

# **PM – Geoteknik**

**St1 - Ösmo**

**Projekt nr: 18 12 04**

**2018-08-23**

# PM – Geoteknik

**St1 - Ösmo**

**Projekt nr: 18 12 04**

---

<b>Beställare</b>	St1 Sverige AB
<b>Beställares representant</b>	Lars-Ove Andersson
<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 12 04
<b>Uppdragsledare</b>	Joakim Wallgren
<b>Handläggare</b>	Joakim Wallgren
<b>Granskad av</b>	Mathias Pettersson, GEOS
<b>Utgiven</b>	2018-08-23

## Innehållsförteckning

1.	Förutsättningar	1
2.	Geotekniska undersökningar	1
2.1	Fältundersökningar	1
2.2	Laboratorieundersökningar	2
3.	Geotekniska förhållanden	2
3.1	Topografi och markbeskaffenhet	2
3.2	Jordlagerbeskrivning samt egenskaper	2
3.3	Hydrogeologiska förhållanden	3
4.	Härledda egenskaper	3
5.	Rekommendationer	5

## Bilagor

Vald skjuvhållfasthet

Bilaga 1

## 1. Förutsättningar

På uppdrag av St1 Sverige AB har Orbicon AB utfört geotekniska undersökningar för del av fastighet Vansta 3:1. Fastigheten ligger i Nynäshamn kommun, i området Ösmo. De geotekniska undersökningarna skall utgöra underlag för byggnation av ny drivmedelsstation inklusive verksamhet (butik) och tvätthall.



**Figur 1:** Planområdets ungefärliga utbredning markerat i rött ([www.eniro.se](http://www.eniro.se) 2018-08-17)

## 2. Geotekniska undersökningar

### 2.1 Fältundersökningar

De geotekniska fältundersökningarna utfördes av DanMag, fältgeotekniker Daniel Belin, med borrhandsvagn av modell GM75 (GeoMachine). Undersökningarna utfördes 2018-06-19 och 2018-06-27 och omfattade:

- CPT-sondering i 2 punkter för bestämning av jordens mäktighet, fasthet samt förekomst av skikt.
- Störd provtagning med skruvprovtagare i 2 punkter för bestämning av de ytliga jordlagrens beskaffenheter.
- Jord-Bergsondering i 8 punkter för bedömning av bergsnivå samt för att bergetts kvalitet.
- Installation av öppna grundvattenrör i 2 punkter för bedömning av grundvattenförhållanden.

Se MUR/Geo, med samma uppdragsnummer och datering, för ytterligare information om resultaten från fältundersökningarna och dess omfattning.

## 2.2 Laboratorieundersökningar

Störda jordprover har analyserats på MRM geotekniska laboratorium i Stockholm. Undersökningarna omfattade bestämning av jordart, vattenkvot samt konflytgräns. Även materialklass- samt tjälfarlighetsklass har bestämts. Se Bilaga 2 i MUR/Geo med samma uppdragsnummer och datering för laboratorieresultat.

## 3. Geotekniska förhållanden

### 3.1 Topografi och markbeskaffenhet

Planområdet består av tät vegetation, se figur 1. Marken i området är kuperad. Högsta punkt återfinns i västra delen av undersökningsområdet och har en marknivå på ca +48. Marken slutar från höjden i alla riktningar. Som brantast sluttar slänten åt öst där ett dike nedanför har marknivå ca +40 se ritning G101 i MUR/Geo med samma namn och datering.

Undersökningsområdet avgränsas i nordöst av väg 225 som binder ihop Nynäshamn med Södertälje. I nordväst avgränsas området av Djursnäs vägen som korsar väg 225 och ansluter till Maria Barkmans väg. I sydväst avgränsas undersökningsområdet av en företagspark och i sydöst av ett bostadsområde.

Se ritningar G101 och G301-G302 i MUR/GEO, med samma projektnummer och datering, för mer detaljer gällande topografin.

### 3.2 Jordlagerbeskrivning samt egenskaper

Enligt nu utförda geotekniska undersökningar inom aktuellt område består jordlagren från markytan i huvudsak av:

- Fyllning till ca 1,0 m djup (ställvis)
- Torrskorpelera till ca 2,0 m djup
- Lera till ca 3,5 – 10,0 m djup
- Friktionsjord ovan förmodat berg
- Bedömt berg

Marken utgörs överst (ställvis) av ett lager av **fyllning** till ca 1 m djup. Fyllningen består av sandig lera innehållandes växtdelar. Fyllningens tunghet antas vara ca 1,8 t/m<sup>3</sup> med en odränerad skjuvhållfasthet på 30 kPa. Bedömd materialklass är 5B och 4B med tjälfarlighetsklass 4 och 3. Att fyllningen bedöms vara av två olika materialklasser beror på att översta delen av fyllningen utgörs av sand och den nedre delen av lera. Se Bilaga 2 i MUR/Geo, med samma namn och datering, för mer information.

För delar av området (kring borrhål OB1807) utgörs marken överst av **lera** av **torrskorpekaraktär**. Torrskorpelerans mäktighet är ca 2,0 m och dess tunghet antas vara ca 1,8 t/m<sup>3</sup>. Den odränerade skjuvhållfastheten antas vara 30 kPa och den inre friktionsvinkeln ca 30°. Bedömd materialtyp är 4B med tjälfarlighetsklass 3.

**Leran** övergår sedan från att ha torrskorpekaraktär till att bli blötare. Leran är brunrå med inslag av rostfläckar. Leran återfinns till ca 3,0 m djup kring borrhypunkt OB1804 medan mäktigheten kring borrhypunkt OB1807 är betydligt större, ner till ca 10 m djup. Tungheten antas vara ca 1,7 t/m<sup>3</sup> och den uppmätta odränerade skjuvhållfastheten är 30 kPa över hela lerprofilen. Bedömd materialklass är 4B och tjälfarlighetsklass 3.

Under leran tar sedan **friktionsjord** vid ovan bedömt berg. Friktionsjorden har inte undersökts närmre.

Djupet till förmodat berg varierar över området mellan ca 0,5 – 11 m.

Antagna värden ovan är från TK Geo 13 och uppmätta värden är från fältundersökningar och laboratorieundersökningar.

Se ritning G101 samt G301 i MUR/Geo, med samma datering som denna rapport.

Sammanställning av vald skjuvhållfasthet finns att se i Bilaga 1.

### 3.3 Hydrogeologiska förhållanden

I samband med de geotekniska undersökningarna installerades 2 st grundvattenrör på fastigheten. De har i skrivande stund inte mätts. Framtida mätningar utförs av beställaren.

## 4. Härledda egenskaper

Härledda egenskaper kan ses i Tabell 1 nedan.

**Tabell 1:** Sammanställning materialegenskaper för naturlig jord

Material	Materialegenskaper	Härlett värde
Fyllning	Tunghet Hållfasthet E-modul	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 10 \text{ kN/m}^3$ $\phi' = 30^\circ$ 10 MPa
Torrskorpelera	Tunghet Hållfasthet E-modul	$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 8 \text{ kN/m}^3$ $c_u = 30 \text{ kPa}$ $\phi' = 30^\circ$ 5 MPa



Lera	Tunghet	$\gamma = 17 \text{ kN/m}^3$ $\gamma' = 7 \text{ kN/m}^3$
	Hållfasthet (odränerade parametrar)	$c_u = 30 \text{ kPa}$
	(dränerande parametrar)	$\phi' = 30^\circ$ $c' = 0,1 * c_u \text{ kPa}$
	E-modul (under förkonsolideringstryck)	3 MPa

Dimensionerade värden erhålls genom  $X_d = X_k / \gamma_m$

Där karakteristiskt värde  $X_k = \eta * X_{medel}$   
 $\gamma_m$  väljs enligt Tabell 2

Valda värden (från härledda värden) omräknas till karakteristiska värden genom att multipliceras med eta-faktor ( $\eta_{1-8}$ ). Eta-faktorn fås fram enligt:

#### Odränerade parametrar

$\eta_{1,2} = 0,90$  ty normalsvensk lera samt 2 st oberoende undersökningspunkter

$\eta_3 = 0,90$  ty en metod har använts med liten spridning i resultatet.

$\eta_{4-8} = 1,0$  ty liten brottyta, liten konsekvens av brott

$\eta_{1-8} = \eta_{1,2} * \eta_3 * \eta_{4-8} = 0,90 * 0,9 * 1,0 = \mathbf{0,81}$

De karaktäristiska värdena, i sin tur, reduceras med partialkoefficienter för att ta fram dimensionerande värden. I tabell 2 kan val av partialkoefficienter ses.

**Tabell 2:** Partialkoefficienter för framtagande av dimensionerande värden

Jordparametrar	Symbol	$\gamma_m$
Friktionsvinkel	$\tan(\phi)$	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet	$T_{fu}$	1,5
E-modul	E	1,0
Tunghet	$\rho$	1,0

De dimensionerade värden som tas fram enligt ovan är gällande för beräkning av slänter och bankar, enligt tillämpningsdokument Rapport 6:2008, Rev 1, EN 1997-1 Kapitel 11 och 12. Slänter och bankar. Vid framtagning av dimensionerade värden för t ex plattgrundläggning används parametrar och koefficienter enligt tillämpningsdokument Rapport 7:2008, Rev 2 Plattgrundläggning.

## 5. Rekommendationer

Val av grundläggningstyp beror på hur sättningskänslig framtida byggnation är. Inga belastningsförsök har utförts så det går inte säga hur sättningskänslig leran är. Överslagsberäknat skulle t ex en pålastning av ca 20 kPa ge ca 0,2 m sättningar för de delar där jorddjupet är ca 3 m. För delen där jorddjupet är 10 m skulle samma pålastning ge en ungefärlig sättning på ca 0,5 m.

Är det så att framtida byggnation är känslig för sättningar och man vill slippa framtida sättningar helt bör framtida byggnationer antingen plintas eller pågrundläggas. Ett annat alternativ är att lastkompensera all påförd last genom att skifta ut befintlig jord mot lättare material som t ex cellplast.

Enligt utförda CPT-undersökningar är leran i området relativt fast så det är troligt att lättare konstruktioner kan grundläggas med platta på mark utan att några större sättningar uppstår.

Det rekommenderas att belastningsförsök utförs inom området. Vad som skulle kunna vara ett större problem, än framtida sättningar, är det faktum att jorddjupen inom området varierar så kraftigt.

Vid grundläggning rekommenderas att de översta 0,5 m av jorden skiftas ut mot sprängstensfyllning. Det är viktigt att sprängstensfyllningen packas lika under hela grundplattan.

Inför grundläggning skall all eventuell organisk material skiftas ut under planerad byggnation. Inför återfyllning och grundläggning skall schaktbotten besiktigas av geotekniker för att avgöra om utgrävningen är till rätt nivå och om allt organisk material är bortschaktad.

Vid schaktarbete kan schaktslänter ställas med släntlutning 1:2 ner till ca 2,0 m djup med förutsättning att det är lastfritt vid släntkrön. Vid djupare schaktarbete bör geotekniker kontaktas för konsultation.

Samtlig grundläggning utförs med erforderligt frostskydd enligt AMA och på lager av dränerande och kapillärbrytande packad friktionsjord. Avsänkning av grundvattennivån får inte ske då detta skulle leda till framtida sättningar.



