

# MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK

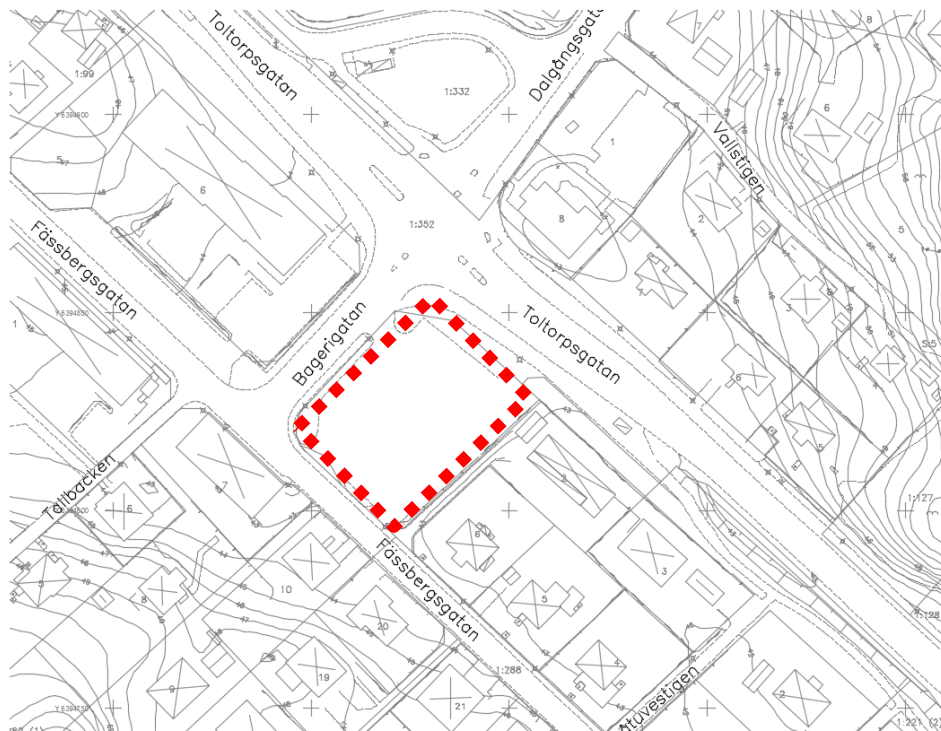
STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN, MÖLNDALS STAD

## Detaljplan för bostäder m.m inom Syttlöken 1

### Geoteknisk undersökning

UPPDRAGSNUMMER 2305 747

### MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT GEOTEKNIK (MUR)



GÖTEBORG

2016-02-08

**Sweco Civil AB**  
**Geoteknik, Göteborg**

1 (7)

Sweco  
Skånegatan 3  
Box 5397  
SE-402 28 Göteborg, Sverige  
Telefon +46 (0)31 627500  
Fax +46 (0)31 627722  
www.sweco.se

Sweco Civil AB  
Org.nr 556507-0868  
Styrelsens säte: Stockholm

	<b>INNEHÅLLSFÖRTECKNING</b>	
<b>1</b>	<b>Objekt</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Syfte</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Underlag för undersökningar</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Styrande dokument</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Geoteknisk kategori</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Befintliga förhållanden</b>	<b>4</b>
6.1	Topografi	4
6.2	Ytbeskaffenhet	4
6.3	Befintliga konstruktioner	4
<b>7</b>	<b>Positionering</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>Geotekniska fältundersökningar</b>	<b>5</b>
8.1	Utförda fältförsök	5
8.2	Utförda provtagningar	5
8.3	Undersökningsperiod	5
8.4	Fältingenjör	5
<b>9</b>	<b>Hydrogeologiska undersökningar</b>	<b>5</b>
<b>10</b>	<b>Härledda/utvärderade värden</b>	<b>6</b>
10.1	Hållfasthetsegenskaper	6
<b>11</b>	<b>Övrigt</b>	<b>7</b>
11.1	Värdering av undersökningar	7

**Bilagor**

- 1 Försöksrapport – Fält
- 2 Utvärderade CPT-sonderingar

**Ritningar**

2305 747-G1 Plan  
2305 747-G2 Sektion

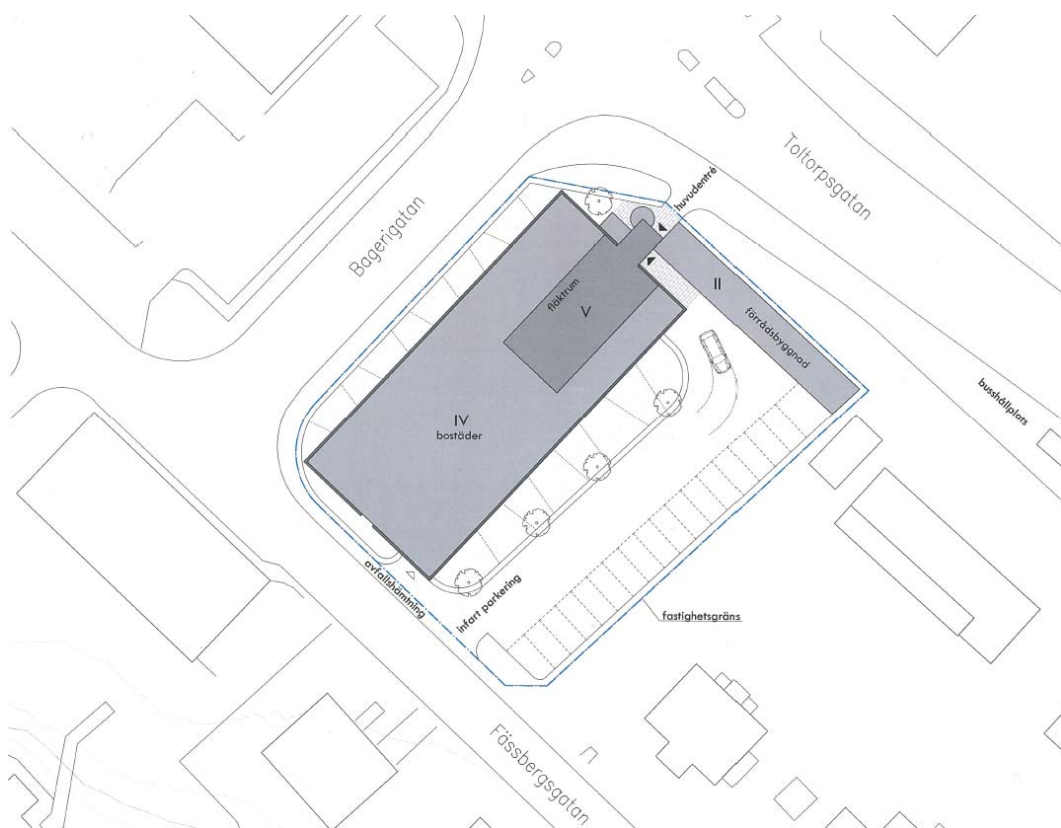
skala 1:500 (A3)

skala 1:200 (A3)

## 1 Objekt

På uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen, Mölndals stad, har Sweco Civil utfört en geoteknisk utredning som underlag för upprättande av detaljplan för flerbostadshus inom fastigheten Sytlöken 1 vid Toltorpsgatan / Bagerigatan / Fässbergsgatan. Fastigheten har tidigare inrymt en bensinstation som nu är borttagen.

Undersökningarna ska ligga till grund för bedömning av geotekniska säkerhetsfrågor (stabilitet) samt för översiktlig bedömning av grundläggningsförhållandena för planerad byggnation enligt skissförslag daterat 2014-12-17, se nedan.



## 2 Syfte

Syftet med denna geotekniska undersökning har varit att klargöra de geotekniska förutsättningarna och ta reda på jordens egenskaper så som jordlagerföljd och djup till fast botten samt klargöra områdets grundläggningsförhållanden.

I denna rapport redovisas undersökningar som utförts i samband med denna utredning.

### 3 Underlag för undersökningar

- Digital primärkarta
- Jordartskarta från SGU
- Ledningskartering har sammanställts av ledningskollen.se

### 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
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2

Tabell 2 Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
CPT	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 1:93, Rekommenderad standard för CPT-sondering
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Vingförsök	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 2:93 Rekommenderad standard för vingförsök i fält
Skruvprovtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

### 5 Geoteknisk kategori

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK2).

### 6 Befintliga förhållanden

#### 6.1 Topografi

Befintlig marknivå är plan och ligger på nivå +43.

#### 6.2 Ytbeskaffenhet

Fastigheten inrymde tidigare en bensinstation som numera är borttagen. Området består idag av en grusad plan med mindre område med gräs och träd närmast tomtgräns.

#### 6.3 Befintliga konstruktioner

Det finns inga kända befintliga konstruktioner inom aktuellt område. Tidigare bensinstation och dess anläggningar är enligt uppgift från beställaren borttagen.

## 7 Positionering

Undersökningar utförda i samband med denna utredning redovisas i koordinatsystemet SWEREF 99 12 00 samt höjdsystemet RH2000. Borrpunkternas läge har bestämts med GPS.

## 8 Geotekniska fältundersökningar

### 8.1 Utförda fältförsök

Resultat från fältundersökningar redovisas i plan och sektion enligt ritningsförteckning och redovisas sin helhet i Försöksrapport/Fält, se Bilaga 1. Antalet utförda sonderingar är fördelade enligt nedan.

Tabell 3 Antal utförda fältundersökningar fördelat på metod.

Fältundersökning	Antal
Tr	3
CPT	3
Vb	1

### 8.2 Utförda provtagningar

Skruvprovtagning har utförts enligt provtagningskategori C med kvalitetsklass 5. Antalet utförda provtagningar redovisas nedan.

Tabell 4 Antal utförda provtagningar fördelat på metod.

Provtagning	Antal
Skr	3

### 8.3 Undersökningsperiod

Geotekniska undersökningar har utförts 2015-12-14.

### 8.4 Fältingenjör

Ansvarig bormningsledare för fältundersökningar är Michael Karlsson, Sweco Civil AB.

