
MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)

TOLUST ETT AB

SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET

UPPDRAGSNUMMER 1300778210

GEOTEKNIK UNDERSÖKNING FÖR PUNKTKÄLLA B1 OCH B2



JÖNKÖPING

2013-02-18

Sweco Infrastructure AB

Upprättad av

Granskad av

Matilda Wall

Mikael Argus

1 (10)

Sweco
Östra Strandgatan 10
Box 145
SE-551 13 Jönköping, Sverige
Telefon +46 (0)36 151800
Fax +46 (0)36 710965
www.sweco.se

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

Matilda Wall
Geotekniker
Jönköping
Telefon direkt +46 (0)36 151805
Mobil +46 (0)761098475
matilda.wall@sweco.se

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Uppdrag	3
2	Objektbeskrivning	3
3	Befintliga förhållanden	3
3.1	Befintliga ledningar	3
4	Tidigare undersökningar	4
5	Underlag för undersökningen	4
6	Geoteknisk kategori	4
7	Styrande dokument	4
8	Geotekniska fältundersökningar	5
8.1	Utförda undersökningar	5
8.2	Undersökningsperiod och fältgeotekniker	5
8.3	Kalibrering och certifiering	5
8.4	Laboratoriearbeten	5
8.5	Provhantering	5
8.6	Positionering	5
9	Översiktlig jordlagerföljd	6
10	Geohydrologiska förhållanden	6
11	Härledda värden	7
12	Värdering av undersökning	9
13	Redovisning	10
	<u>Bilagor</u>	
	Bilaga 1	Utvärdering av CPT-sonderingar med programmet Conrad
	<u>Ritningar</u>	
	Planritning	1300778-210-1
	Sektionsritning, B1	1300778-210-2
	Sektionsritning, B2	1300778-210-3

2 (10)

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)
2013-02-18

SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET

1 Uppdrag

På uppdrag av Tolust Ett AB har Sweco Infrastructure AB utfört en geoteknisk undersökning punktkälla B1 och B2 inom S. Munksjöområdet.

Undersökningens omfattning har baserats på den miljötekniska utredningen.

Undersökningens syfte var att klarlägga jordlager- och grundvattenförhållanden i lägen där spontning kommer att bli aktuellt vid saneringsarbeten och därmed erhålla underlag som möjliggör spontdimensionering.

2 Objektbeskrivning

Tolust Ett AB har för avsikt att exploatera den södra delen av Munksjö industriområde.

Inför framtida exploatering utför Sweco Environment AB kompletterande miljöutredningar inom området. Tidigare påträffade punktkällor avgränsas.

Vid sanering kring punktkälla B1 och B2 kommer spontning att krävas. I dessa områden har därför även en kompletterande geoteknisk undersökning utförts.

Yta som saneras vid punktkälla B1 är ca 235 m² och vid B2 ca 960 m².

3 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet ligger i centrala Jönköping på en del av fastigheten Lappen. Fastigheten är belägen söder om Bygatan inom Munksjö Paper AB:s verksamhetsområde.

I söder och öster gränsar undersökningsområdet till Munksjön, i nordväst låg tidigare en järnväg som idag är riven. I norr gränsar området till Munksjö Paper AB:s verksamhetsområde.

Inom området har flertalet byggnader funnits (dessa redovisas på ritning 1300778-210-1). Samtliga byggnader inom området är rivna eller kommer att rivas inom snar framtid. Stora delar av det aktuella området har blivit utfyllt. Stora delar av området, där byggnader ej har funnits, är asfalterade.

Grundvattennivåerna inom området ligger ytligt. Jorden i området bedöms som mycket vattengenomsläpplig (se Sweco VBB, 2008).

Området är relativt plant med markhöjder omkring +89,5 – +90,2 m.ö.h.

3.1 Befintliga ledningar

Inom området finns flertalet interna ledningar och kablar. Ledningarnas läge är osäkert.

En kommunal dagvattenledning går i sydöstlig riktning vid punktkälla B1, dess läge är osäkert.

4 Tidigare undersökningar

Det finns tidigare undersökningar av området. Delar av dessa handlingar har inarbetats i denna handling.

Tidigare utförda undersökningar:

- MUNKSJÖ INDUSTRIOMRÅDE SÖDRA DELEN
Geoteknisk undersökning
Jönköping 2008-02-28 Rev. 2008-05-16
SWECO VBB
- SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
Översiktliga miljötekniska markundersökningar – fältrapport
Jönköping 2009-05-14
SWECO ENVIRONMENT AB

5 Underlag för undersökningen

Underlag för undersökningen har varit;

- Grundkarta för området i dwg-format, erhållen 2008 från Jönköpings kommun
- Samtidig miljöteknisk utredning, Sweco Environment

6 Geoteknisk kategori

Det geotekniska fältarbetet har utförts i geoteknisk kategori 2 (GK2)

7 Styrande dokument

Typ	Standard eller annat styrande dokument
Fältarbeten	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:96. Rekommenderad standard för CPT-sondering, SGF Rapport 1:93
Redovisning och utvärdering	Dataprogrammet Conrad för redovisning och utvärdering av CPT-sonderingar
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem för geotekniska utredningar, version 2001:2 – www.sgf.net

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda undersökningar

Undersökningen har utförts med fältutrustning monterad på borrhandsvagn, fabrikat Geotech typ 604D.

Undersökningar har utförts i tio punkter och omfattat:

- CPT-sondering med samtidig portrycksmätning i fem punkter.
- Totaltrycksondering (Tr), Ø25 med vriden viktsonderingsspets, i tio punkter.
- Slagsondering (Slb) med registrering i tre punkter.

8.2 Undersökningsperiod och fältgeotekniker

Fältarbetet har utförts under oktober och november 2012 under ledning av Swecos fältgeotekniker.

8.3 Kalibrering och certifiering

Använd CPT-sond, Geotech nr 3426, är kalibrerad av Geotech 2012-03-14.

8.4 Laboratoriearbeten

Inga laboratoriearbeten har utförts i samband med den geotekniska undersökningen 2012.

8.5 Provhantering

Inga prover har tagits upp i samband med den geotekniska undersökningen 2012.

8.6 Positionering

Koordinatsystem: RT R06 5 gon V 63,5:0

Höjdsystem: RH2000

Undersökningspunkternas läge och höjd har tolkats utifrån utsatta och inmätta undersökningspunkter för den miljötekniska utredningen vilka utsatta/inmätta med hjälp av GPS-NRTK av Sweco Infrastructure AB (se bilagor till *Komplettering till "Fördjupad riskbedömning för Södra Munksjöområdet 2009-05-14": platsspecifika riktvärden och förslag på mätbara åtgärdsåtgärder för grundvatten*, 2013-01-31).

9 Översiktlig jordlagerföljd

Undersökt område är uppfyllt. Fyllningens mäktighet bedöms vara mellan 4-10 m. Fyllningen består i huvudsak av sand, slagg/aska med inslag av organiskt material.

Bland fyllnadsmassorna påträffas också sprängsten, mesa, tegelrester, papp, trä- och växtrester, rep, metall/stålbånd, metallspån (svarvspån), plast, slagg, aska, olje- och tjärindränkt sand och dylikt.

Fyllningen är varvig och har troligen utförts i etapper. Lagringstätheten i fyllningen är generellt mycket lös till lös.

Under fyllningen har ett lager av torv påträffats, ca 1 m tjockt. Härfter följer sand med inslag av silt. Naturligt lagrad jord bedöms påträffas till stora djup.

Lagringstätheten i den naturligt lagrade jorden är lös, med vissa medelfasta partier, ned till ca 15-20 m under markytan där jorden övergår till att vara fast lagrad. Runt undersökningspunkt 4002 och 4004 är jorden fast lagrad redan 10 m under markytan.