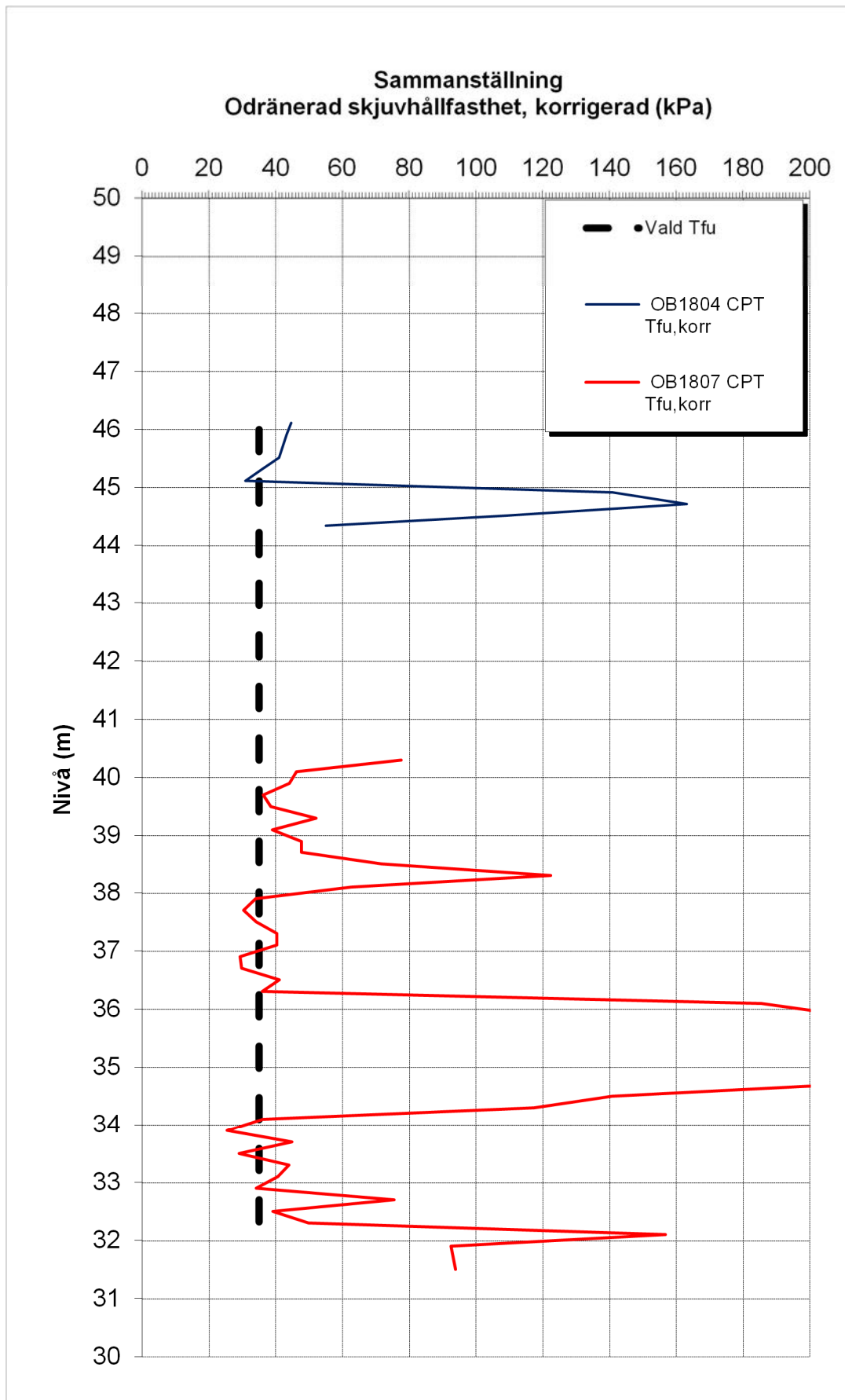
**Orbicon AB**



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



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





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

**St1 Ösmo, Nynäshamn**

**Projekt nr: 18 12 04**

2018-08-23

# Markteknisk Undersökningsrapport, Geoteknik MUR/GEO

St1 Ösmo, Nynäshamn

Projekt nr: 18 12 04

---

<b>Beställare</b>	St1 Sverige AB
<b>Beställares representant</b>	Lars-Ove Andersson
<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 12 04
<b>Uppdragsledare</b>	Joakim Wallgren
<b>Handläggare</b>	Joakim Wallgren
<b>Granskad av</b>	Mathias Pettersson
<b>Utgiven</b>	2018-08-23

## Innehållsförteckning

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

## **Bilagor**

Bilaga 1  
ID-lista

Bilaga 2  
Laboratorieresultat

Bilaga 3  
Sammanställning uppmätta parametrar

Bilaga 4  
CPT-utvärderingar

Bilaga 5  
Kalibreringsprotokoll

## **Ritningar**

G101  
Redovisning av undersökningar i plan

G301  
Redovisning av undersökningar i sektion



## 1. Objekt

På uppdrag av St1 Sverige AB har Orbicon AB utfört geotekniska undersökningar för del av fastighet Vansta 3:1. Fastigheten ligger i Nynäshamn kommun, i området Ösmo. De geotekniska undersökningarna skall utgöra underlag för byggnation av ny drivmedelsstation inklusive verksamhet (butik) och tvätthall.



*Figur 1: Planområdets ungefärliga utbredning markerat i rött (www.eniro.se 2018-08-17)*

## 2. Syfte

Undersökningarna har utförts i syfte att utreda de geotekniska förhållandena, jorddjup samt jordarnas egenskaper för berört undersökningsområde.

## 3. Underlag

För detta arbete har följande underlag använts:

- Jordarts- och jorddjupskarta från SGU
- Grundkarta från 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
Jord-Bergsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
CPT-sondering	SS-EN ISO 22476-1:2012
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Grundvattenmätning	SS-EN ISO 22475-1

*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

Planområdet består av tät vegetation, se figur 1. Marken i området är kuperad. Högsta punkt återfinns i västra delen av undersökningsområdet och har en marknivå på ca +48. Marken slutar från höjden i alla riktningar. Som brantast sluttar slänten åt öst där ett dike nedanför har marknivå ca +40 se ritning G101.

Undersökningsområdet avgränsas i nordöst av väg 225 som binder ihop Nynäshamn med Södertälje. I nordväst avgränsas området av Djursnäs vägen som korsar väg 225 och ansluter till Maria Barkmans väg. I sydväst avgränsas undersökningsområdet av en företagspark och i sydöst av ett bostadsområde.

## 6.2 Befintliga anläggningar

Inom undersökningsområdet återfinns inga befintliga anläggningar.

## 7. Utsättning/inmätning

Borrpunkterna har blivit utsatta och inmätta av fältgeotekniker Daniel Belin. Arbetet utfördes 2018-06-19 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, med borrhandsvagn av modell GM75 (GeoMachine). Undersökningarna utfördes 2018-06-19 och 2018-06-27 och omfattade:

- CPT-sondering i 2 punkter för bestämning av jordens mäktighet, fasthet samt förekomst av skikt.
- Störd provtagning med skruvprovtagare i 2 punkter för bestämning av de ytliga jordlagrens beskaffenheter.
- Jord-Bergsondering i 8 punkter för bedömning av bergnivå.
- Installation av öppna grundvattenrör i 2 punkter för bedömning av grundvattenförhållanden.

## 9. Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenrör har installerats i två borrhandspunkter för kontroll av grundvattennivån. I skrivande stund har inga mätningar utförts i grundvattenrören.

## 10. Geotekniska laboratorieundersökningar

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

## 11. Redovisning

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

## 12. Värdering av undersökning

Uppmätt resultat visar inga större avvikelser. På grund av tät vegetation har z-koordinaterna bedömts blivit felaktiga i följande punkter - OB1803, OB1804 och OB1808. Nya z-koordinater har tagits ut från grundkarta. Se Bilaga 1.

**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>	St1 - Ösmo
<b>Projektnr:</b>	18 12 04

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

**Skr** – Skruvprovtagning  
**Cpt** – CPT-sondering  
**Jb2** – Jord-Bergsondering  
**GW** – Grundvattenrör

\* - Koordinat från grundkarta

Borrhål	Metod	X-koordinat	Y-koordinat	Z-koordinat	Felaktigt inmätta z-koordinater
OB1801	Jb2	6540320.1951	143429.2332	43.1982	
OB1802	Jb2	6540342.0901	143430.8590	42.7071	
OB1803	Jb2	6540336.1741	143457.9531	44,5*	45.5020
OB1804	Cpt, Skr, Jb2, GW	6540351.4142	143449.0955	41,8*	47.2055
OB1805	Jb2	6540341.3523	143474.7211	43.4993	
OB1806	Jb2	6540356.5755	143463.1701	42.4495	
OB1807	Cpt, Skr, Jb2, GW	6540338.6778	143490.2679	42.3868	
OB1808	Jb2	6540325.0843	143502.7037	42,5*	37.0634



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

# Rapport S 180889

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

Uppdragsgivare:	<b>Orbicon, Göteborg</b>	Prov inkom:	<b>10626</b>
Ansvarig Geotekniker:	<b>Joakim Wallgren</b>	Provt.datum:	<b>180619</b>
Objekt:	<b>Ösmo</b>	Unders. datum:	<b>180627</b>
Uppdragsnummer:	<b>181091</b>	Reg.nummer	<b>180626-2</b>
		Rapport utfärdad:	<b>180628</b>

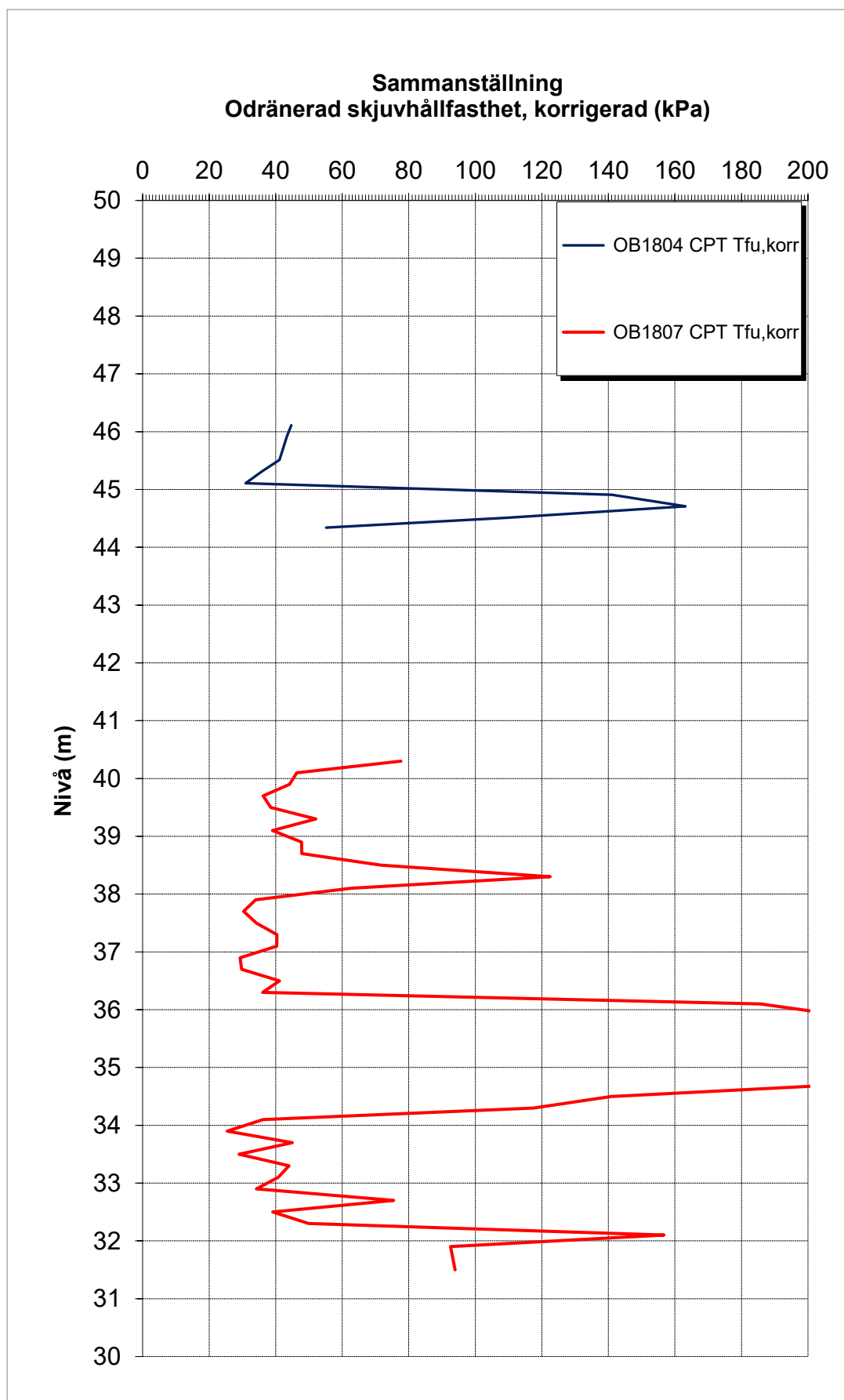
Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot <sup>1</sup> , %	Konflytgräns <sup>2</sup> , %	Skrymdensitet <sup>3</sup> t/m <sup>3</sup>	Glödgningsförlust <sup>4</sup> , %	Mtrl typ / tjälf. klass <sup>5</sup>	Anmärkning
OB184	0,0 - 0,8	Fyllning: Gråbrun humushaltig grusig lerig SAND med växtdelar	Mg[hugrc]Sa pr]	Skr	29,4				5B/4	
	0,8 - 1,0	Fyllning: Gråbrun rostfläckig sandig LERA med växtdelar	Mg[saCl pr]	Skr	33,6				4B/3	
	1,2 - 1,35	Gråbrun rostfläckig siltig LERA	siCl	Skr	32,5	42,2			5A/4	
	1,35 - 1,5	Brungrå lerig SAND med enstaka gruskorn	clSa	Skr	19,5				4A/3	
	1,5 - 2,0	Brungrå rostfläckig siltig LERA med enstaka gruskorn	siCl	Skr	34,7	43,4			5A/4	
	2,0 - 2,5	Gråbrun rostfläckig LERA med tunna siltskikt	Cl (si)	Skr	33,9	42,0			4B/3	
OB187	0,0 - 1,0	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	43,3	60,8			4B/3	
	1,0 - 2,0	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr	40,8	75,9			4B/3	
	2,0 - 3,0	Brungrå rostfläckig LERA	Cl	Skr	44,0	56,6			4B/3	

