingen) Friktion                 (ingen) Spetstryck              (ingen)  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>1.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.00	0.00	<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>0.00</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td>0.57</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>1.30</td> <td>1.80</td> <td>0.59</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>1.30</td> <td>2.00</td> <td>1.65</td> <td>0.52</td> <td>CI M</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>1.65</td> <td>0.46</td> <td>CI M</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	1.00	1.80	0.57	Crust	1.00	1.30	1.80	0.59	Crust	1.30	2.00	1.65	0.52	CI M	2.00	3.00	1.65	0.46	CI M
Djup (m)	Portryck (kPa)																																				
1.00	0.00																																				
Djup (m)																																					
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																	
Från	Till																																				
0.00	1.00	1.80	0.57	Crust																																	
1.00	1.30	1.80	0.59	Crust																																	
1.30	2.00	1.65	0.52	CI M																																	
2.00	3.00	1.65	0.46	CI M																																	
<b>Anmärkning</b>  																																					

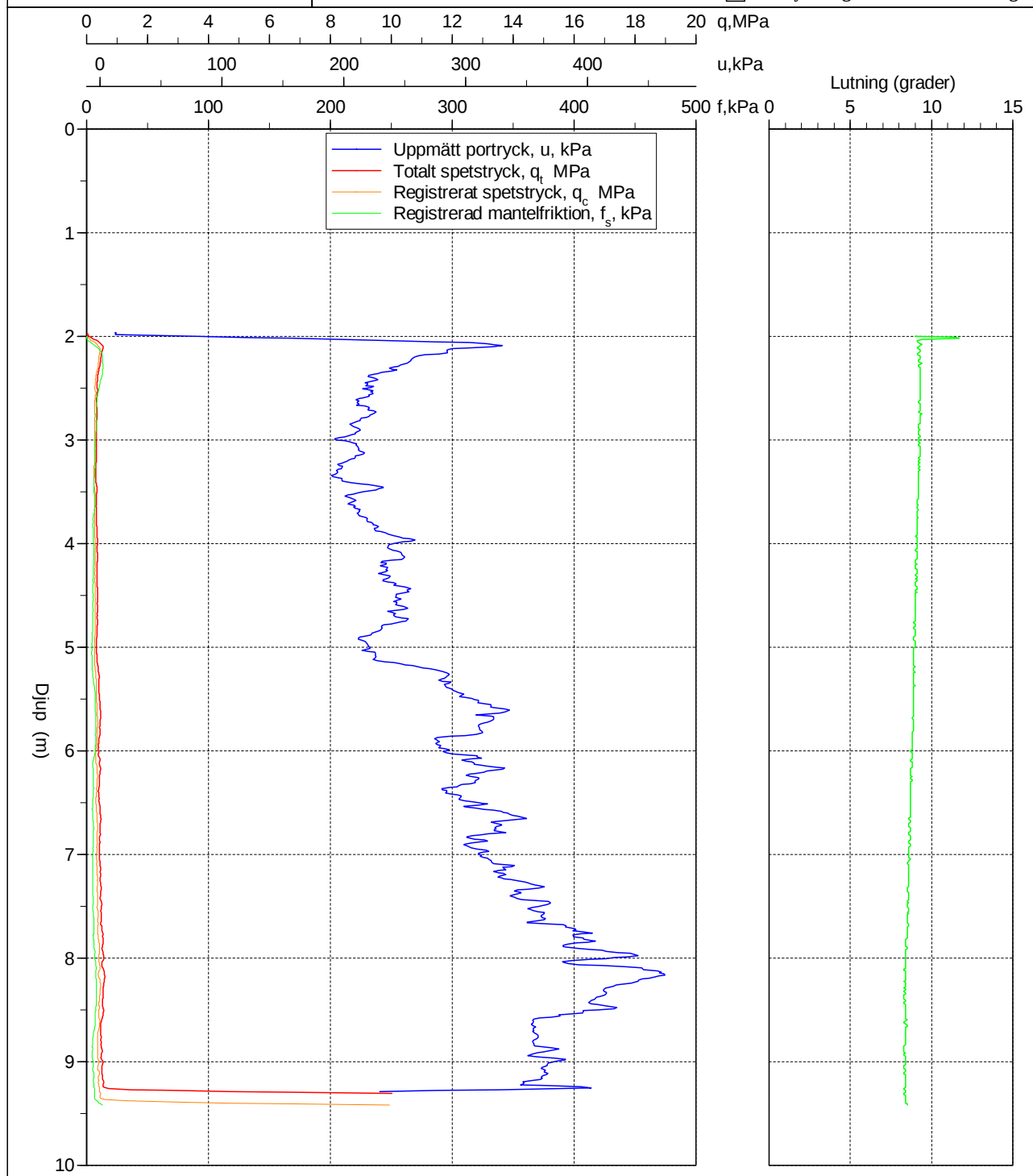
## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Björnmossevägen, Mellersta 18 13 76				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

Projekt	<b>Björnmossevägen, Mellersta</b>	Plats	<b>Kälvesta</b>
Projektnummer	<b>18 13 76</b>	Borrhål	<b>OB1802</b>
Borrföretag	<b>DanMag</b>	Datum	<b>2018-11-07</b>
Borrningsledare	<b>Daniel Belin</b>		

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

 Portryck registrerat vid sondering


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

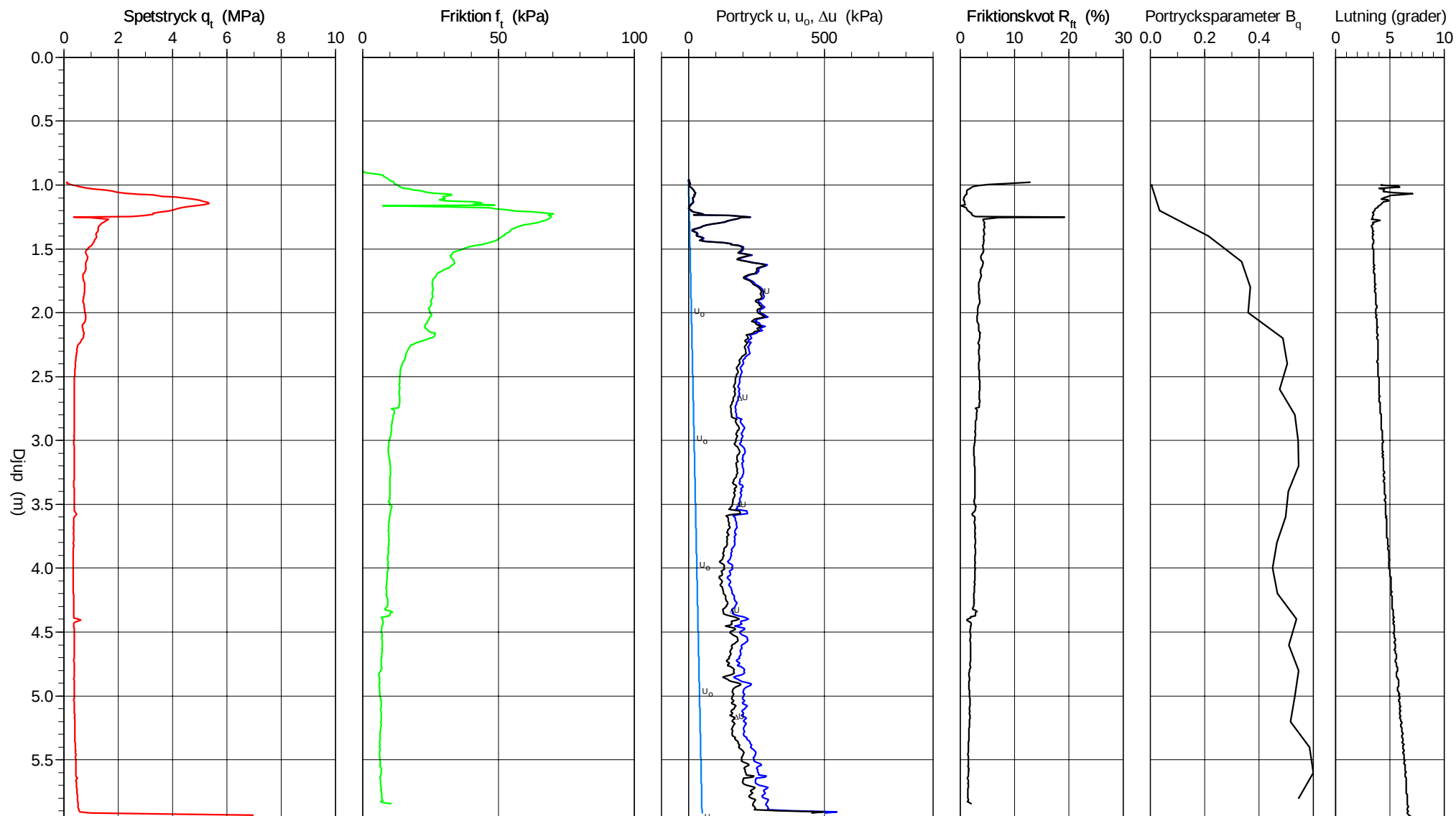
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