## 9 Hydrogeologiska undersökningar

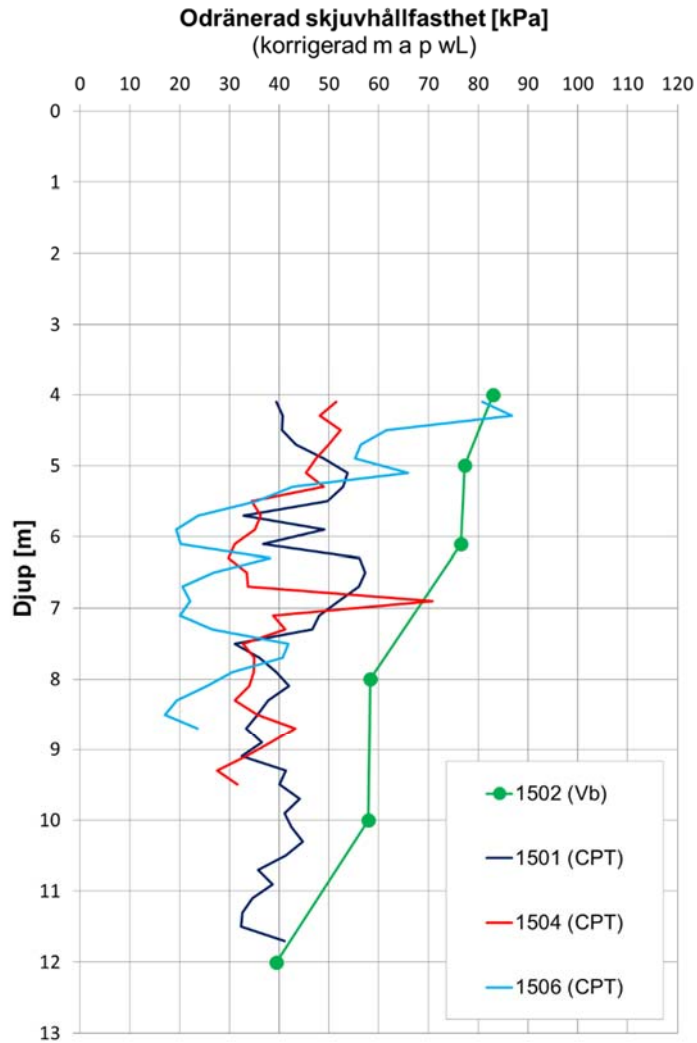
Inga hydrogeologiska undersökningar har utförts.

Vid undersökningstillfället har fri vattenyta noterats i skruvborrhål 1501 på nivå +41, i 1504 och 1506 noterades fri vattenyta på nivå +41,5.

## 10 Härledda/utvärderade värden

### 10.1 Hållfasthetsegenskaper

Utvärderade CPT-sonderingar redovisas i Bilaga 2. Redovisad odränerad skjuvhållfasthet är korrigerad med antagen konflytgräns  $wL = 43\%$ .



Figur 1 Härledda värden, odränerad skjuvhållfasthet korrigerad utifrån antagen konflytgräns.

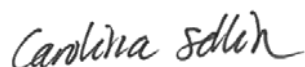
## 11 Övrigt

### 11.1 Värdering av undersökningar

Vid sammanställning av resultat från utförda undersökningar erhålls en viss spridning av data med, i vissa fall, avvikande extremvärden. Orsaker till spridning och extremvärden ligger både i utformningen av testmetoderna (så som vilken noggrannhet respektive metod kan registrera) och i yttre faktorer (så som manuell hantering och störning av jordprover).

Egenskaps- och hållfasthetsbestämningar inom projektområdet visar generellt en spridning som kan förväntas vid jämförelse av olika undersökningsmetoder utförda på lera i Göteborgsområdet.

Göteborg 2016-02-08  
Sweco Civil AB



Carolina Sellin

AnnLouise Elliot

# FÖRSÖKSRAPPORT FÄLT GEOTEKNIK



UPPDRAG Detaljplan för bostäder m.m inom Syttlöken 1	DOKUMENT MUR - Geoteknik	DATUM 2016-02-08
BILAGA Bilaga 1	UPPDRAGSNUMMER 2305 747	



# FÖRSÖKSRAPPORT – FÄLT, GEOTEKNIK

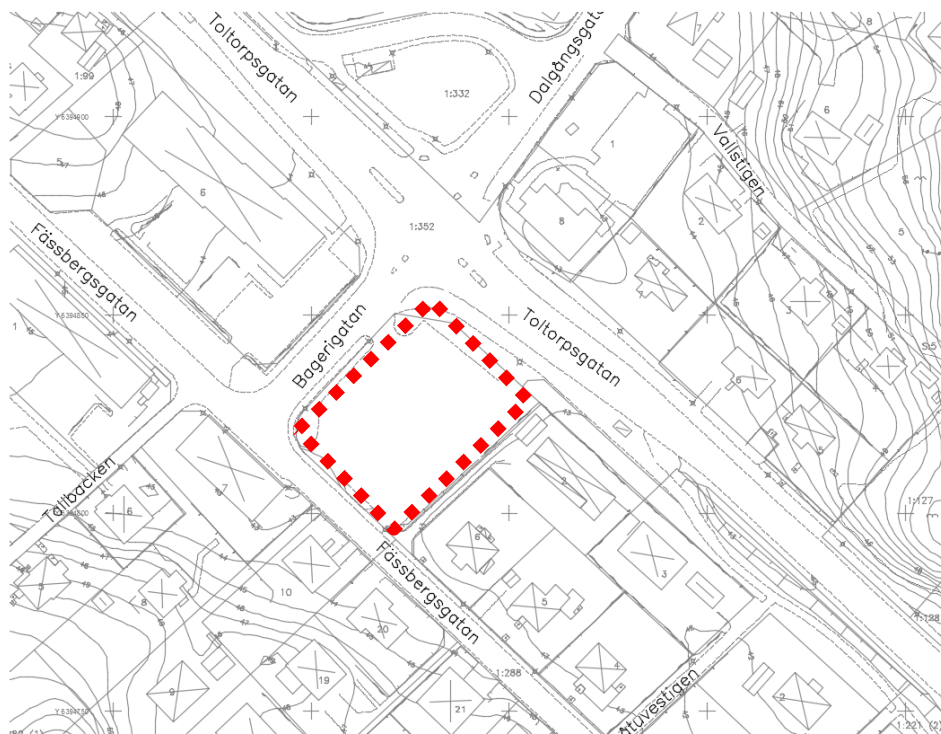
STADSBYGGNADSFÖRVALTNINGEN, MÖLNDALS STAD

## Detaljplan för bostäder m.m inom Sylltlöken 1

### Geoteknisk undersökning

UPPDRAGSNUMMER 2305 747

### FÖRSÖKSRAPPORT-FÄLT



GÖTEBORG

2016-02-08

**Sweco Civil AB**  
**Geoteknik, Göteborg**

1 (5)

Sweco  
Skånegatan 3  
Box 5397  
SE-402 28 Göteborg, Sverige  
Telefon +46 (0)31 627500  
Fax +46 (0)31 627722  
www.sweco.se

Sweco Civil AB  
Org.nr 556507-0868  
Styrelsens säte: Stockholm

SC \\segotts001\projekt\2321\2305747\_sylltlöken\_mölnDal\000\16\_text\murförsöksrapport fält bilaga 1 till murförsöksrapport\_fält\_geoteknik\_leverans 20160208.docx

**INNEHÅLLSFÖRTECKNING**

<b>1</b>	<b>Inledning</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Allmän projektinformation</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Försöksrapport</b>	<b>3</b>
3.1	Allmänt	3
3.2	Omfattning	3
3.3	Lägesinformation	4
<b>4</b>	<b>Utförande</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Resultatredovisning</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>Bilagor</b>	<b>5</b>

**Bilagor**

- 1.1 Koordinatlista, utförda undersökningar
- 1.2 Skruvprotokoll, fältbedömning
- 1.3 Kalibreringsprotokoll, CPT

## 1 Inledning

På uppdrag av Stadsbyggnadsförvaltningen inom Mölndals stad har Sweco Civil utfört en geoteknisk undersökning som underlag för detaljpanelläggning av flerbostadshus inom fastigheten Syltlöken 1 vid Toltorpsgatan / Bagerigatan / Fässbergsgatan.

## 2 Allmän projektinformation

- Projektamn: Detaljplan för bostäder m.m inom Syltlöken 1
- Plats: Fässbergsgatan/Bagerigatan/Toltorpsgatan
- Projektnummer: 2305 747 (konsultens uppdragsnr.)
- Beställare: Stadsbyggnadsförvaltningen, Mölndals stad
- Konsult: Sweco Civil AB
- Uppdragsansvarig: AnnLouise Elliot, Sweco Civil AB
- Ansvarig fältingenjör: Michael Karlsson, Sweco Civil AB

## 3 Försöksrapport

### 3.1 Allmänt

Geotekniska fältundersökningar har utförts med syftet att bestämma markens beskaffenhet samt djupet till fast botten inom läget för detaljplaneområdet.

### 3.2 Omfattning

I nedanstående tabell redovisas utförda undersökningspunkter och metoder inom ramen för denna geotekniska undersökning

Tabell 1 Utförda undersökningar.

Borrhål	Metod	Datum	Filnamn vid digital lagring	Sign
1501	CPT, Skr	2015-12-14	1501.cpt	MK
1502	Tr, Vb	2015-12-14	214_1057.TRT	MK
1503	Tr	2015-12-14	214_1056.TRT	MK
1504	CPT, Skr	2015-12-14	1504.cpt	MK
1505	Tr	2015-12-14	214_1058.TRT	MK
1506	CPT, Skr	2015-12-14	1506.cpt	MK

Således har följande antal undersökningar utförts med respektive metod enligt gällande standarder:

Tabell 2 Antal utförda undersökningar fördelat på metod.

Metod	Antal
<b>Provtagning</b>	
Skr	3
<b>Sondering</b>	
Vb	1
Tr	3
CPT	3

### 3.3 Lägesinformation

Läget för utförda borrhänsor har bestämts med GPS och i höjdlid tolkats från kartmaterial, vilket redovisas i följande koordinatsystem;

- Plan: SWEREF 99 12 00
- Höjd: RH2000

Borrhänsornas lägen redovisas i separat koordinatlista i Bilaga 1.1.

## 4 Utförande

Vid utförandet av geotekniska fältundersökningar har en geoteknisk borrhänsorvagn använts, typ GeoTech 604D. Undersökningarna har utförts i enlighet med Geoteknisk fälthandbok (SGF Rapport 1:2013).