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





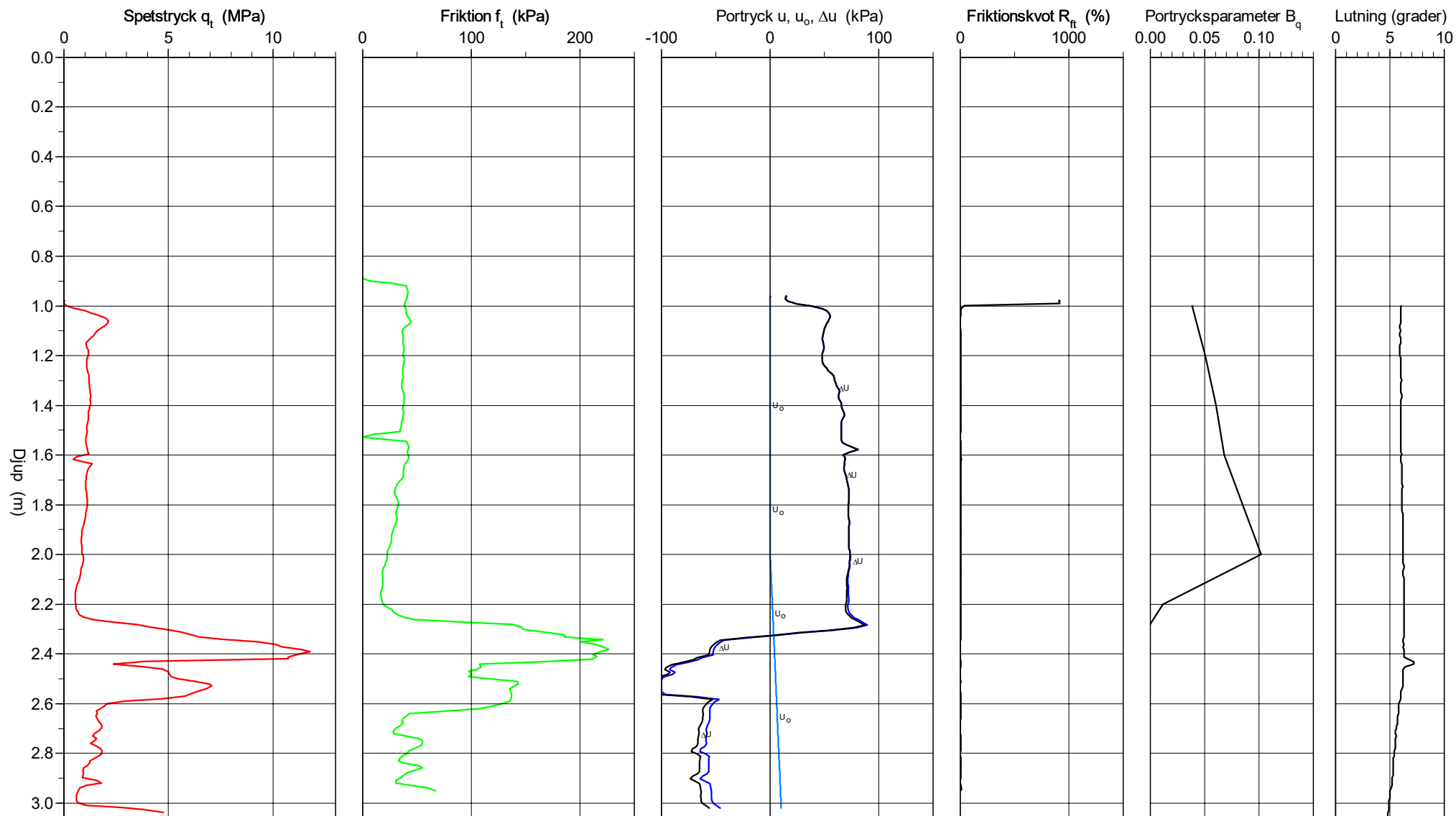
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Start djup 1.00 m  
 Stopp djup 3.07 m  
 Grundvattennivå 2.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 47.21 m  
 Förborrat material Sa, Le  
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja och fett  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning GM75  
 Sond nr 51714

Projekt St1 - Ösmo  
 Projekt nr 18 12 04  
 Plats Ösmo  
 Borrhål OB1804  
 Datum 2018-06-19



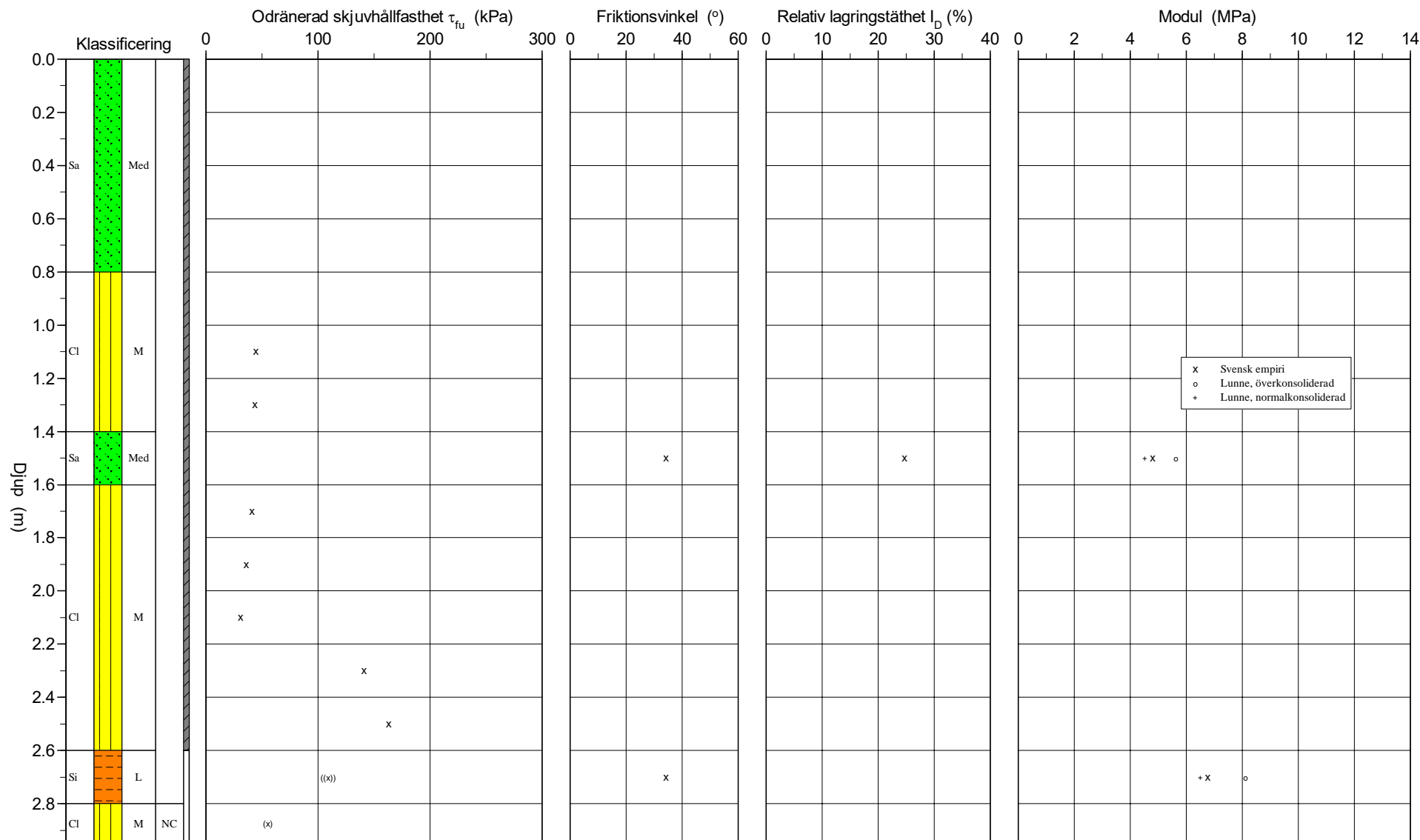
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 47.21 m  
 Grundvattenyta 2.00 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Sa, Le  
 Utrustning GM75  
 Geometri Normal

Utvärderare JW  
 Datum för utvärdering 2018-07-10

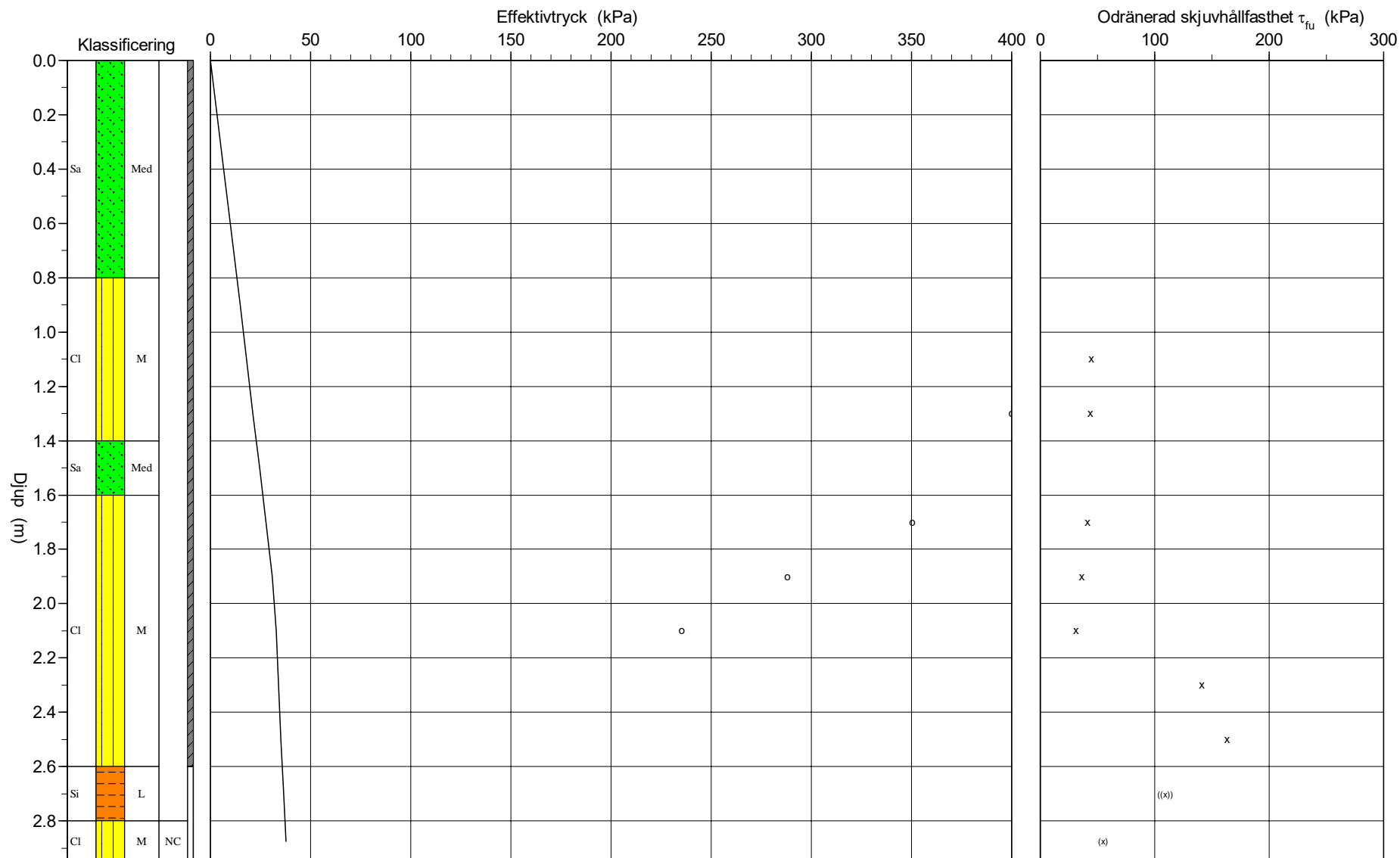
Projekt St1 - Ösmo  
 Projekt nr 18 12 04  
 Plats Ösmo  
 Borrhål OB1804  
 Datum 2018-06-19