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

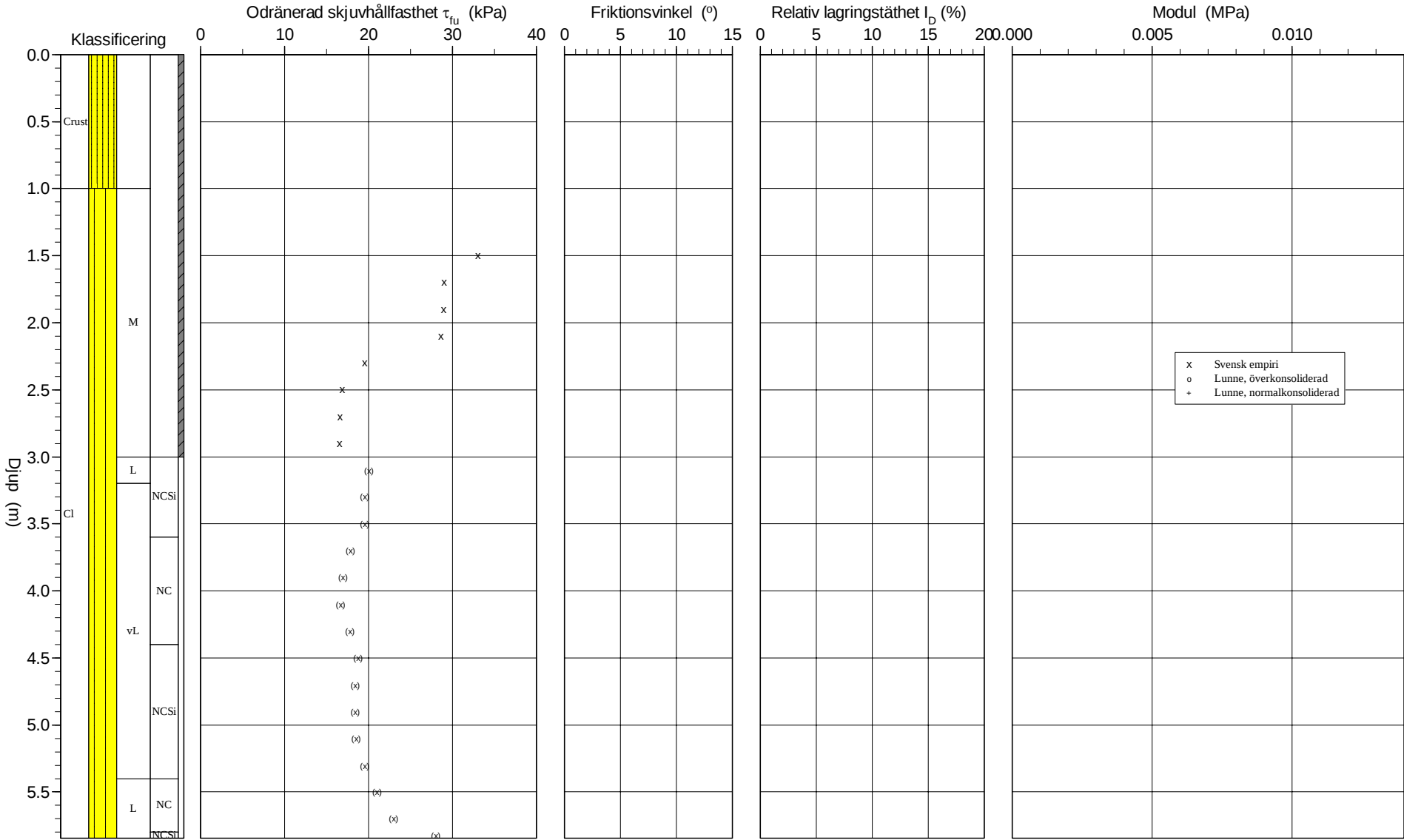
Projekt Björnmossevägen, Mellersta  
 Projekt nr 18 13 76  
 Plats Kälvesta  
 Borrhål OB1805  
 Datum 2018-11-07



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

Referens	my	Förborrningsdjup	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

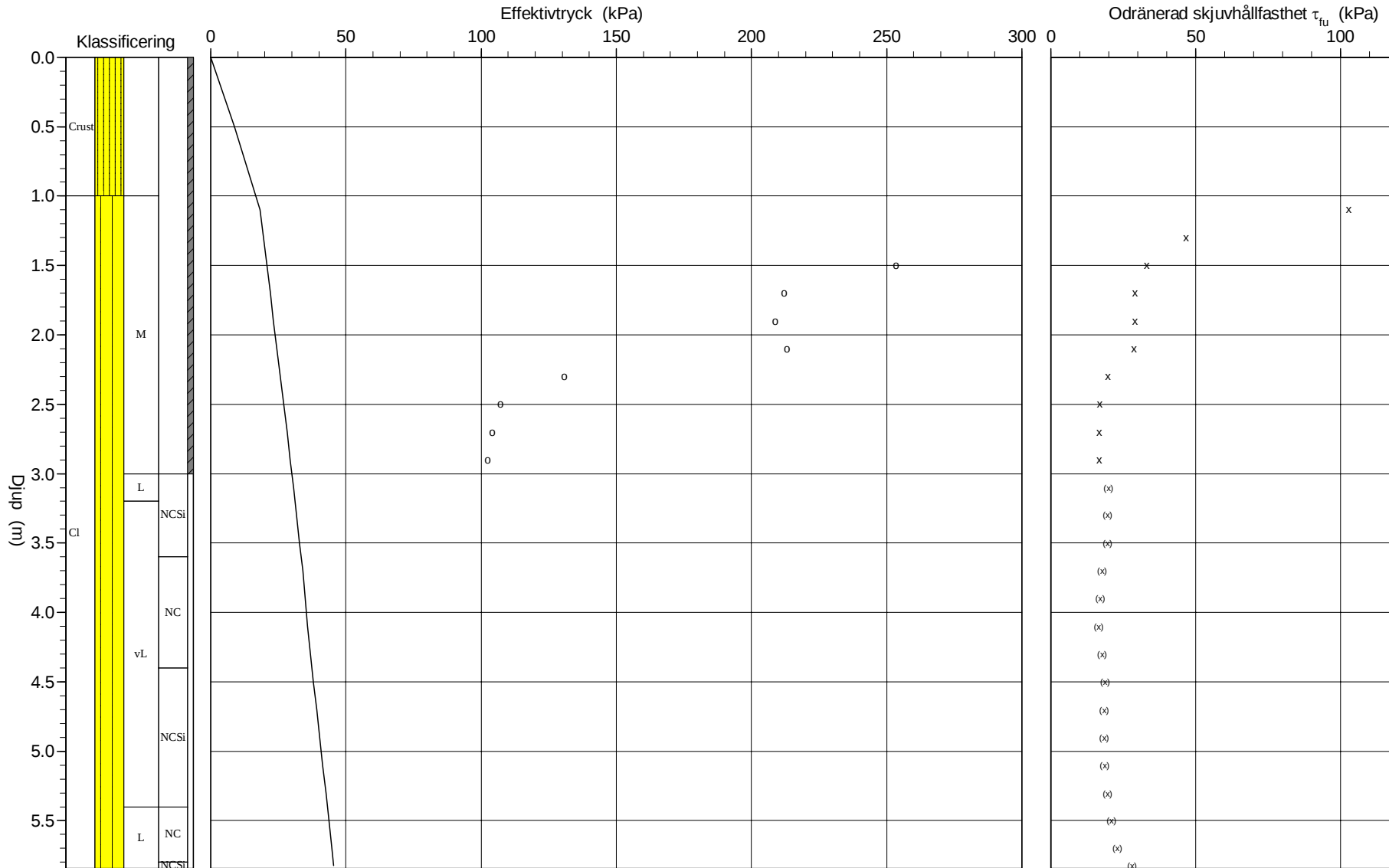


Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-01-09, Dnr 2017-09225

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

Referens my Föborrningsdjup 1.00 m Utvärderare JW  
 Nivå vid referens 24.91 m Föborrat 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