## 5 Resultatredovisning

Utförda undersökningar redovisas på ritningarna 2305747-G1 (plan) respektive 2305747-G2 (sektion). Undersökningarna redovisas med beteckningar enligt SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.

## 6 Bilagor

Bilaga	Antal sidor
1.1 Koordinatlista utförda geotekniska borrhöjningar	1
1.2 Skruvprotokoll, fältbedömning	3
1.3 Kalibreringsprotokoll, CPT	1

Göteborg 2016-02-08  
Sweco Civil AB

*Carolina Sellin*

Carolina Sellin

AnnLouise Elliot

UPPDRAG Detaljplan för bostäder m.m inom Syttlöken 1	DOKUMENT Försöksrapport Fält Geoteknik	DATUM 2016-02-08
BILAGA Bilaga 1.1 – 1.3	UPPDRAGSNUMMER 2305 747	

**Bilagor**

- 1.1 Koordinatlista, utförda undersökningar
- 1.2 Skruvprotokoll, fältbedömning
- 1.3 Kalibreringsprotokoll, CPT

Id	X	Y	Z
1501	6394848,399	148777,225	43,004
1502	6394837,747	148791,902	42,835
1503	6394827,025	148800,633	43,071
1504	6394827,181	148769,311	43,017
1505	6394820,63	148752,757	42,944
1506	6394806,036	148762,653	43,068









## CERTIFICATE FOR CPT PROBE

4640

Probe No 4640  
 Date of Calibration 20151006  
 Replacement of  
 Calibrated by Christoffer Hurtig .....  
 File name 4640 20151006 114357.doc

Point Resistance		Tip Area 10cm <sup>2</sup>
Maximum Load	50	MPa
Range	25	MPa
Scaling Factor	<b>3359</b>	
Resolution	0.2271	kPa
Area factor (a) at 1MPa	0.834	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 11.1279 kPa  
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Local Friction		Sleeve Area 150cm <sup>2</sup>
Maximum Load	0.5	MPa
Range	0.5	MPa
Scaling Factor	<b>3902</b>	
Resolution	0.0097	kPa
Area factor (b) at 1MPa	0.000	

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0.3492 kPa  
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure		
Maximum Load	2.5	MPa
Range	2	MPa
Scaling Factor	<b>3739</b>	
Resolution	0.0204	kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0.7752 kPa  
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.	Scaling Factor 1	
Range	0 - 40	Deg.

**BACK-UP MEMORY**


# UTVÄRDERADE CPT-SONDERINGAR



UPPDRAG Detaljplan för bostäder m.m inom Sytlöken 1	DOKUMENT MUR - Geoteknik	DATUM 2016-02-08
BILAGA Bilaga 2	UPPDRAGSNUMMER 2305 747	

# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>DP Syltlöken, Mölndal</b> <b>2305 747</b>		<b>Plats</b> <b>Syltlöken</b> <b>Borrhål</b> <b>1501</b> <b>Datum</b> <b>2015-12-14</b>																																
Förborrningsdjup    4.00 m Startdjup            4.00 m Stoppdjup            11.97 m Grundvattenyta      2.50 m Referens              my Nivå vid referens    43.00 m	Förborrat material    F / Let / siLe Geometri                Normal Vätska i filter         Glycerin Operatör                Michael Karlsson Utrustning              Geotech <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																	
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                    4640                    Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa Datum                   2015-10-06            Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa Areafaktor a          0.834                    Cross talk $c_1$ 0.000 Areafaktor b          0.000                    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>245.40</td> <td>118.70</td> <td>2.94</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>246.00</td> <td>118.60</td> <td>2.94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.60</td> <td>-0.10</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	245.40	118.70	2.94	Efter	246.00	118.60	2.94	Diff	0.60	-0.10	0.00															
	Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Före	245.40	118.70	2.94																															
Efter	246.00	118.60	2.94																															
Diff	0.60	-0.10	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    CPT2																							
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>2.50</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.50	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>1.10</td> <td>1.80</td> <td rowspan="4">0.43</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1.10</td> <td>2.50</td> <td>1.70</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>2.50</td> <td>4.00</td> <td>1.65</td> <td>Cl M</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>12.00</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0.00	1.10	1.80	0.43	F	1.10	2.50	1.70	Crust	2.50	4.00	1.65	Cl M	4.00	12.00		
Djup (m)	Portryck (kPa)																																	
2.50	0.00																																	
Djup (m)																																		
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																														
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																
0.00	1.10	1.80	0.43	F																														
1.10	2.50	1.70		Crust																														
2.50	4.00	1.65		Cl M																														
4.00	12.00																																	
<b>Anmärkning</b>  																																		

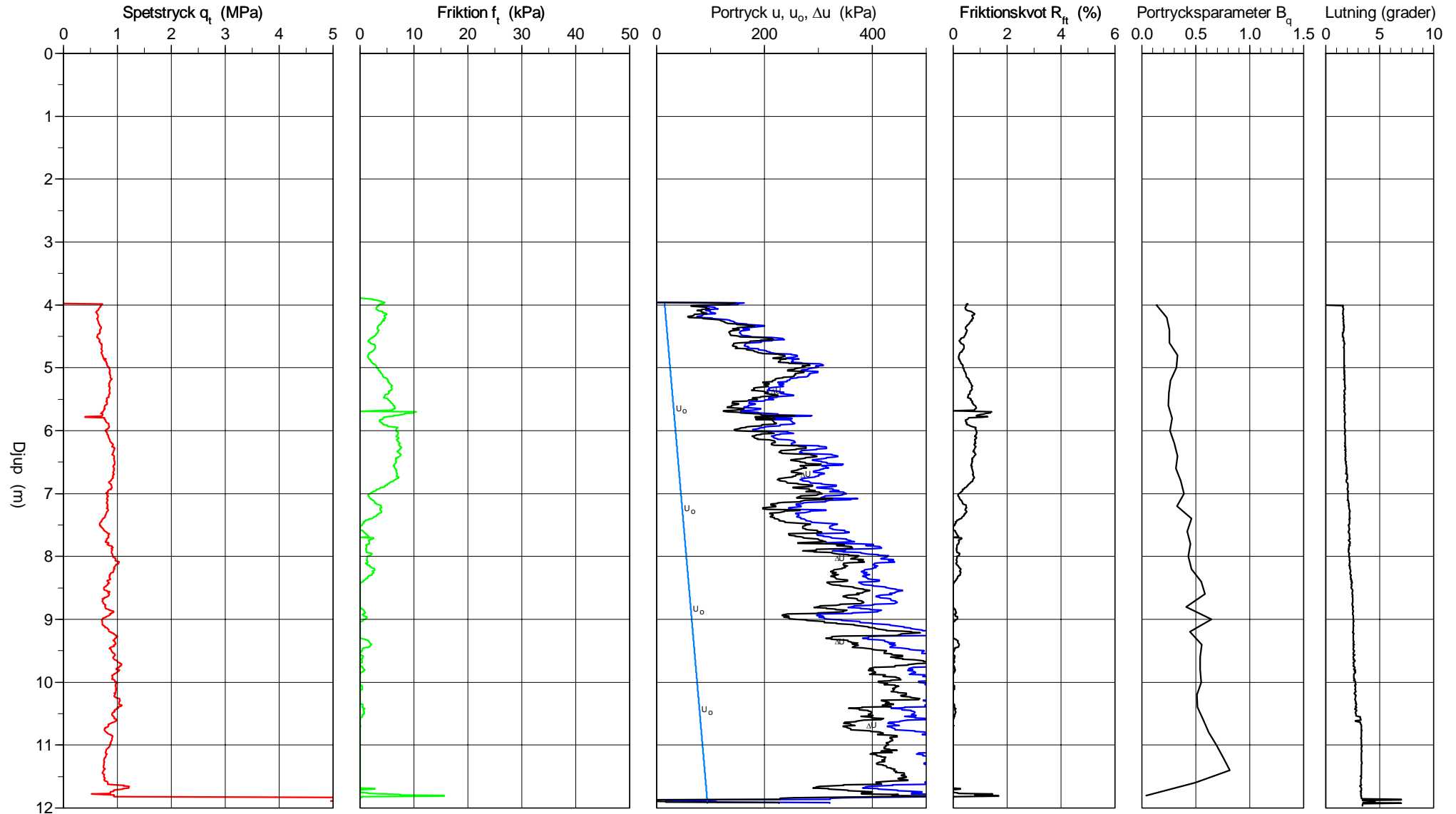
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 4.00 m  
 Start djup 4.00 m  
 Stopp djup 11.97 m  
 Grundvattennivå 2.50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 43.00 m  
 Förborrat material F / Let / siLe  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech  
 Sond nr 4640