Stop mot förmodat berg eller block har ej erhållits inom undersökt djup 15-20 m. Stopp med för metoden normalt förfarande har erhållits i punkt 3004 och 4006 på 19 m resp. 20 m under markytan.

10 Geohydrologiska förhållanden

Grundvattnet inom området ligger ytligt. Vid skruvprovtagningar utförda 2008 påträffades grundvatten på 0,8-1,0 m under markytan.

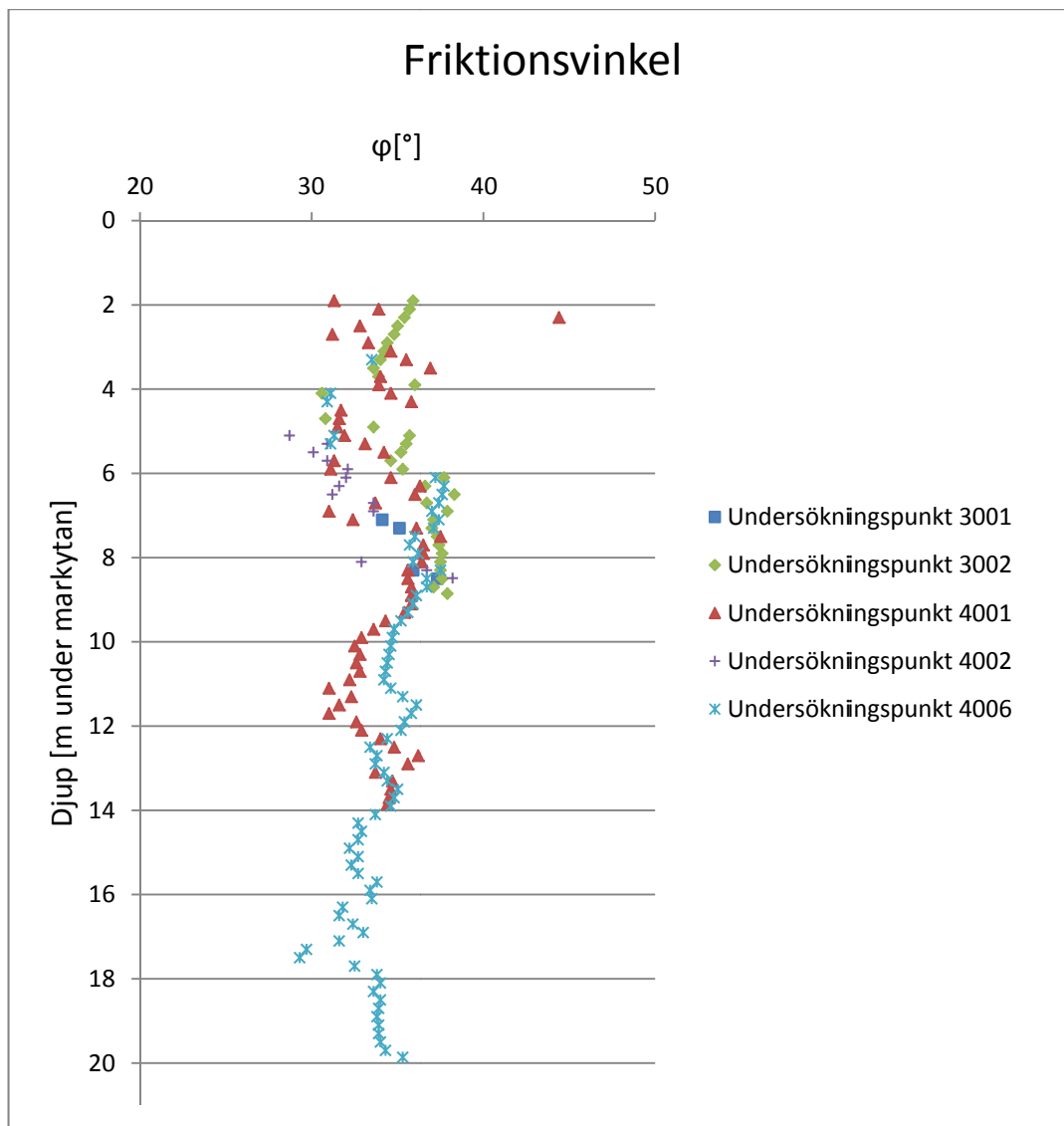
I de grundvattenrör som installerats 2012 för den miljötekniska utredningen påträffas grundvatten generellt 0,7-0,8 m under markytan (se *Södra Munksjöområdet Detaljerad undersökning av grundvattenförorening inom område B – fält- och resultatrapport, 2013-02-18*).

Grundvattenytan bedöms variera med nivån på Munksjön, vars medelnivå är +88,98 m.ö.h (RH2000).

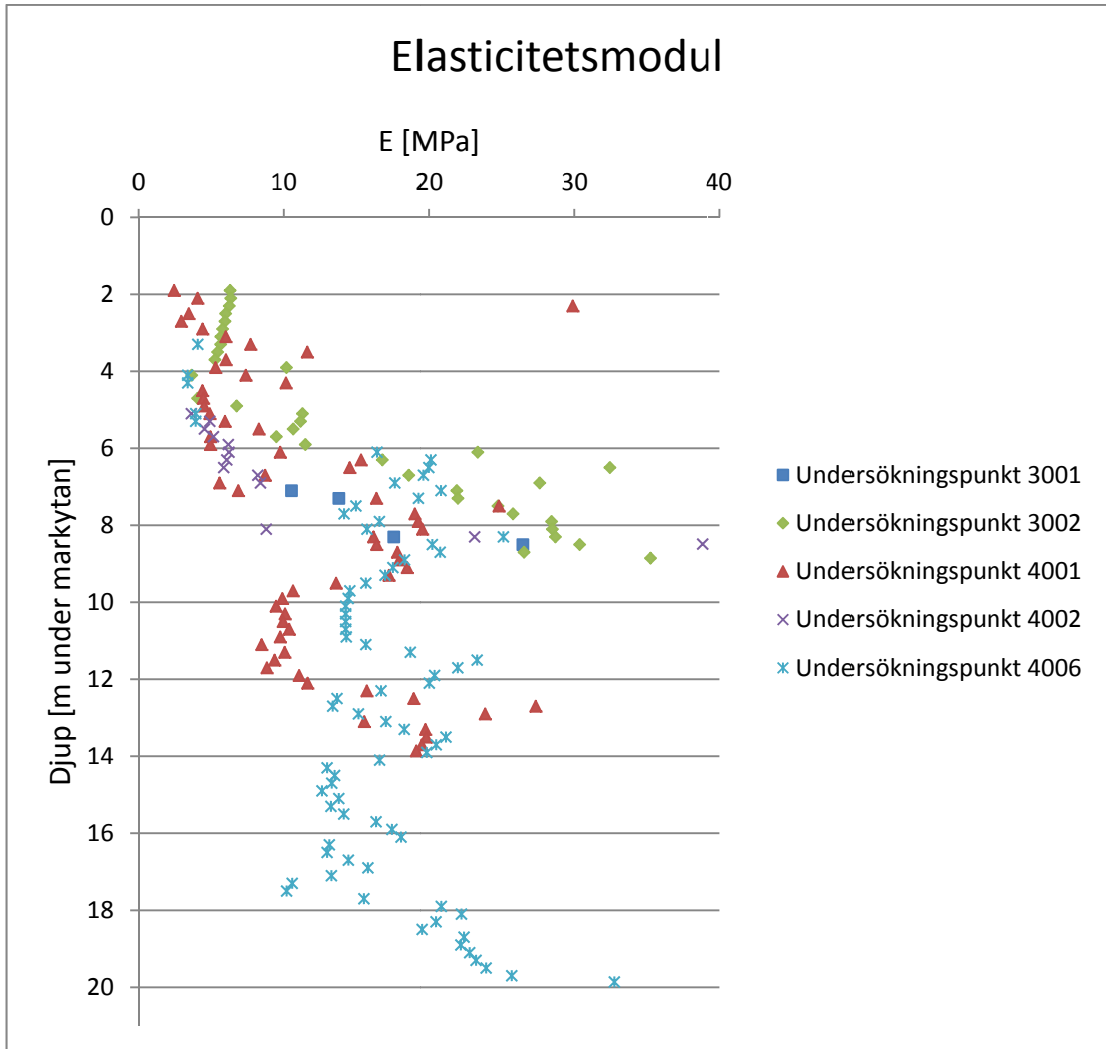
11 Härledda värden

Härledda värden på hållfasthetsegenskaper friktionsvinkel, odränerad skjuvhållfasthet (c_u) och deformationsegenskaper (M-modul) är utvärderade med programmet Conrad.