# C P T - sondering

Bilaga 4.10

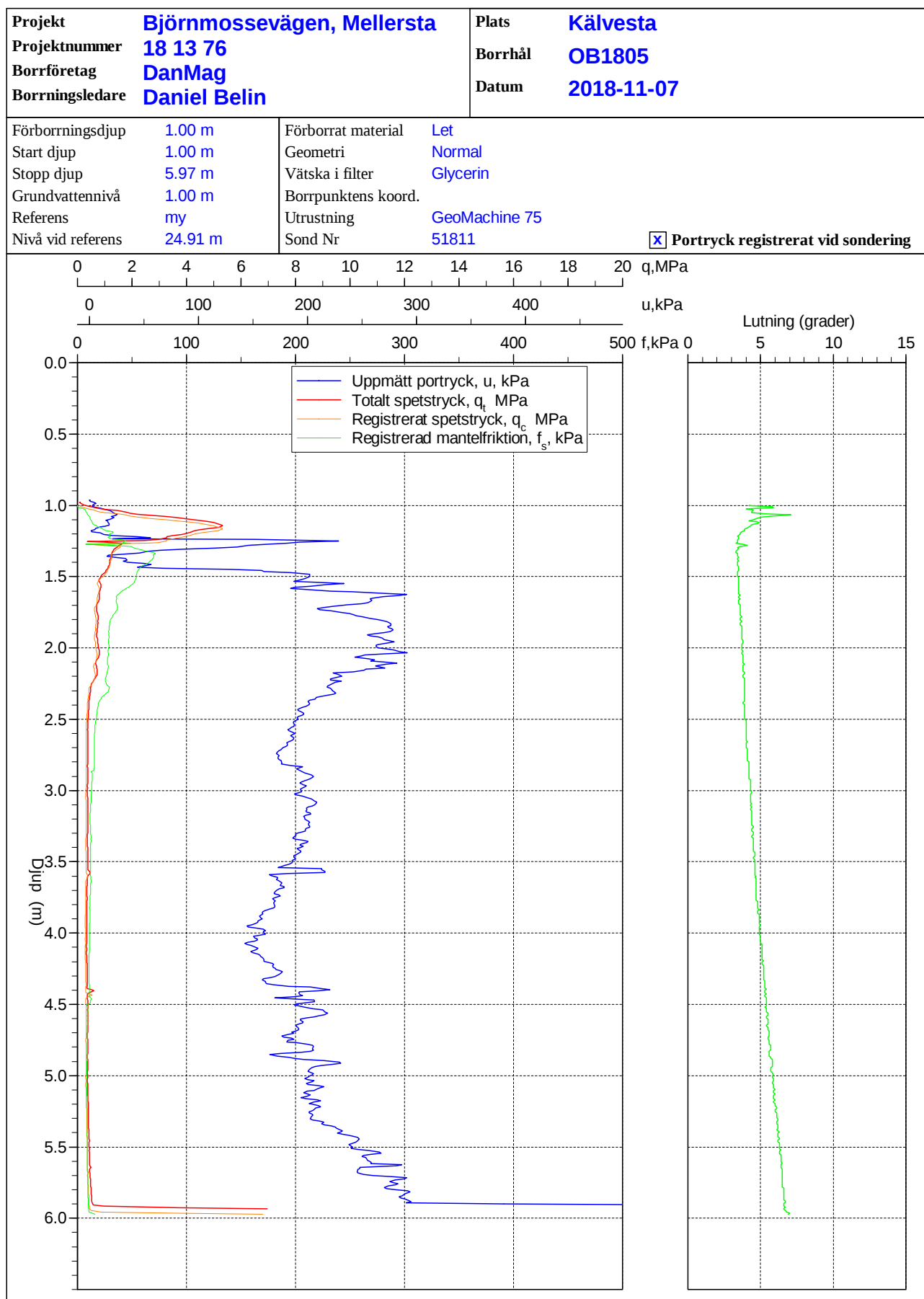
<b>Projekt</b> <b>Björnmossevägen, Mellersta</b> <b>18 13 76</b>		<b>Plats</b> <b>Kälvesta</b> <b>Borrhål</b> <b>OB1805</b> <b>Datum</b> <b>2018-11-07</b>																													
Förborrningsdjup <b>1.00 m</b> Startdjup <b>1.00 m</b> Stoppdjup <b>5.97 m</b> Grundvattenyta <b>1.00 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>24.91 m</b>	Förborrat material <b>Let</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Glycerin</b> Operatör <b>Daniel Belin</b> Utrustning <b>GeoMachine 75</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>-12.50</b></td> <td><b>-5.40</b></td> <td><b>0.02</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>-12.50</b></td> <td><b>-5.40</b></td> <td><b>0.02</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	Efter	<b>-12.50</b>	<b>-5.40</b>	<b>0.02</b>	Diff	<b>-12.50</b>	<b>-5.40</b>	<b>0.02</b>												
	Portryck	Friktion	Spetstryck																												
Före	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>																												
Efter	<b>-12.50</b>	<b>-5.40</b>	<b>0.02</b>																												
Diff	<b>-12.50</b>	<b>-5.40</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 <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>1.00</b></td> <td><b>0.00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>1.00</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>1.00</b></td> <td><b>1.80</b></td> <td><b>0.52</b></td> <td><b>Crust</b></td> </tr> <tr> <td><b>1.00</b></td> <td><b>2.00</b></td> <td><b>1.65</b></td> <td><b>0.50</b></td> <td><b>Cl M</b></td> </tr> <tr> <td><b>2.00</b></td> <td><b>3.00</b></td> <td><b>1.65</b></td> <td><b>0.46</b></td> <td><b>Cl M</b></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	<b>0.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.80</b>	<b>0.52</b>	<b>Crust</b>	<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.65</b>	<b>0.50</b>	<b>Cl M</b>	<b>2.00</b>	<b>3.00</b>	<b>1.65</b>	<b>0.46</b>	<b>Cl M</b>
Djup (m)	Portryck (kPa)																														
<b>1.00</b>	<b>0.00</b>																														
Djup (m)																															
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																											
Från	Till																														
<b>0.00</b>	<b>1.00</b>	<b>1.80</b>	<b>0.52</b>	<b>Crust</b>																											
<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.65</b>	<b>0.50</b>	<b>Cl M</b>																											
<b>2.00</b>	<b>3.00</b>	<b>1.65</b>	<b>0.46</b>	<b>Cl M</b>																											
<b>Anmärkning</b>  																															



## C P T - sondering

Projekt			Plats											
Björnmossevägen, Mellersta 18 13 76			Kälvesta											
			Borrhål											
			OB1805											
			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	0.52			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



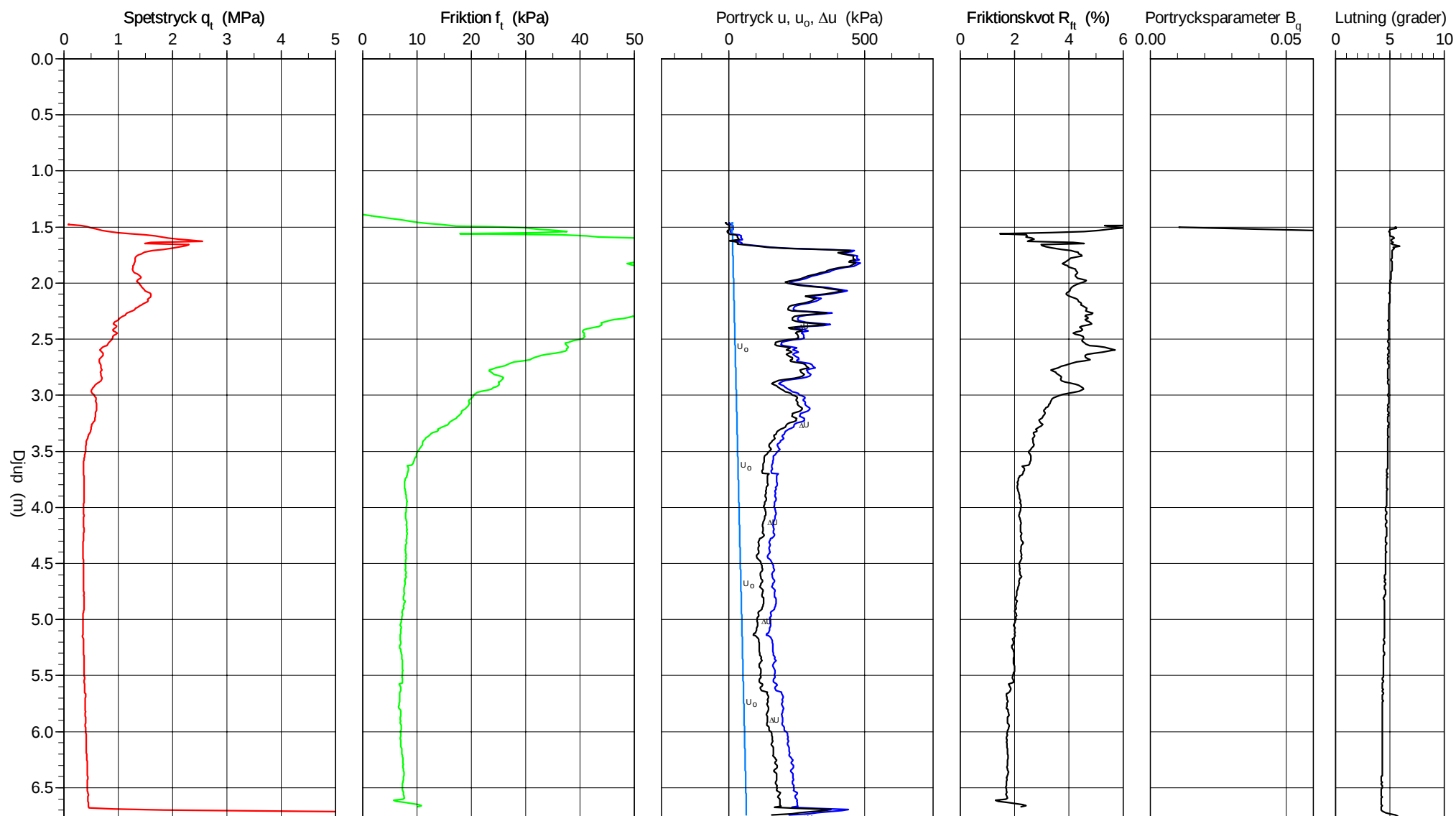
## CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

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

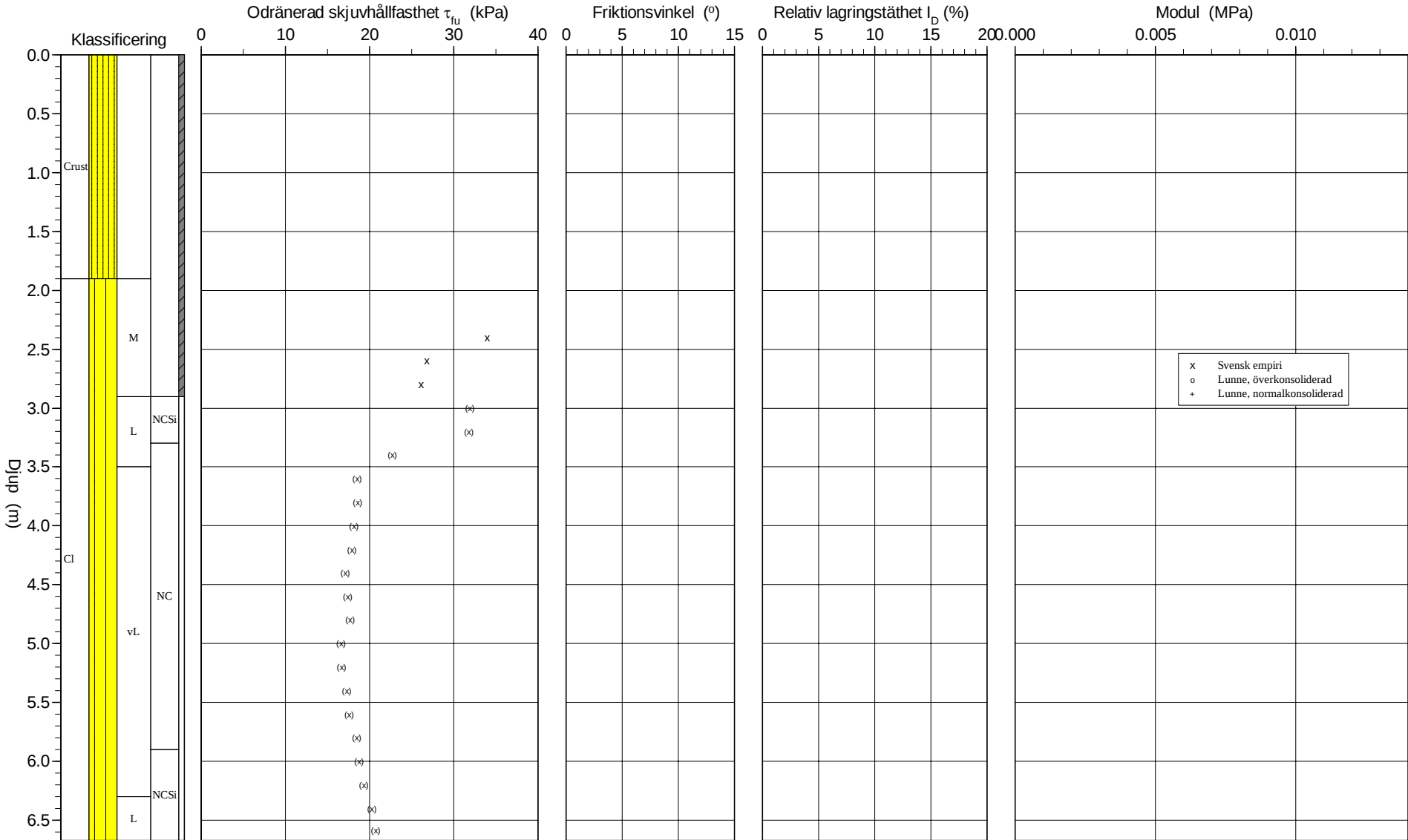
Projekt Björnmossevägen, Mellersta  
 Projekt nr 18 13 76  
 Plats Kälvesta  
 Borrhål OB1809  
 Datum 2018-11-07