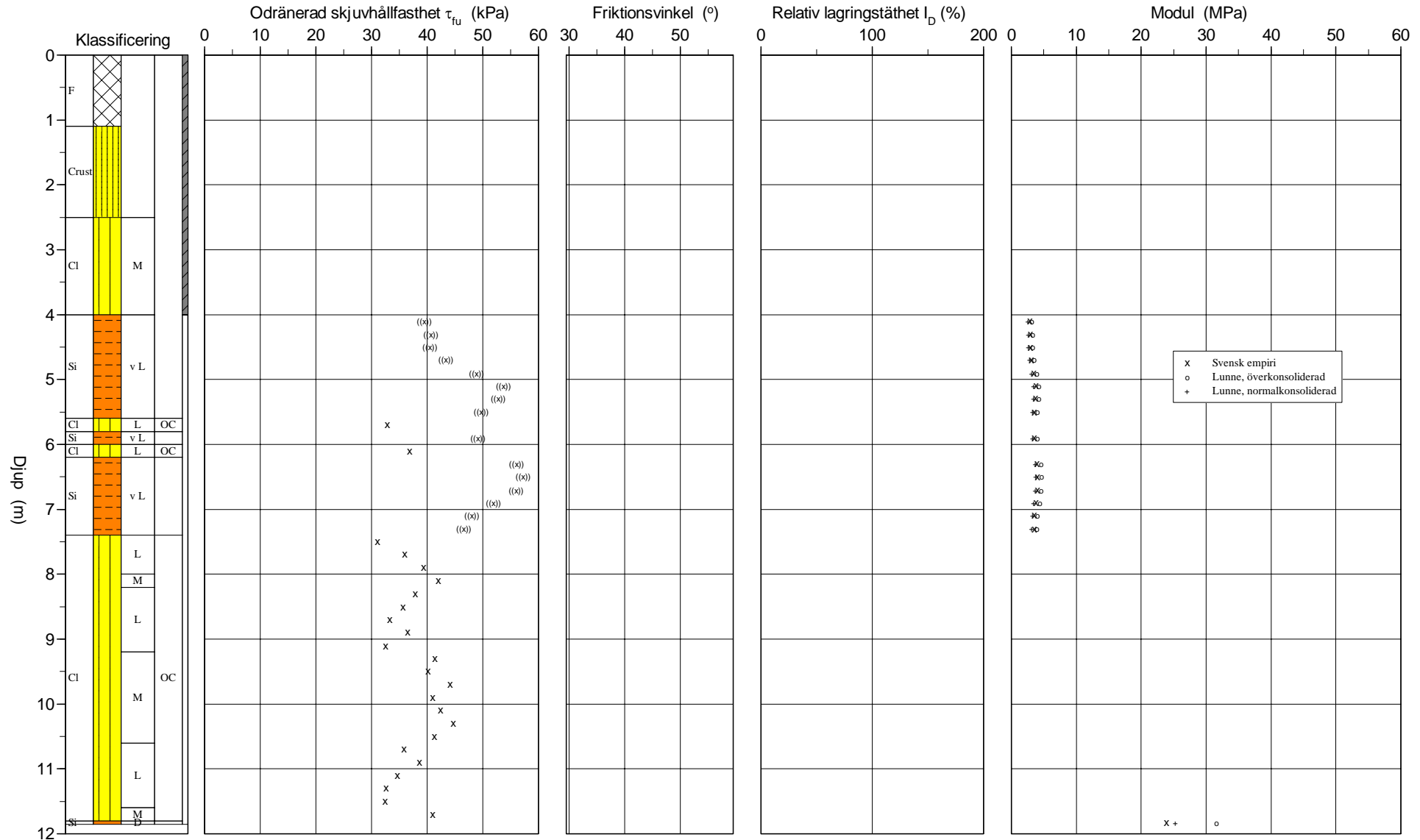
Projekt DP Syltlöken, Mölndal  
 Projekt nr 2305 747  
 Plats Syltlöken  
 Borrhål 1501  
 Datum 2015-12-14



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

Referens my Förborringsdjup 4.00 m Utvärderare Carolina Sellin  
 Nivå vid referens 43.00 m Förborrat material F / Let / siLe Datum för utvärdering 2015-01-04  
 Grundvattenyta 2.50 m Utrustning Geotech  
 Startdjup 4.00 m Geometri Normal

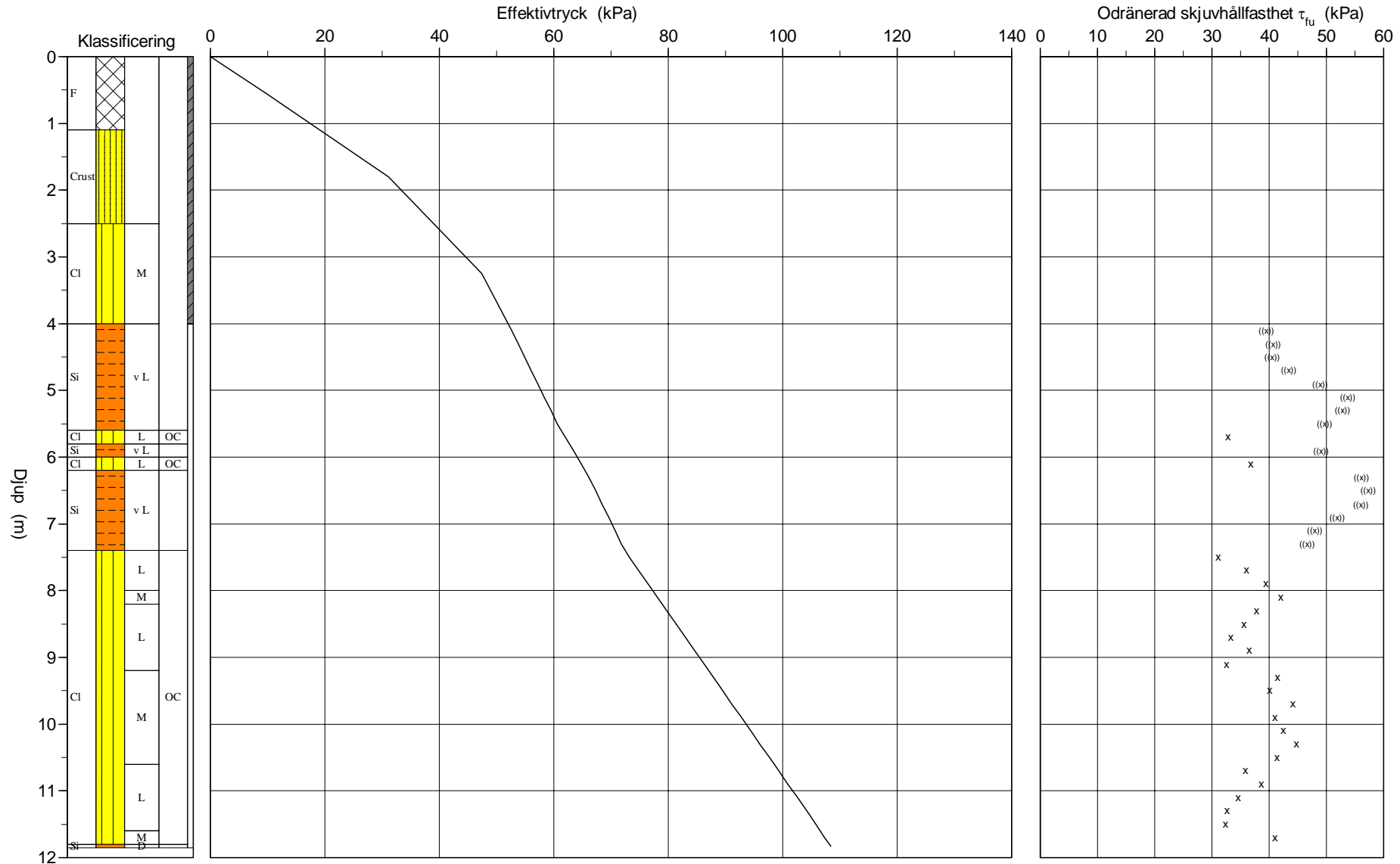
Projekt DP Syltlöken, Mölndal  
 Projekt nr 2305 747  
 Plats Syltlöken  
 Borrhål 1501  
 Datum 2015-12-14



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

Referens my Förborringsdjup 4.00 m Utvärderare Carolina Sellin  
 Nivå vid referens 43.00 m Förborrat material F / Let / siLe Datum för utvärdering 2015-01-04  
 Grundvattenyta 2.50 m Utrustning Geotech  
 Startdjup 4.00 m Geometri Normal

Projekt DP Syltlöken, Mölndal  
 Projekt nr 2305 747  
 Plats Syltlöken  
 Borrhål 1501  
 Datum 2015-12-14





# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>DP Syltlöken, Mölndal</b> <b>2305747</b>		<b>Plats</b> <b>Syltlöken</b> <b>Borrhål</b> <b>1504</b> <b>Datum</b> <b>2015-12-14</b>																																	
Förborrningsdjup    4.00 m Startdjup            4.00 m Stoppdjup            9.83 m Grundvattenyta      3.30 m Referens              my Nivå vid referens    43.01 m	Förborrat material    F / Let / siLe Geometri              Normal Vätska i filter        Glycerin Operatör              Michael Karlsson Utrustning            Geotech <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																		
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                  4640                  Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa Datum                  2015-10-06        Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa Areafaktor a        0.834                  Cross talk $c_1$ 0.000 Areafaktor b        0.000                  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>245.50</td> <td>118.60</td> <td>2.95</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>246.20</td> <td>118.50</td> <td>2.93</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.70</td> <td>-0.10</td> <td>-0.02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	245.50	118.60	2.95	Efter	246.20	118.50	2.93	Diff	0.70	-0.10	-0.02																
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																
Före	245.50	118.60	2.95																																
Efter	246.20	118.50	2.93																																
Diff	0.70	-0.10	-0.02																																
<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    CPT2																								
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>3.30</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3.30	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>2.50</td> <td>1.80</td> <td rowspan="4">0.43</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>2.50</td> <td>3.30</td> <td>1.70</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>3.30</td> <td>4.00</td> <td>1.65</td> <td>Cl M</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>10.00</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0.00	2.50	1.80	0.43	F	2.50	3.30	1.70	Crust	3.30	4.00	1.65	Cl M	4.00	10.00		
Djup (m)	Portryck (kPa)																																		
3.30	0.00																																		
Djup (m)																																			
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																															
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																	
0.00	2.50	1.80	0.43	F																															
2.50	3.30	1.70		Crust																															
3.30	4.00	1.65		Cl M																															
4.00	10.00																																		
<b>Anmärkning</b>  																																			