Friktionsvinkeln utvärderas enligt det diagram som presenteras av Marchetti (1985) (SIG Information 15, rev. 2007) då klassifikationen i CONRAD 3.1 anger att jordarten är sand eller silt.

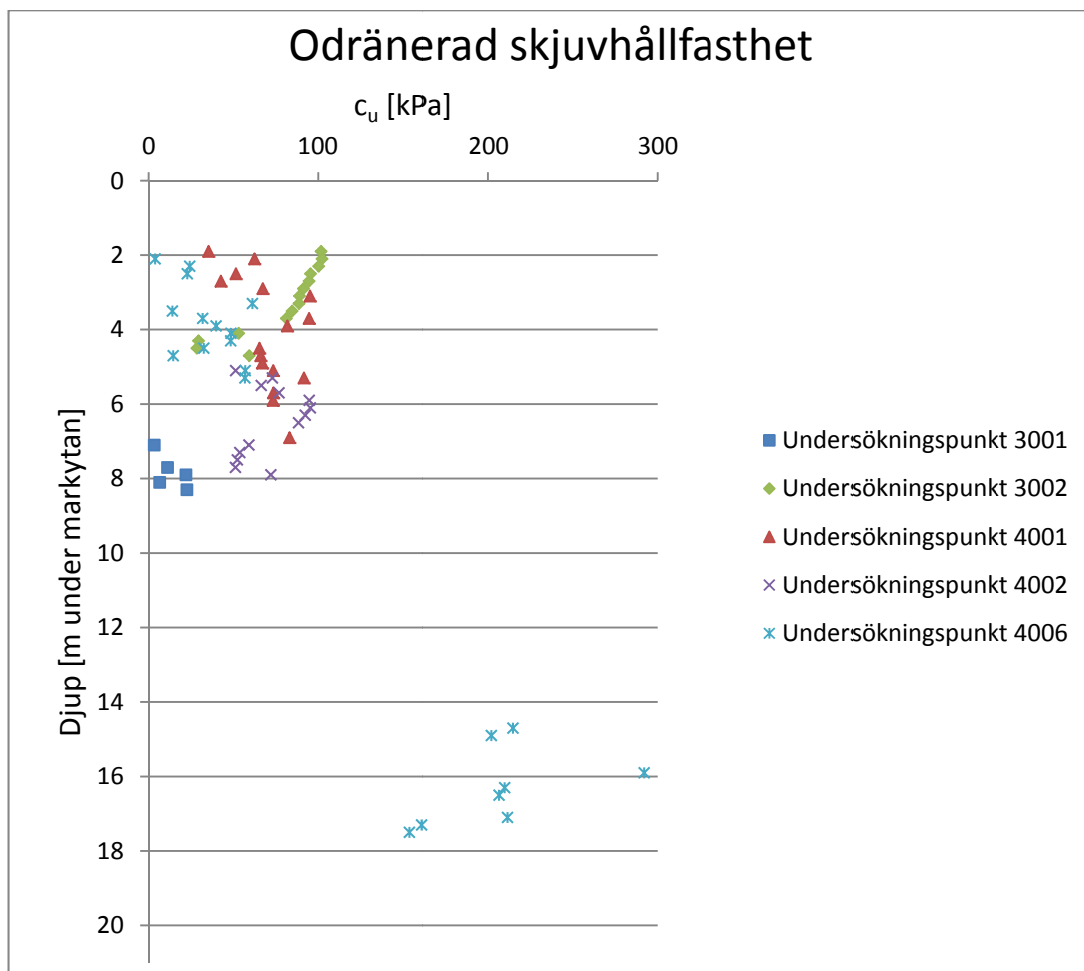


De härledda värdena för elasticitetsmodulen är framtagna ur svensk empiri enligt;
 $E = 4,3 \times qt^{0,93} \leq 90 \text{ MPa}$



Den odränerade skjuvhållfastheten har utvärderats generellt enligt nedanstående samband;

$$c_u = \frac{q_t - \sigma_{vo}}{13,4 + 6,65 \cdot W_L} \cdot \left(\frac{OCR}{1,3}\right)^{-0,2}$$



12 Värdering av undersökning

I undersökningspunkt 4006 har kontaktproblem och negativa spetstryck erhållits de första 6 m av sonderingen. Värden från 4006 bör värderas och användas med försiktighet.

Samtliga härledda värden för den odränerade skjuvhållfastheten är inom parentes (eller dubbla parenteser), vilket innebär något osäkra värden.

13 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på ritningar och bilagor enligt nedan.