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

Referens	my	Förbörningsdjup	1.50 m	Utvärderare	JW
Nivå vid referens	25.53 m	Förbörat 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

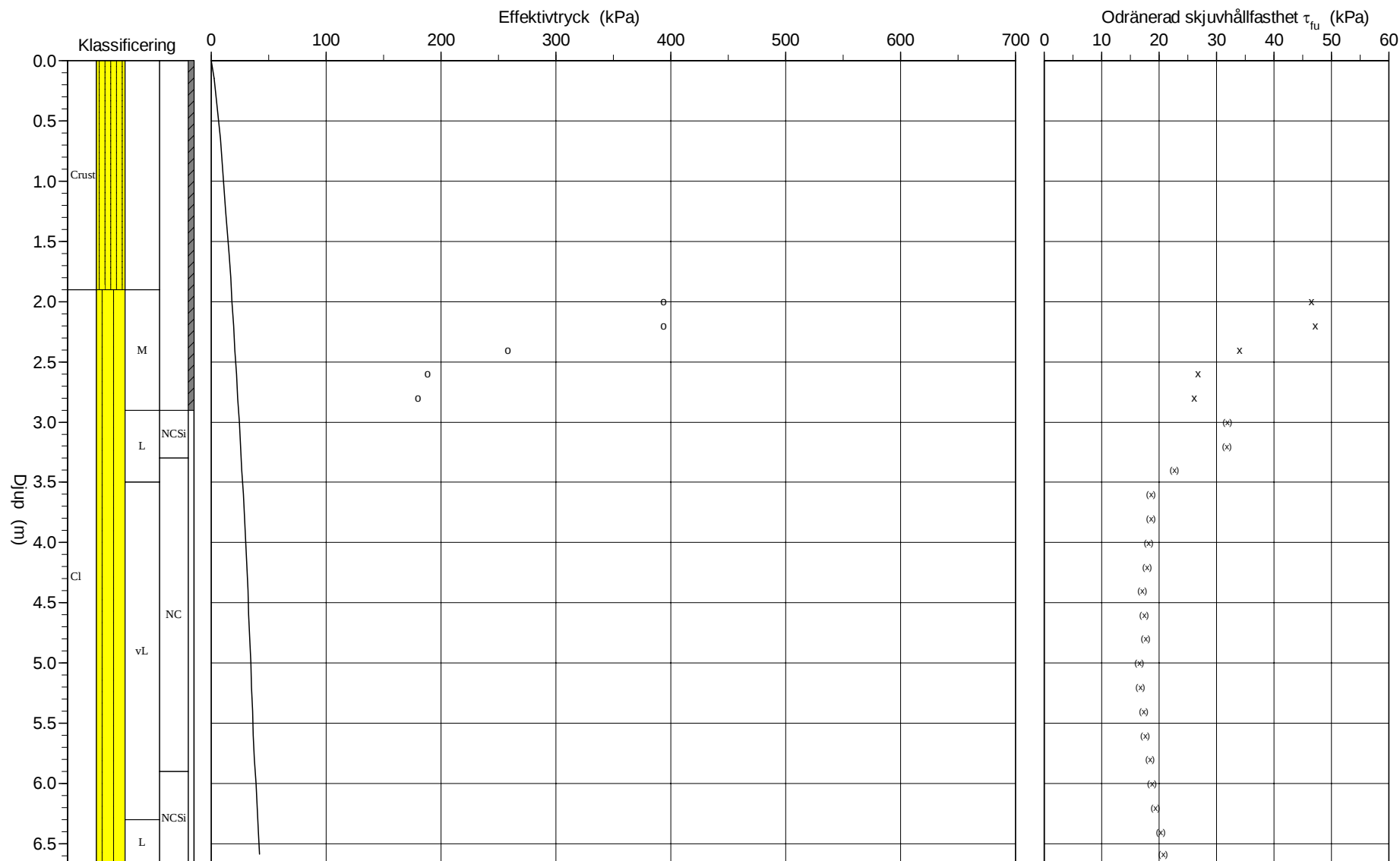


Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-01-09, Dnr 2017-09225

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

Referens my Föborrningsdjup 1.50 m Utvärderare JW  
 Nivå vid referens 25.53 m Föborrat 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

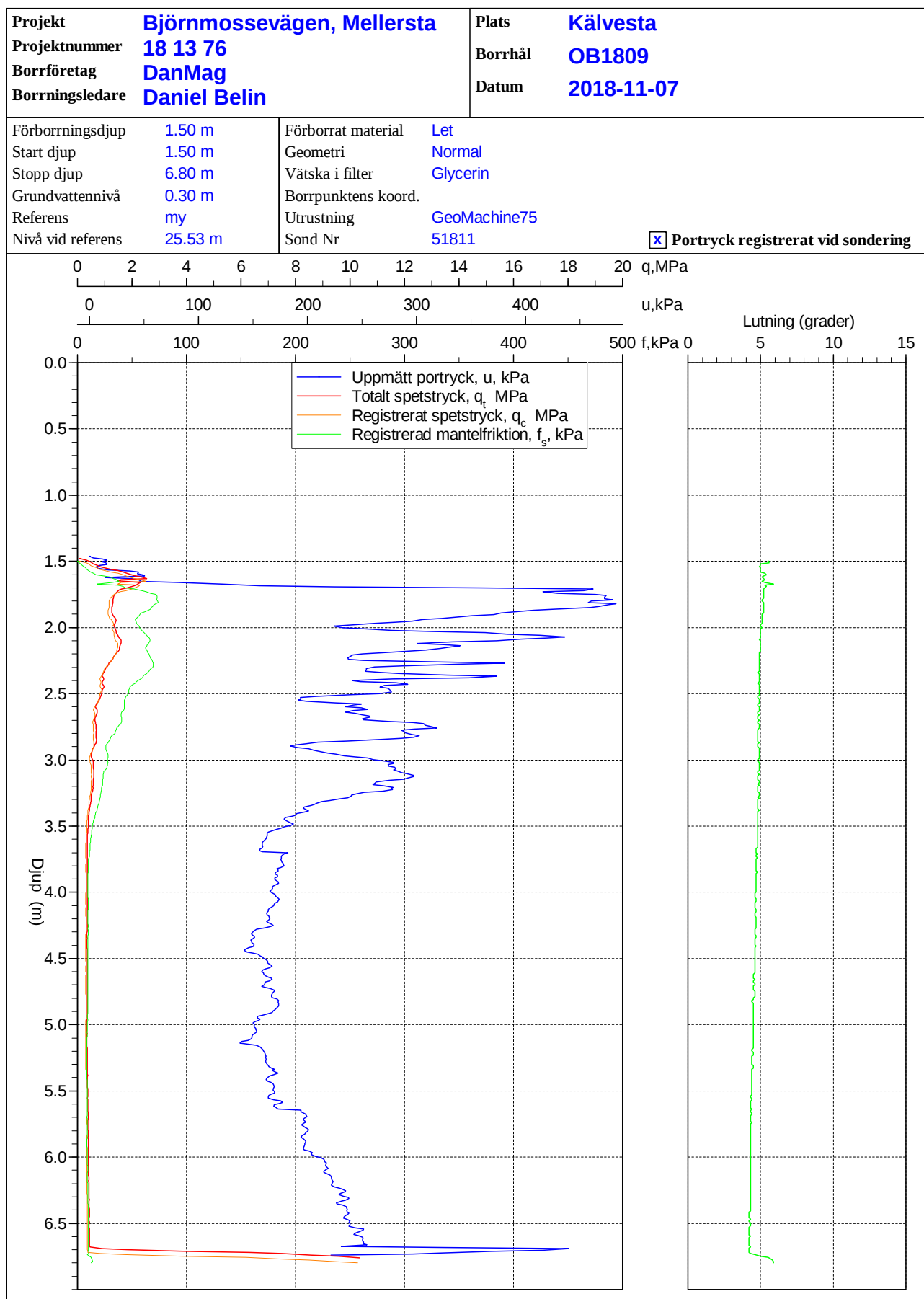
Bilaga 4.16

<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>	Förbörat 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>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>5.40</td> <td>-3.40</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>5.40</td> <td>-3.40</td> <td>0.04</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	5.40	-3.40	0.04	Diff	5.40	-3.40	0.04											
	Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Före	0.00	0.00	0.00																											
Efter	5.40	-3.40	0.04																											
Diff	5.40	-3.40	0.04																											
<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>0.30</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.30	0.00	<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>0.00</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td rowspan="3">0.50</td> <td rowspan="3">Crust</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>1.65</td> <td>0.52</td> <td>Cl M</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0.00	1.00	1.80	0.50	Crust	1.00	2.00	1.80	2.00	3.00	1.65	0.52	Cl M
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
0.30	0.00																													
Djup (m)																														
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																										
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																												
0.00	1.00	1.80	0.50	Crust																										
1.00	2.00	1.80																												
2.00	3.00	1.65			0.52	Cl M																								
<b>Anmärkning</b>  																														