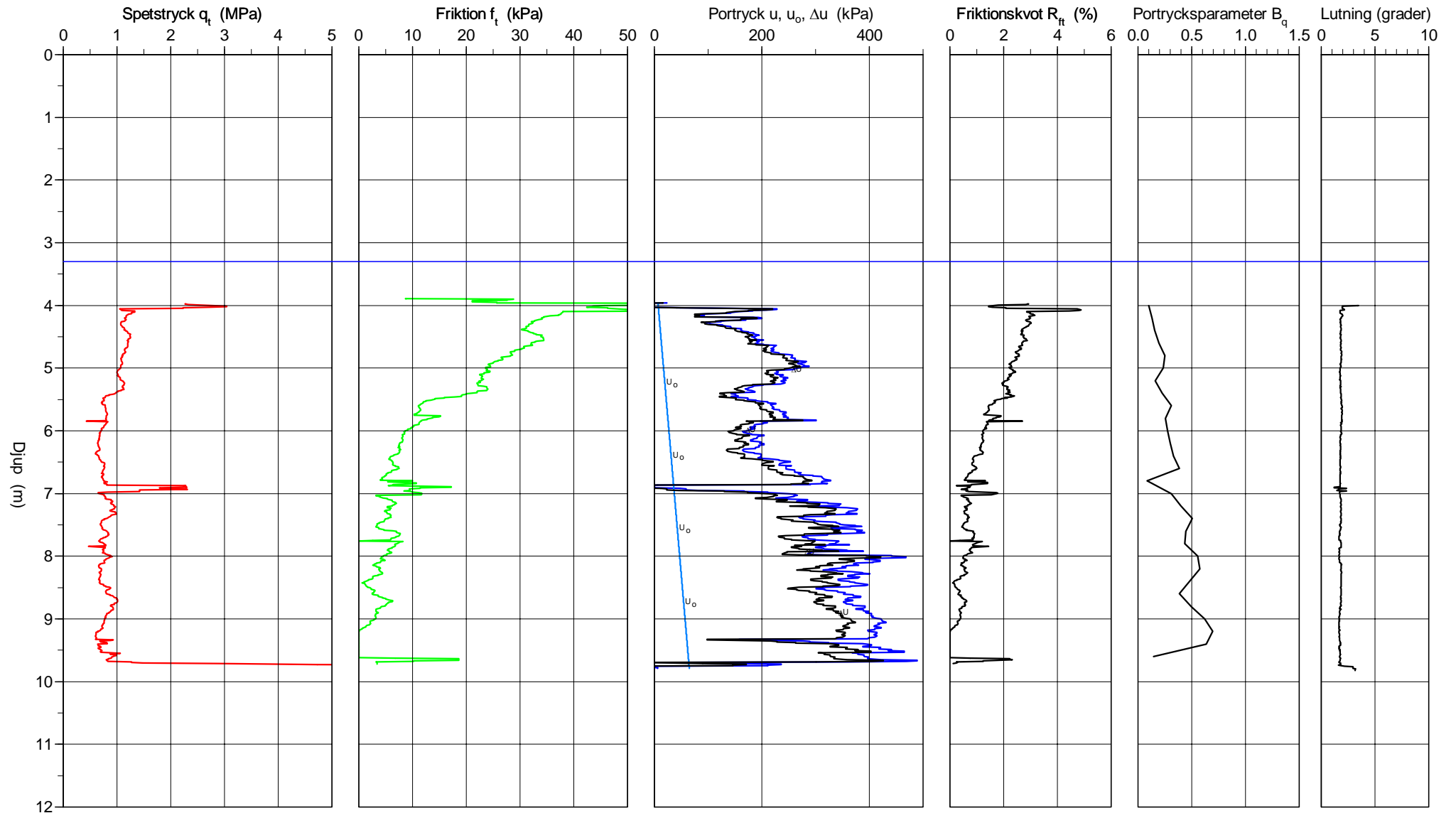
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 4.00 m  
 Start djup 4.00 m  
 Stopp djup 9.83 m  
 Grundvattennivå 3.30 m

Referens my  
 Nivå vid referens 43.01 m  
 Förborrat material F / Let / siLe  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech  
 Sond nr 4640

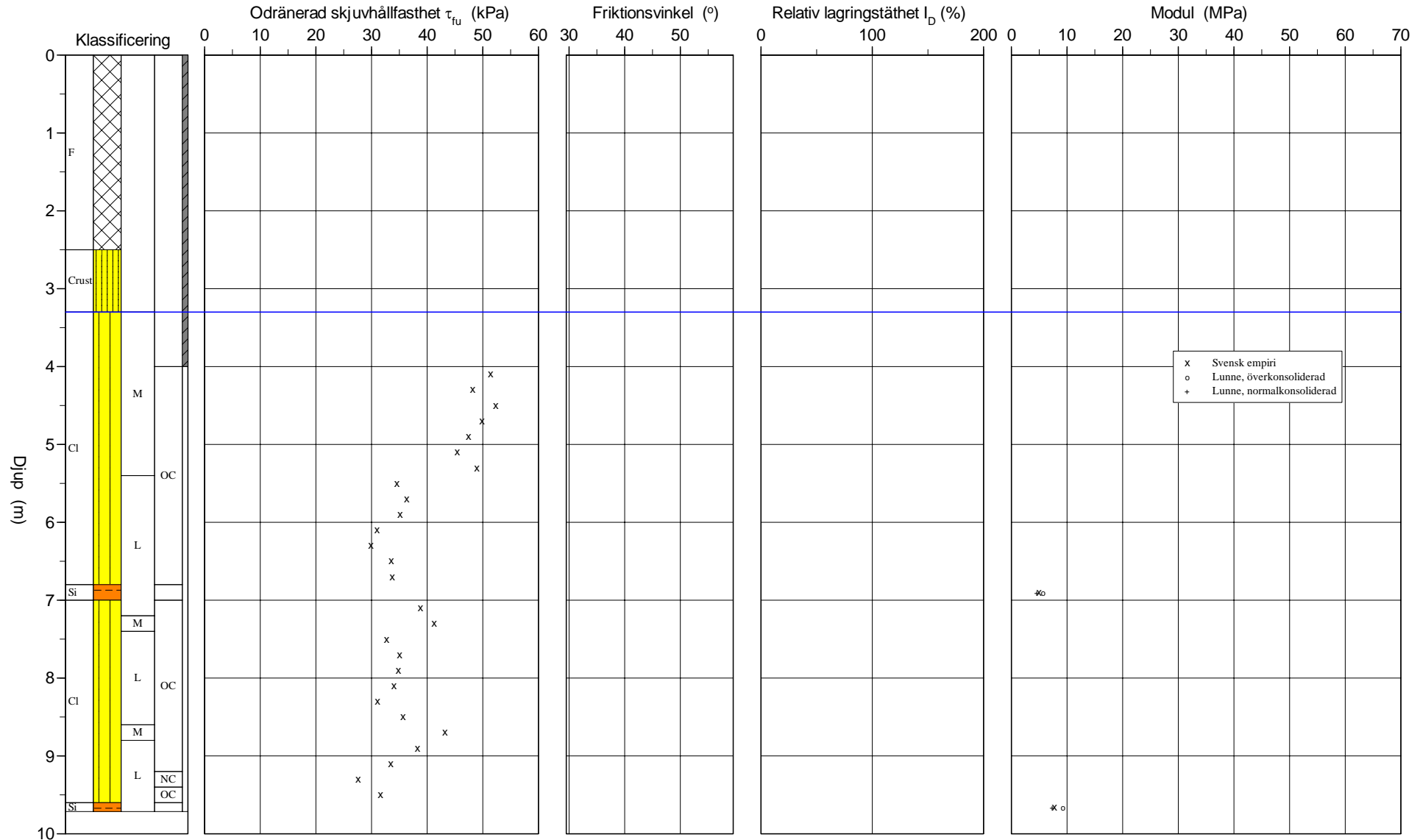
Projekt DP Syltlöken, Mölndal  
 Projekt nr 2305747  
 Plats Syltlöken  
 Borrhål 1504  
 Datum 2015-12-14



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

Referens my Förborringsdjup 4.00 m Utvärderare Carolina Sellin  
 Nivå vid referens 43.01 m Förborrat material F / Let / siLe Datum för utvärdering 2015-01-04  
 Grundvattenyta 3.30 m Utrustning Geotech  
 Startdjup 4.00 m Geometri Normal

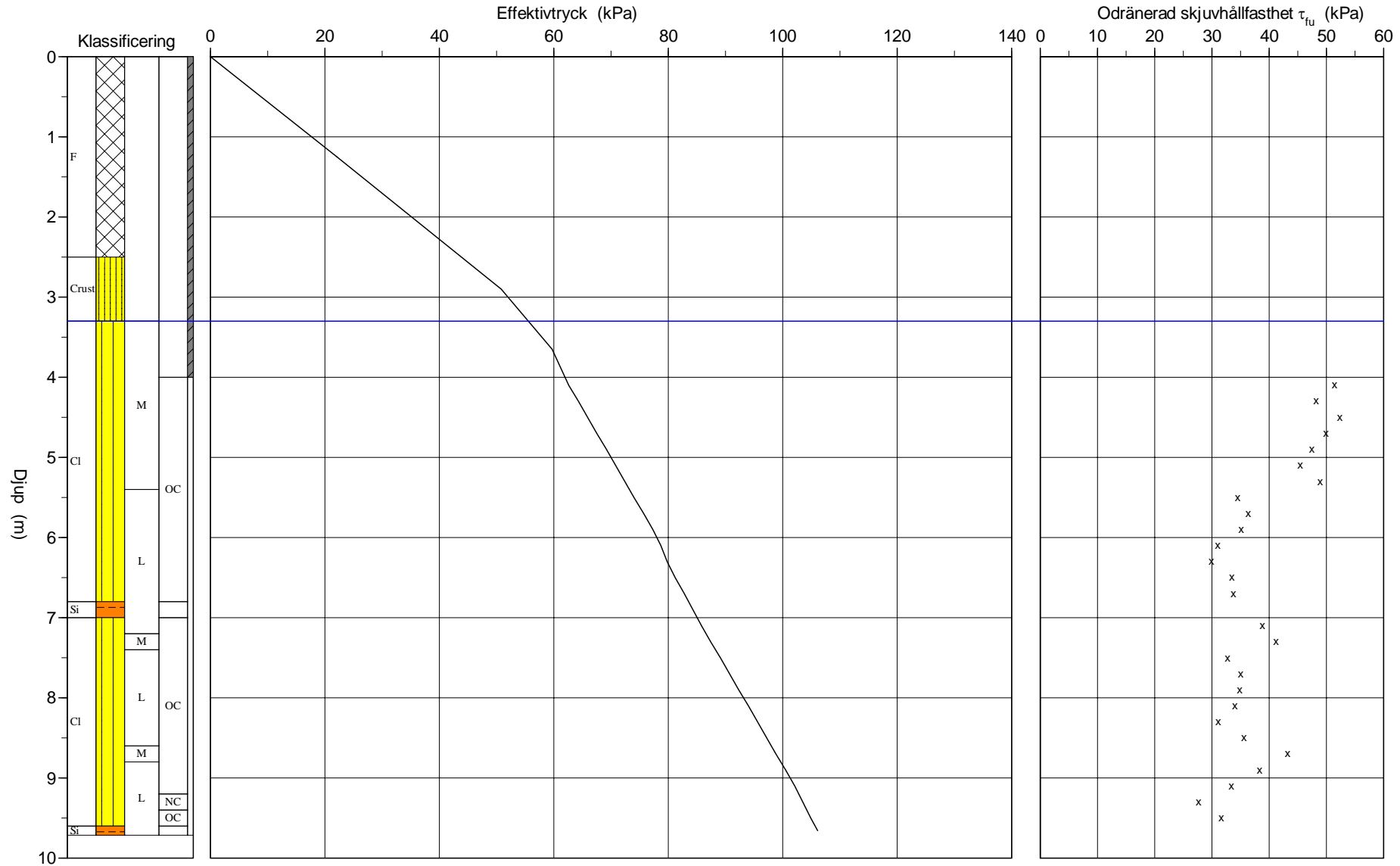
Projekt DP Syltlöken, Mölndal  
 Projekt nr 2305747  
 Plats Syltlöken  
 Borrhål 1504  
 Datum 2015-12-14