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

Referens	my	Förborrningsdjup	1.00 m	Utvärderare	JW
Nivå vid referens	47.21 m	Förborrat material	Sa, Le	Datum för utvärdering	2018-07-10
Grundvattenyta	2.00 m	Utrustning	GM75		
Startdjup	1.00 m	Geometri	Normal		

Projekt	St1 - Ösmo
Projekt nr	18 12 04
Plats	Ösmo
Borrhål	OB1804
Datum	2018-06-19



# C P T - sondering

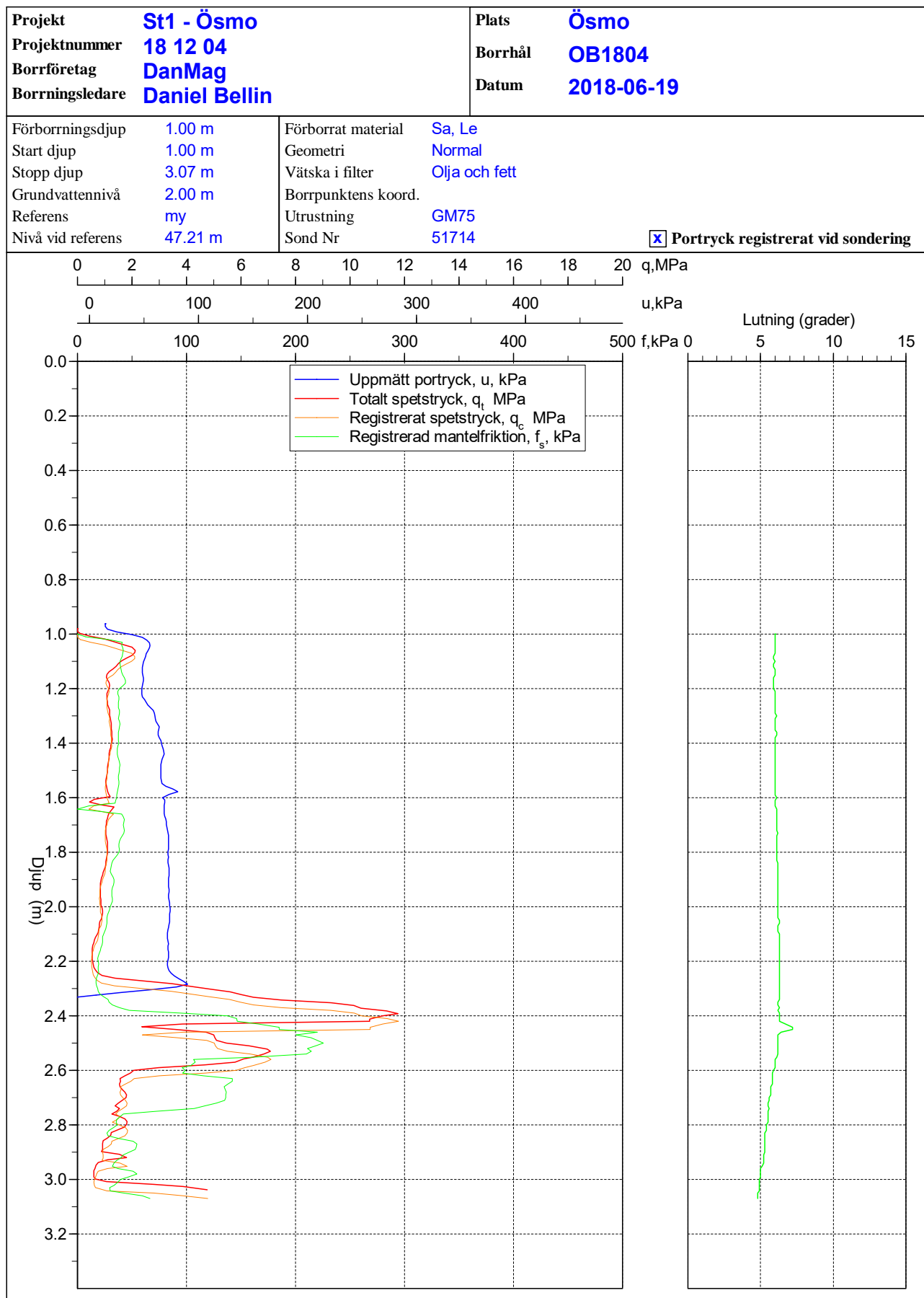
<b>Projekt</b> <b>St1 - Ösmo</b> <b>18 12 04</b>		<b>Plats</b> <b>Ösmo</b> <b>Borrhål</b> <b>OB1804</b> <b>Datum</b> <b>2018-06-19</b>																																		
Förborrningsdjup    1.00 m Startdjup            1.00 m Stoppdjup            3.07 m Grundvattenyta      2.00 m Referens              my Nivå vid referens    47.21 m	Förborrat material    Sa, Le Geometri                Normal Vätska i filter         Olja och fett Operatör                Daniel Bellin Utrustning              GM75 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																			
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                    51714      Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa Datum                   2018-02-12    Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa Areafaktor a          0.700      Cross talk $c_1$ 0.000 Areafaktor b          0.006      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>9.70</td> <td>-0.30</td> <td>-0.07</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>9.70</td> <td>-0.30</td> <td>-0.07</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0.00	0.00	0.00	Efter	9.70	-0.30	-0.07	Diff	9.70	-0.30	-0.07																	
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																	
Före	0.00	0.00	0.00																																	
Efter	9.70	-0.30	-0.07																																	
Diff	9.70	-0.30	-0.07																																	
<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    2																									
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>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	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>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>0.80</td> <td>1.70</td> <td rowspan="2">0.40</td> <td>Sa Med</td> </tr> <tr> <td>0.80</td> <td>1.35</td> <td>1.60</td> <td>CI M</td> </tr> <tr> <td>1.35</td> <td>1.50</td> <td>1.70</td> <td rowspan="2">0.40</td> <td>Sa Med</td> </tr> <tr> <td>1.50</td> <td>2.50</td> <td>1.60</td> <td>CI M</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0.00	0.80	1.70	0.40	Sa Med	0.80	1.35	1.60	CI M	1.35	1.50	1.70	0.40	Sa Med	1.50	2.50	1.60	CI M
Djup (m)	Portryck (kPa)																																			
2.00	0.00																																			
Djup (m)																																				
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																		
0.00	0.80	1.70	0.40	Sa Med																																
0.80	1.35	1.60		CI M																																
1.35	1.50	1.70	0.40	Sa Med																																
1.50	2.50	1.60		CI M																																
<b>Anmärkning</b>  																																				

## C P T - sondering

Projekt		Plats												
St1 - Ösmo		Ösmo												
18 12 04		Borrhål OB1804												
		Datum 2018-06-19												
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	0.80	Sa Med	1.70				6.7	6.7						
0.80	1.00	CI M	1.60	0.40			14.9	14.9						
1.00	1.20	CI M	1.60	0.40	44.7		18.1	18.1	432.5	23.96				
1.20	1.40	CI M	1.60	0.40	43.3		21.2	21.2	400.0	18.88				
1.40	1.60	Sa Med	1.70			34.3	24.4	24.4			24.6	4.8	5.6	4.5
1.60	1.80	CI M	1.60	0.40	41.1		27.7	27.7	350.5	12.67				
1.80	2.00	CI M	1.60	0.40	35.9		30.8	30.8	288.1	9.35				
2.00	2.20	CI M	1.60	0.40	31.0		33.9	32.9	235.5	7.15				
2.20	2.40	CI M	1.60	0.40	141.0		37.1	34.1	1553.2	45.57				
2.40	2.60	CI M	1.60	0.40	163.2		40.2	35.2	1848.7	52.49				
2.60	2.80	Si L	1.70		((109.1))	(34.1)	43.5	36.5				6.8	8.1	6.5
2.80	2.95	CI M	NC 1.85		(55.1)		46.5	37.7		1.00				



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



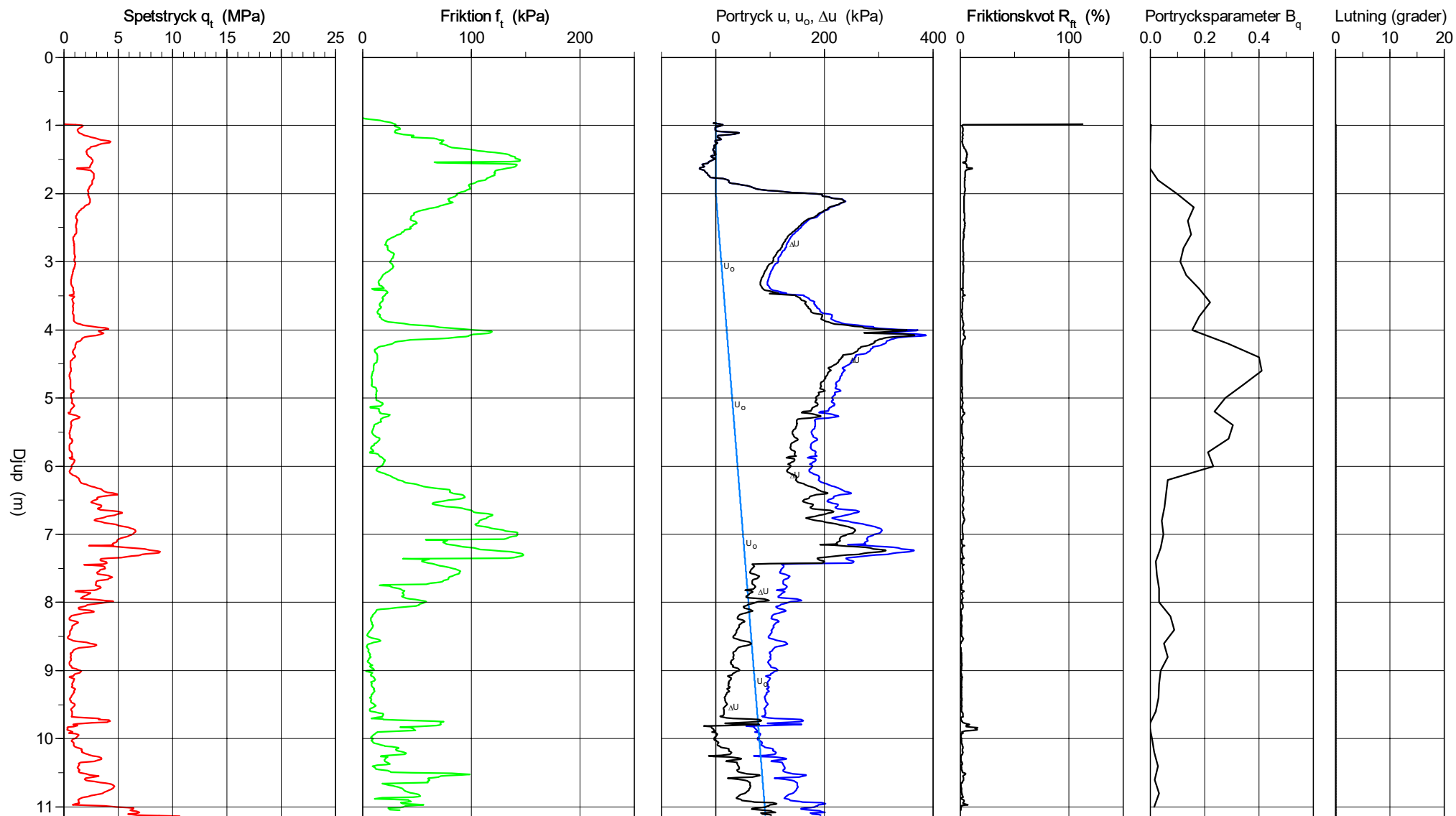
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Start djup 1.00 m  
 Stopp djup 11.16 m  
 Grundvattennivå 2.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 42.40 m  
 Förborrat material Le  
 Geometri Normal

Vätska i filter Olja och fett  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning GM75  
 Sond nr 51714

Projekt St1 - Ösmo  
 Projekt nr 18 12 04  
 Plats Ösmo  
 Borrhål OB1807  
 Datum 2018-06-26

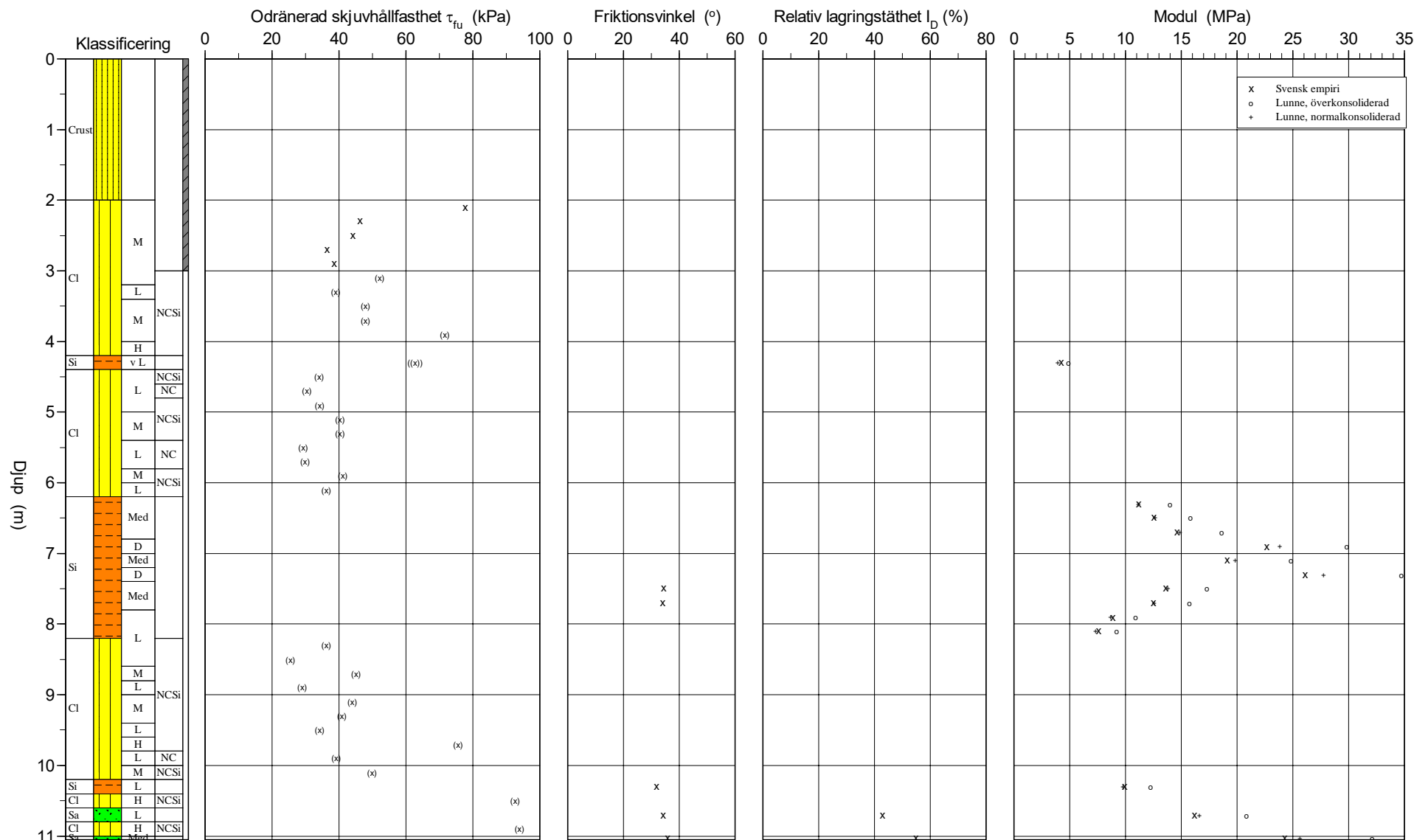


# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 1.00 m  
 Nivå vid referens 42.40 m Förborrat material Le  
 Grundvattenyta 2.00 m Utrustning GM75  
 Startdjup 1.00 m Geometri Normal

Utvärderare JW  
 Datum för utvärdering 2018-07-10

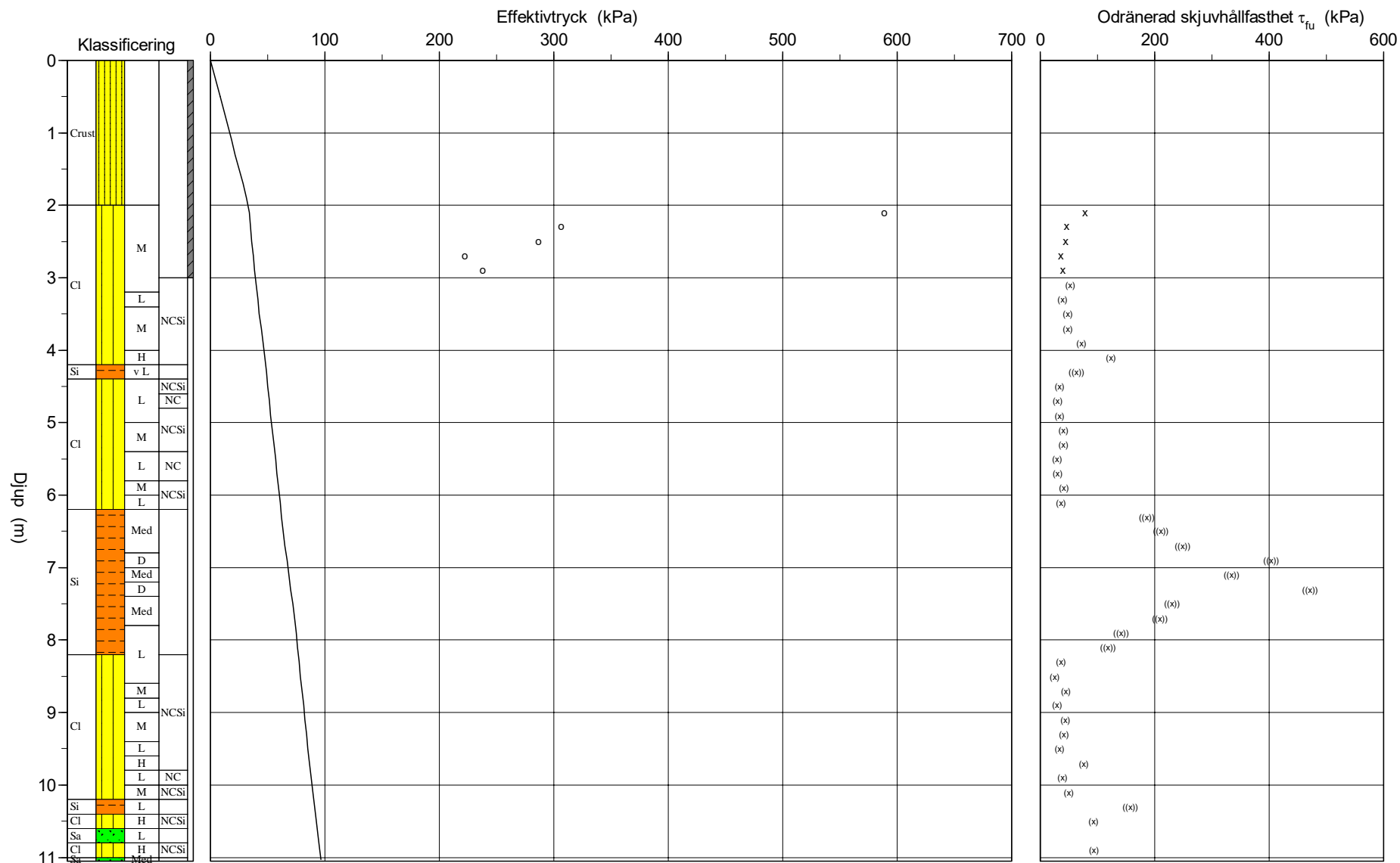
Projekt St1 - Ösmo  
 Projekt nr 18 12 04  
 Plats Ösmo  
 Borrhål OB1807  
 Datum 2018-06-26



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

Referens my                      Förborrningsdjup 1.00 m                      Utvärderare JW  
 Nivå vid referens 42.40 m                      Förborrat material Le                      Datum för utvärdering 2018-07-10  
 Grundvattenyta 2.00 m                      Utrustning GM75  
 Startdjup 1.00 m                      Geometri Normal

Projekt St1 - Ösmo  
 Projekt nr 18 12 04  
 Plats Ösmo  
 Borrhål OB1807  
 Datum 2018-06-26



# C P T - sondering

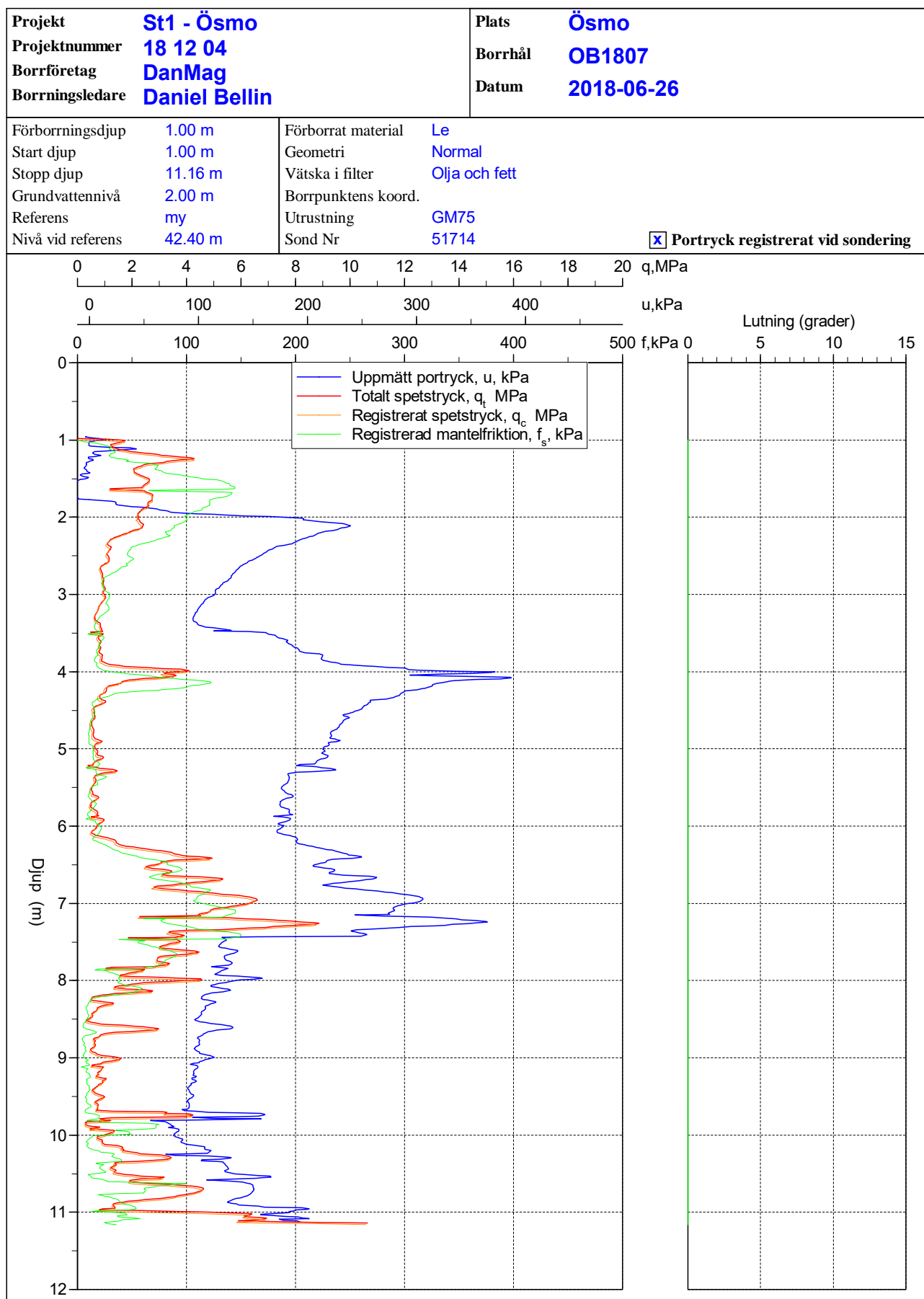
<b>Projekt</b> <b>St1 - Ösmo</b> <b>18 12 04</b>		<b>Plats</b> <b>Ösmo</b> <b>Borrhål</b> <b>OB1807</b> <b>Datum</b> <b>2018-06-26</b>																												
Förborrningsdjup <b>1.00 m</b> Startdjup <b>1.00 m</b> Stoppdjup <b>11.16 m</b> Grundvattenyta <b>2.00 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens <b>42.40 m</b>	Förborrat material <b>Le</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Olja och fett</b> Operatör <b>Daniel Bellin</b> Utrustning <b>GM75</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																													
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>51714</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum <b>2018-02-12</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>0.006</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>1.20</b></td> <td><b>0.00</b></td> <td><b>-0.06</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>1.20</b></td> <td><b>0.00</b></td> <td><b>-0.06</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	Efter	<b>1.20</b>	<b>0.00</b>	<b>-0.06</b>	Diff	<b>1.20</b>	<b>0.00</b>	<b>-0.06</b>											
	Portryck	Friktion	Spetstryck																											
Före	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>																											
Efter	<b>1.20</b>	<b>0.00</b>	<b>-0.06</b>																											
Diff	<b>1.20</b>	<b>0.00</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 <b>2</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>2.00</b></td> <td><b>0.00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>2.00</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>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>1.70</b></td> <td rowspan="3"><b>0.60</b></td> <td><b>Crust</b></td> </tr> <tr> <td><b>1.00</b></td> <td><b>2.00</b></td> <td><b>1.70</b></td> <td><b>Crust</b></td> </tr> <tr> <td><b>2.00</b></td> <td><b>3.00</b></td> <td><b>1.60</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>1.70</b>	<b>0.60</b>	<b>Crust</b>	<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.70</b>	<b>Crust</b>	<b>2.00</b>	<b>3.00</b>	<b>1.60</b>	<b>Cl M</b>
Djup (m)	Portryck (kPa)																													
<b>2.00</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>1.70</b>	<b>0.60</b>	<b>Crust</b>																										
<b>1.00</b>	<b>2.00</b>	<b>1.70</b>		<b>Crust</b>																										
<b>2.00</b>	<b>3.00</b>	<b>1.60</b>		<b>Cl M</b>																										
<b>Anmärkning</b>  																														

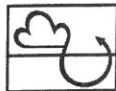
## C P T - sondering

Projekt St1 - Ösmo 18 12 04				Plats Ösmo Borrhål OB1807 Datum 2018-06-26										
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	1.70				8.3	8.3						
1.00	1.20	Crust	1.70				18.3	18.3						
1.20	1.40	Crust	1.70				21.7	21.7						
1.40	1.60	Crust	1.70				25.0	25.0						
1.60	1.80	Crust	1.70				28.4	28.4						
1.80	2.00	Crust	1.70				31.7	31.7						
2.00	2.20	CI M	1.60	0.60	77.6		34.9	33.9	588.9	17.36				
2.20	2.40	CI M	1.60	0.60	46.3		38.1	35.1	306.3	8.73				
2.40	2.60	CI M	1.60	0.60	44.2		41.2	36.2	286.3	7.91				
2.60	2.80	CI M	1.60	0.60	36.3		44.3	37.3	222.0	5.95				
2.80	3.00	CI M	1.60	0.60	38.5		47.5	38.5	237.7	6.18				
3.00	3.20	CI M	NCSi 1.85		(52.1)		50.9	39.9		1.00				
3.20	3.40	CI L	NCSi 1.60		(39.0)		54.2	41.2		1.00				
3.40	3.60	CI M	NCSi 1.85		(47.8)		57.6	42.6		1.00				
3.60	3.80	CI M	NCSi 1.85		(47.8)		61.3	44.3		1.00				
3.80	4.00	CI M	NCSi 1.85		(71.7)		64.9	45.9		1.00				
4.00	4.20	CI H	NCSi 1.90		(122.5)		68.6	47.6		1.00				
4.20	4.40	Si v L	1.60		((62.7))		72.0	49.0			4.2	4.9	3.9	
4.40	4.60	CI L	NCSi 1.60		(34.0)		75.1	50.1		1.00				
4.60	4.80	CI L	NC 1.60		(30.4)		78.3	51.3		1.00				
4.80	5.00	CI L	NCSi 1.60		(34.2)		81.4	52.4		1.00				
5.00	5.20	CI M	NCSi 1.85		(40.4)		84.8	53.8		1.00				
5.20	5.40	CI M	NCSi 1.85		(40.3)		88.4	55.4		1.00				
5.40	5.60	CI L	NC 1.60		(29.3)		91.8	56.8		1.00				
5.60	5.80	CI L	NC 1.60		(29.8)		95.0	58.0		1.00				
5.80	6.00	CI M	NCSi 1.85		(41.1)		98.3	59.3		1.00				
6.00	6.20	CI L	NCSi 1.60		(36.1)		101.7	60.7		1.00				
6.20	6.40	Si Med	1.80		((185.7))		105.1	62.1			11.2	14.0	11.2	
6.40	6.60	Si Med	1.80		((210.5))		108.6	63.6			12.5	15.8	12.6	
6.60	6.80	Si Med	1.80		((248.9))		112.1	65.1			14.6	18.6	14.9	
6.80	7.00	Si D	1.95		((403.5))		115.8	66.8			22.6	29.8	23.9	
7.00	7.20	Si Med	1.80		((334.3))		119.5	68.5			19.1	24.8	19.9	
7.20	7.40	Si D	1.95		((470.9))		123.2	70.2			26.1	34.8	27.8	
7.40	7.60	Si Med	1.80		((229.5))	(34.5)	126.8	71.8			13.6	17.3	13.8	
7.60	7.80	Si Med	1.80		((208.5))	(34.0)	130.4	73.4			12.5	15.8	12.6	
7.80	8.00	Si L	1.70		((140.8))		133.8	74.8			8.9	10.9	8.7	
8.00	8.20	Si L	1.70		((117.5))		137.1	76.1			7.6	9.2	7.4	
8.20	8.40	CI L	NCSi 1.60		(36.2)		140.4	77.4		1.00				
8.40	8.60	CI L	NCSi 1.60		(25.4)		143.5	78.5		1.00				
8.60	8.80	CI M	NCSi 1.85		(45.0)		146.9	79.9		1.00				
8.80	9.00	CI L	NCSi 1.60		(29.0)		150.3	81.3		1.00				
9.00	9.20	CI M	NCSi 1.85		(44.0)		153.7	82.7		1.00				
9.20	9.40	CI M	NCSi 1.60		(40.8)		157.1	84.1		1.00				
9.40	9.60	CI L	NCSi 1.60		(34.2)		160.2	85.2		1.00				
9.60	9.80	CI H	NCSi 1.85		(75.5)		163.6	86.6		1.00				
9.80	10.00	CI L	NC 1.60		(39.1)		167.0	88.0		1.00				
10.00	10.20	CI M	NCSi 1.85		(49.9)		170.4	89.4		1.00				
10.20	10.40	Si L	1.70		((156.8))	(31.7)	173.8	90.8			9.9	12.2	9.8	
10.40	10.60	CI H	NCSi 1.90		(92.6)		177.4	92.4		1.00				
10.60	10.80	Sa L	1.80			34.1	181.0	94.0		42.8	16.2	20.8	16.7	
10.80	11.00	CI H	NCSi 1.90		(93.9)		184.6	95.6		1.00				
11.00	11.05	Sa Med	1.90			35.7	187.0	96.7		54.8	24.2	32.1	25.7	



# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



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:	51714	Visad last/crosstalk:	
Kalibreringsdatum:	12-feb-2018	Q när F lastas:	0.0 %FSO
Max tillåten belastning:	50 kN	F när Q lastas:	<0.3 %FSO
Area faktor:	a=0.70b=0.006	U när Q lastas (Q<=7MPa):	<0.1 %FSO

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 

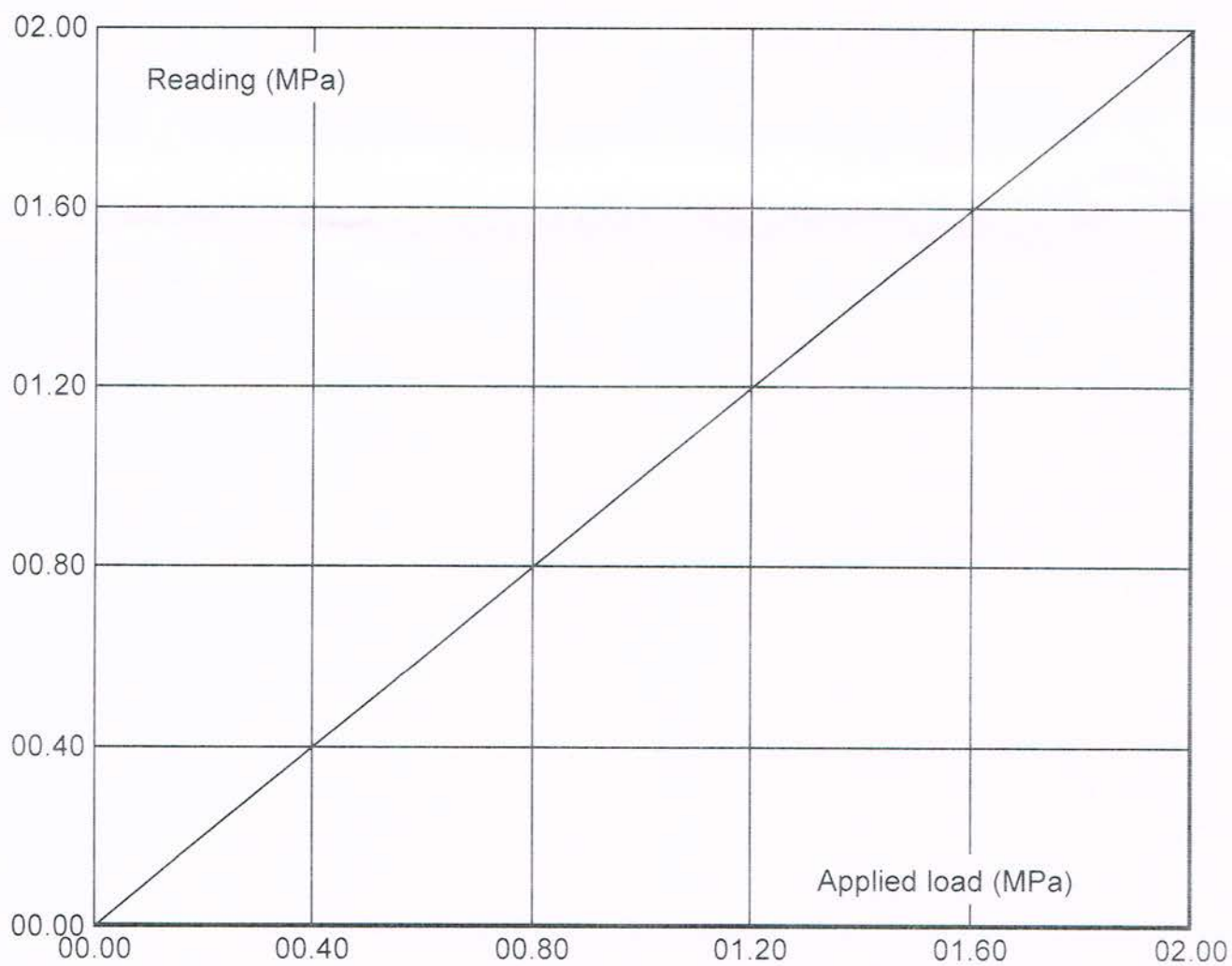
Memocone calibration

Date: 12-feb-2018

Serial No: 51714

U (MPa)