## C P T - sondering

Projekt				Plats										
Björnmossevägen, Mellersta 18 13 76				Kälvesta										
				Borrhål										
				OB1809										
				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	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:	<u>12089</u>	Date:	<u>12.12.2017</u>
Rig type:	<u>GM 75</u>	Place:	<u>Geomachine</u>
Rig serial nr:	<u>1017100</u>	Cal operator:	<u>Petri</u>
Rig man year:	<u>2017</u>	Owner:	<u>Danmag</u>

## 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 laboratorie 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 Ahlström*

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

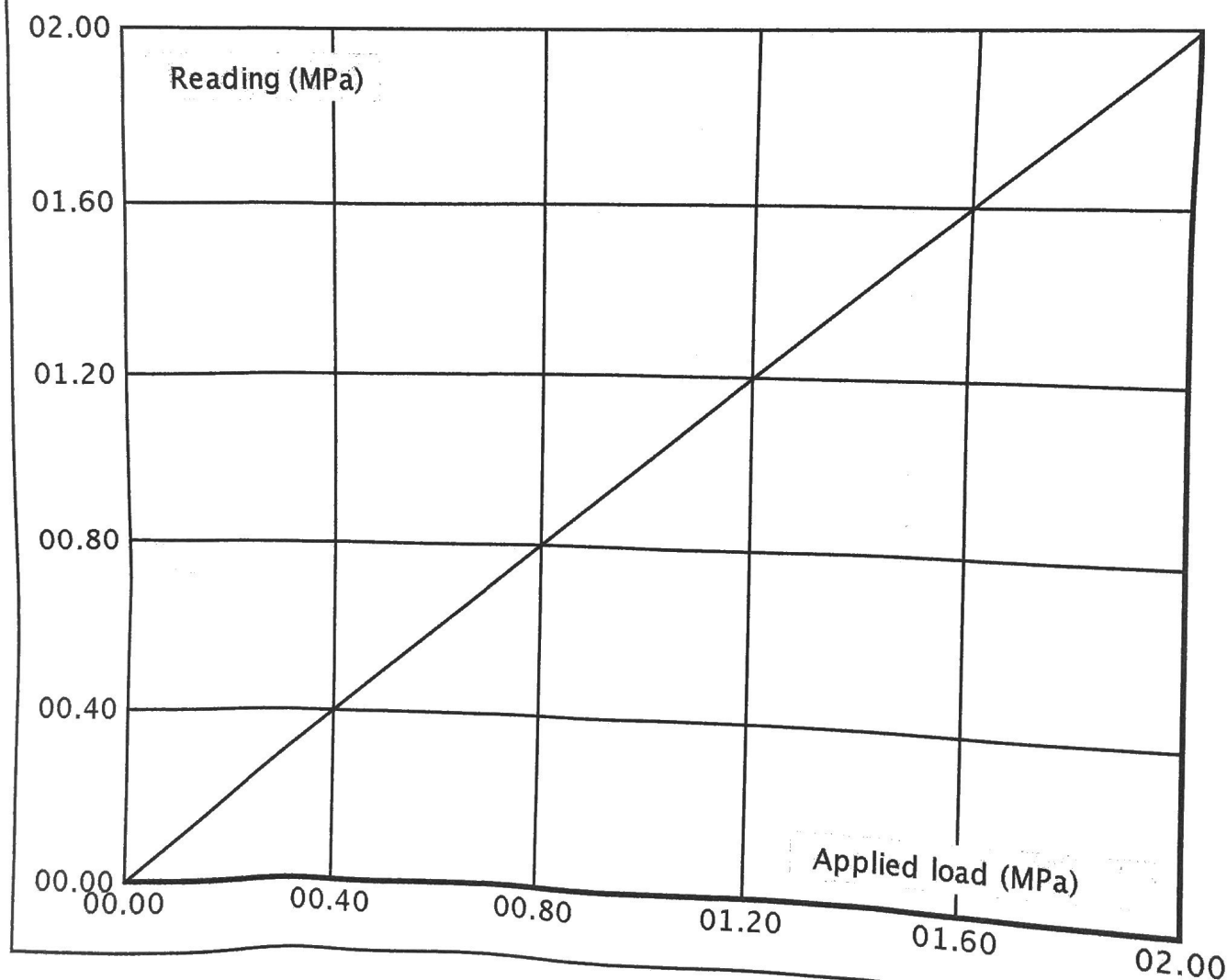
Calibration error: -0,10 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

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

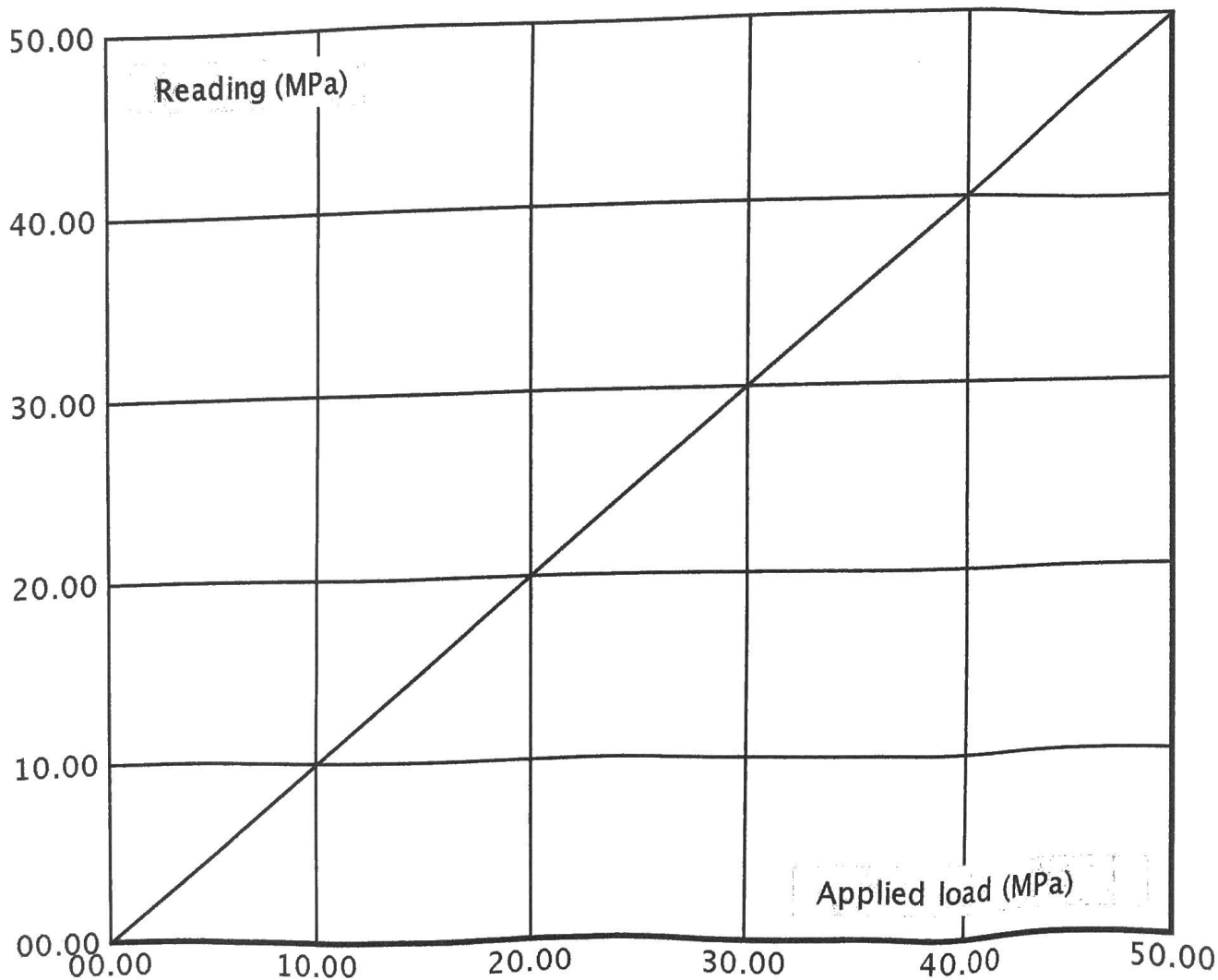
Calibration error: 0.00 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