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

Referens my Förborrningsdjup 4.00 m Utvärderare Carolina Sellin  
 Nivå vid referens 43.01 m Förborrat material F / Let / siLe Datum för utvärdering 2015-01-04  
 Grundvattenyta 3.30 m Utrustning Geotech  
 Startdjup 4.00 m Geometri Normal

Projekt DP Syltlöken, Mölndal  
 Projekt nr 2305747  
 Plats Syltlöken  
 Borrhål 1504  
 Datum 2015-12-14



# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>DP Syltlöken, Mölndal</b> <b>2305747</b>		<b>Plats</b> <b>Syltlöken</b> <b>Borrhål</b> <b>1506</b> <b>Datum</b> <b>2015-12-14</b>																																	
Förborrningsdjup    4.00 m Startdjup            4.00 m Stoppdjup            8.96 m Grundvattenyta      2.30 m Referens              my Nivå vid referens    43.07 m	Förborrat material    F / Let / siLe Geometri                Normal Vätska i filter         Glycerin Operatör                Michael Karlsson Utrustning              Geotech <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																		
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                    4640                    Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa Datum                    2015-10-06            Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa Areafaktor a            0.834                    Cross talk $c_1$ 0.000 Areafaktor b            0.000                    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>245.20</td> <td>118.70</td> <td>2.96</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>243.50</td> <td>118.40</td> <td>2.95</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1.70</td> <td>-0.30</td> <td>-0.01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	245.20	118.70	2.96	Efter	243.50	118.40	2.95	Diff	-1.70	-0.30	-0.01																
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																
Före	245.20	118.70	2.96																																
Efter	243.50	118.40	2.95																																
Diff	-1.70	-0.30	-0.01																																
<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    CPT2																								
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>2.30</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.30	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>1.10</td> <td>1.80</td> <td rowspan="4">0.43</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>1.10</td> <td>2.30</td> <td>1.70</td> <td>Crust</td> </tr> <tr> <td>2.30</td> <td>4.00</td> <td>1.65</td> <td>Cl M</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>9.00</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0.00	1.10	1.80	0.43	F	1.10	2.30	1.70	Crust	2.30	4.00	1.65	Cl M	4.00	9.00		
Djup (m)	Portryck (kPa)																																		
2.30	0.00																																		
Djup (m)																																			
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																															
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																	
0.00	1.10	1.80	0.43	F																															
1.10	2.30	1.70		Crust																															
2.30	4.00	1.65		Cl M																															
4.00	9.00																																		
<b>Anmärkning</b>  																																			

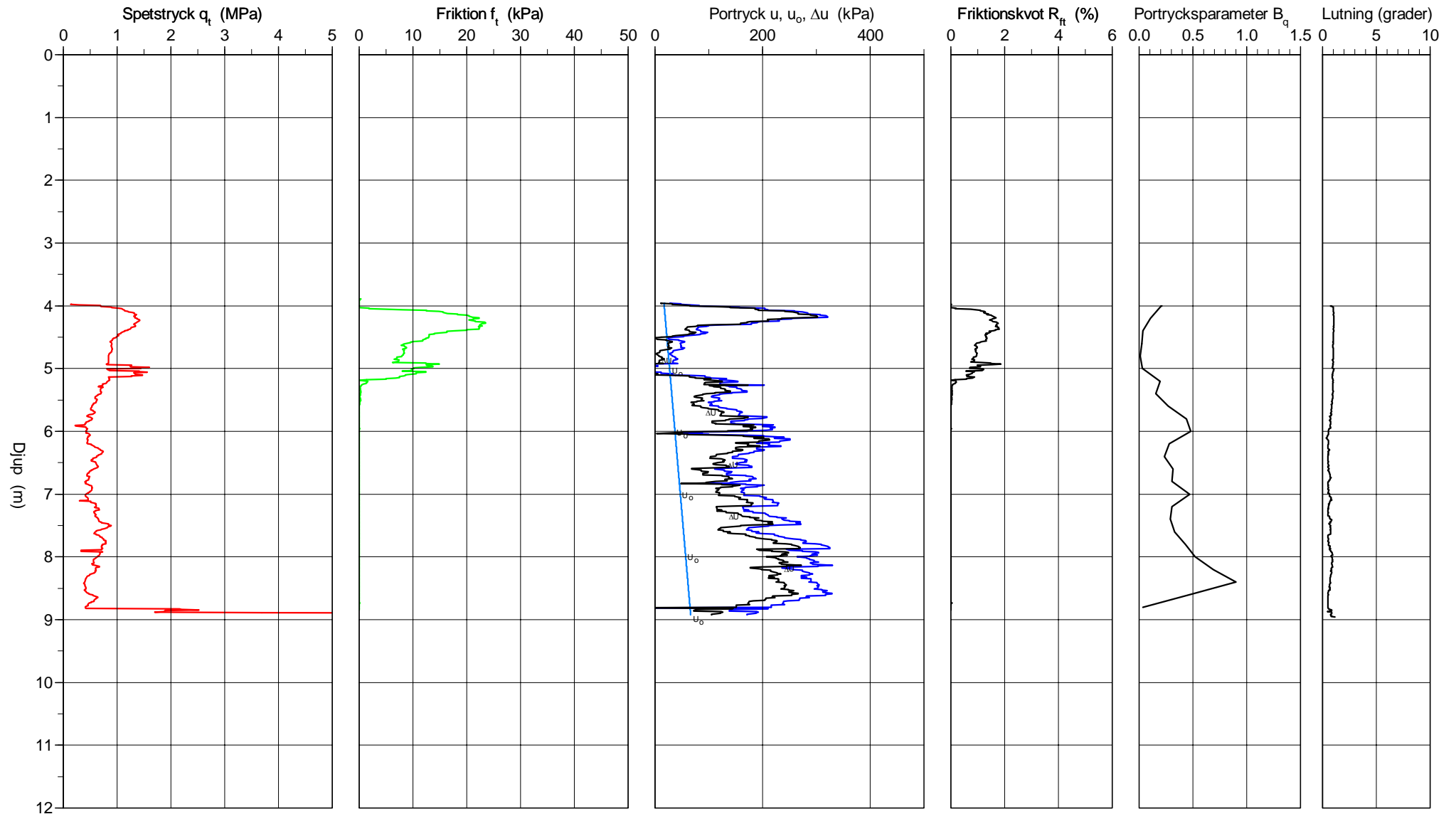
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 4.00 m  
 Start djup 4.00 m  
 Stopp djup 8.96 m  
 Grundvattennivå 2.30 m

Referens my  
 Nivå vid referens 43.07 m  
 Förborrat material F / Let / siLe  
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech  
 Sond nr 4640

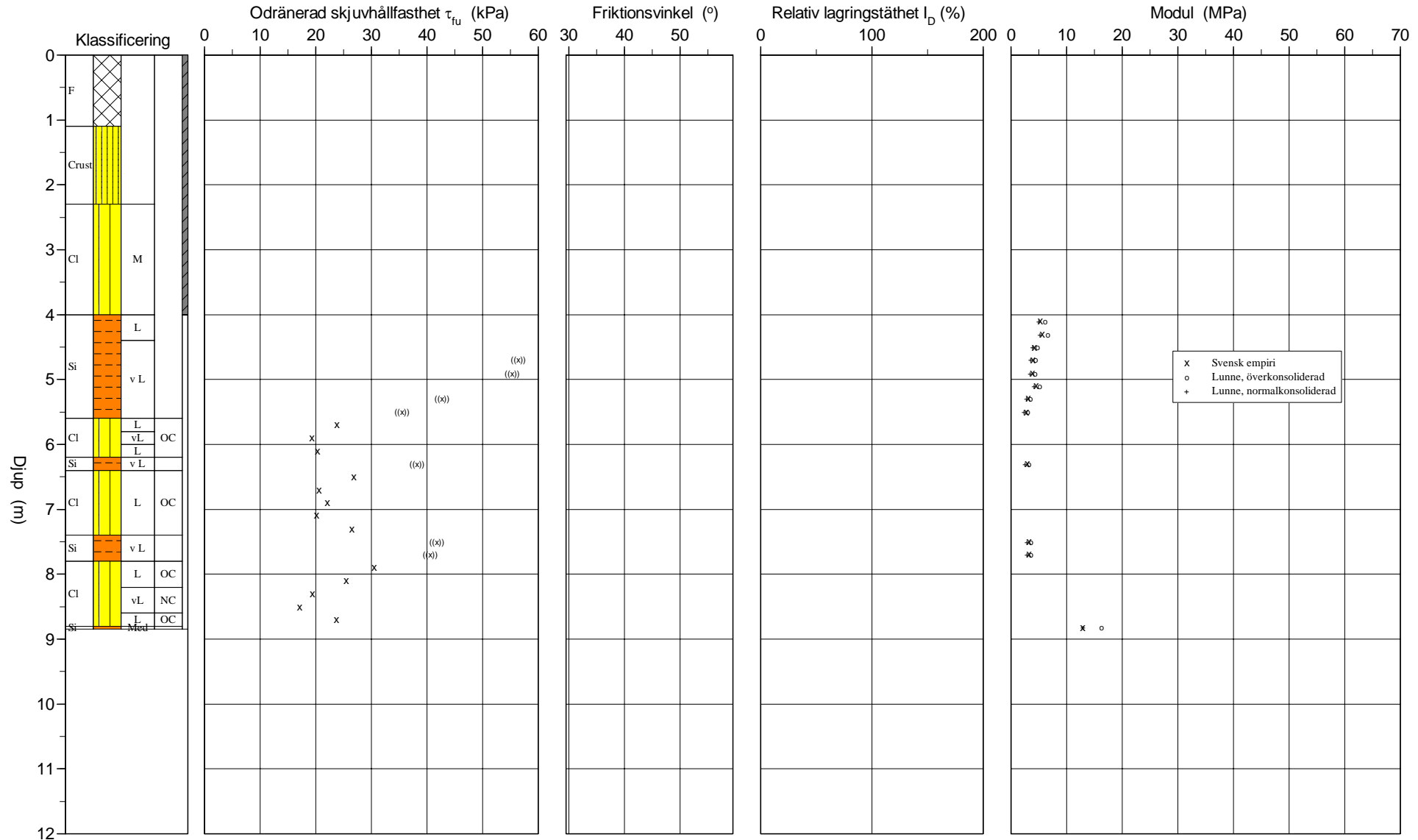
Projekt DP Syltlöken, Mölndal  
 Projekt nr 2305747  
 Plats Syltlöken  
 Borrhål 1506  
 Datum 2015-12-14



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

Referens my Förborringsdjup 4.00 m Utvärderare Carolina Sellin  
 Nivå vid referens 43.07 m Föbortat material F / Let / siLe Datum för utvärdering 2016-01-04  
 Grundvattenyta 2.30 m Utrustning Geotech  
 Startdjup 4.00 m Geometri Normal

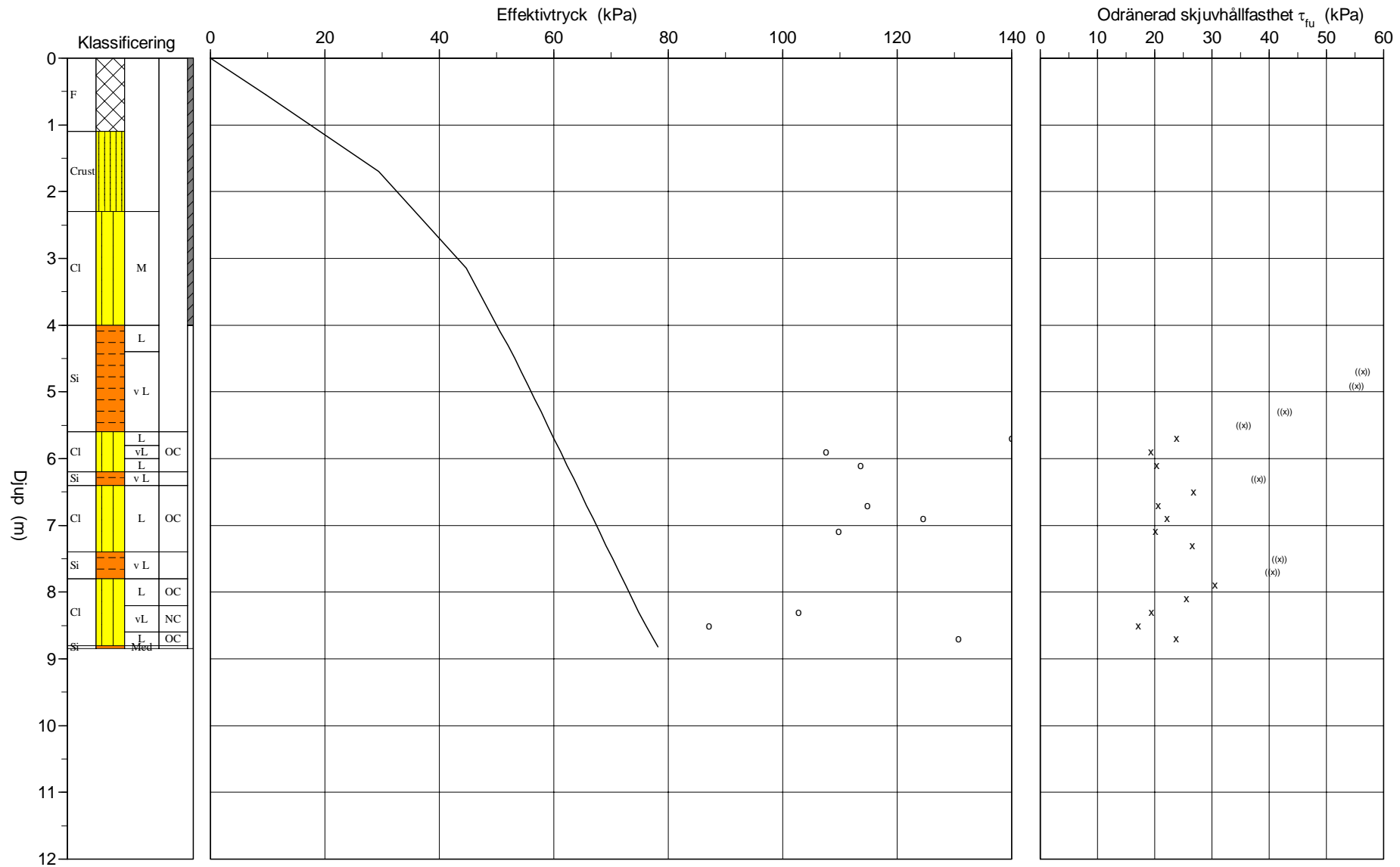
Projekt DP Syltlöken, Mölndal  
 Projekt nr 2305747  
 Plats Syltlöken  
 Borrhål 1506  
 Datum 2015-12-14



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

Referens my                      Förborrningsdjup 4.00 m                      Utvärderare                      Carolina Sellin  
 Nivå vid referens 43.07 m                      Förborrat material F / Let / siLe                      Datum för utvärdering 2016-01-04  
 Grundvattenyta 2.30 m                      Utrustning                      Geotech  
 Startdjup 4.00 m                      Geometri                      Normal

Projekt                      DP Syltlöken, Mölndal  
 Projekt nr 2305747  
 Plats                      Syltlöken  
 Borrhål                      1506  
 Datum                      2015-12-14





# RITNINGAR

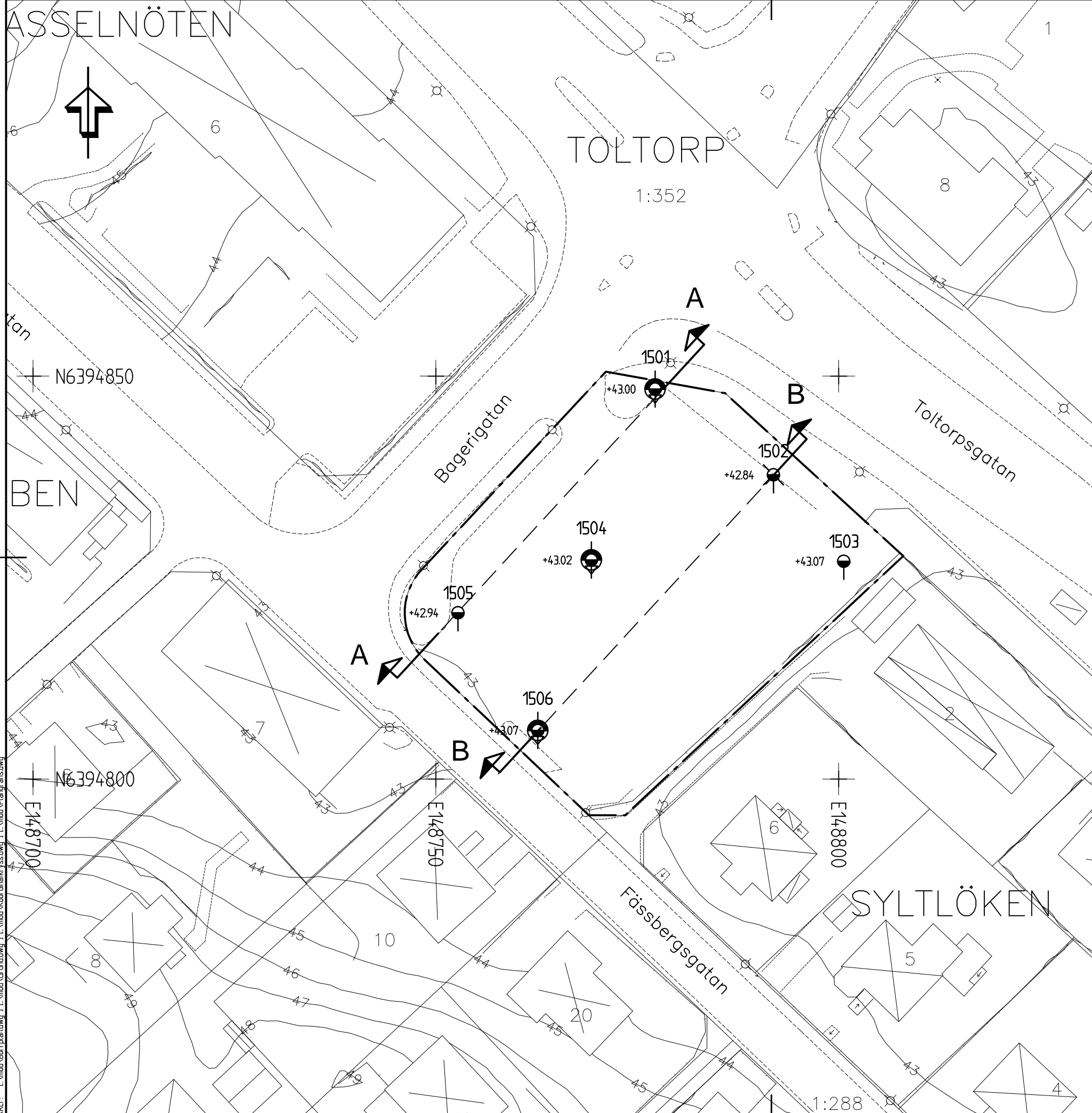


UPPDRAG Detaljplan för bostäder m.m inom Sytllöken 1	DOKUMENT MUR - Geoteknik	DATUM 2016-02-08
BILAGA Plan- och sektionsritning	UPPDRAGSNUMMER 2305 747	

## Ritningar

2305 747-G1 Plan  
2305 747-G2 Sektion

skala 1:500 (A3)  
skala 1:200 (A3)



**Koordinatsystem**

Plan: SWEREF 99 12 00  
Höjd: RH2000

**Beteckningar**

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2  
(för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)

**Förklaringar**

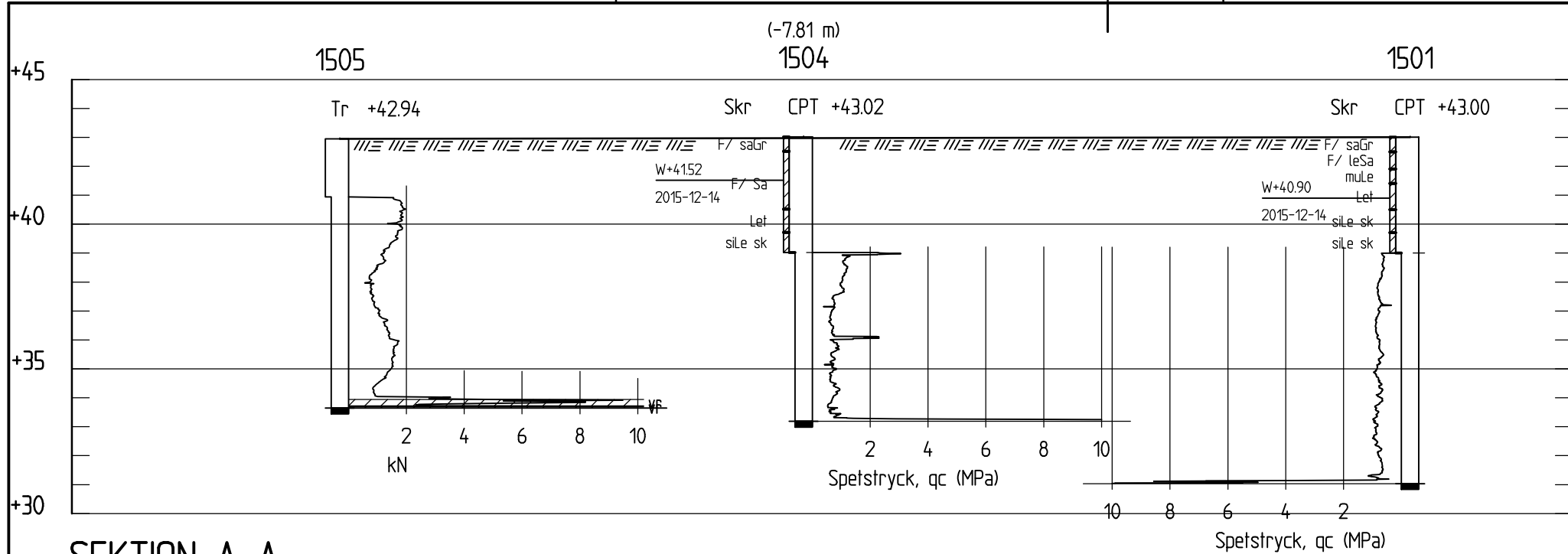
----- Detaljplanegräns

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODKÄND	DATUM

<p><b>Mölnåls stad</b></p>		<p><b>Kv. Syttlöken</b> Detaljplan</p>	
<p><b>SWECO</b> SWECO Civil AB Skånegatan 3, Box 5397 402 28 Göteborg Telefon 031-62 75 00</p>		<p>Geoteknisk undersökning</p>	
<p><b>Borrplan</b></p>		<p>UPPDRAGS NR 2305 747</p>	
<p>KONSTR Annika Andersson GÖTEBORG</p>	<p>GRANSK AnnLouise Elliot 2016-02-08</p>	<p>FORMAT A3</p>	<p>SKALA 1:500</p>
<p>Carolina Sellin</p>		<p>OBJEKT NR 2305747-G1</p>	

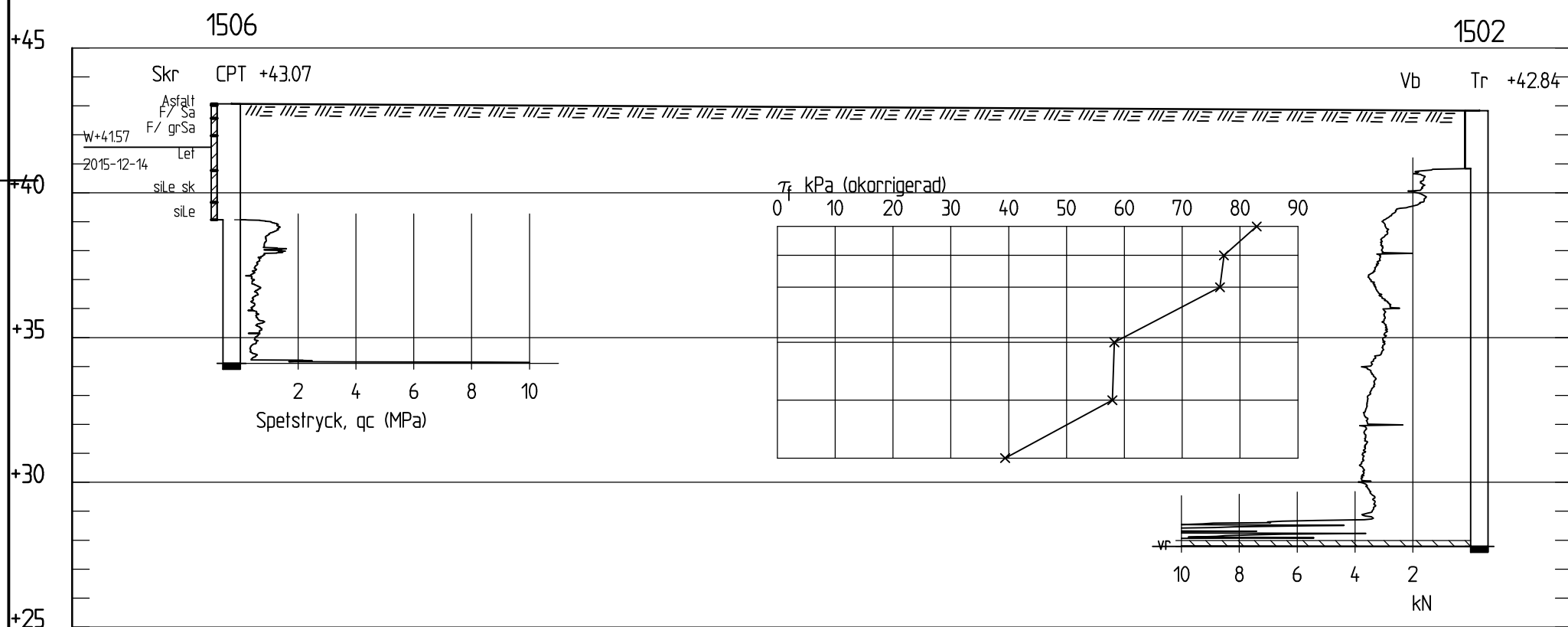
XREF: L:\mod\Borrplan.dwg | L:\mod\Grund.dwg | L:\mod\Koordinatkrav.dwg | L:\mod\Plangräns.dwg

P:\2321\2305747\_Syttlöken\_Mölnåls\15\_Arbeitsmaterial CAD\plot\2305747-G1.dwg 2016-02-05; 14:23;



**SEKTION A-A**

1: 200



**SEKTION B-B**

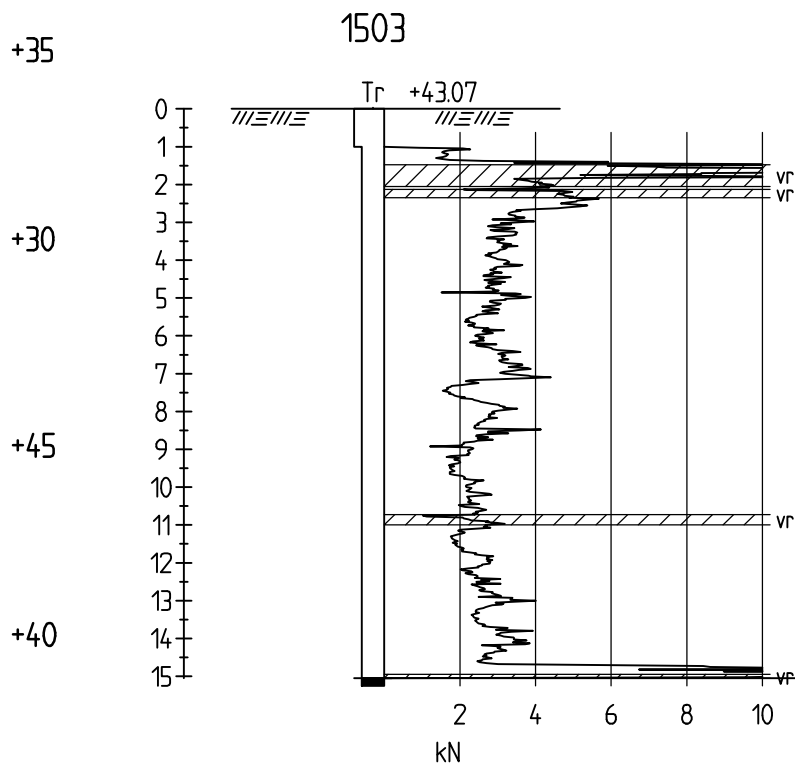
1: 200

**Koordinatsystem**

Höjd: RH2000

**Beteckningar**

Geoteknisk redovisning enligt SGF beteckningssystem, version 2001:2 (för detaljerad beskrivning hänvisas till www.sgf.net)



**BORRPUNKT**

1: 200

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODKÄND	DATUM



Mölnåls stad

**Kv. Syttlöken**  
Detaljplan



SWECO  
SWECO Civil AB  
Skånegatan 3, Box 5397  
402 28 Göteborg  
Telefon 031-62 75 00



Geoteknisk undersökning

Sektion/ Borrpunkt

KONSTR Annika Andersson	GRANSK AnnLouise Elliot	UPPDRAGS NR 2305 747	FORMAT A3	SKALA 1:200
GÖTEBORG	2016-02-08	OBJEKT NR	RITINGS NR	REV
Carolina Sellin		2305747-G2		