Bilagor

Bilaga 1 Utvärdering av CPT-sonderingar med programmet Conrad

Ritningar

Planritning 1300778-210-1

Sektionsritning, B1 1300778-210-2

Sektionsritning, B2 1300778-210-3

BILAGA 1

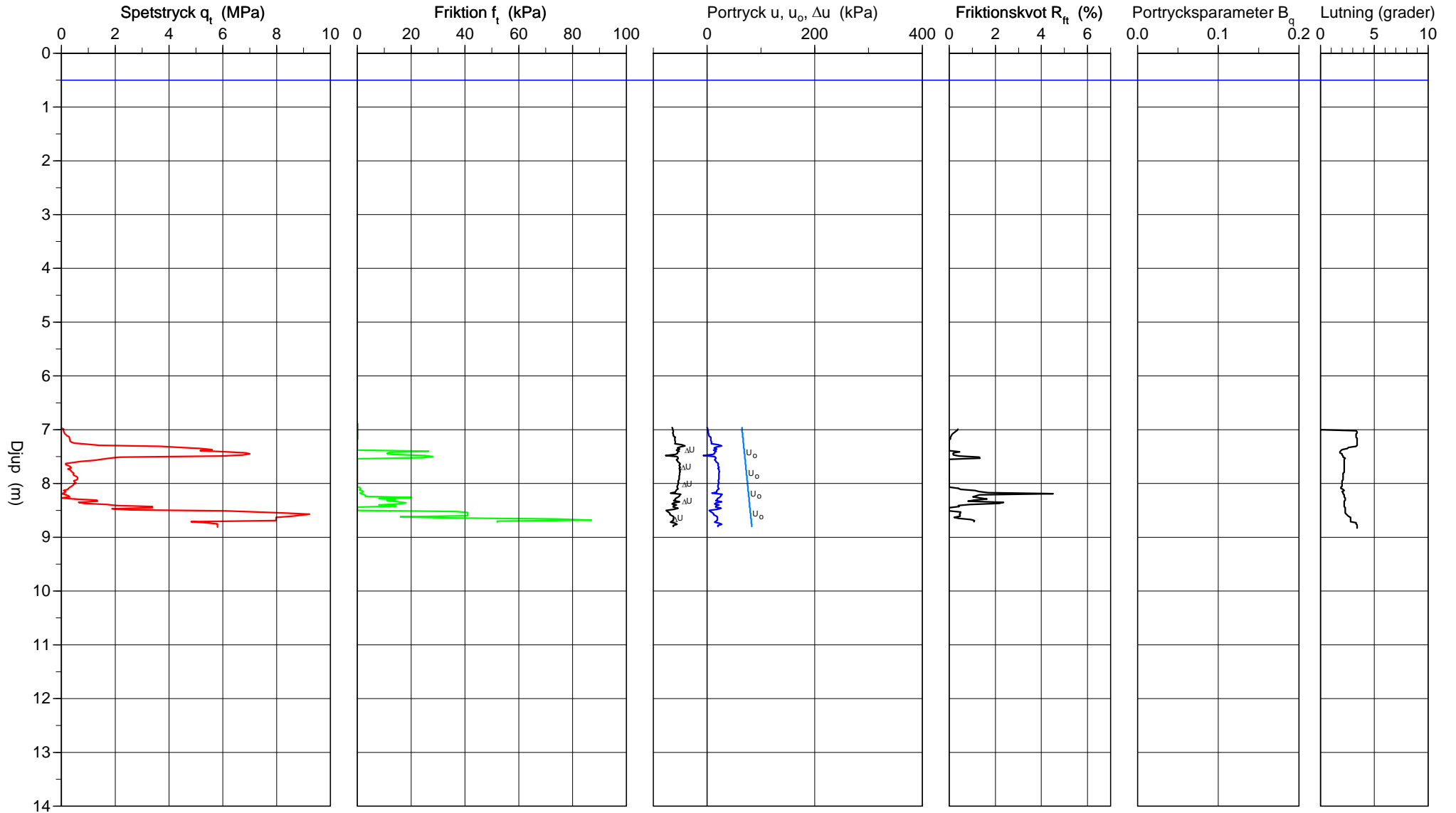
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 7.00 m
 Start djup 7.00 m
 Stopp djup 8.84 m
 Grundvattennivå 0.50 m

Referens my
 Nivå vid referens 90.00 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 3426

Projekt Södra Munksjöområdet, Spont
 Projekt nr 1300778210
 Plats Munksjö AB
 Borrhål 3001
 Datum 2012-10-24



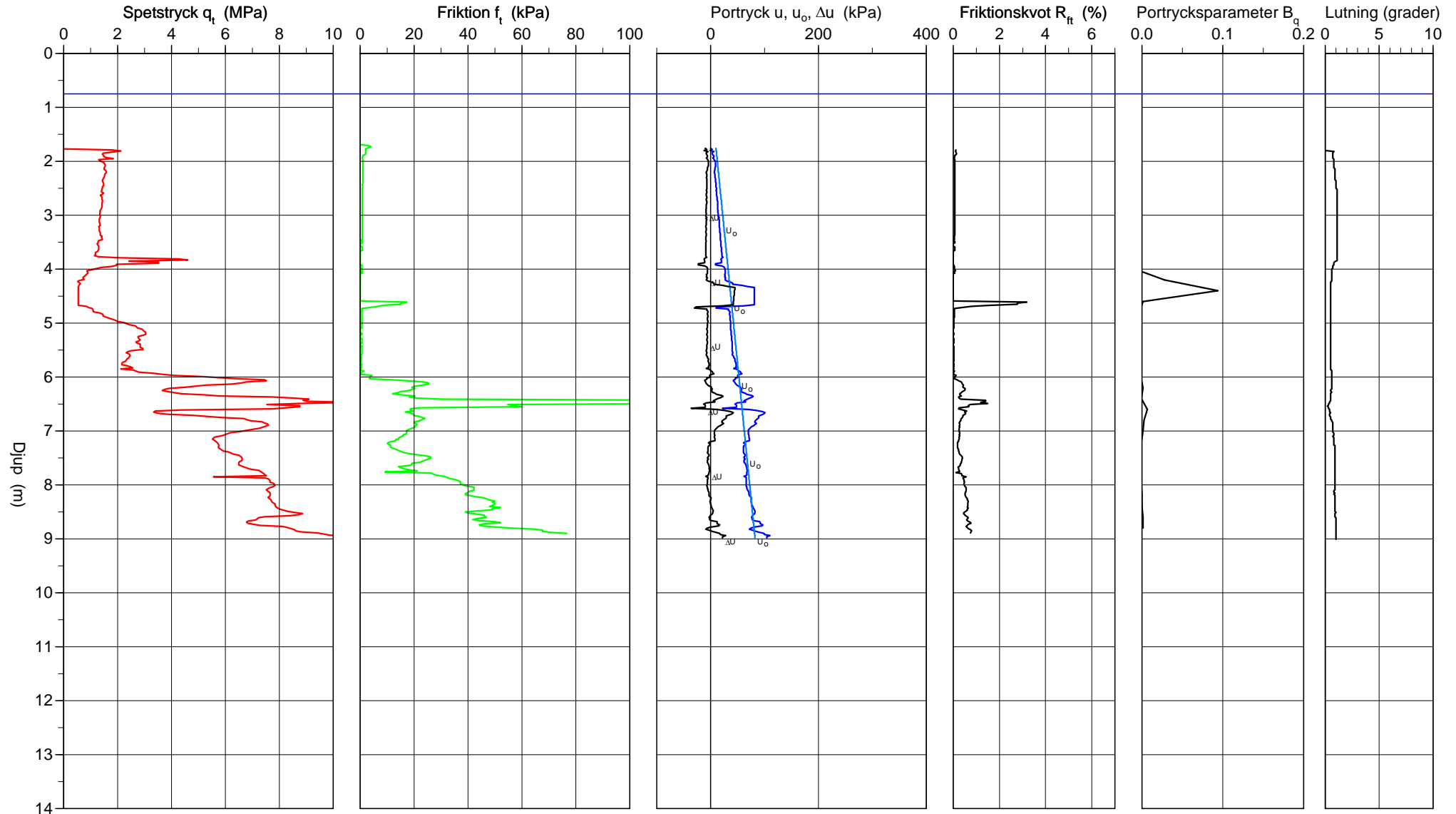
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.80 m
 Start djup 1.80 m
 Stopp djup 9.02 m
 Grundvattennivå 0.75 m

Referens my
 Nivå vid referens 90.00 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 3426

Projekt Södra Munksjöområdet
 Projekt nr 1300778210
 Plats Munksjö AB
 Borrhål 3002
 Datum 2012-10-24



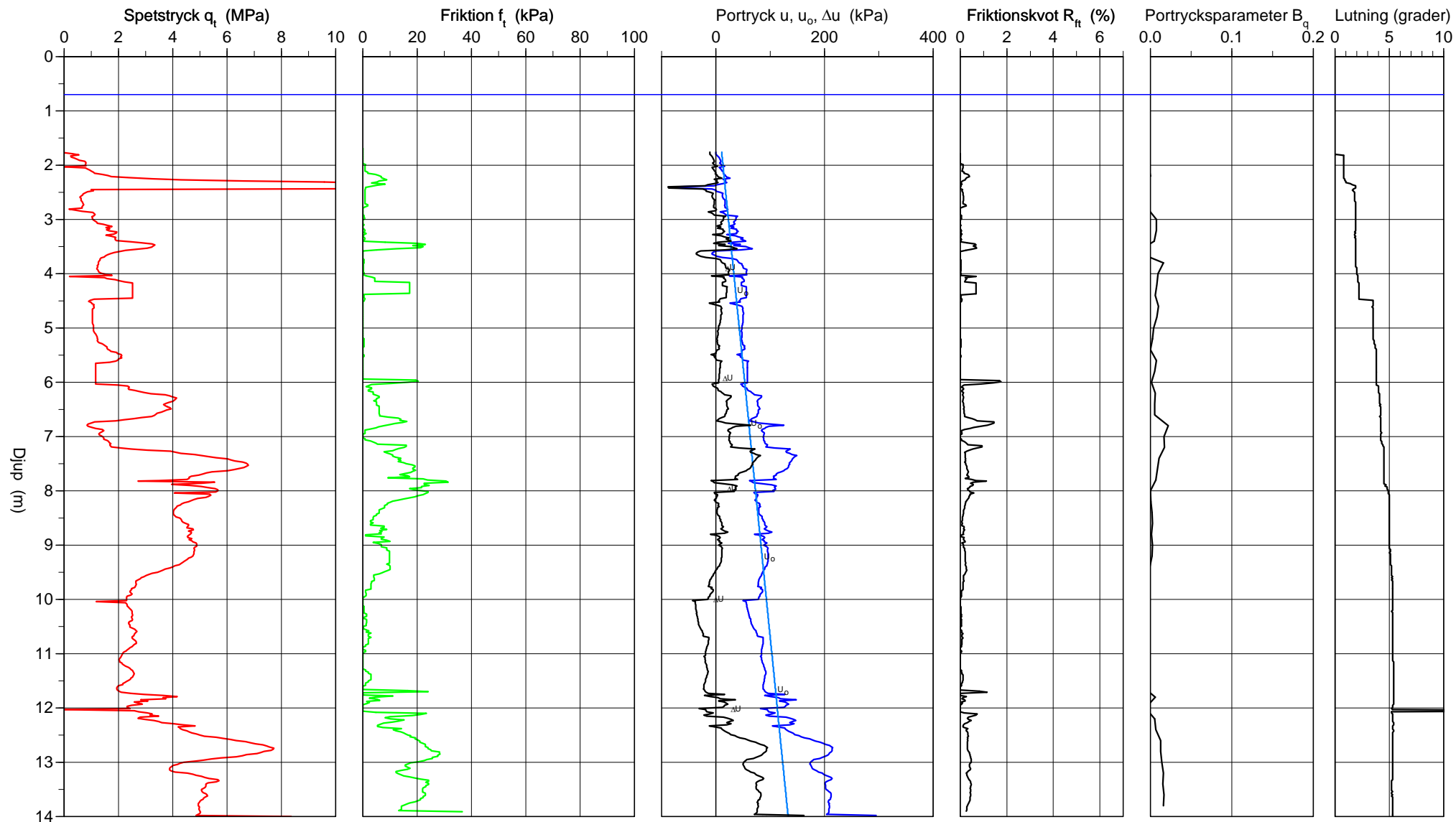
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1.80 m
 Start djup 1.80 m
 Stopp djup 14.06 m
 Grundvattennivå 0.70 m

Referens my
 Nivå vid referens 90.00 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 3426

Projekt Södra Munksjöområdet
 Projekt nr 1300778210
 Plats Munksjö AB
 Borrhål 4001
 Datum 2012-10-22



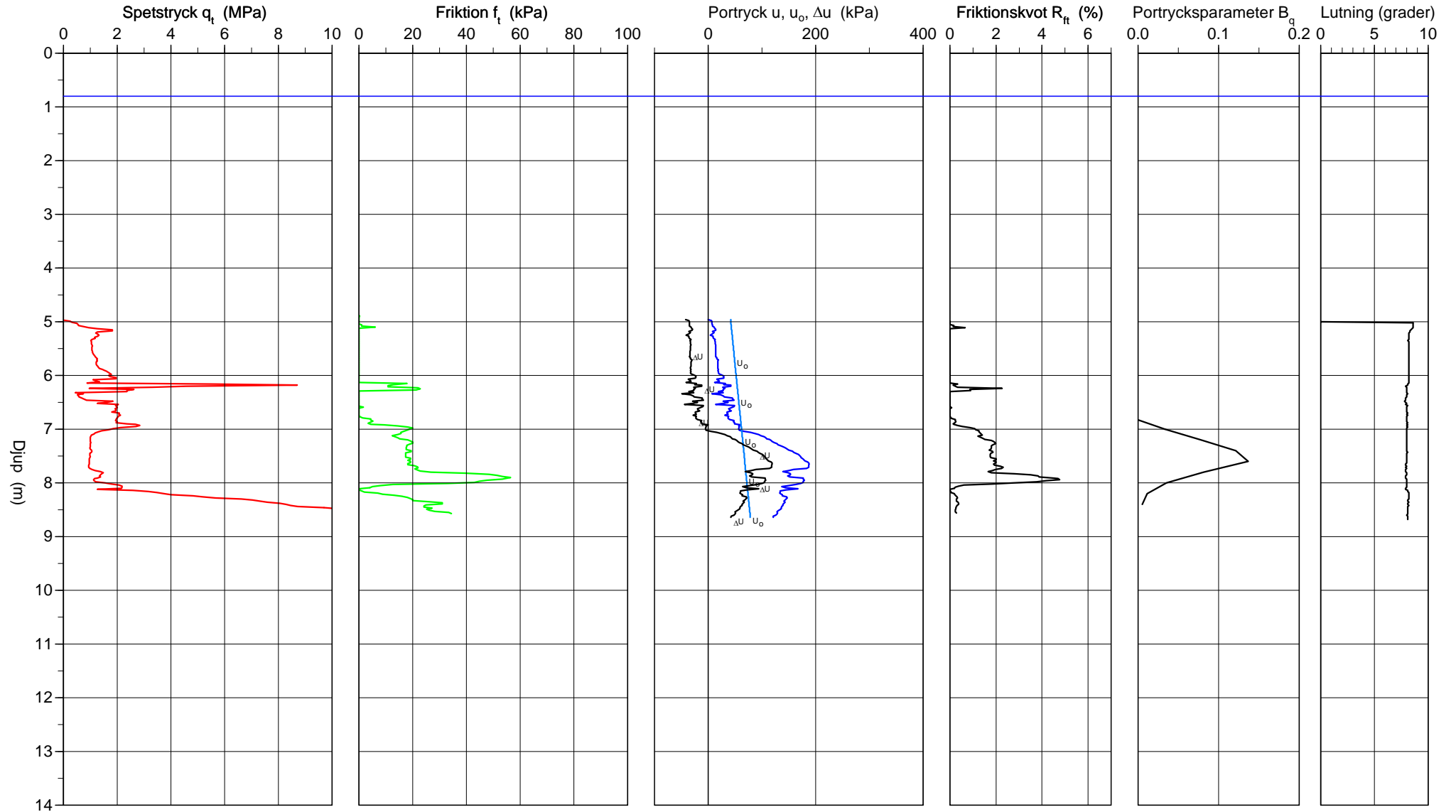
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 5.00 m
 Start djup 5.00 m
 Stopp djup 8.72 m
 Grundvattennivå 0.80 m

Referens my
 Nivå vid referens 90.00 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 3426

Projekt Södra Munksjöområdet
 Projekt nr 1300778210
 Plats Munksjö AB
 Borrhål 4002
 Datum 2012-10-24



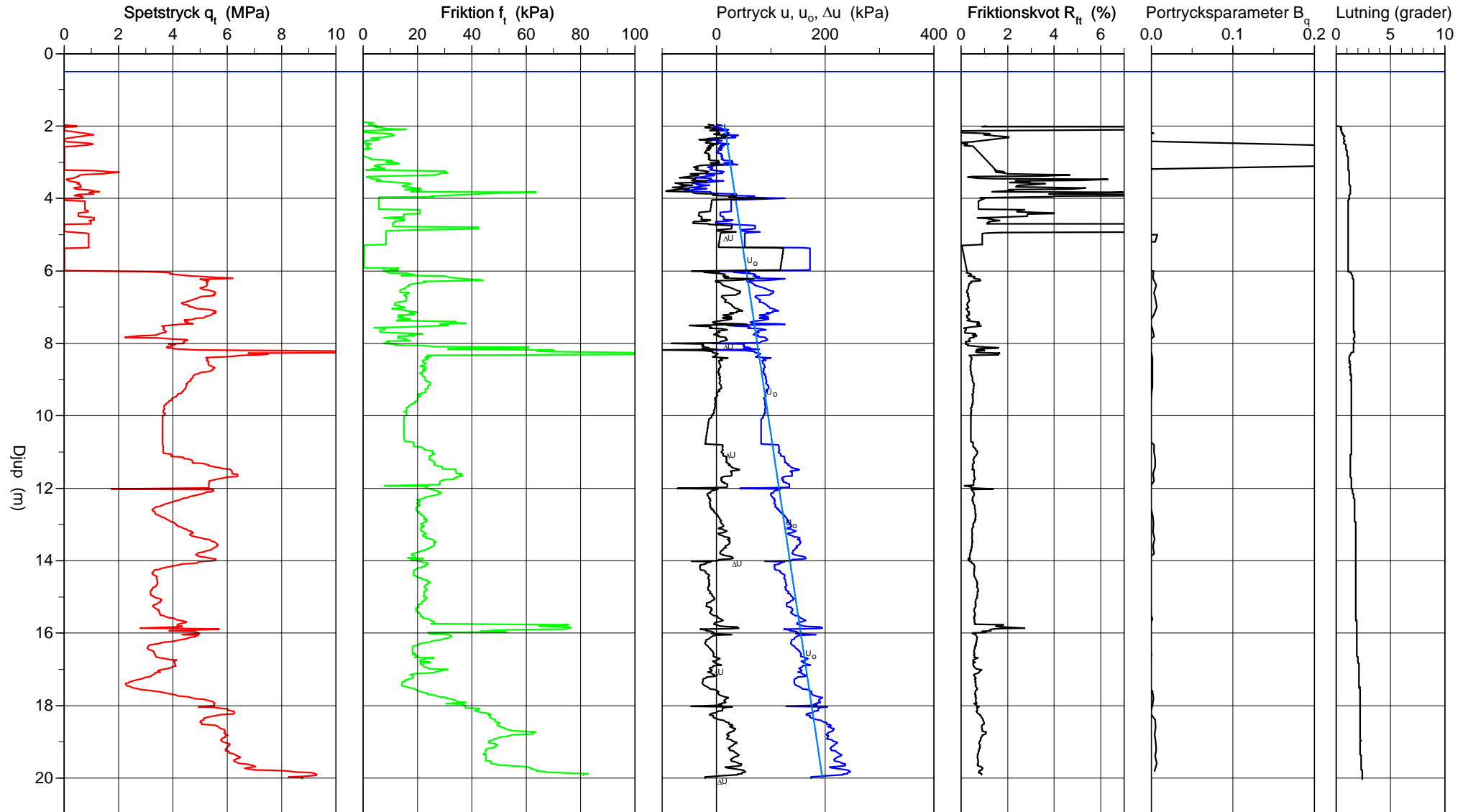
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2.00 m
 Start djup 2.00 m
 Stopp djup 20.04 m
 Grundvattennivå 0.50 m

Referens my
 Nivå vid referens 89.90 m
 Förborrat material
 Geometri Normal

Vätska i filter
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech
 Sond nr 3426

Projekt Södra Munksjöområdet
 Projekt nr 1300778210
 Plats Munksjö AB
 Borrhål 4006
 Datum 2012-11-09



RITNINGAR

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM
 PLAN: RT R06 5 gon V63,5:0
 HÖJD: RH2000

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING
 AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

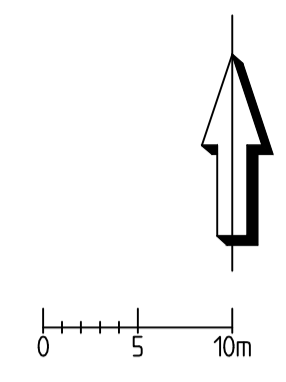
300X/400X UNDERSÖKTA PUNKTER 2012

08XX UNDERSÖKTA PUNKTER,
 MILJÖUNDERSÖKNING 2008

XX UNDERSÖKTA PUNKTER,
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING 2008

HÄNVISNINGAR

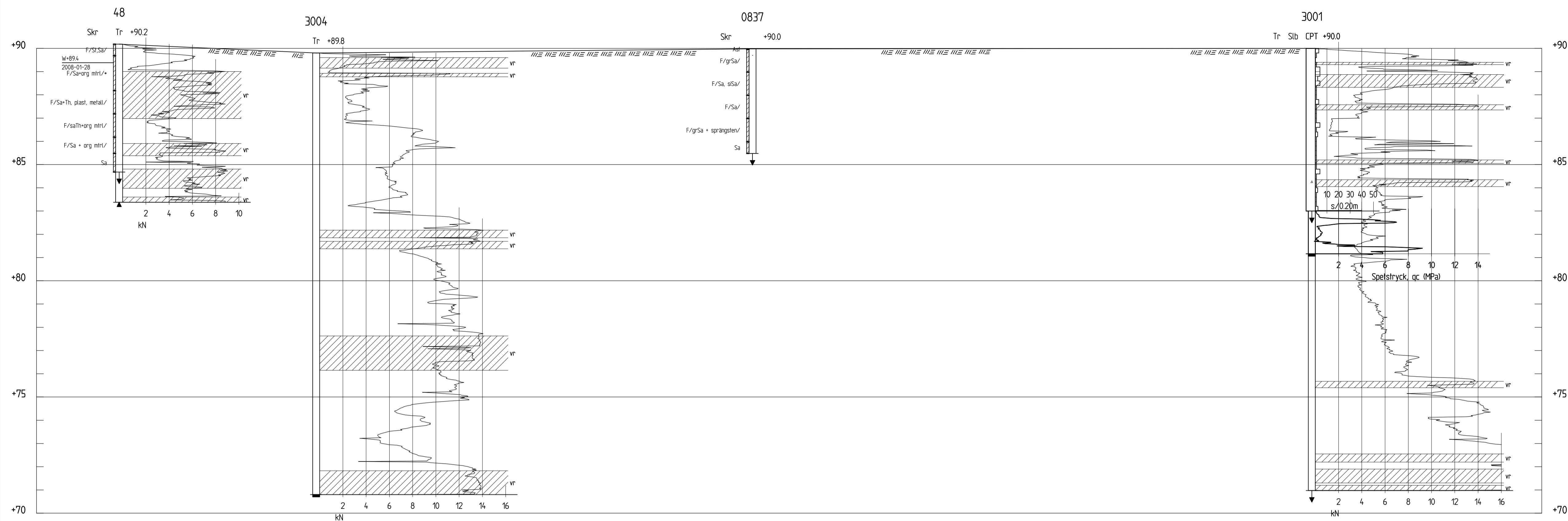
REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL.
 SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION
 2001:2.



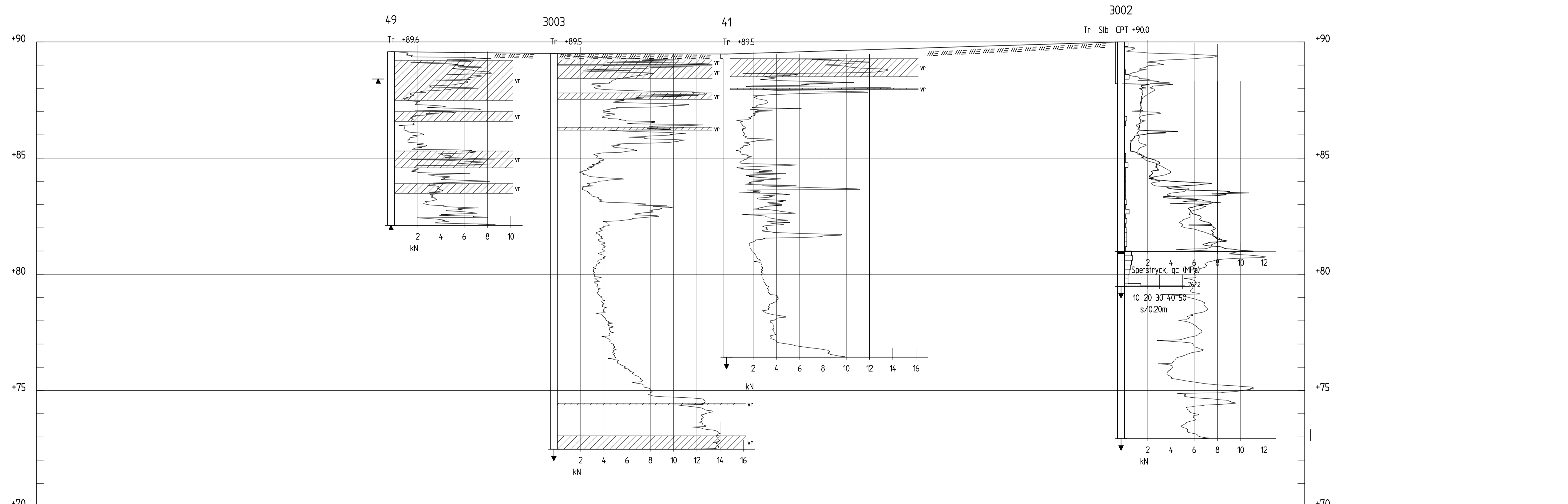
SÖDER
 1:1

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p>Östra Strandgatan 10 Box 145, 551 13 Jönköping Tel 036 15 18 00, Fax 036 71 09 65</p>				
UPPDRAG NR 1300778	RITAD AV MTWA	GRANSKAD AV MKJO		
DATUM 2013-02-18	ANSVARIG LOJN			
TOLUST ETT AB SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET JÖNKÖPING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR SPONT PLAN , PUNKTKÄLLA B1 OCH B2				
SKALA 1:400 (A1)	NUMMER 1300778-210-1	1 BET		

P:\13531300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15_Arbeitsmitl_rin\RT02\101300778-210-1.dwg
 Plottad: 2013-02-21 08:35:52 av SEMTWA, skivare_G_PDF-A.ppc3, perminstalling_G_Sweco_I_sv_hel.ctb



SEKTION A-A
1:100



SEKTION B-B
1:100

ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM
PLAN: RT R06 5 gon V63,5:0
HÖJD: RH2000

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

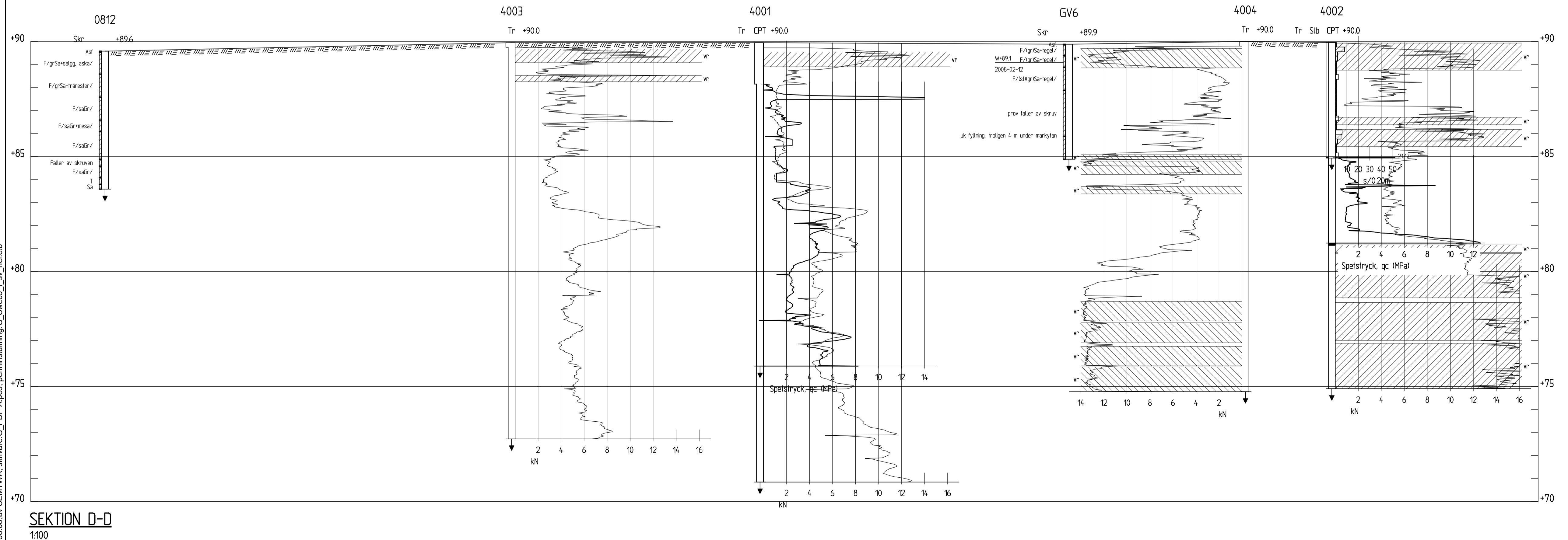
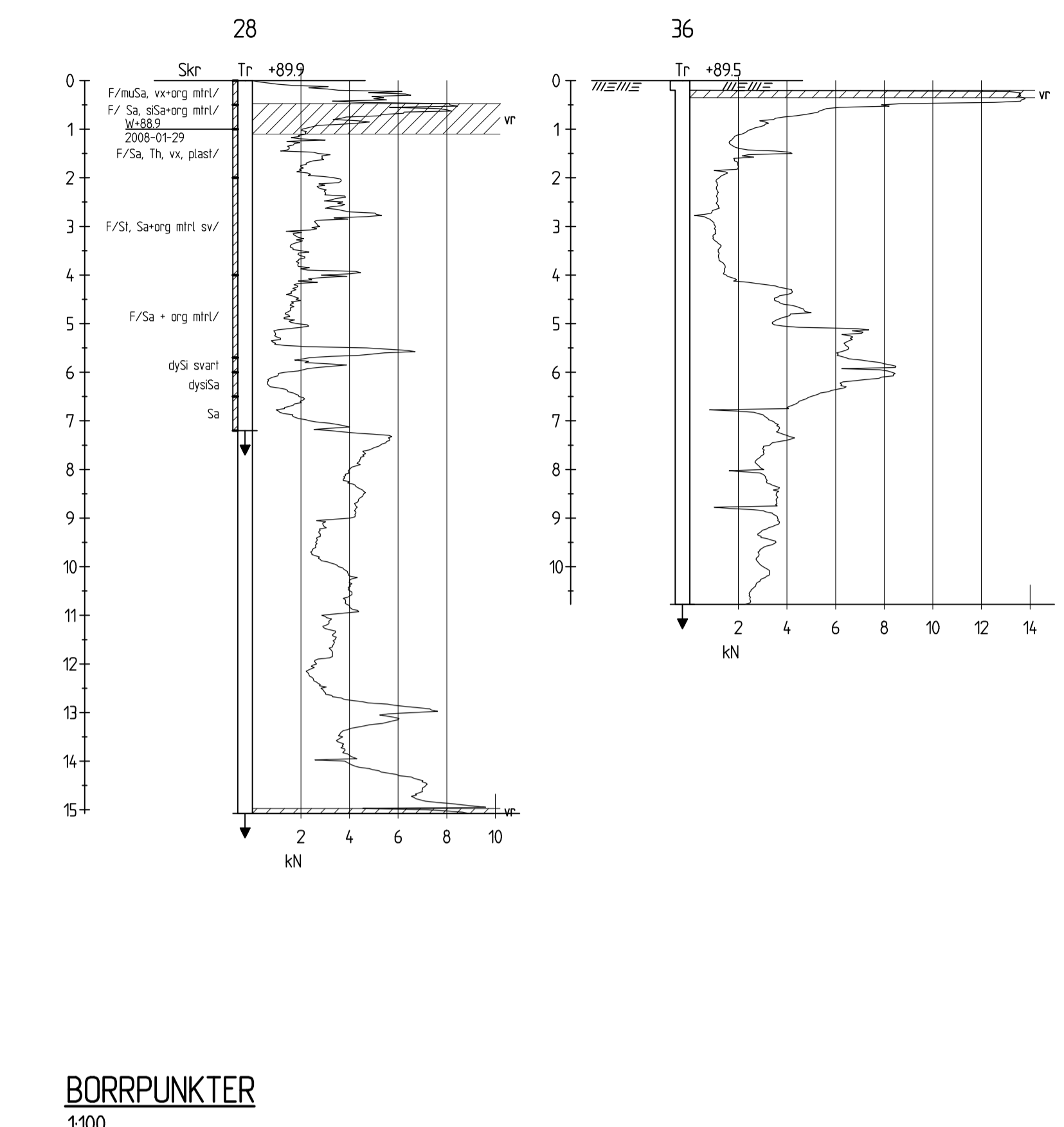
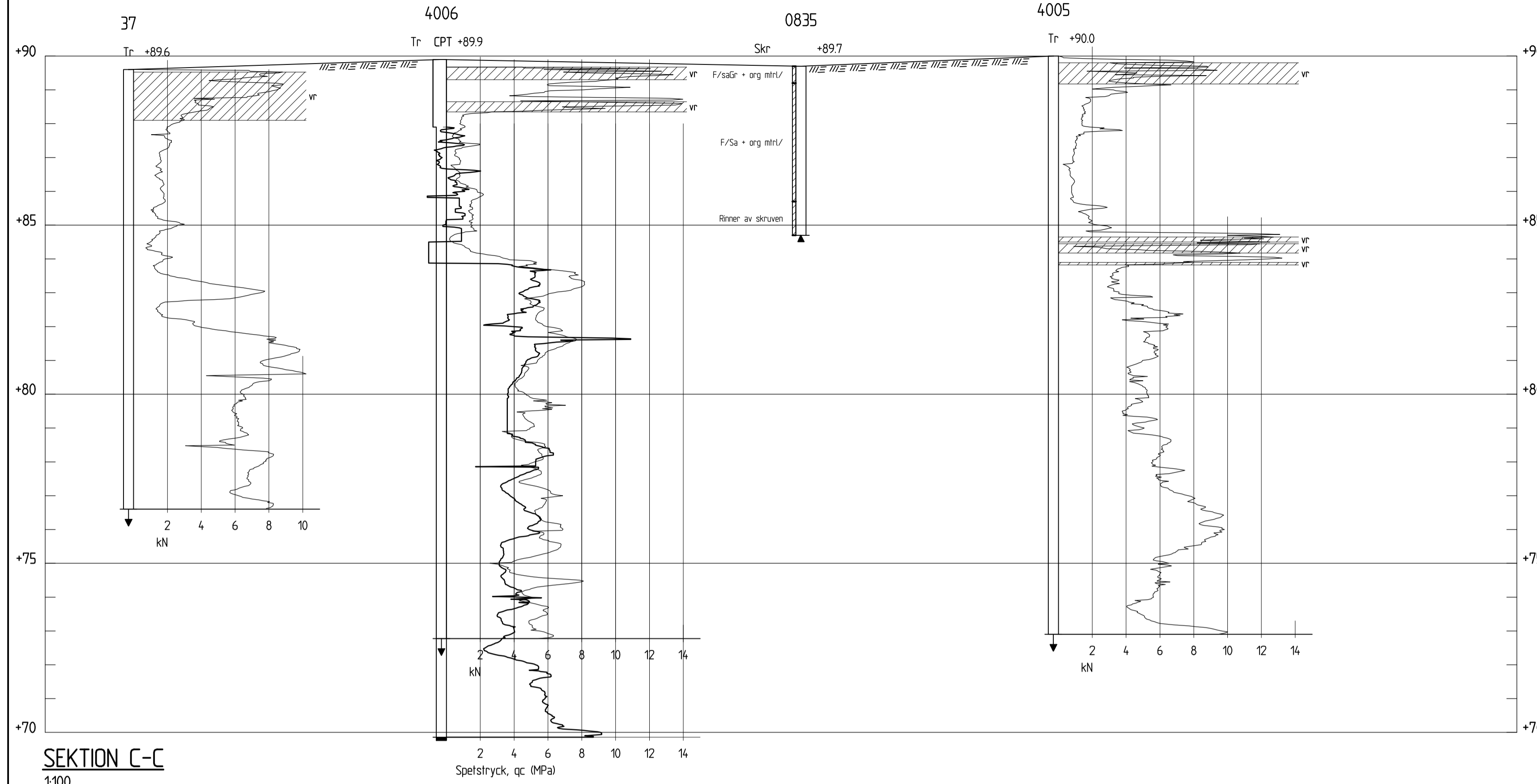
- Tr TOTALTRYCKSONDERING
- CPT CPT-SONDERING
- Skr SKRUVPROVTAGNING
- Sib SLAGSONDERING

HÄNVISNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2.

P:\13531300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15_Arbetsmtrl_rin\RI02\101300778-210-2.dwg
 Plottad: 2013-02-21 08:37:30 av SEMITWA_sknare.G_PDF-A.pc3_perinställning.G_Sweco_lsv_hel.ctb

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
SWECO  Östra Strandgatan 10 Box 145, 551 13 Jönköping Tel 036 15 18 00, Fax 036 71 09 65				
UPPDRAG NR 1300778	RITAD AV MTWA	GRANSKAD AV MKJO		
DATUM 2013-02-18	ANSVARIG LOJN			
TOLUST ETT AB SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET JÖNKÖPING GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR SPONT SEKTION , PUNKTKÄLLA B1				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 1300778-210-2	I BET		



ANMÄRKNINGAR
 KOORDINATSYSTEM
 PLAN: RT R06 5 gon V63,5:0
 HÖJD: RH2000
 DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.
FÖRKLARINGAR
 Tr TOTALTRYCKSONDERING
 CPT CPT-SONDERING
 Skr SKRUVPROVTAGNING
 S/b SLAGSONDERING
HÄNVISNINGAR
 REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

SWECO

Östra Strandgatan 10
Box 145, 551 13 Jönköping
Tel 036 15 18 00, Fax 036 71 09 65

UPPDRAG NR 1300778	RITAD AV MTWA	GRANSKAD AV MKJO
DATUM 2013-02-18	ANSVARIG LOJN	

TOLUST ETT AB
 SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
 JÖNKÖPING
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR SPONT
 SEKTION , PUNKTKÄLLA B2

SKALA 1:100 (A1)	NUMMER 1300778-210-3	BET
---------------------	-------------------------	-----

P:\13531300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15_Arbeitsmtr_rin\RI12101300778-210-3.dwg
 Plottad: 2013-02-21 08:38:08 av SEMTWA, skivare.G_PDF-A.pcc3, penninställning:G_Sweco_1_svf_hel.ctb