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

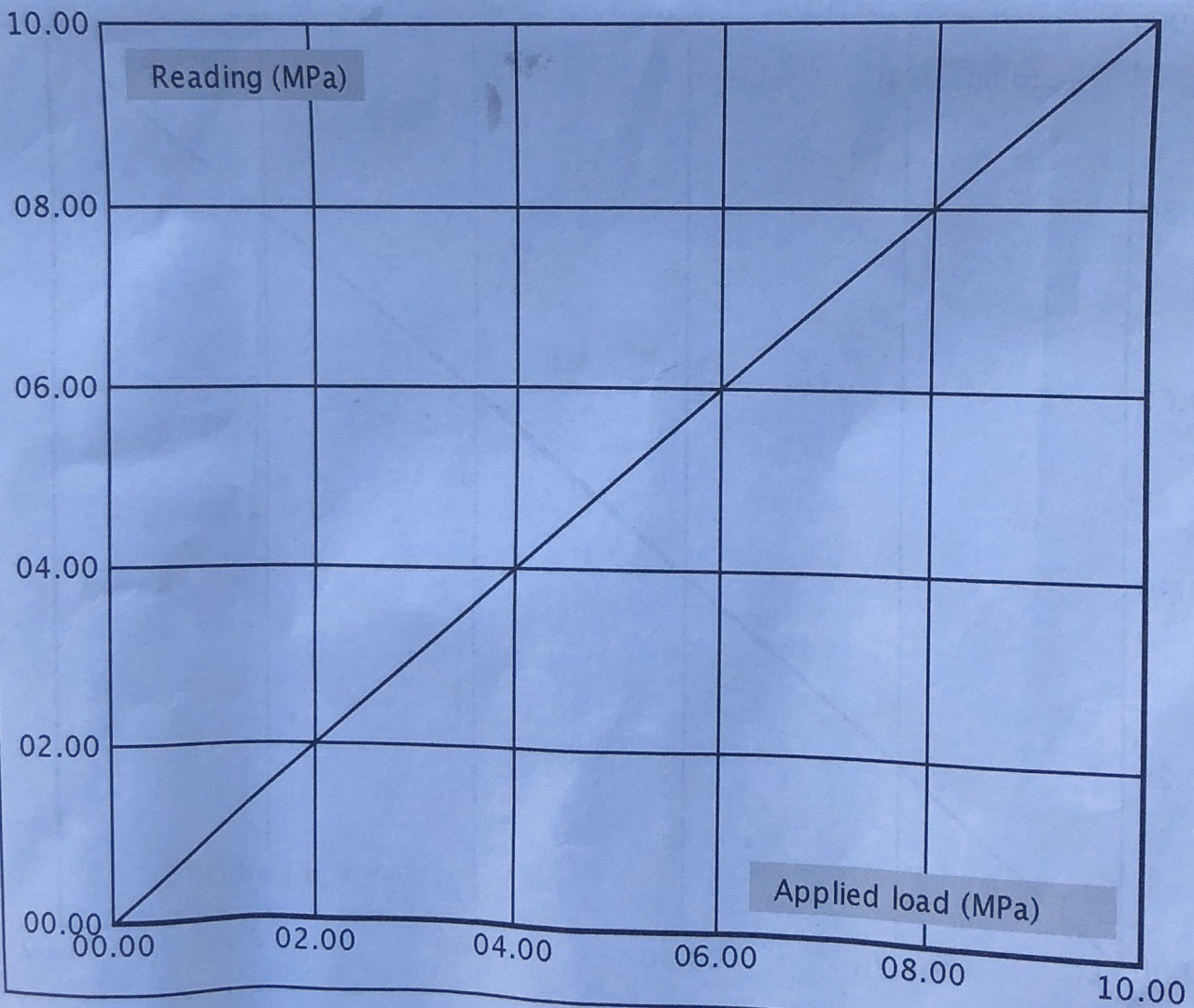
Calibration error: 0.00 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

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

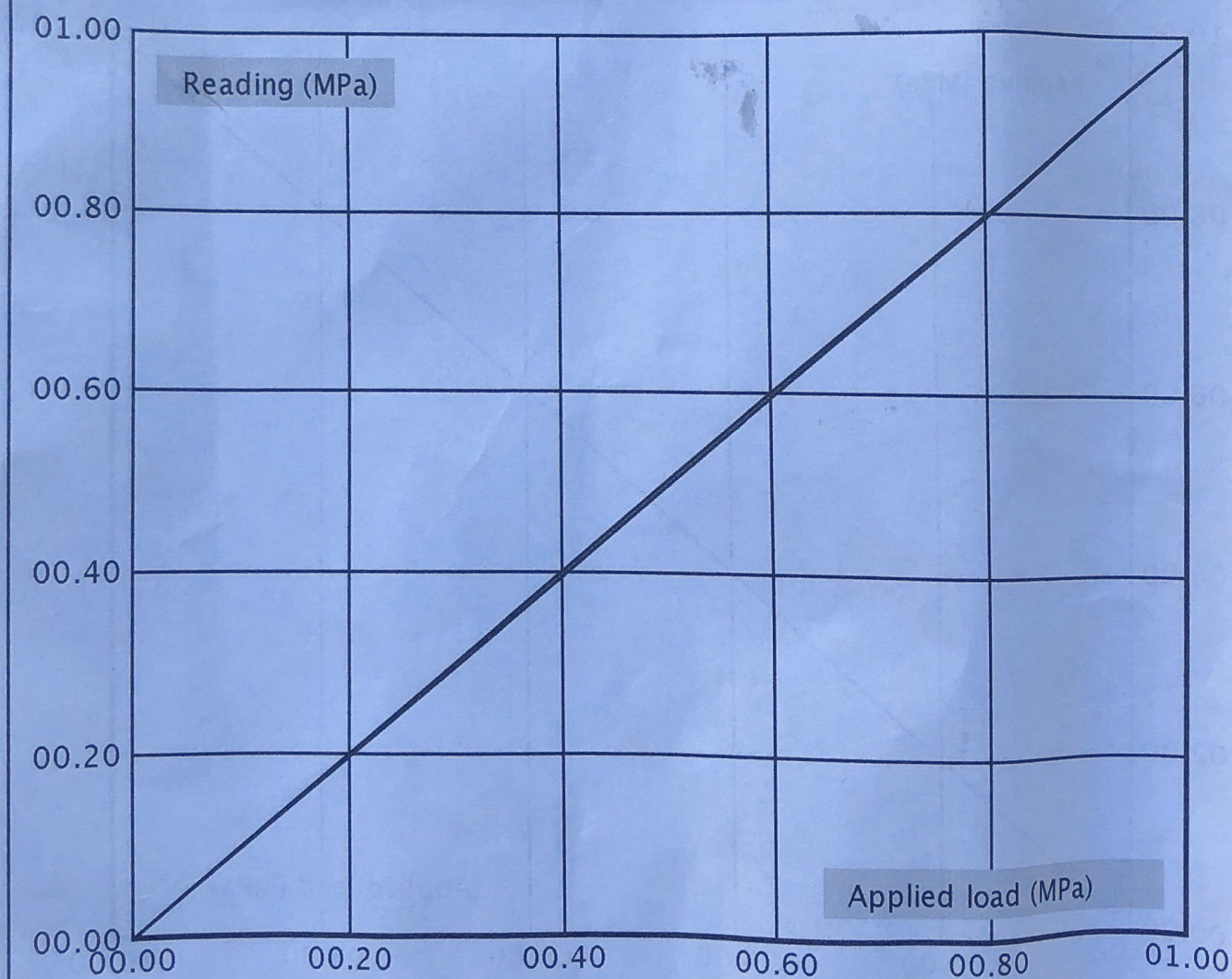
Calibration error: -0,37 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

Calibration error: -0,29 % FSO

Nonlinearity: 0,18 % FSO

Hysteresis: 0,30 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO





# INSTALLATION AV GRUNDVATTENRÖR



Proj.namn: björnmossevägen mel Proj.nr:181376

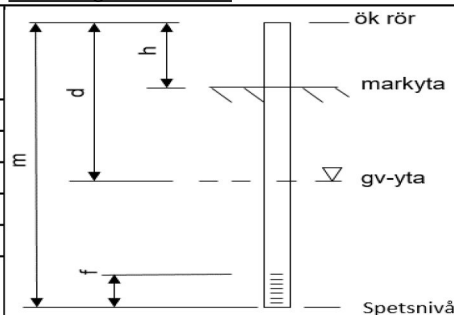
<u>Fältingenjör</u> Rickard Norenus		<u>Installationsdatum</u> 2395-11-08		<u>Undersökningspunkt</u> OB1810	
<u>Förlängningsrör</u> Längd (m): 6m Diameter (mm): 25mm Material: stål		<u>Filter</u> Längd (m): 500mm Diameter (mm): 25mm Material: stål		<u>Filtertyp</u> <input type="checkbox"/> 2" Stål <input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