Applied load	Reading	Calibration error: 0,05 % MO @ $\geq 20\%$ FSO
0.000	0.000	Calibration error: 0,01 % FSO
0.500	0.500	Nonlinearity: 0,04 % FSO
1.000	1.000	Hysteresis: 0,05 % FSO
1.500	1.500	Zero load error: 0,00 % FSO
2.000	2.000	
1.500	1.500	
1.000	1.001	
0.500	0.501	
0.000	0.000	



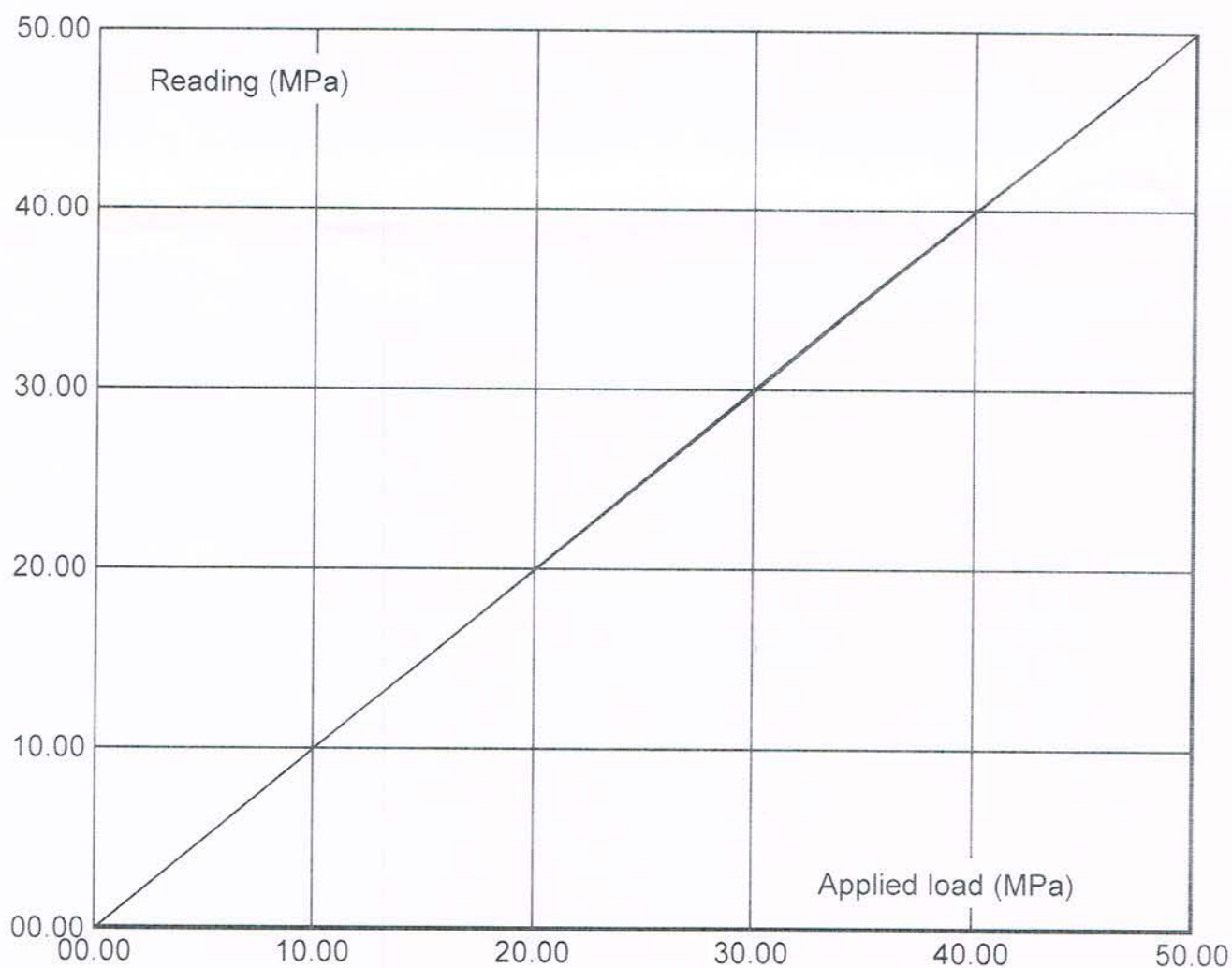
Memocone calibration

Date: 12-feb-2018

Serial No: 51714

Q (MPa)

Applied load	Reading	
0.00	0.00	Calibration error: -0.01 % MO @ $\geq 20\%$ FSO
5.00	5.00	Calibration error: -0.00 % FSO
15.00	15.00	Nonlinearity: 0.02 % FSO
30.00	29.99	Hysteresis: 0.02 % FSO
50.00	50.00	Zero load error: -0.02 % FSO
30.00	30.00	
15.00	15.00	
5.00	5.00	
0.00	-0.01	





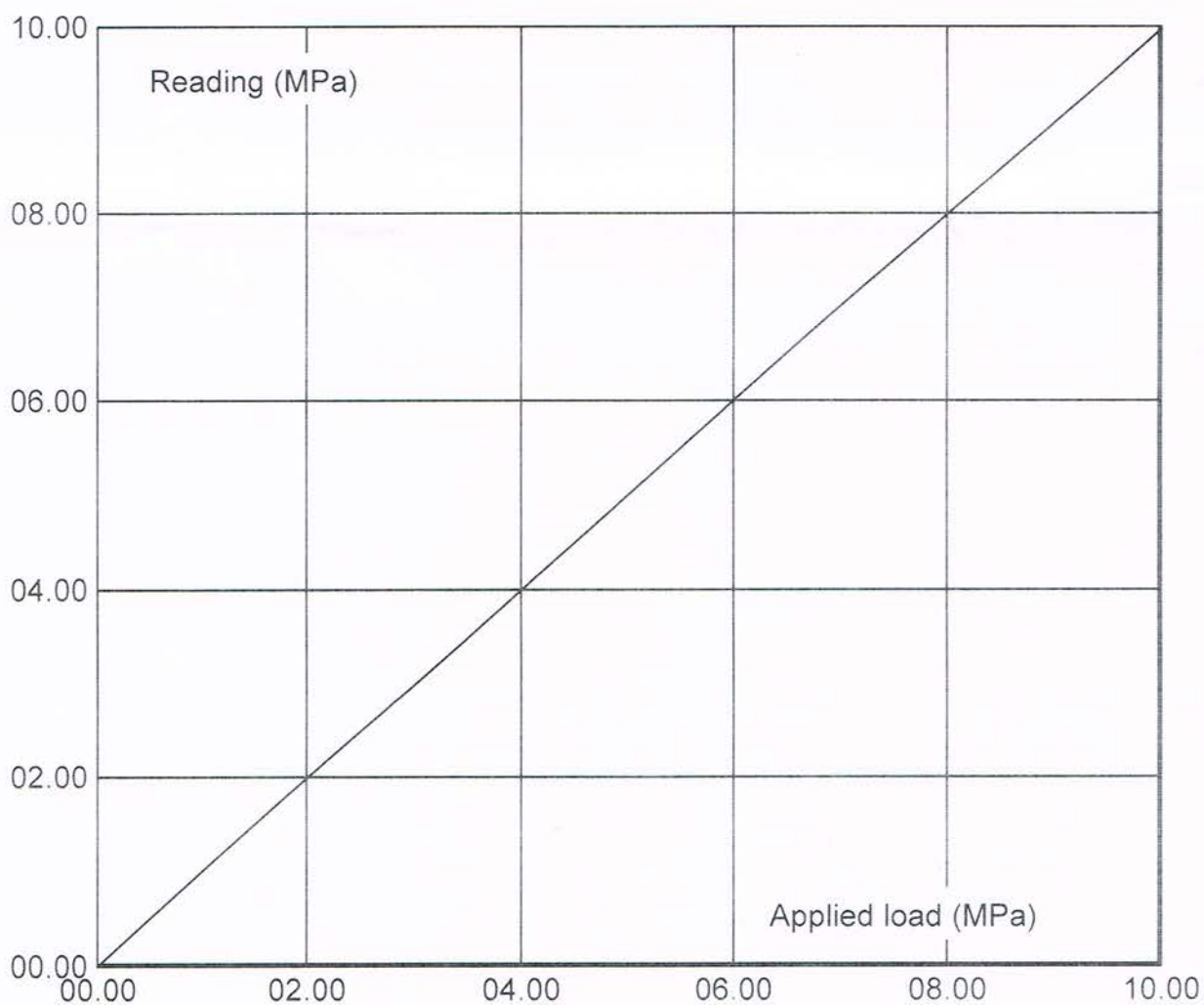
Memocone calibration

Date: 12-feb-2018

Serial No: 51714

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

Applied load	Reading	Calibration error: -0.11 % MO @ $\geq 20\%$ FSO
0.00	0.00	Calibration error: -0.05 % FSO
1.00	0.99	Nonlinearity: 0.07 % FSO
3.00	3.00	Hysteresis: 0.00 % FSO
6.00	6.00	Zero load error: 0.00 % FSO
10.00	9.99	
6.00	6.00	
3.00	3.00	
1.00	0.99	
0.00	0.00	



Memocone calibration

Date: 12-feb-2018

Serial No: 51714

F (MPa)

Applied load      Reading

0.000	0.000
0.200	0.199
0.400	0.395
0.600	0.591
1.000	1.001
0.600	0.607
0.400	0.403
0.200	0.201
0.000	0.000

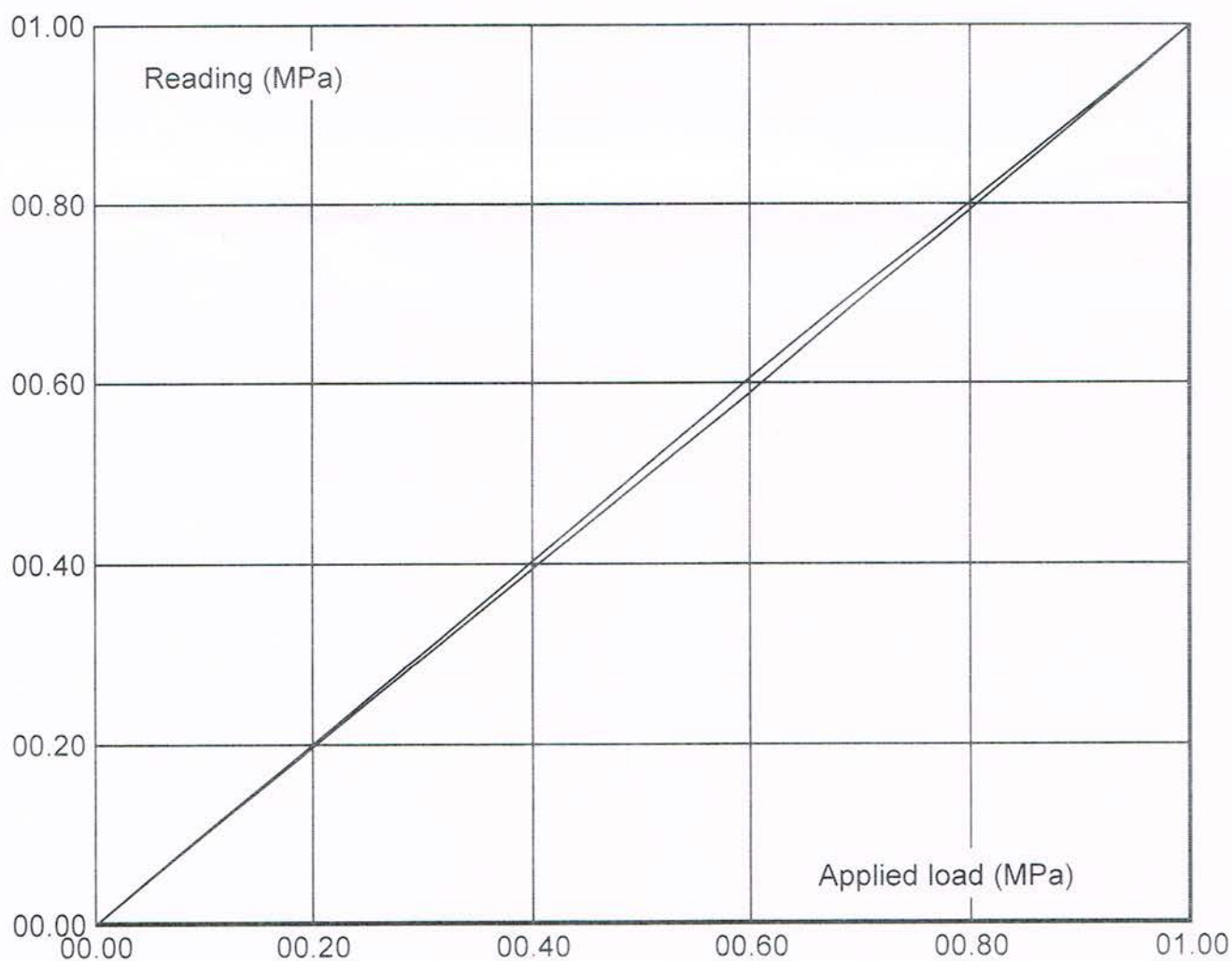
Calibration error: -0,18 % MO @  $\geq 20\%$  FSO

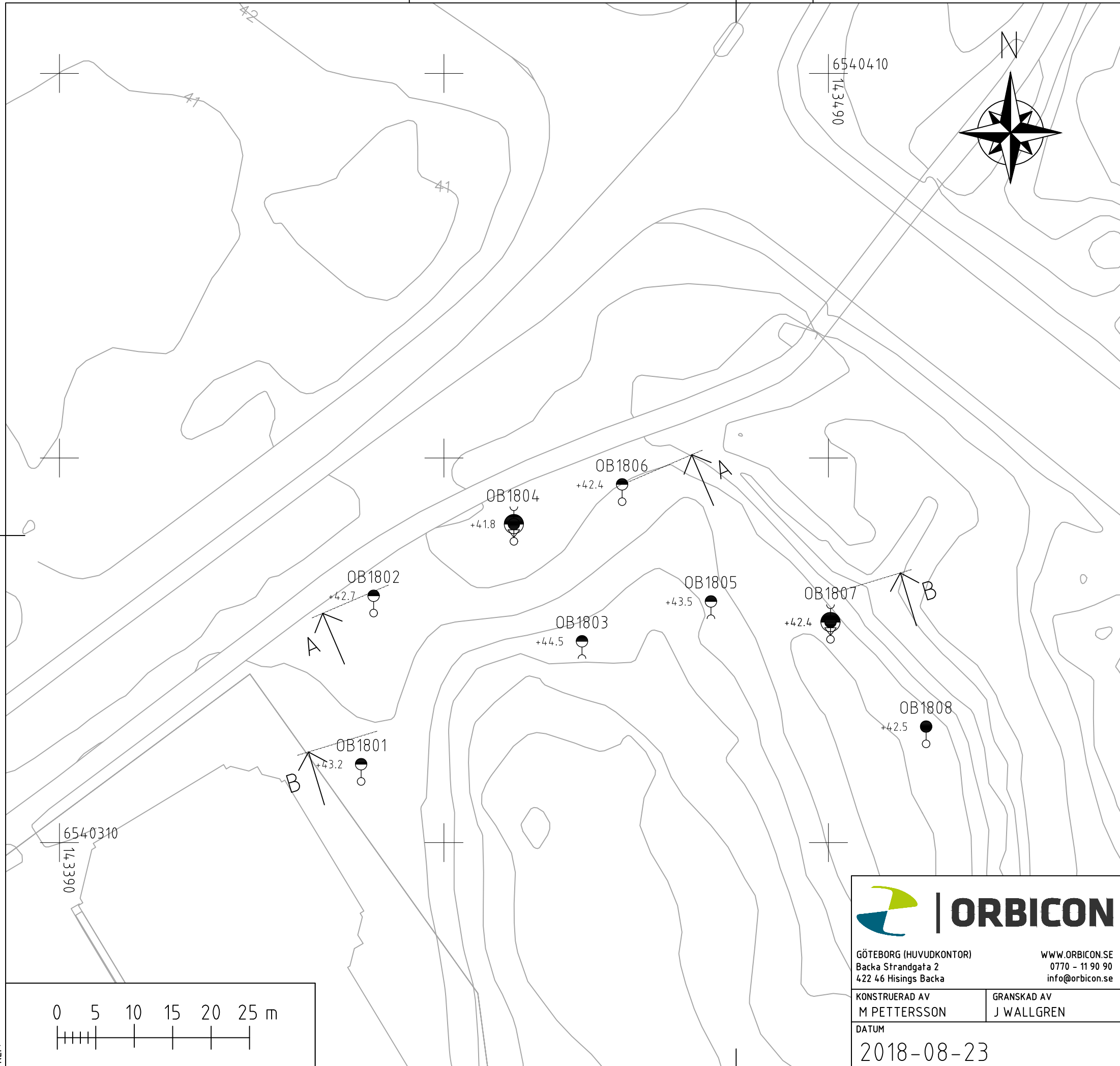
Calibration error: -0,02 % FSO

Nonlinearity: 0,87 % FSO

Hysteresis: 1,60 % FSO

Zero load error: 0,00 % FSO





**FÖRKLARINGAR:**

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 18 00  
 HÖJDSYSTEM: RH2000

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

NIVÅ FÖR BORRPOINTENA OB1803, OB1804 SAMT OB1808  
 ÄR BASERAD PÅ HÖJDKURVOR FRÅN GRUNDKARTA

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

KONSTRUERAD AV  
 M PETERSSON

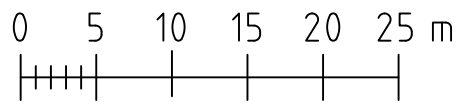
GRANSKAD AV  
 J WALLGREN

DATUM  
 2018-08-23

ST 1 - ÖSMO  
 NYNÄSHAMNS KOMMUN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 SITUATIONS- OCH BORRPLAN SKALA 1:500

PROJEKTNUMMER	RITNINGNUMMER	ÄNDR BET
18 12 04	G101	



REF:

LAGER:

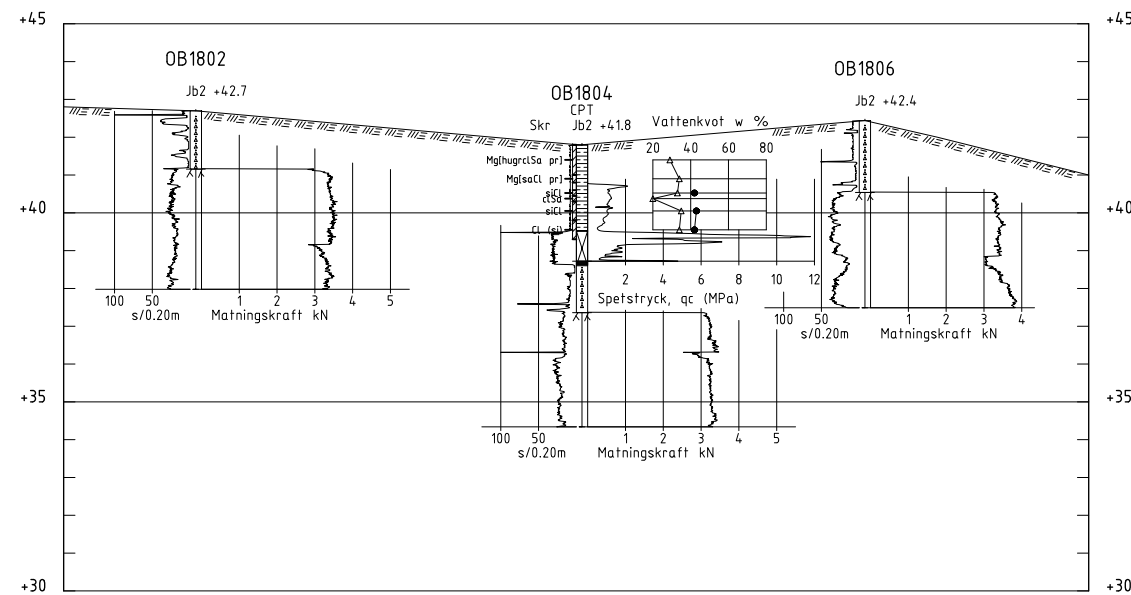


# FÖRKLARINGAR:

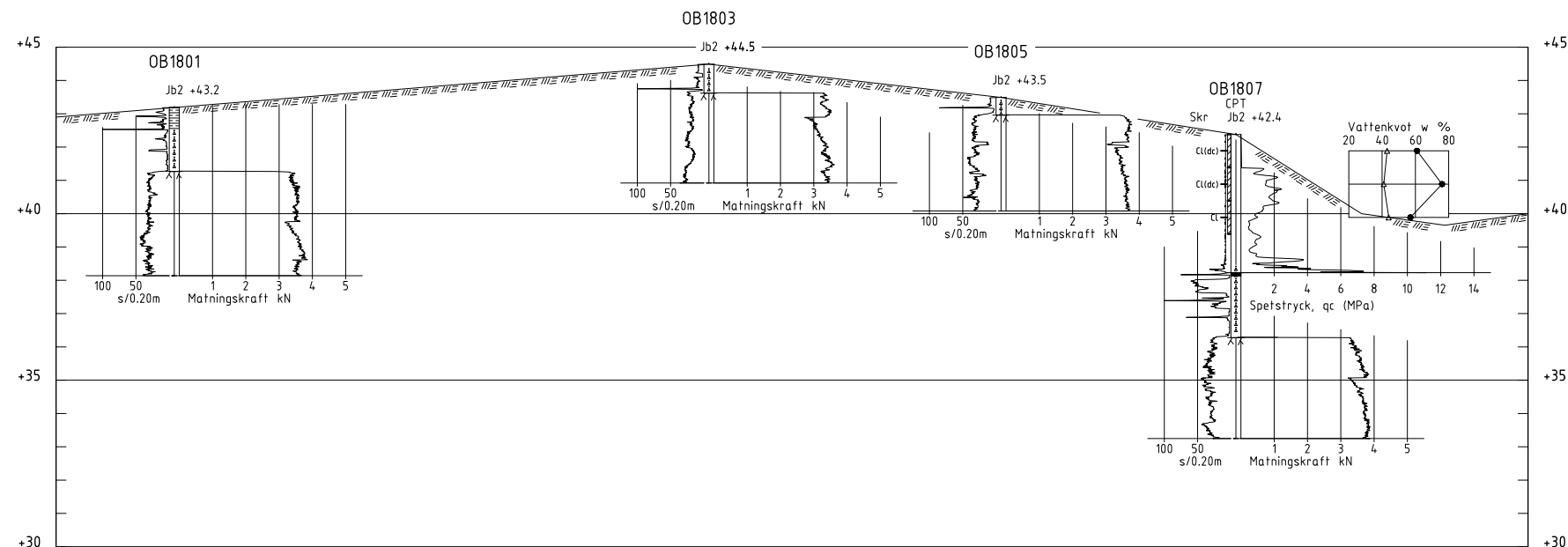
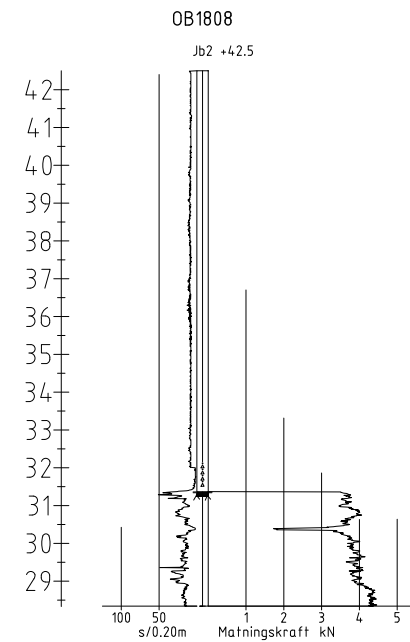
HÖJDSYSTEM: RH2000

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

NIVÅ FÖR BORRPUNKTERNA OB1803, OB1804 SAMT OB1808  
ÄR BASERAD PÅ HÖJDKURVOR FRÅN GRUNDKARTA



SEKTION A-A  
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B  
H 1: 100 L 1: 200

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  
2018-08-23

ST1 - ÖSMO  
NYNÄSHAMNS KOMMUN

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
SONDERINGSRESULTAT

SKALA 1:200

PROJEKTNUMMER	RITNINGNUMMER	ÄNDR BET
18 12 04	G301	

REF:

LAGER:

A:\PROJEKT\17012-ORBICON REDOVISNING OCH GRANSKNING\ARBETSDOKUMENT\CAD\RITNINGAR\ST1 ÖSMO\G301.DWG MATHIAS PETERSSON