## Avvikelser 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

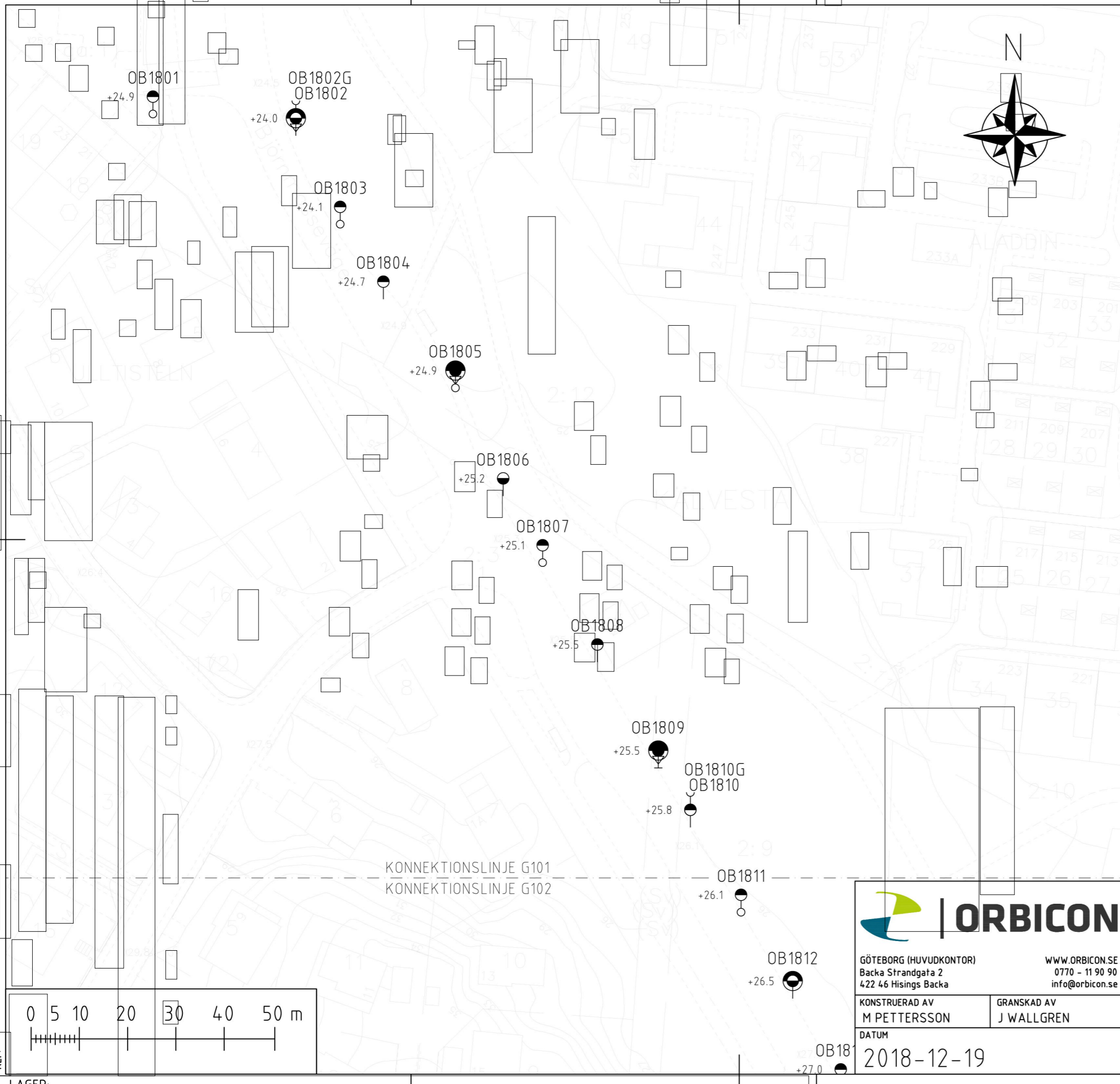
Datum	Djup under ÖK rör, d =	Grundvatten-nivå	Signatur
2018-11-13	1,51m		DB

## Funktionskontroll

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



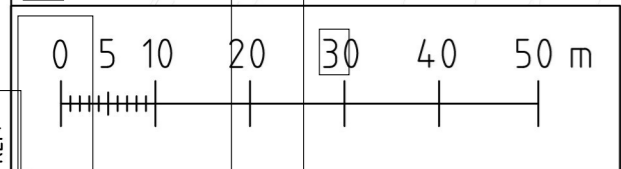
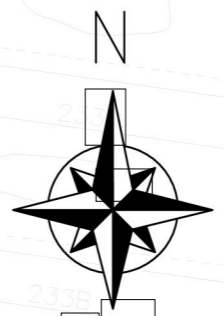
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-01-09, Dnr 2017-09225



### FÖRKLARINGAR:

KOORDINATSYSTEM: 99 18 00  
HÖJDSYSTEM: RH2000

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



LAGER:

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN



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 PETERSSON

GRANSKAD AV  
J WALLGREN

DATUM  
2018-12-19

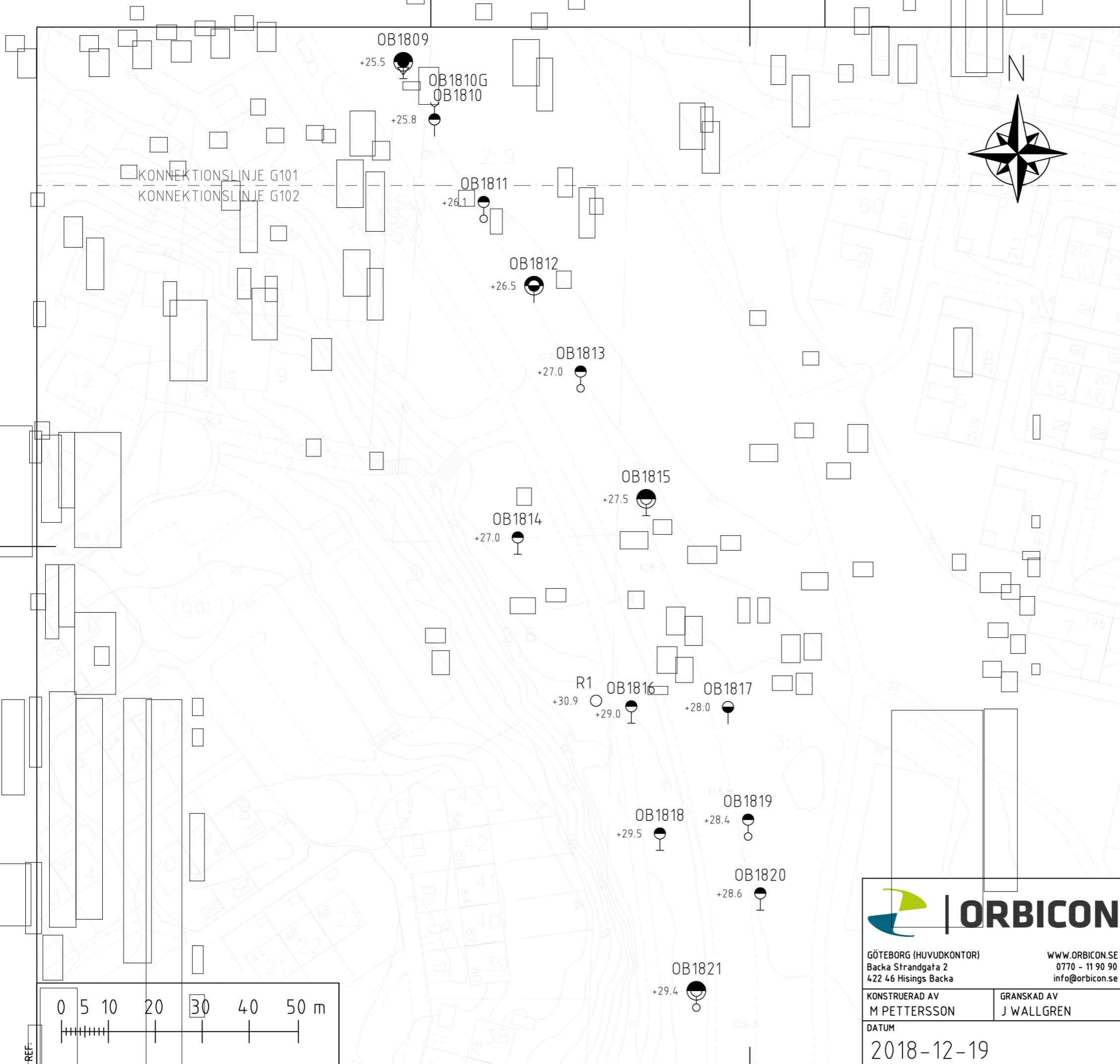
BJÖRNROSSEVÄGEN, MELLERSTA  
VÄLLINGBY, STOCKHOLM KOMMUN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SITUATIONS- OCH BORRPLAN SKALA 1:800

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

PLÖ: 2018-12-18 12:20 A:\PROJEKT\17012-ORBICON REDOVISNING OCH GRANSKNING\ARBETSDOKUMENT\CAD\RITNINGAR\BJÖRNROSSEVÄGEN\G101.MD.WG MATHIAS PETERSSON

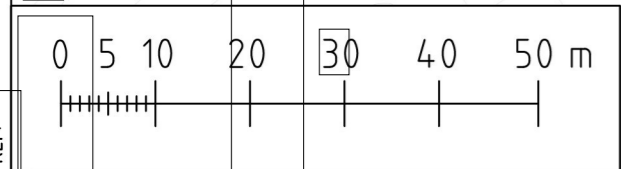
Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-01-09, Dnr 2017-09225



### FÖRKLARINGAR:

KOORDINATSYSTEM: 99 18 00  
HÖJDSYSTEM: RH2000

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



LAGER:



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 PETERSSON

GRANSKAD AV  
J WALLGREN

DATUM  
2018-12-19

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

BJÖRNROSSEVÄGEN, MELLERSTA  
VÄLLINGBY, STOCKHOLM KOMMUN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SITUATIONS- OCH BORRPLAN SKALA 1:800

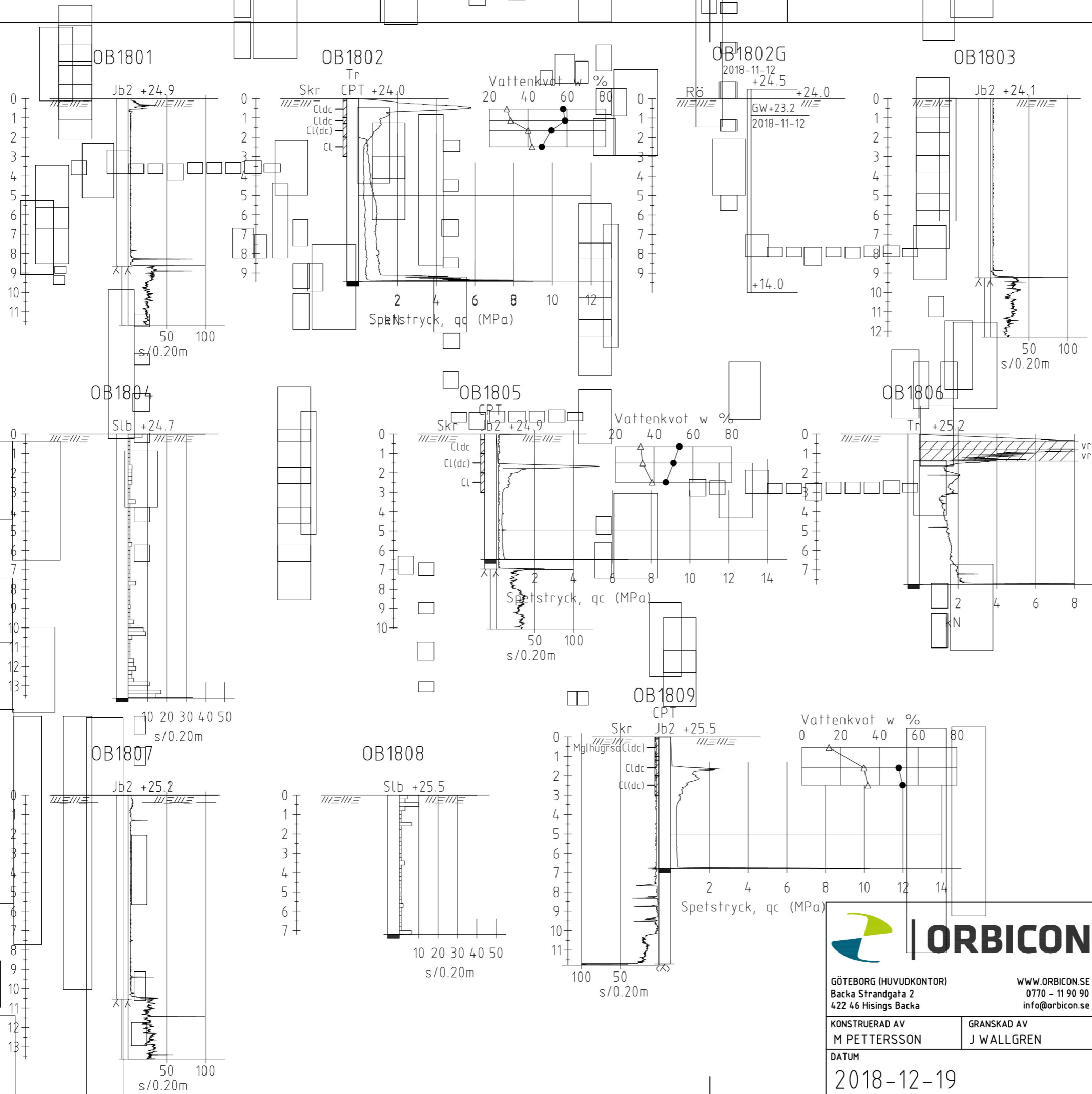
PROJEKTNUMMER 18 13 76	RITNINGNUMMER G102	ÄNDR BET
---------------------------	-----------------------	----------

PL0: 2018-12-18 12:21 A:\PROJEKT\17012-ORBICON REDOVISNING OCH GRANSKNING\ARBETSDOKUMENT\CAD\RITNINGAR\BJÖRNROSSEVÄGEN\G102M.DWG MATHIAS PETERSSON

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-01-09, Dnr 2017-09225

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

DATUM	PROJEKTNUMMER	RITNINGNUMMER	ÄNDR BET
2018-12-19	18 13 76	G301	



GÖTEBORG (HUVUDKONTOR)  
Backa Strandgata 2  
422 46 Hisings Backa

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

KONSTRUERAD AV  
M PETERSSON

GRANSKAD AV  
J WALLGREN

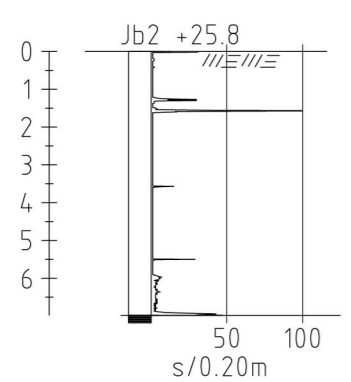
DATUM  
2018-12-19

A:\PROJEKT\17012-ORBICON REDOVISNING OCH GRANSKNING\ARBETSDOKUMENT\CAD\RI\NINGAR\BJÖRNOSSEVÄGEN\G301M.DWG MATHIAS PETERSSON PLO: 2018-12-18 12:23

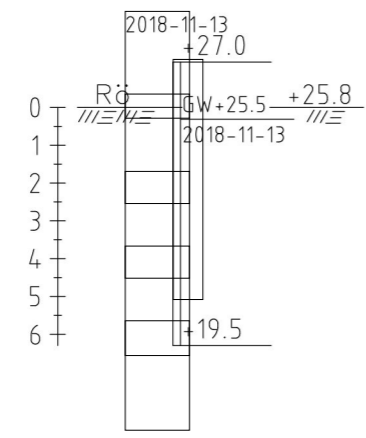
# FÖRKLARINGAR:

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

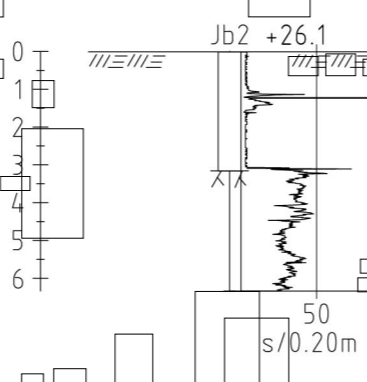
OB1810



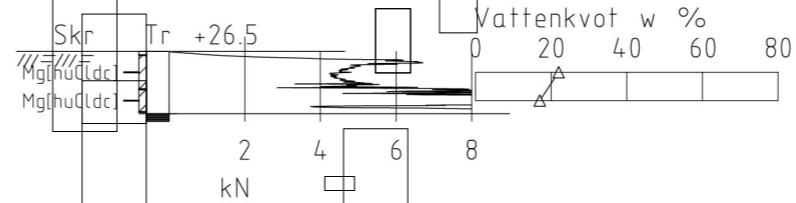
OB1810G



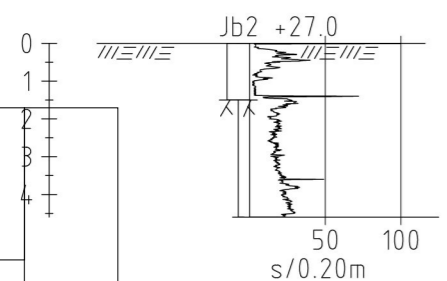
OB1811



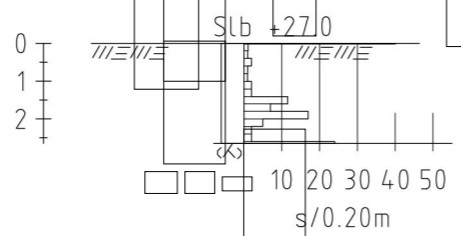
OB1812



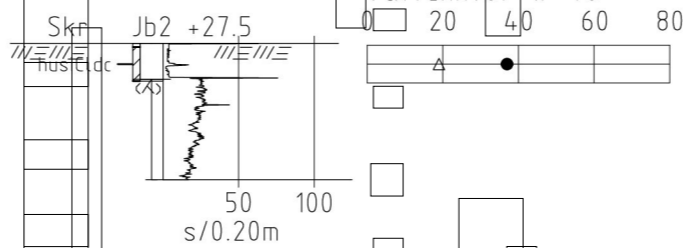
OB1813



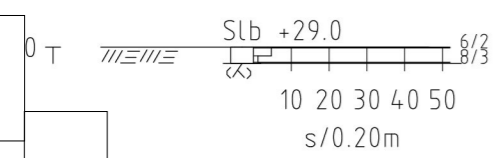
OB1814



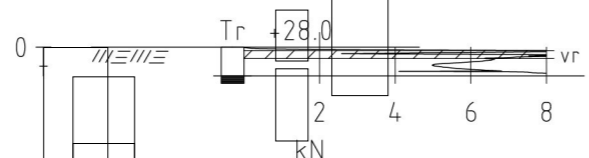
OB1815



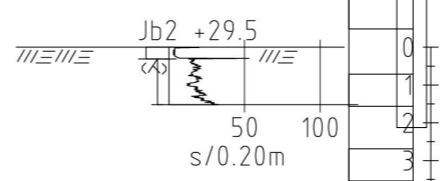
OB1816



OB1817



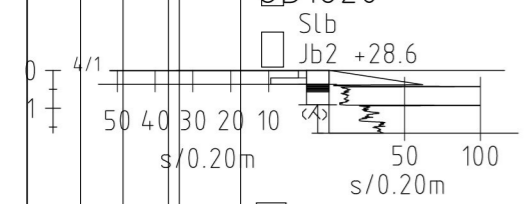
OB1818



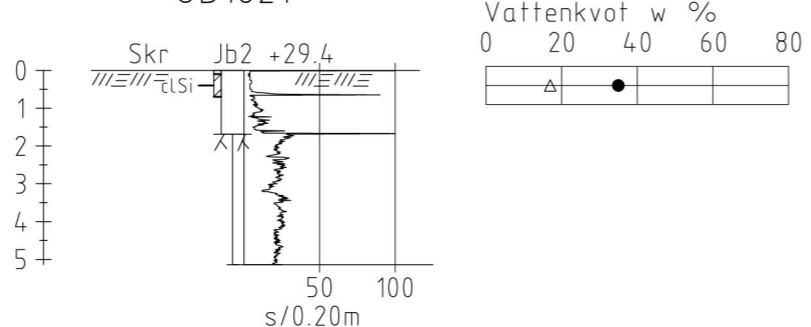
OB1819



OB1820



OB1821



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

**ORBICON**

GÖTEBORG (HUVUDKONTOR)  
Backa Strandgata 2  
422 46 Hisings Backa

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

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

BJÖRNOSSEVÄGEN, MELLERSTA  
VÄLLINGBY, STOCKHOLM KOMMUN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SONDERINGSRESULTAT

SKALA 1:200

PROJEKTNUMMER 18 13 76	RITNINGNUMMER G302	ÄNDR BET
---------------------------	-----------------------	----------

Inkom till Stockholms stadsbyggnadskontor - 2019-01-09, Dnr 2017-09225

A:\PROJEKT\17012-ORBICON REDOVISNING OCH GRANSKNING\ARBETSDOKUMENT\CAD\RITNINGAR\BJÖRNOSSEVÄGEN\G302M.DWG MATHIAS PETERSSON

LAGER: