MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)

TOLUST EXPLOATERINGS AB

Södra Munksjöområdet, kv. Lappen 5 m fl.

UPPDRAGSNUMMER 1300778240

GEOTEKNSIK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1

JÖNKÖPING 2013-09-26

Sweco

Upprättad av	Granskad av
Matilda Wall	Per Lager

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

repo001.docx 2012-03-29

WM p:\1353\1300778_s._munksjöområdet\240_fältundersökning_geo\10 arbetsmtrl_dok\mur\mur_130708.docx

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 Uppdrag 3

2 Objektbeskrivning 3

3 Befintliga förhållanden 3

3.1 Befintliga ledningar 5

4 Underlag för undersökningen 6

5 Tidigare undersökningar 6

6 Geoteknisk kategori 7

7 Styrande dokument 7

8 Geotekniska fältundersökningar 7

8.1 Utförda undersökningar 7

8.2 Undersökningsperiod och fältgeotekniker 8

8.3 Kalibrering och certifiering 8

8.4 Provhantering 8

8.5 Laboratoriearbeten 8

8.6 Positionering 8

9 Härledda värden 9

10 Värdering av undersökning 16

11 Redovisning 16

Bilagor

Bilaga 1 Utvärdering av CPT-sonderingar med programmet Conrad

Bilaga 2 Försöksrapport Fält

Bilaga 3 Försöksrapport Lab

Ritningar

Planritning 1300778-240-1

Sektionsritningar 1300778-240-2 - 1300778-240-9

1 Uppdrag

På uppdrag av Tolust Exploaterings AB har Sweco Infrastructure AB utfört en geoteknisk undersökning inom kv. Lappen 5 m fl. inom södra delen av Munksjöområdet. Undersökningen omfattar det område som ingår i etapp 1 i exploateringen av Munksjöområdet, se figur 1 nedan.

Figur 1 Planområdet. Från Samrådshandling-Blad 1 Plankarta 2012-11-26.

Undersökningens syfte var att klarlägga geotekniska förhållanden i läge för planerad byggnation och spont i Munksjön samt att kontrollera stabilitetsförhållanen inom området.

2 Objektbeskrivning

Tolust Exploaterings AB har för avsikt att att exploatera den södra delen av Munksjö industriområde. I det gamla fabriksområdet intill Munksjön planeras en ny stadsdel med främst bostäder. I etapp 1 kommer en mindre utfyllnad i Munksjön att utföras. Utfyllnaden begränsas av en spontkonstruktion. I senare skeden planeras ytterliggare utfyllnad i Munksjön.

3 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet ligger i centrala Jönköping på del av fastigheten Lappen. Området ansluter mot Barnarpsgatan via en hög och brant slänt i väster och mot Munksjön i öster.

Mark på ytan nedanför slänten mot Barnarpsgatan är relativt plan på nivåer mellan +89 och +91. I den norra delen, mot Torparondellen stiger nivåerna kraftigt och ansluter mot

Barnarpsgatan på nivå ca +100. I läge för planerad spont och utfyllnad i Munksjön är vattendjupet mellan 0 och 8m.

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.

Området har tidigare varit industrimark och på ytan har det tidigare funnits flertalet stora byggnader. Samtliga byggnader inom området har rivits nyligen. Stora delar av området är asfalterade. Vid undersökningstillfället fanns stora mängder rivningsmassor av grovt krossad betong och tegel upplagda i högar över ytan, se foto 1-2 nedan.

Foto 1 (2013-05-29) Högar med rivningsmaterial mitt i området, ca 1-2 m hög men vissa toppar är ca 3-4 m höga.

Foto 2 (2013-05-29) Upplag av rivningsmaterial nedanför slänten mot Barnarpsgatan, högen är upp till ca 4-5m hög.

Väster om den nu rivna järnvägen är jorden främst naturligt lagrad. Öster om järnvägslinjen är stora delar av området utfyllt.

Grundvattennivåerna inom området ligger ytligt. Jorden i området bedöms vara mycket vattengenomsläpplig.

3.1 Befintliga ledningar

Inom området finns flertalet interna ledningar och kablar. Ledningarnas läge är osäkert. En kommunal dagvattenledning går i sydöstlig, dess läge är osäkert. Längs med Barnarpsgatan finns flertalet ledningar i och vid sidan av befintlig gång- och cykelväg.

Inför fältundersökningen har Sweco ansvarat för att inga ledningar finns vid respektive undersökningspunkt.

4 Underlag för undersökningen

Underlag för undersökningen har varit;

- Grundkarta för området i dwg-format, erhållen 2013 från Jönköpings kommun.
- Förslag till detaljplan för området i dwg-format erhållet 2013 från Jönköpings kommun.
- Samrådshandling. Detaljplan för kv. Lappen 5 m.fl. Södra delen av Munksjö Industriområde. Jönköpings kommun. Dnr 2011-286. 2012-11-15.
- Höjdkurvor av bottendjup i Munksjön i läge för planerad utfyllnad, GeoNova/Golder Associates AB.
- Tidigare miljöundersökningar och geotekniska undersökningar inom området (se kap. 5).

5 Tidigare undersökningar

Det finns flertalet tidigare undersökningar av området. Utvalda delar av dessa handlingar har inarbetats i denna handling.
Tidigare utförda undersökningar:

- SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
  Markteknisk undersökningsrapport
  Geotekniska undersökningar för punktkälla B1 och B2
  Jönköping 2013-02-18
  SWECO INFRASTRUCTURE AB

- SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
  Rapport
  Detaljerad undersökning av grundvattenförorening inom område B – fält och resultatrapport
  Jönköping 2013-02-18
  SWECO ENVIRONMENT AB

- SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
  Översiktliga miljötekniska markundersökningar – fältrapport
  Jönköping 2009-05-14
  SWECO ENVIRONMENT AB

- SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET, dela av fastigheten Lappen 5 Jönköping
  Översiktliga miljötekniska markundersökningar – fältrapport
  Jönköping 2008-06-02
  SWECO VIAK AB

- MUNKSJÖ INDUSTRIOMRÅDE SÖDRA DELEN
  Geoteknisk undersökning, A Rapport och B Projekteringsunderlag
  Jönköping 2008-02-28 Rev. 2008-05-16
  SWECO VBB

6 Geoteknisk kategori

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

7 Styrande dokument

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

Typ	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältarbeten	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:96. SS–EN ISO 22475–1 SS–EN ISO 22476–1 (CPT-sondering) SS–EN ISO 22476–2 (Hejarsondering)
Beteckningssystem	SGF/BGS Beteckningssystem för geotekniska utredningar, ver. 2001:2 – www.sgf.net
Utförande/Redovisning	EN 1997–1 EN 1997–2
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS–EN ISO 14688-1:2002 SS–EN ISO 14688-2:2004

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda undersökningar

Undersökningen har utförts med fältutrustning monterad på borrbandvagn, typ 604D och 605DD av Geotechs fabrikat. Hejarsonderingar (undantaget 5119, 5120, 5123 och 5127) samt installation av grundvattenrör har utförts med 605DD (samt skruvprovtagningar i samma punkter som hejarsonderingar), vid övriga undersökningar har 604D använts.

Undersökningar har utförts i 75 punkter och omfattat:

- CPT-sondering med samtidig portrycksmätning i 28 punkter.
- Hejarsondering (HfA) i 27 punkter.
- Totaltrycksonderingar (Tr) Ø25 med vriden viktsondspets i 26 punkter. Sonden pressar ner med jämn hastighet, högst 2 m per minut och sonden roteras 2/3 varv var tredje meter. När sonden inte kan pressas ner ytterligare vid maximal neddrivningskraft roteras sonden under samtidig tryckbelastning, vilket markeras med ”vr” i diagrammen.
- Slagsondering (Slb) med registrering i två punkter.
- Upptagning av störda jordprover med skruvprovtagare (Skr) i 17 punkter. Okulär jordartsbedömning av upptagna jordprover enligt SGFs klassificeringssystem.
- Installation av tre grundvattenrör och lodning vid tre tillfällen.

Undersökningarna har utförts i fyra olika serier:

5101-5129 punkter i Munksjöns botten och punkter tagna nära strandlinjen (för spontkonstruktion och utfyllnad samt beräkning av släntstabilitet).

5201-5220 punkter i läge för Vaggerydsgatan.

5301-5310 punkter längs med Barnarpsgatan.

5401-5424 punkter i läge för framtida byggnation.

8.2 Undersökningsperiod och fältgeotekniker

Fältarbetet har utförts under juni och augusti månad 2013 under ledning av Swecos fältgeotekniker Lars Gustafsson och Arne Kvist.

8.3 Kalibrering och certifiering

Använd CPT-sond, Geotech nr 3426, är kalibrerad av Geotech 2013-01-31.

8.4 Provhantering

Upptagna skruvprover har klassats okulärt i fält direkt vid provtagningen. Ett provtagningsprotokoll har upprättats för varje provtagningspunkt och överlämnats till handläggare.

8.5 Laboratoriearbeten

Fyra prover har klassificerats på Secos Geolab i Stockholm och skjuvförsök har utförts på tre prover från Munksjöns botten. Resultat från analyserna redovisas i Bilaga 3.

8.6 Positionering

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

Höjdsystem: RH2000

Inmätning har utförts av Sweco med GPS-NRTK i mätklass B.

9 Härledda värden

För CPT-sonderingar är härledda värden på hållfasthetsegenskaper (friktionsvinkel) och deformationsegenskaper (Elasticitetsmodul) utvärderade med programmet Conrad 3.1.1 Friktionsvinkeln utvärderas enligt det diagram som presenteras av Marchetti (1985) (SGI Information 15, rev. 2007) då klassifikationen anger att jordarten är sand eller silt.

För hejarsonderingar är de härledda värdena för friktionsvinkeln är framtagna enl. följande samband; $\varphi' = 29 + 2{,}3 \times HfA_{(netto)}{}^{0{,}46} \leq 42\,°$

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

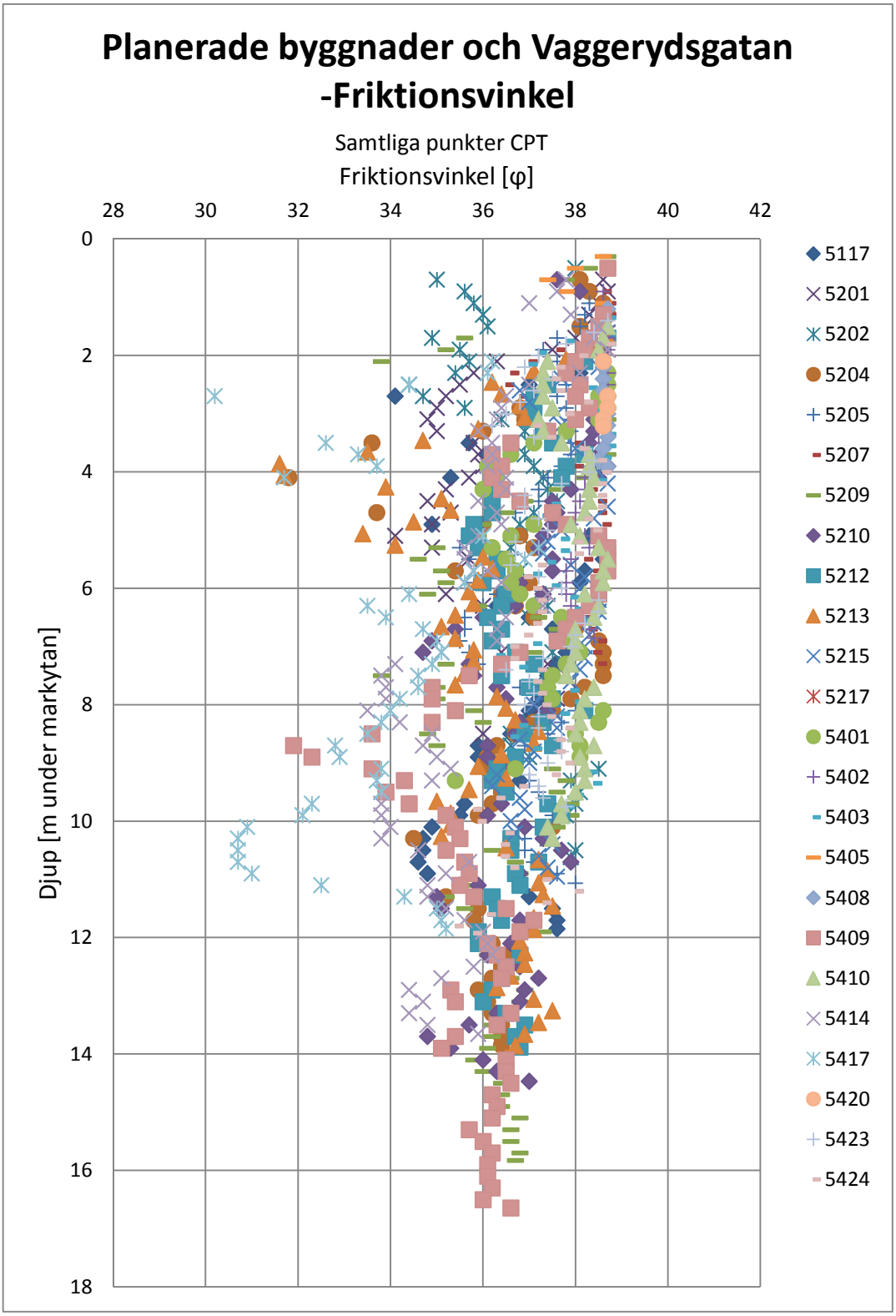
Härledda värden redovisas i tre lika delområden;

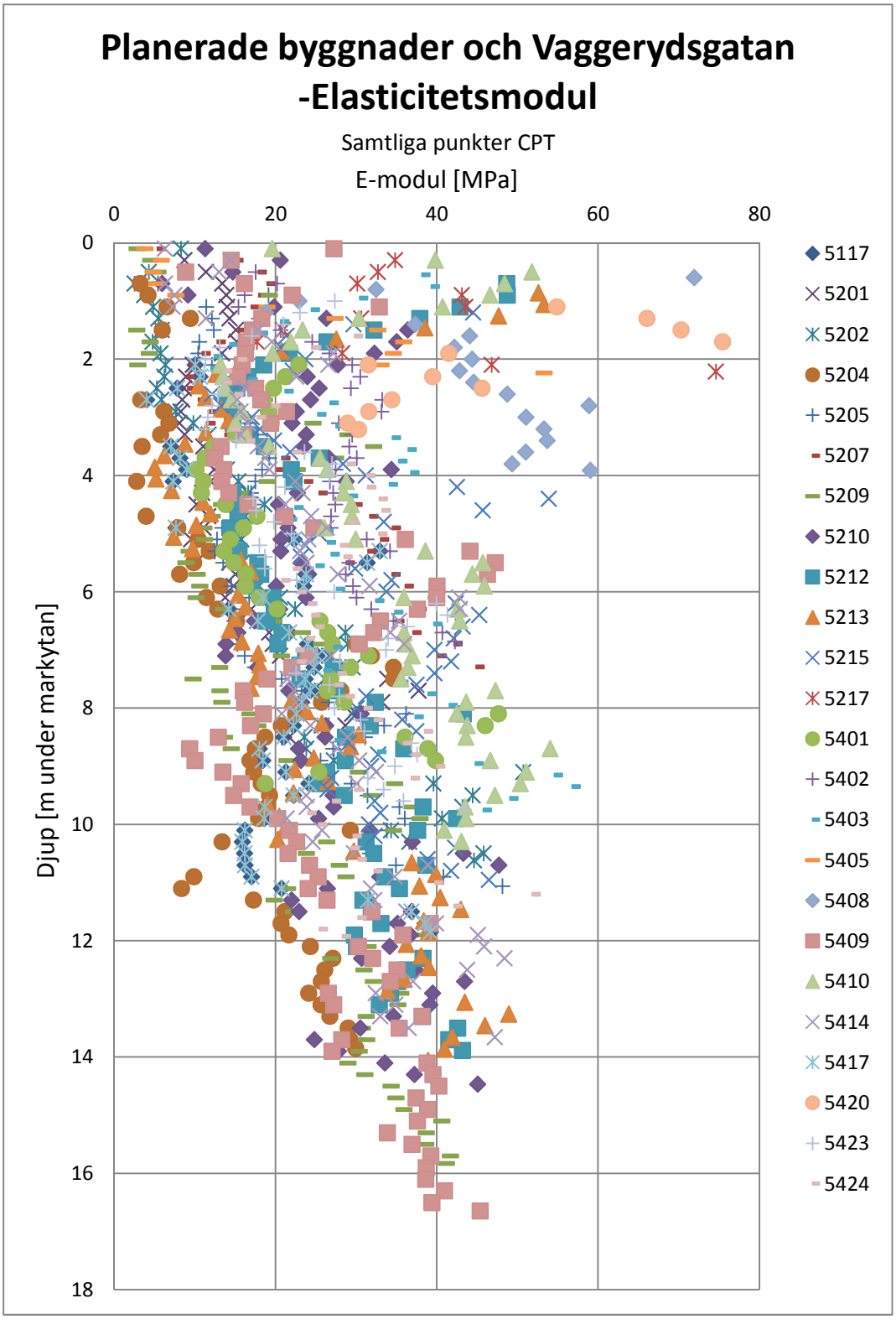
<u>Planerade byggnader och Vaggerydsgatan</u>
Samtliga värden är baserade på utförda CPT-sonderingar.

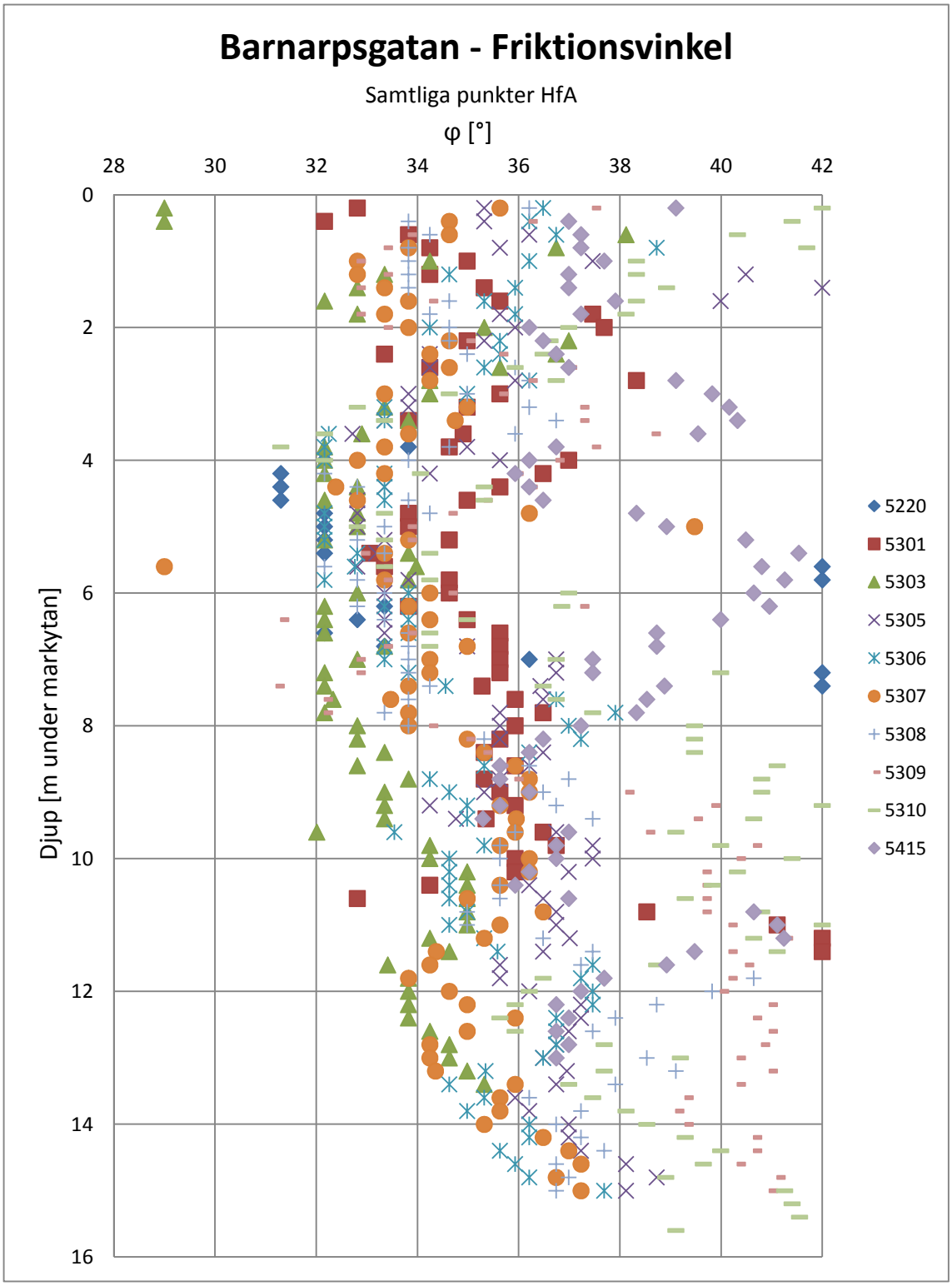
<u>Barnarpsgatan</u>
Samtliga värden är baserade på utförda hejarsonderingar.

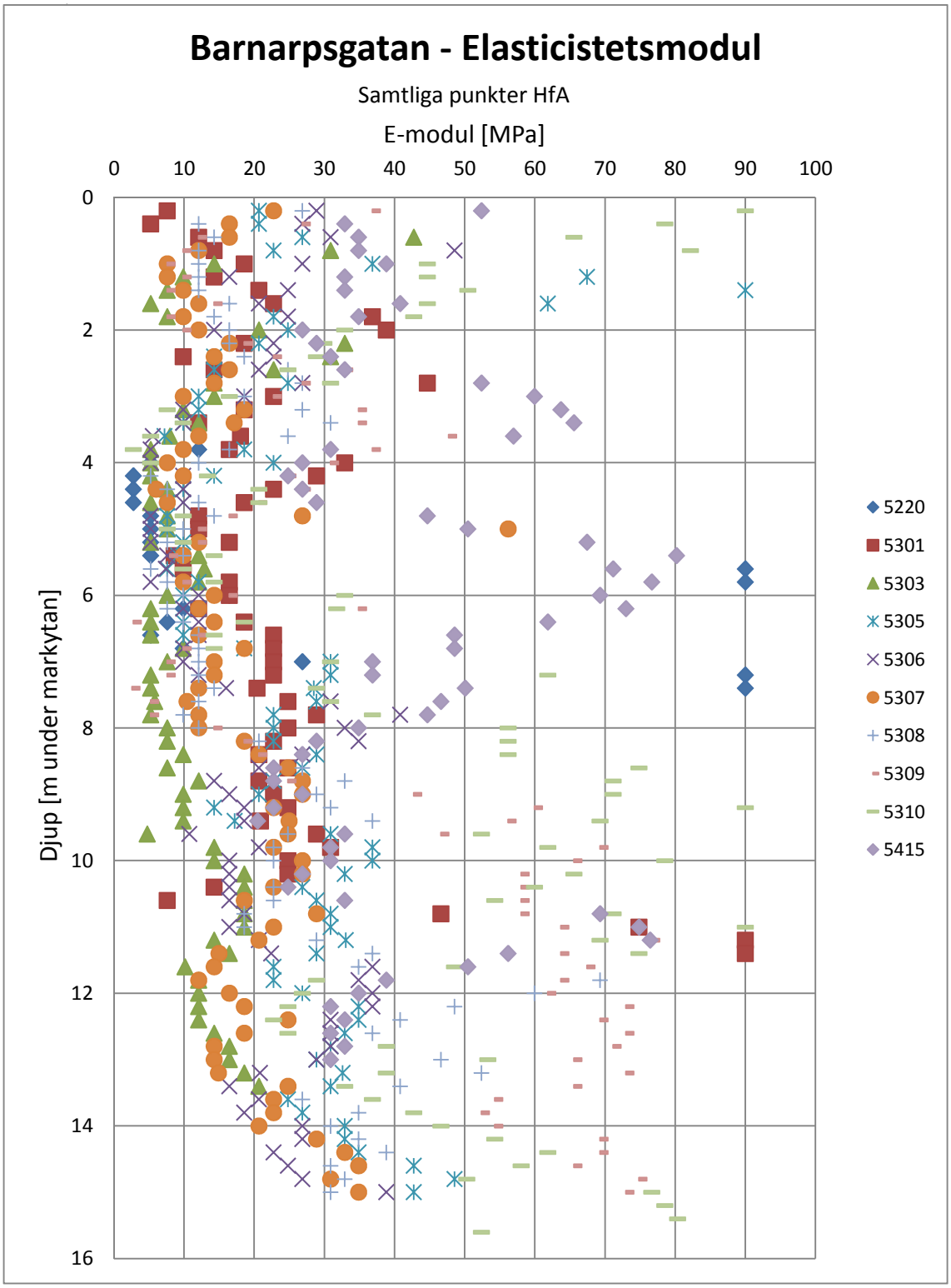
<u>Strandlinje Munksjön</u>
De härledda värdena är baserade på både CPT-sonderingar och hejarsonderingar.

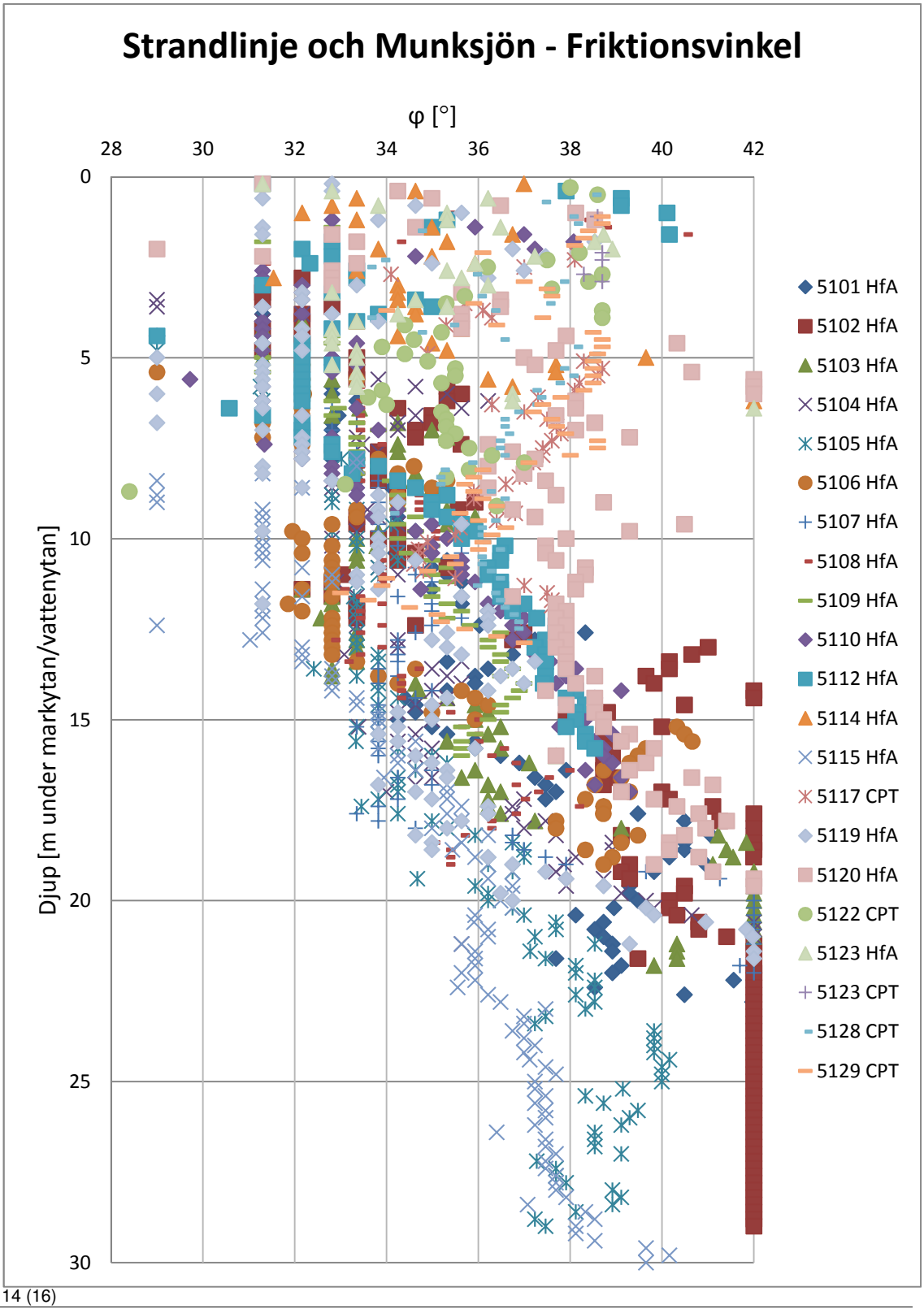
Undersökningar i sjöbotten är utförda med hejarsodering från flotte. På land i strandkanten har både CPT-sonderingar och hejarsonderingar utförts.

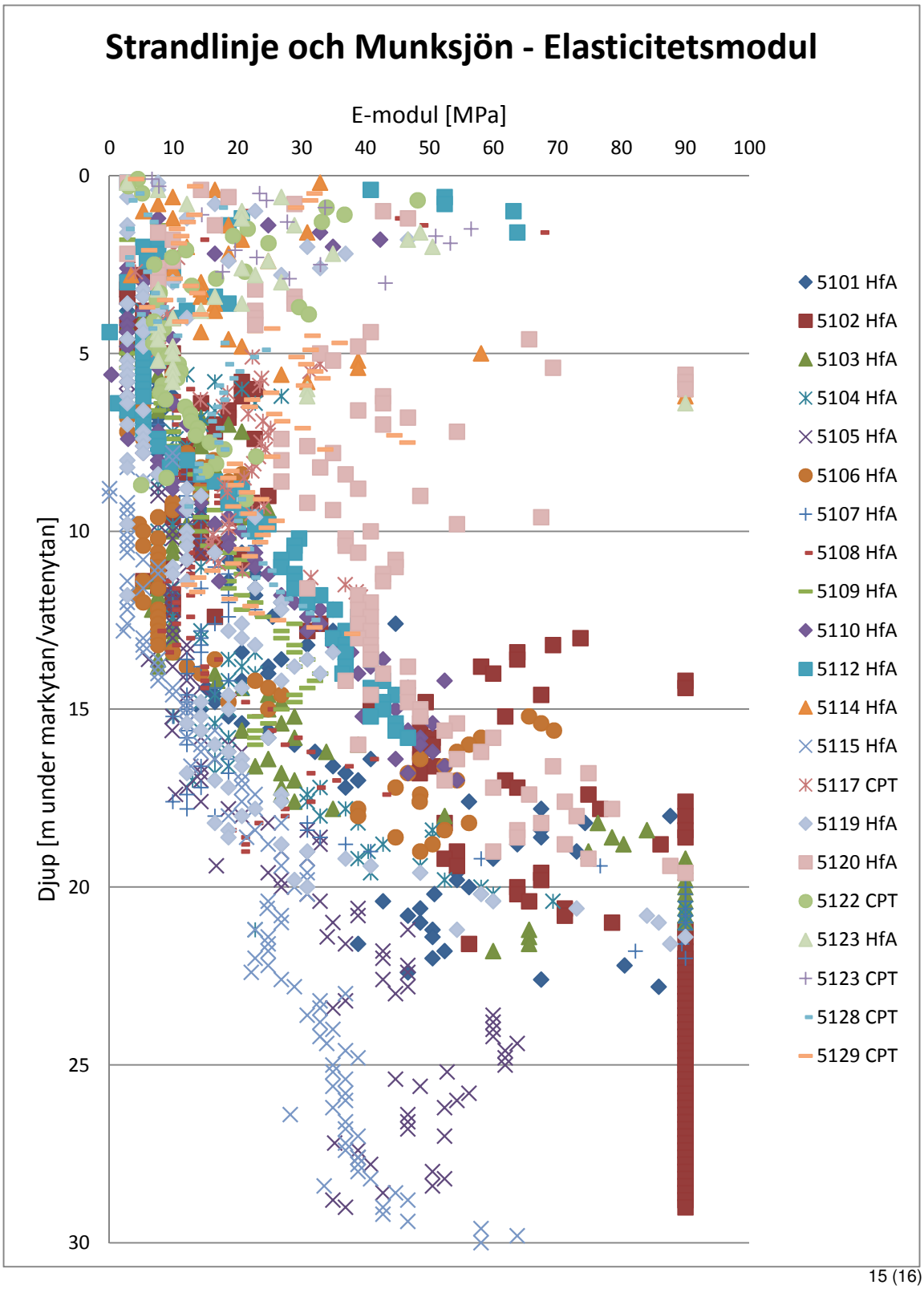

Planerade byggnader och Vaggerydsgatan
-Friktionsvinkel
Samtliga punkter CPT
Friktionsvinkel [φ]
28
30
32
34
36
38
40
42
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
Djup [m under markytan]
5117
5201
5202
5204
5205
5207
5209
5210
5212
5213
5215
5217
5401
5402
5403
5405
5408
5409
5410
5414
5417
5420
5423
5424


Planerade byggnader och Vaggerydsgatan
-Elasticitetsmodul
Samtliga punkter CPT
E-modul [MPa]
0
20
40
60
80
Djup [m under markytan]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
5117
5201
5202
5204
5205
5207
5209
5210
5212
5213
5215
5217
5401
5402
5403
5405
5408
5409
5410
5414
5417
5420
5423
5424


Barnarpsgatan - Friktionsvinkel
Samtliga punkter HfA
φ [°]
28
30
32
34
36
38
40
42
0
2
4
6
8
10
12
14
16
Djup [m under markytan]
5220
5301
5303
5305
5306
5307
5308
5309
5310
5415


Barnarpsgatan - Elasticistetsmodul
Samtliga punkter HfA
E-modul [MPa]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Djup [m under markytan]
0
2
4
6
8
10
12
14
16
5220
5301
5303
5305
5306
5307
5308
5309
5310
5415


Strandlinje och Munksjön - Friktionsvinkel
φ [°]
28
30
32
34
36
38
40
42
0
5
10
15
20
25
30
Djup [m under markytan/vattenytan]
5101 HfA
5102 HfA
5103 HfA
5104 HfA
5105 HfA
5106 HfA
5107 HfA
5108 HfA
5109 HfA
5110 HfA
5112 HfA
5114 HfA
5115 HfA
5117 CPT
5119 HfA
5120 HfA
5122 CPT
5123 HfA
5123 CPT
5128 CPT
5129 CPT


Strandlinje och Munksjön - Elasticitetsmodul
E-modul [MPa]
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
Djup [m under markytan/vattenytan]
0
5
10
15
20
25
30
5101 HfA
5102 HfA
5103 HfA
5104 HfA
5105 HfA
5106 HfA
5107 HfA
5108 HfA
5109 HfA
5110 HfA
5112 HfA
5114 HfA
5115 HfA
5117 CPT
5119 HfA
5120 HfA
5122 CPT
5123 HfA
5123 CPT
5128 CPT
5129 CPT

10 Värdering av undersökning

Vid undersökningstillfället fanns upplag av rivningsmassor vilket påverkade läget av undersökningarna.

Vid utvärdering av CPT-sonderingar har grundvattenytans läge antagits vara på nivå +89 i samtliga sonderingar.

I undersökningspunkt 5209 har negativt värde erhållits på 2,5 m under markytan. I övrigt anses sonderingen vara normal.

Vid hejarsonderingarna 5119, 5120, 5123 och 5127 har vridningar och vridmomentet inte registrerats. På de djup där vridningar har utförts har värden på friktionsvinkeln och elasticitetsmodulen ej reducerats. Vridmoment på 50 (100) motsvarar en minskning av 0,5 (1,4)° i friktionsvinkel och en minskning av 4,0 (8,1)MPa för elasticitetsmodulen.

Vid undersökning utförd från flotte har foderrör använts vid skruvprovtagningar som har varit djupare än 3m. Flotten har varit förankrad med stödben och har legat stilla vid undersökningen.

11 Redovisning

Utförda undersökningar redovisas på ritningar och bilagor enligt nedan.

Bilagor

Bilaga 1	Utvärdering av CPT-sonderingar med programmet Conrad
Bilaga 2	Försöksrapport Fält
Bilaga 3	Försöksrapport Lab

Ritningar

Planritning	1300778-240-1
Sektionsritningar	1300778-240-2 - 1300778-240-9

BILAGA 1

UPPDRAG	UPPRÄTTAD AV	DATUM
S. Munksjöområdet, Jönköping	Matilda Wall	2013-09-26
UPPDRAGSNUMMER	GRANSKAD AV	
1300778240	Per Lager	

Diagram, CPT-sonderingar, uppmätta parametrar

Bilaga: Sida	Undersökningspunkt
1: 2	5117
1: 3	5122
1: 4	5123
1: 5	5128
1: 6	5129
1: 7	5201
1: 8	5202
1: 9	5204
1: 10	5205
1: 11	5207
1: 12	5209
1: 13	5210
1: 14	5212
1: 15	5213
1: 16	5215
1: 17	5217
1: 18	5401
1: 19	5402
1: 20	5403
1: 21	5406
1: 22	5408
1: 23	5409
1: 24	5410
1: 25	5414
1: 26	5417
1: 27	5420
1: 28	5423
1: 29	5424

Anmärkning

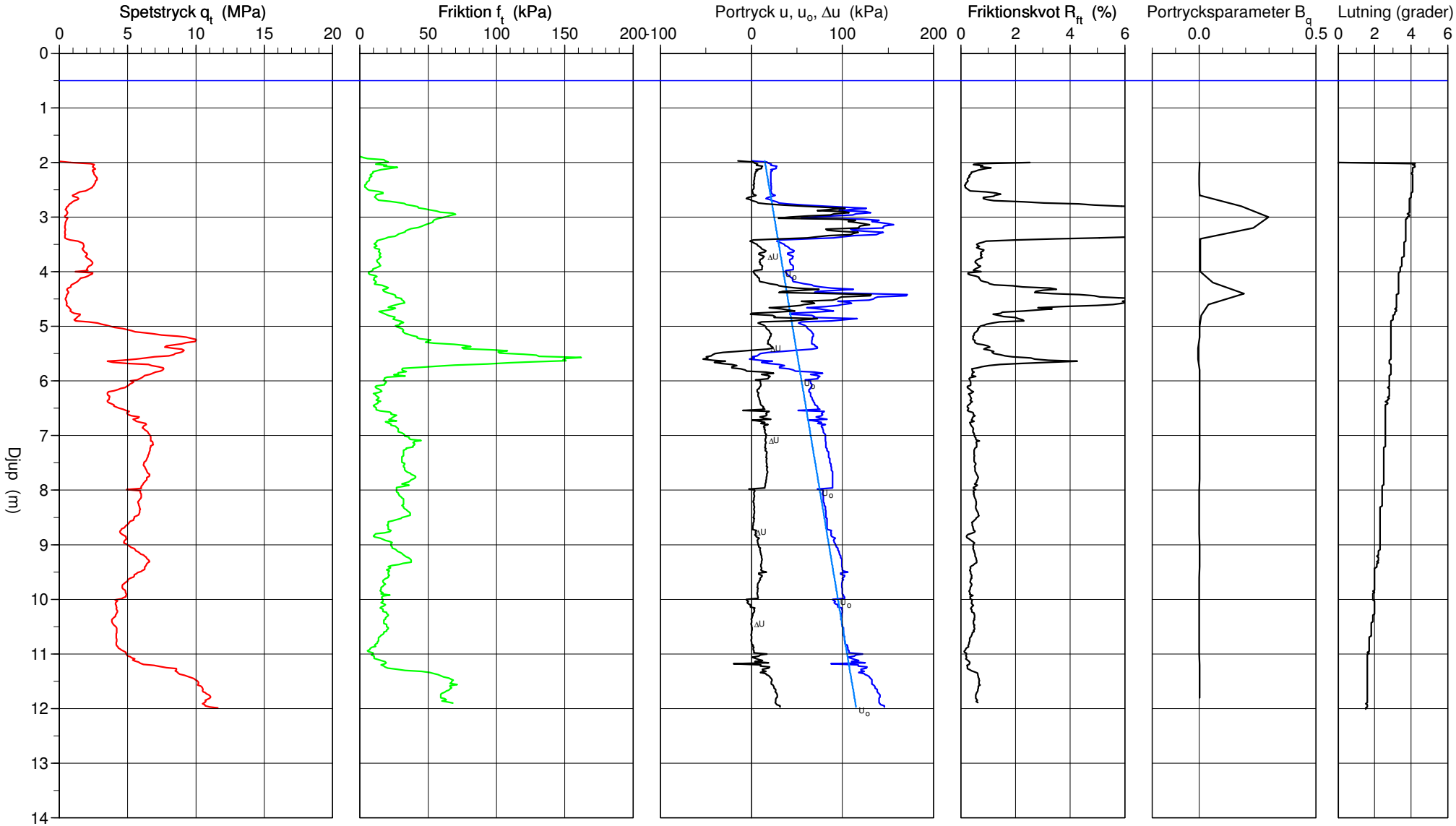
Bifogade sonderingsdiagram är redovisade med datorprogrammet CONRAD enligt SGIs Information 15 (1992), vilket innebär att basparametrarna för totala spetstryck (q_T), mantelfriktion (f_T) och portryck (u) redovisas liksom initiellt in-situ portryck (u_0) med hänsyn till uppmätt fri vattenyta samt $\Delta u = u - u_0$.

Vid utvärdering av CPT-sonderingar har grundvattenytans läge antagits till +89 (RH 2000).

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	89.50 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	12.02 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5117
Datum	2013-06-14



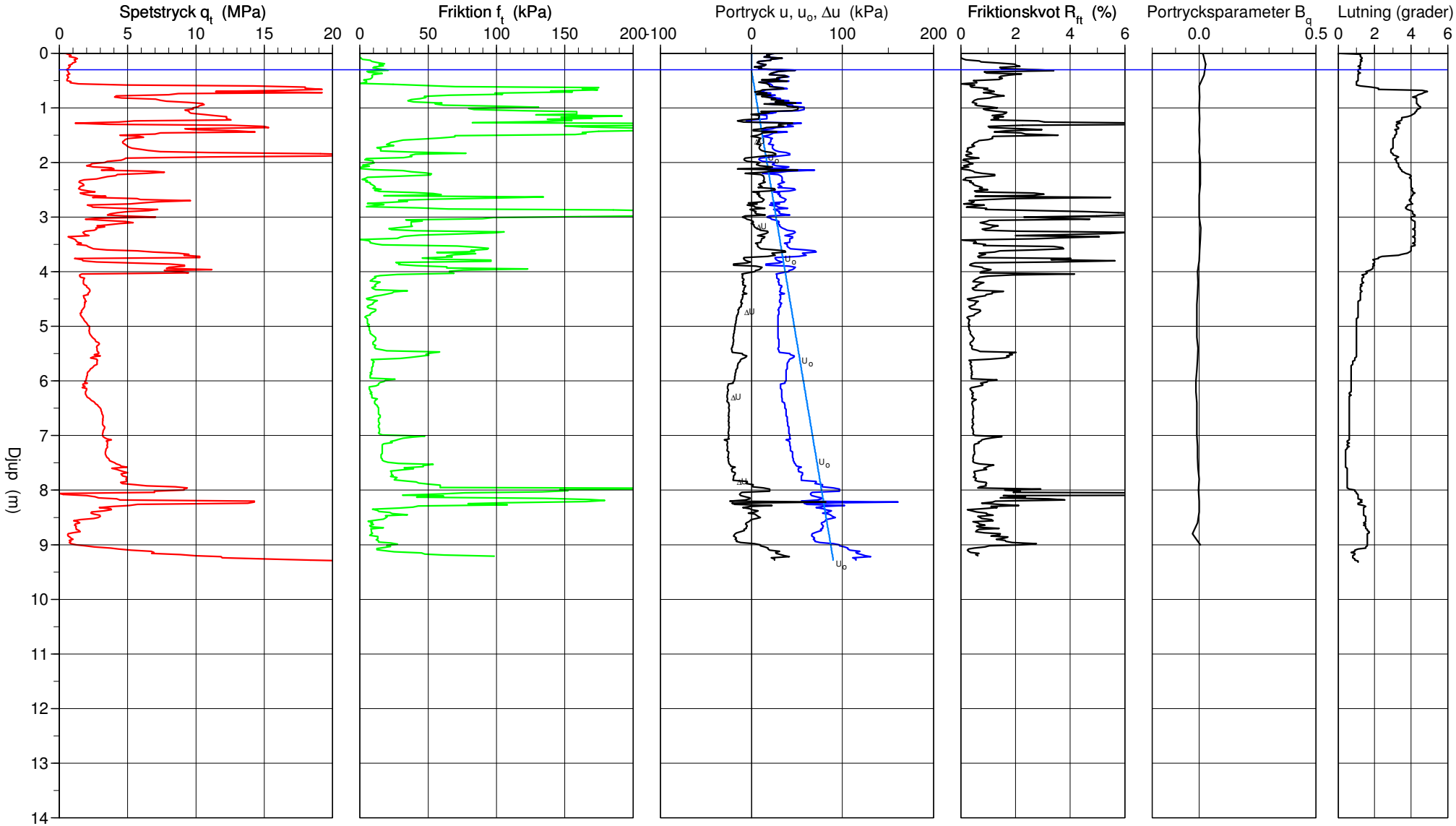
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5117b.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	89.30 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	9.32 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5122
Datum	2013-06-13



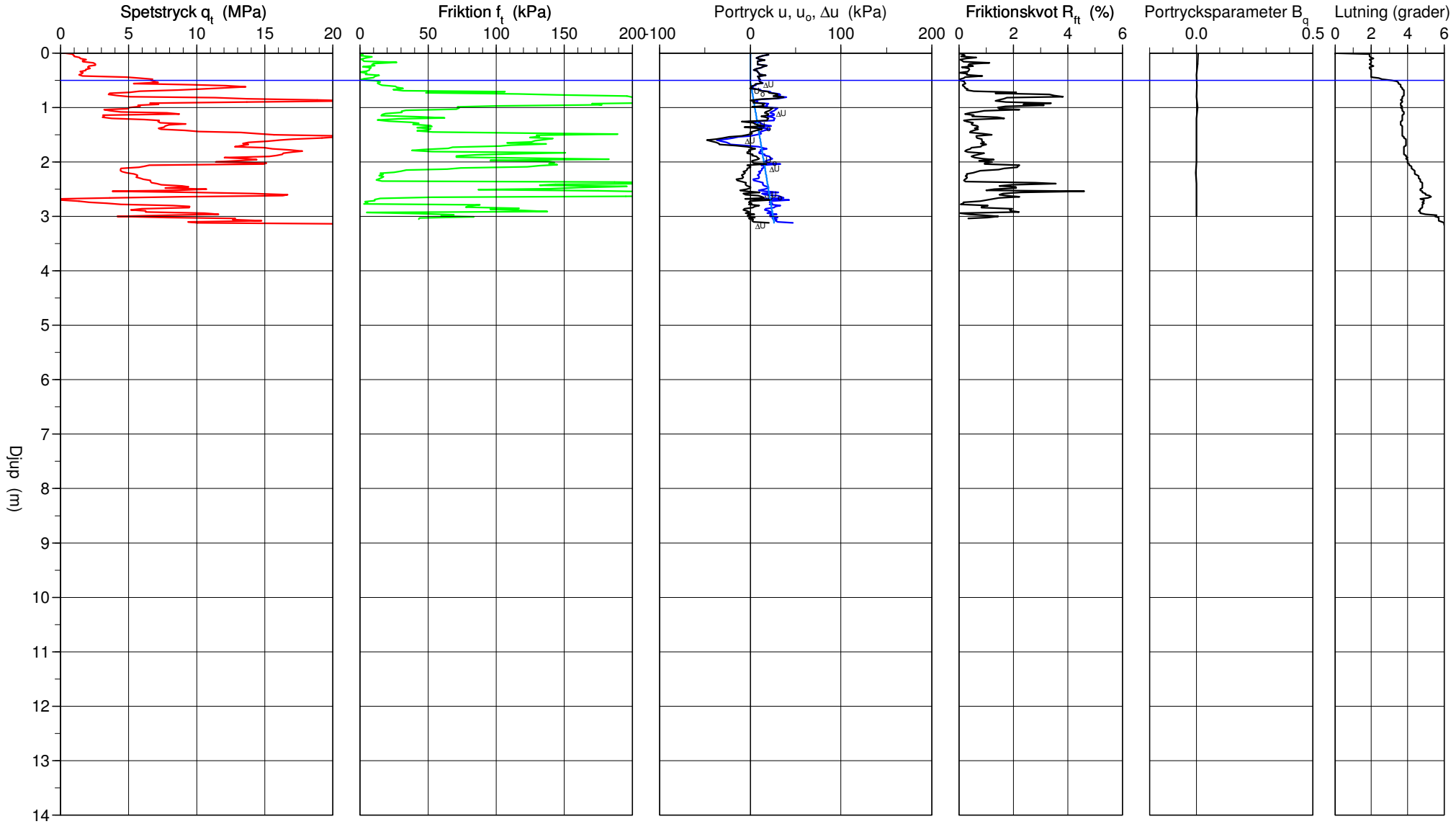
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5122.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	89.50 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	3.16 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

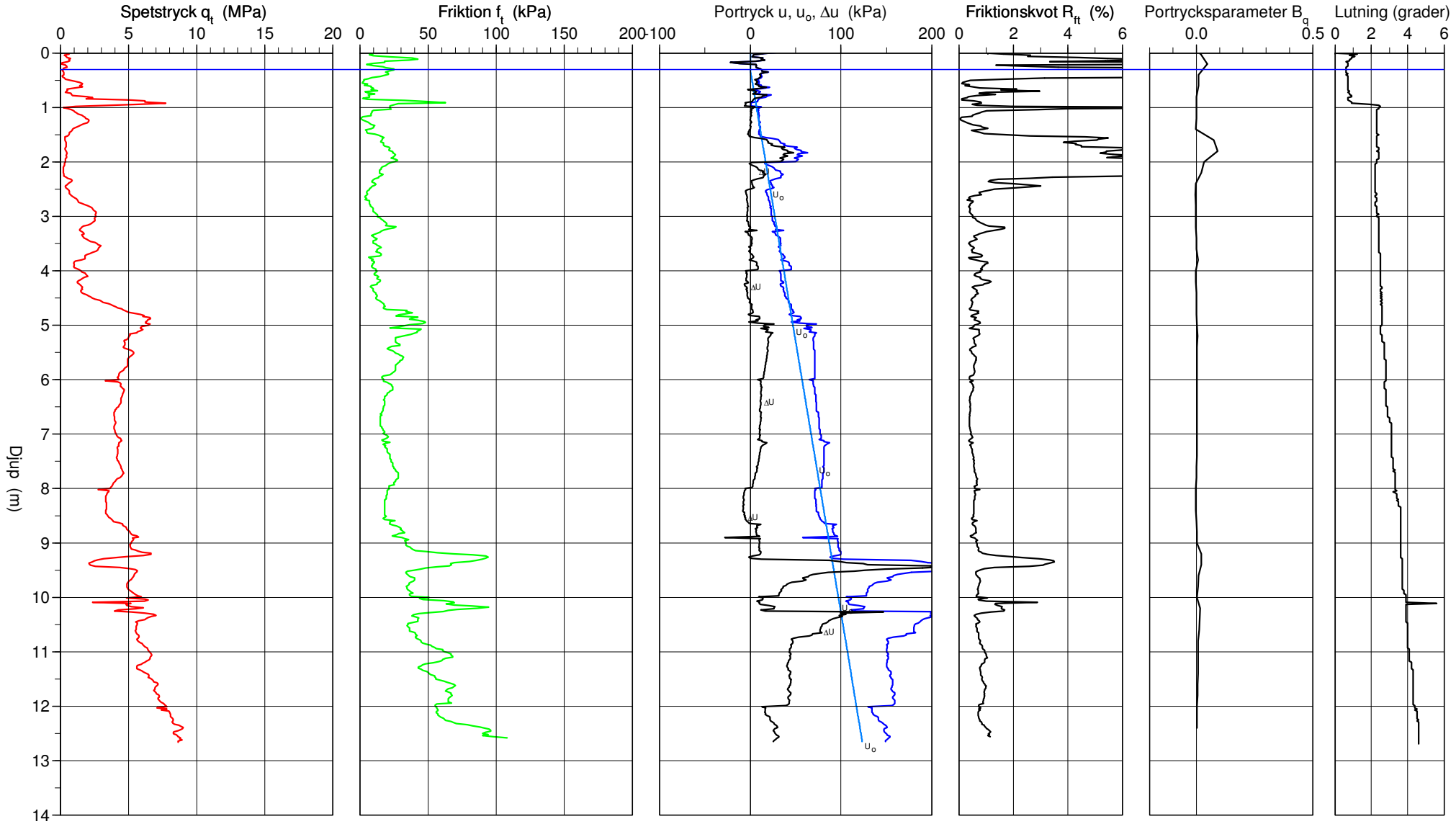
Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5123
Datum	2013-06-12



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	89.30 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	12.70 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

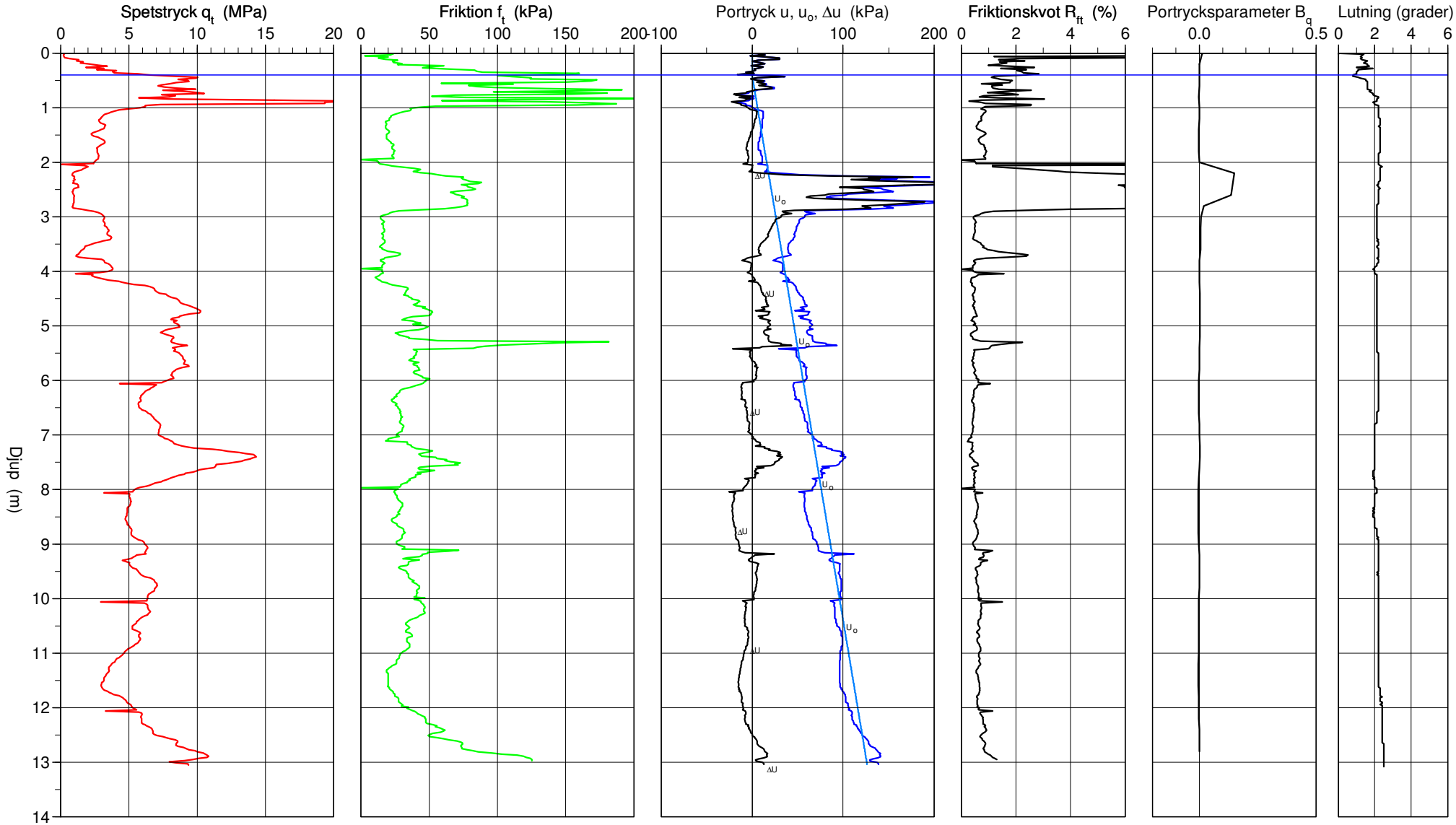
Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5128
Datum	2013-08-16



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	89.40 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	13.08 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.40 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

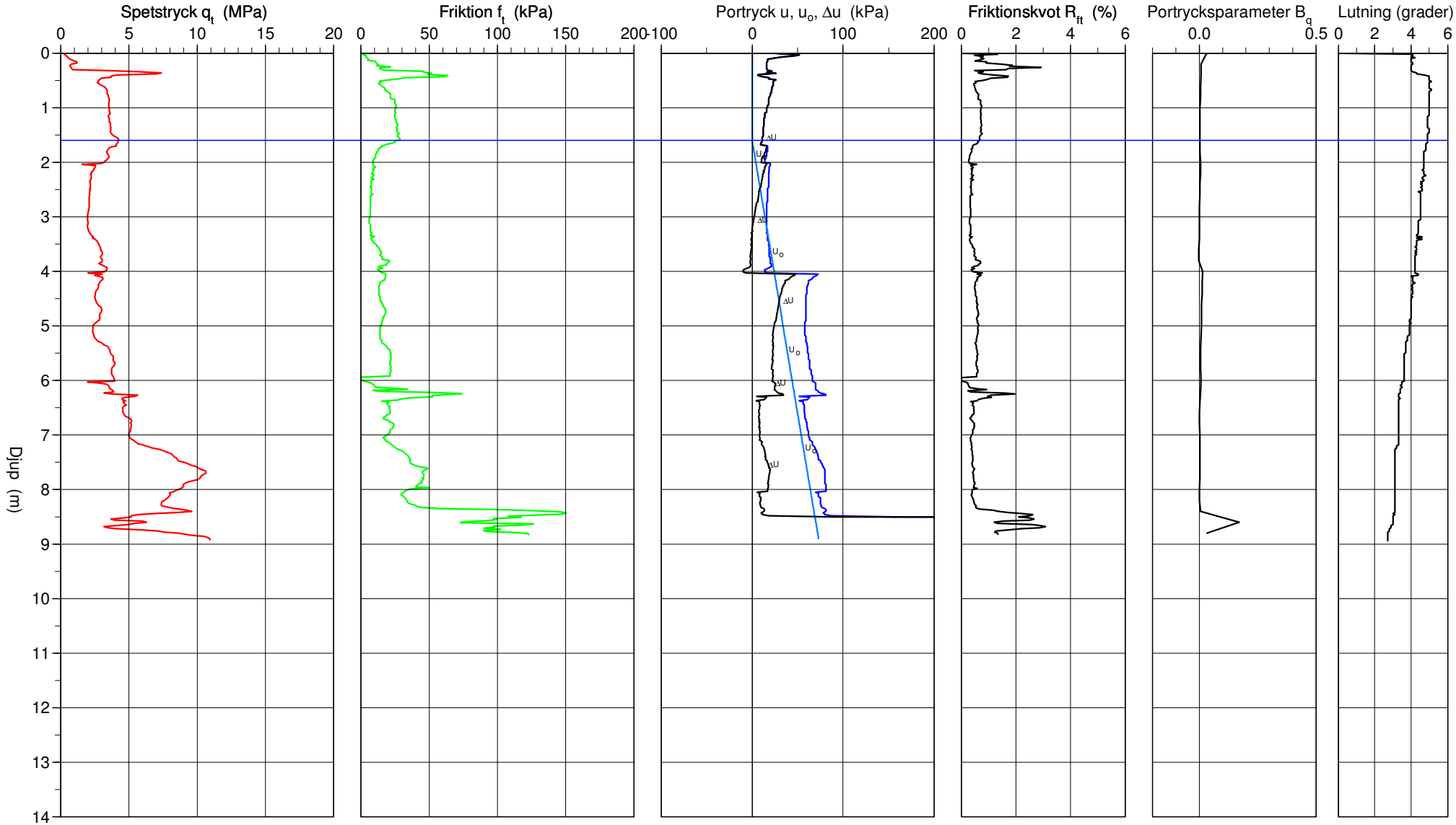
Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5129
Datum	2013-08-15



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	90.60 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	8.96 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.60 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5201
Datum	2013-06-24



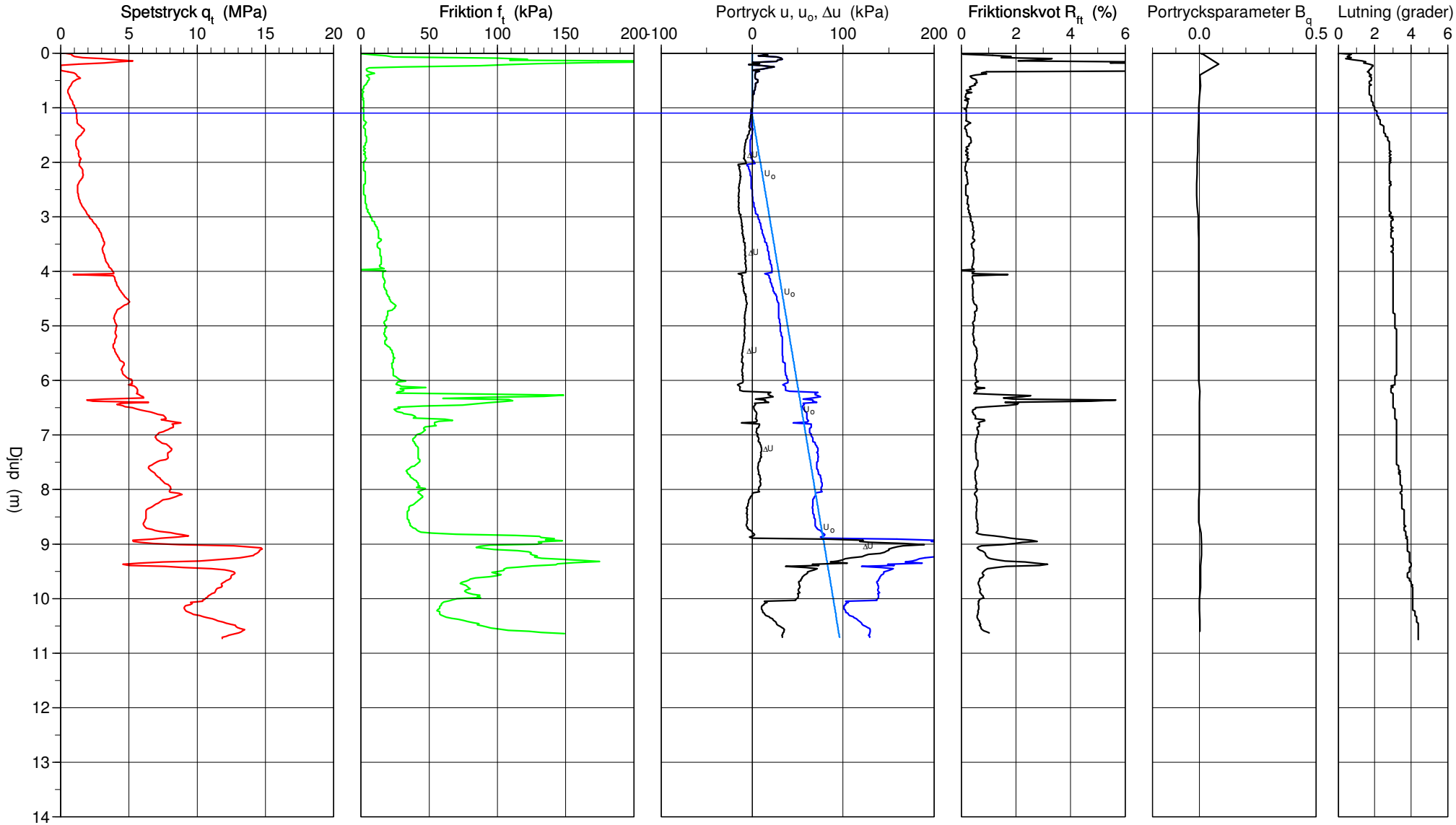
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5201.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	90.10 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	10.76 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.10 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5202
Datum	2013-06-14



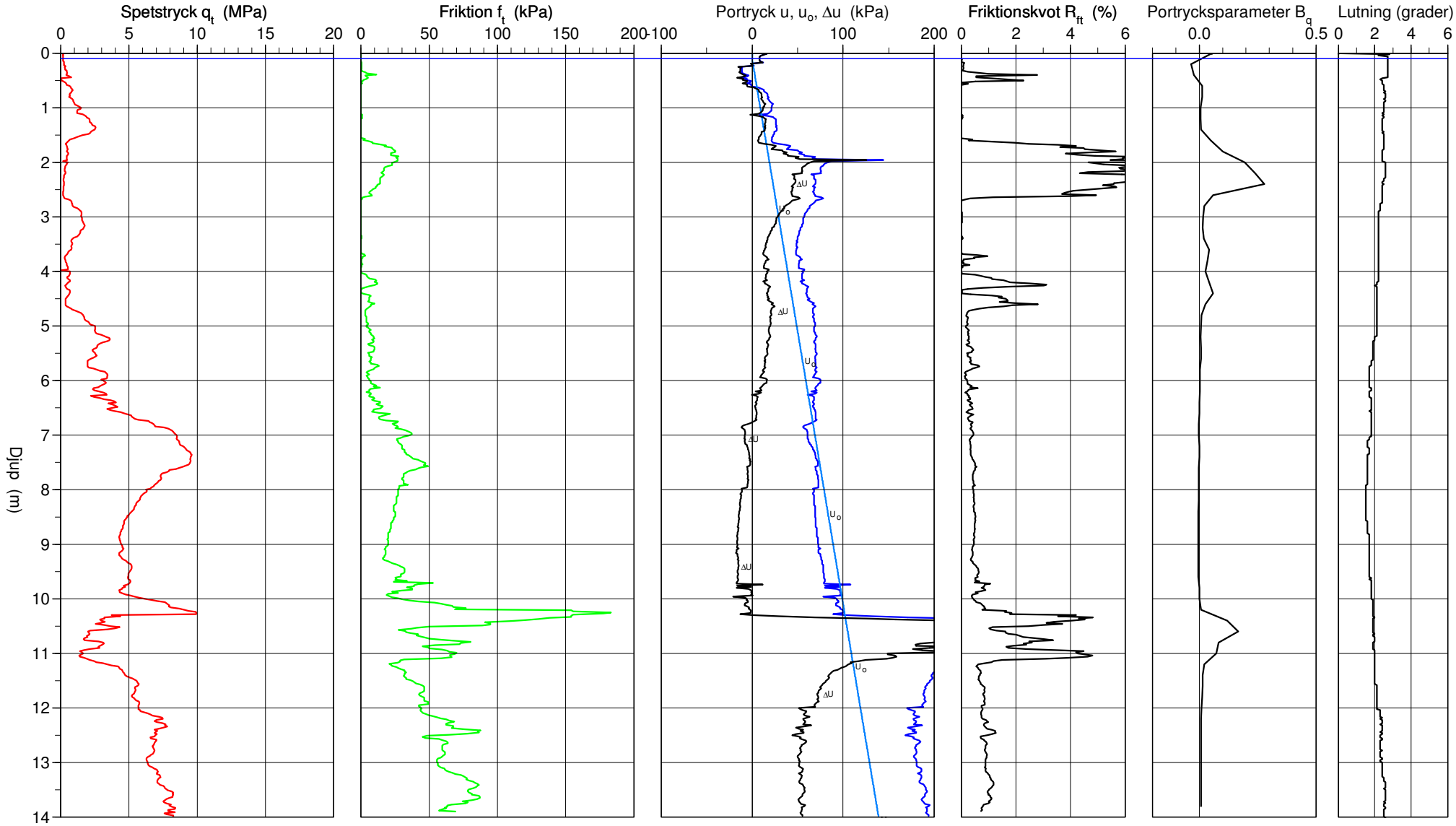
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5202.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	89.10 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	14.02 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.10 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5204
Datum	2013-06-14



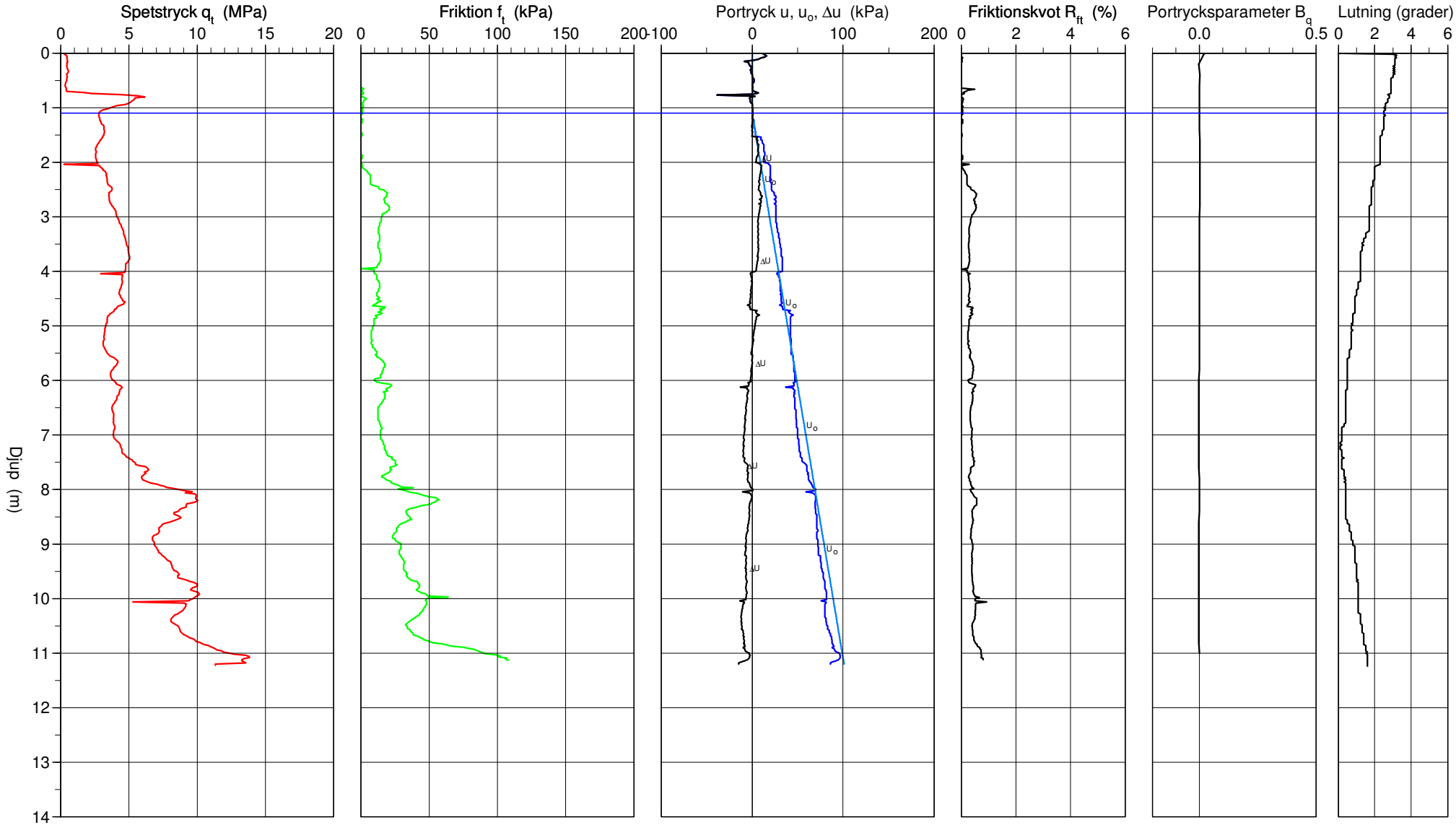
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5204.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	90.10 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	11.24 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.10 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5205
Datum	2013-06-14



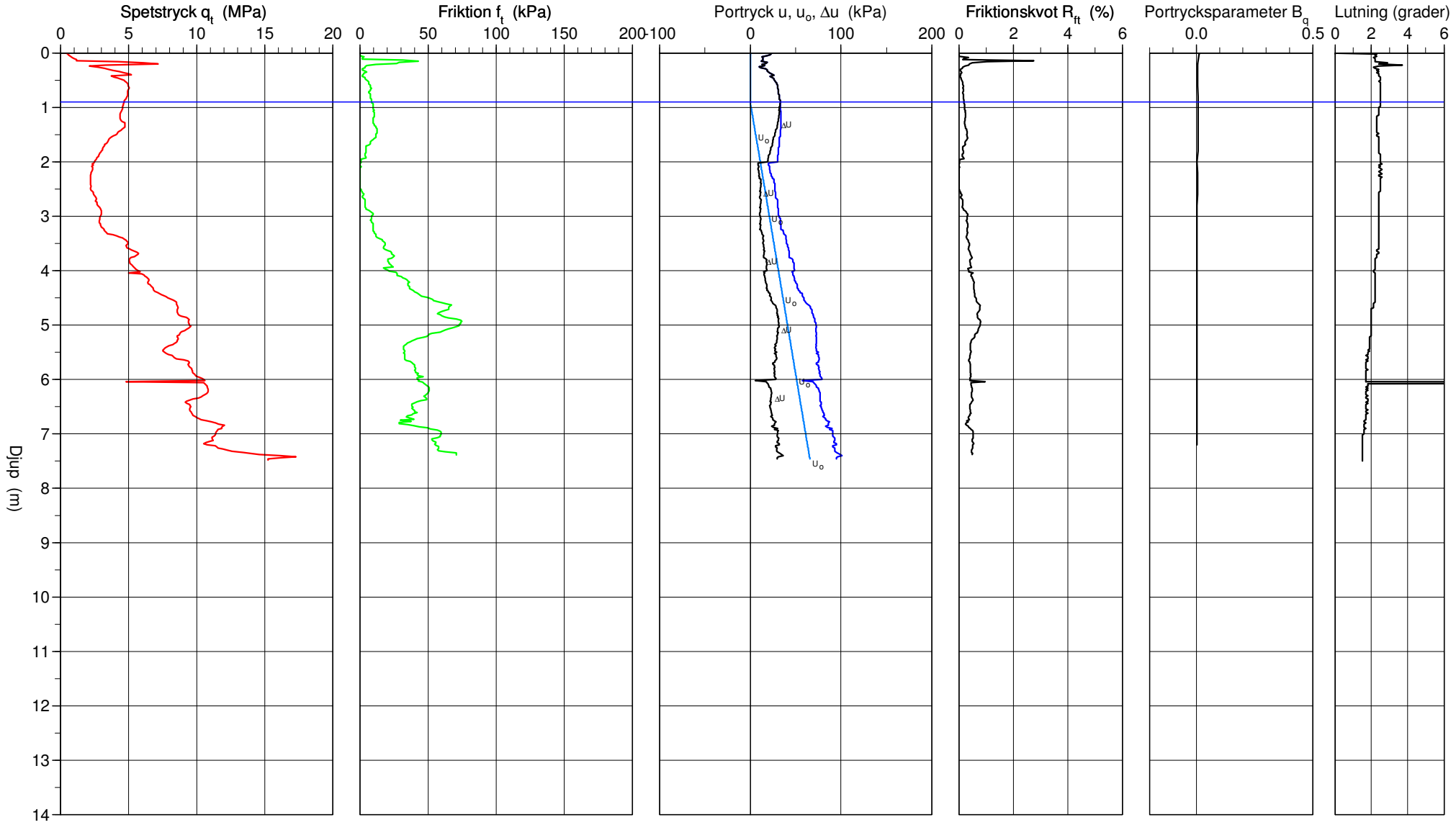
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5205.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	89.90 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	7.50 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.90 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

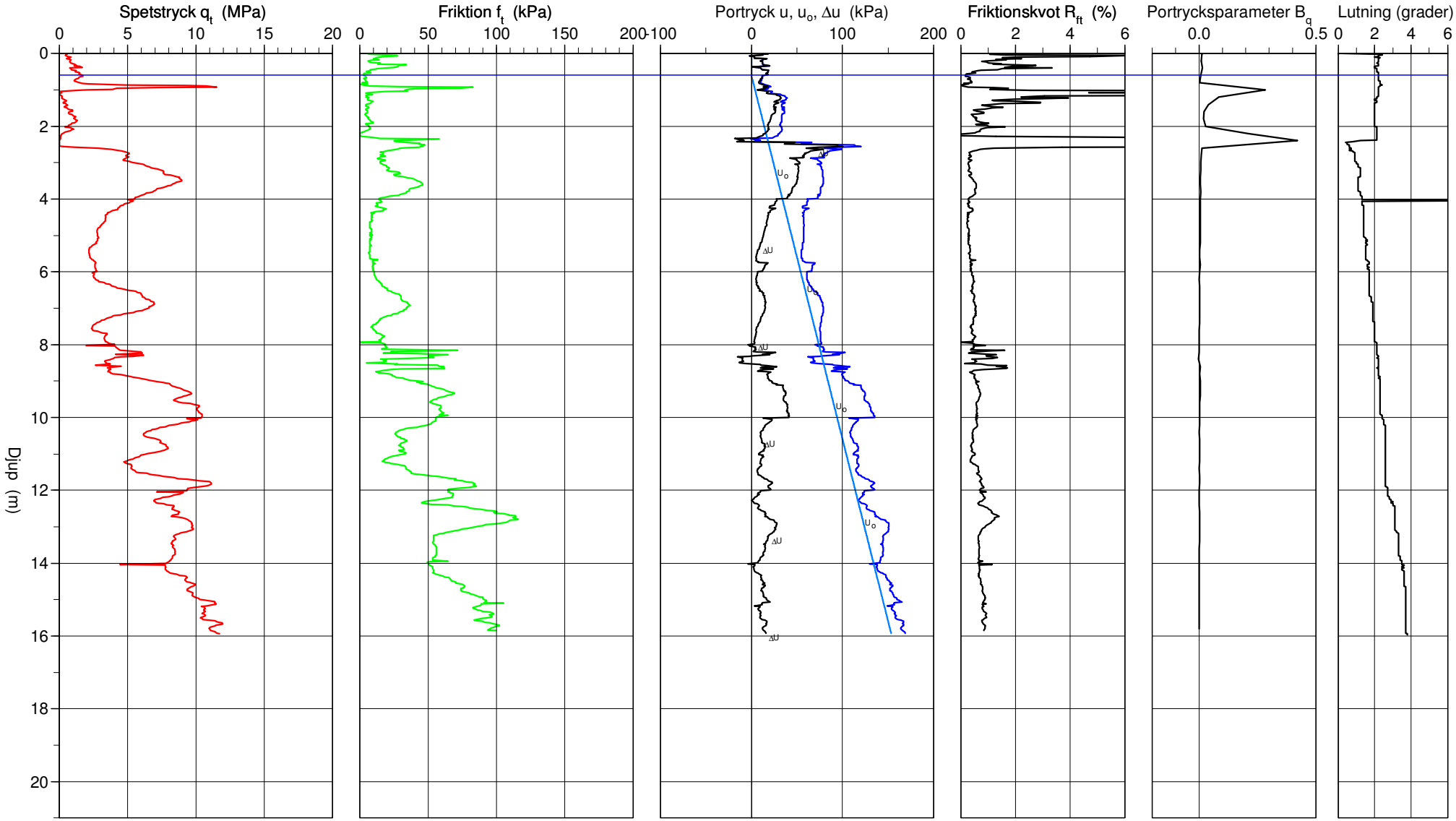
Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5207
Datum	2013-06-24



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	89.60 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	15.98 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.60 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

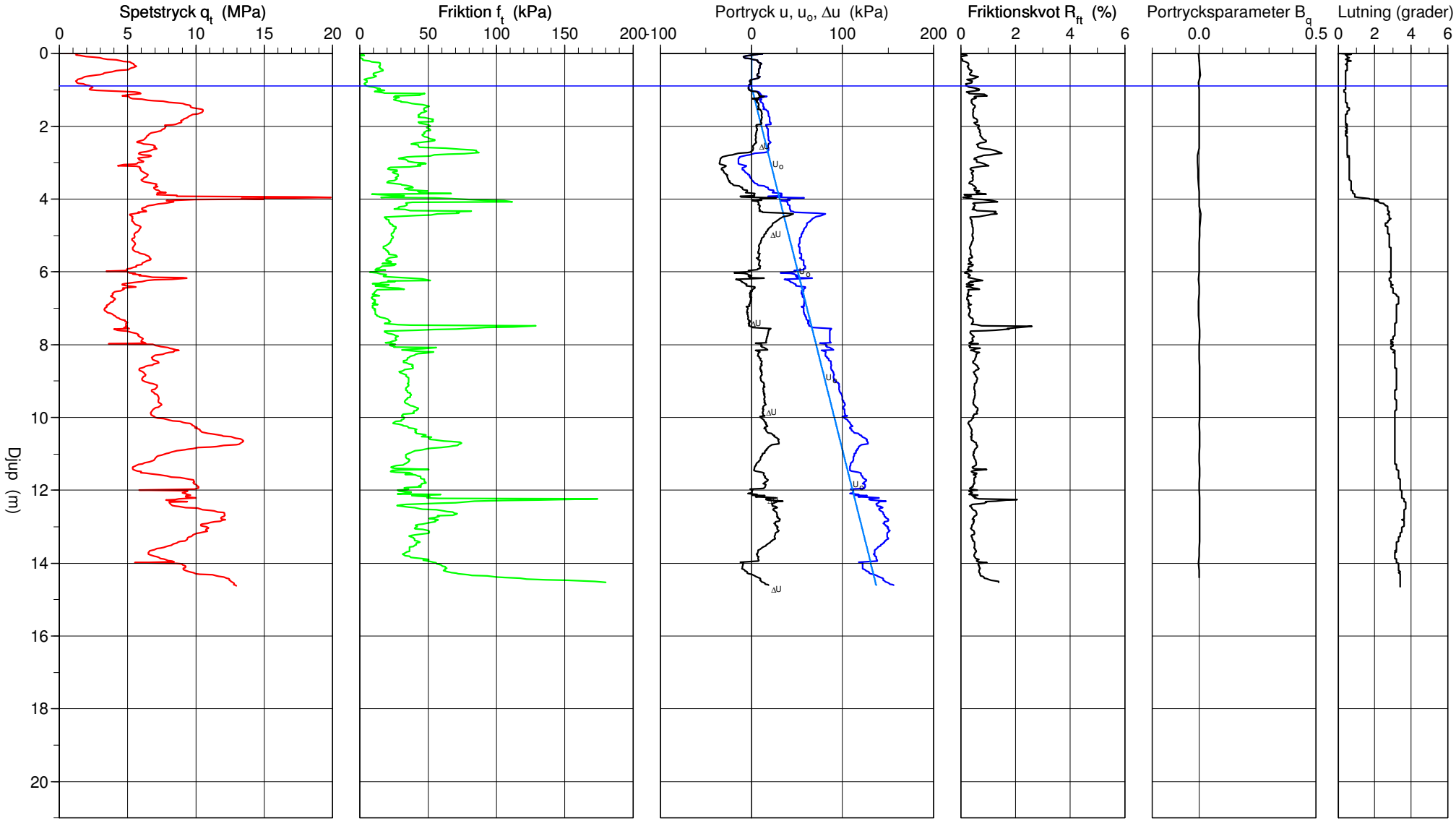
Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5209
Datum	2013-06-13



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	89.90 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	14.66 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.90 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5210
Datum	2013-06-25



Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

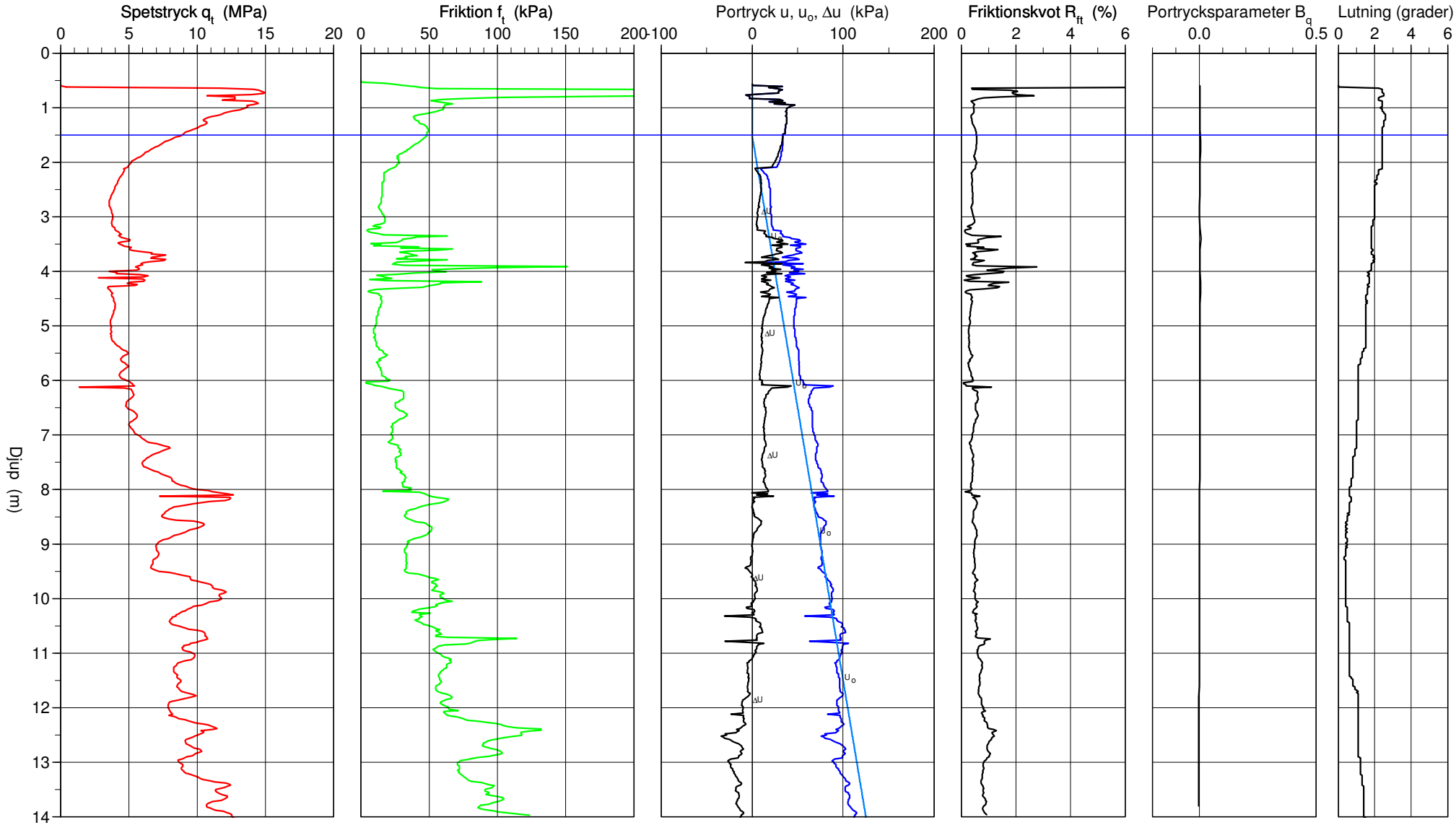
P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5210.cpw
2013-07-08

Bilaga 1

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.60 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.60 m	Nivå vid referens	90.50 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	14.08 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5212
Datum	2013-06-25



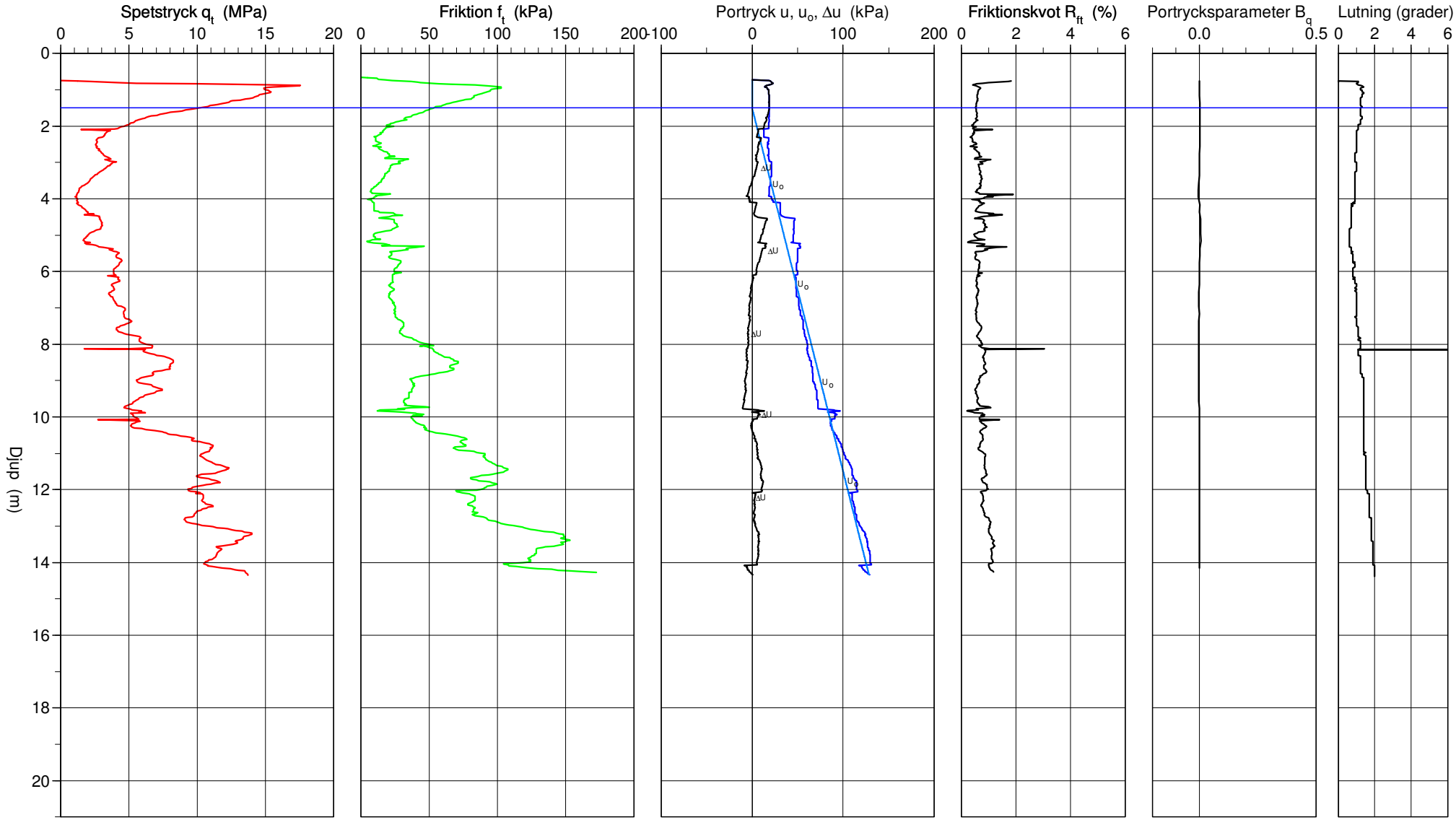
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5212.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.76 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.76 m	Nivå vid referens	90.50 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	14.42 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5213
Datum	2013-06-25



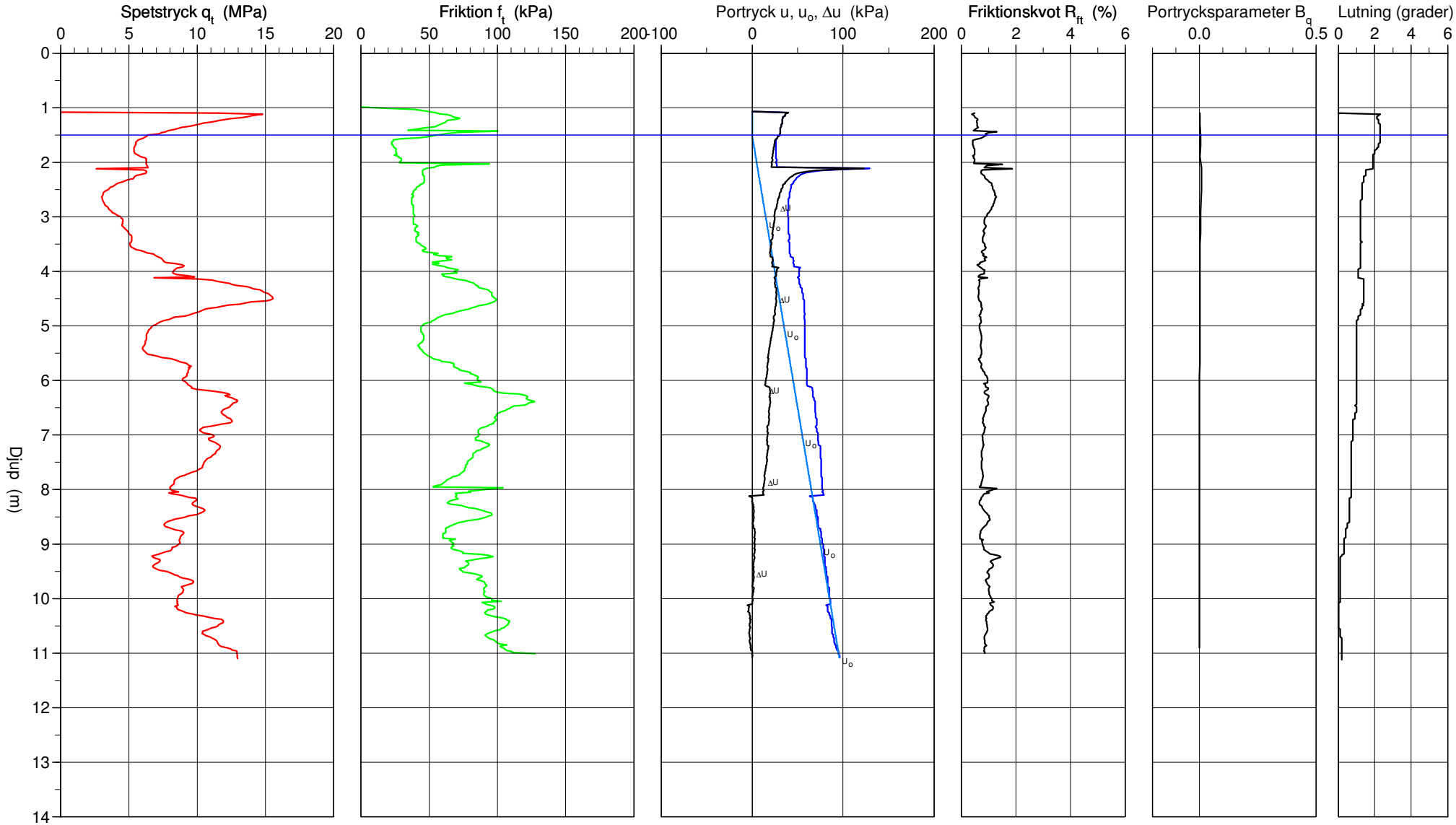
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5213.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1.10 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	1.10 m	Nivå vid referens	90.50 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	11.12 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

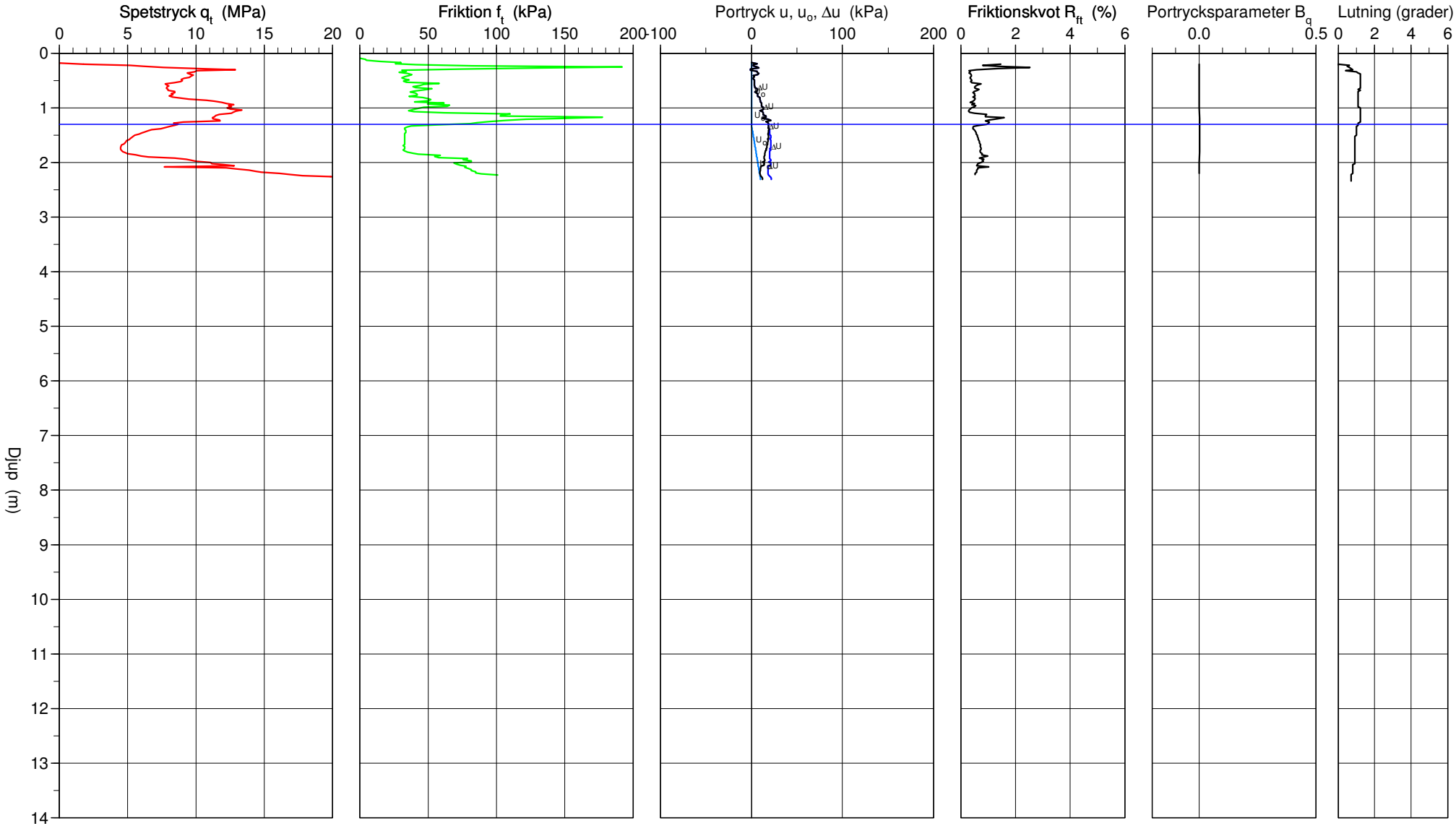
Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5215
Datum	2013-06-25



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.20 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.20 m	Nivå vid referens	90.30 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	2.34 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

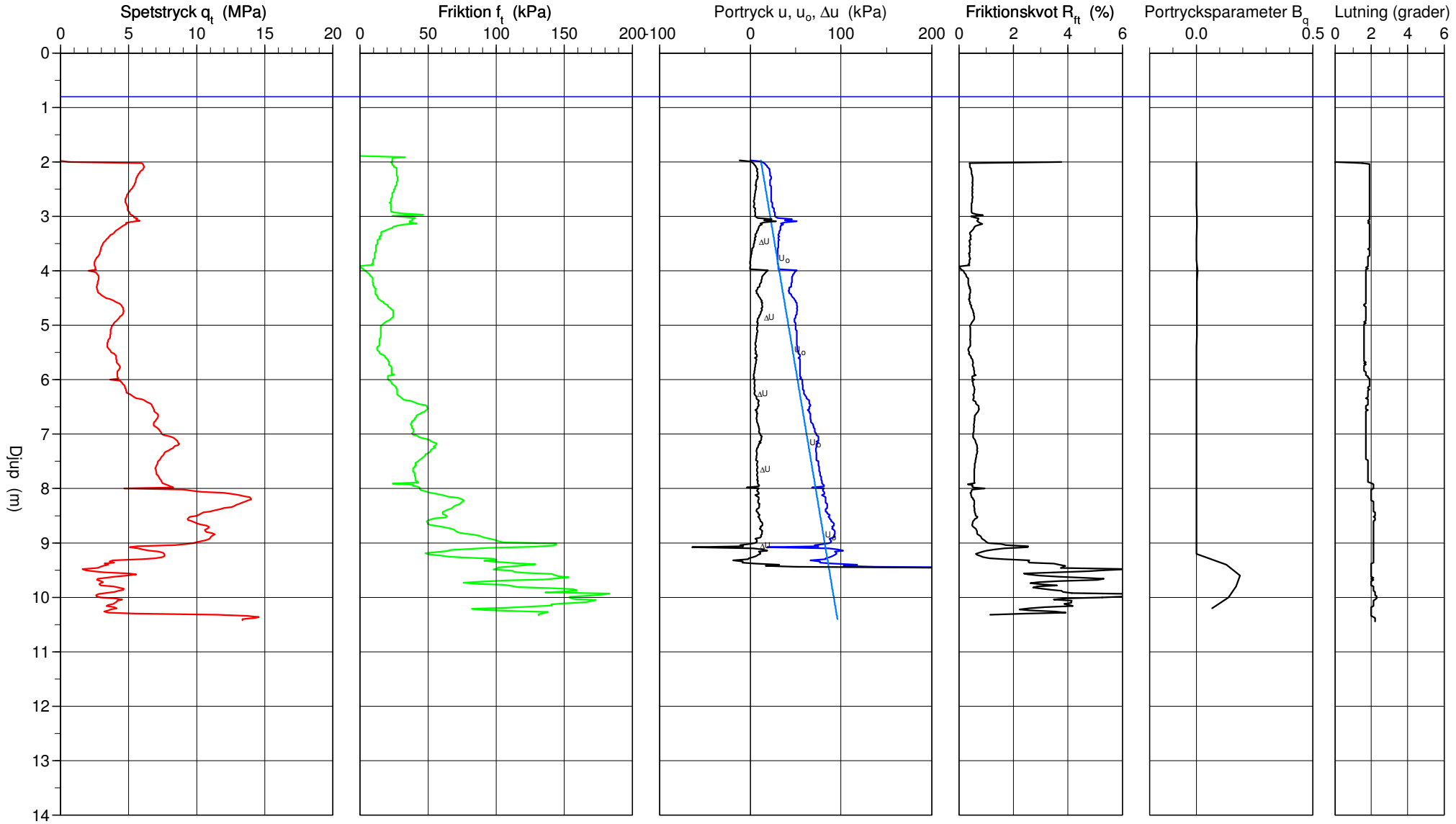
Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5217
Datum	2013-06-25



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	89.80 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	10.44 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	0.80 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5401
Datum	2013-06-24



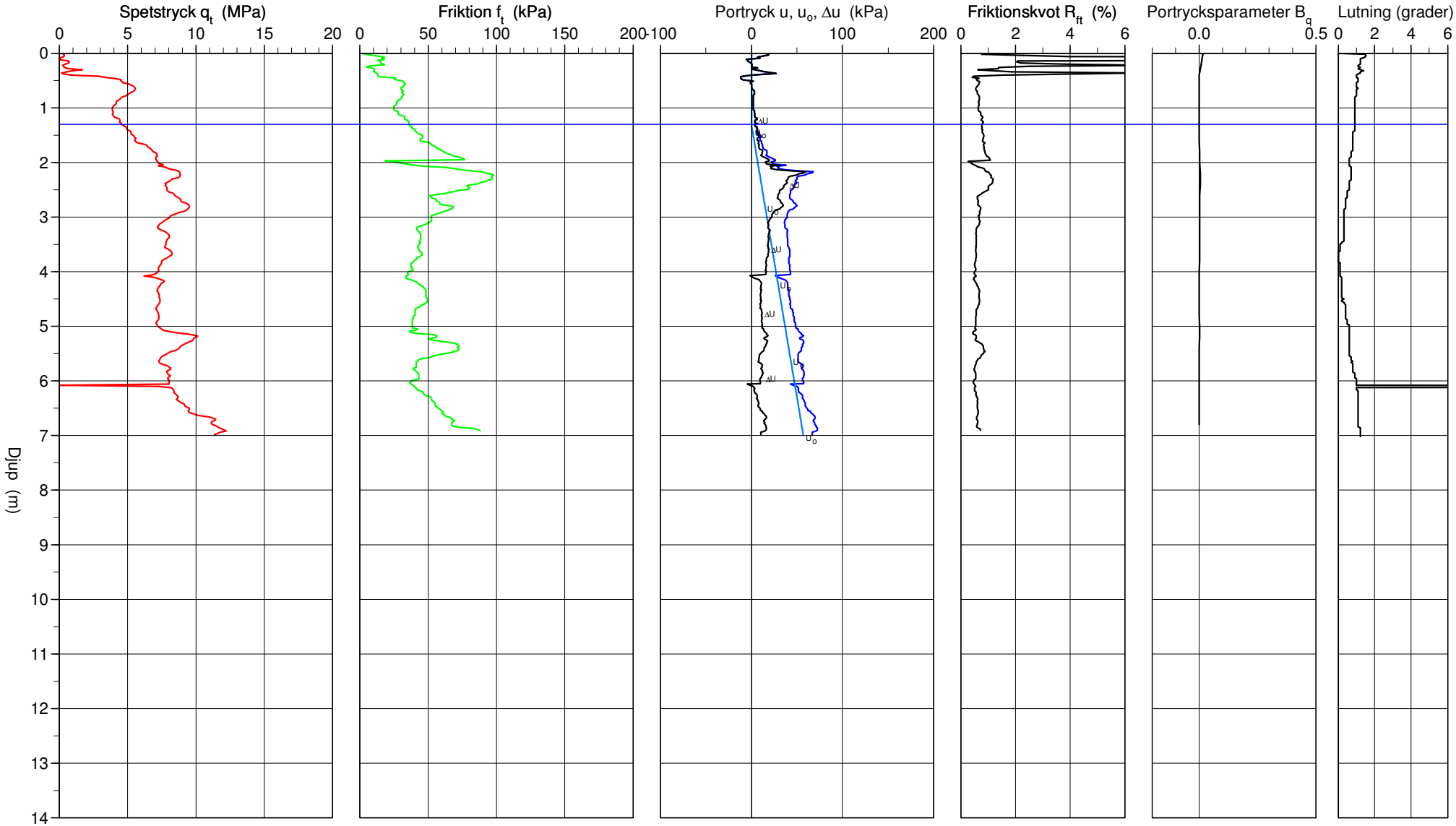
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5401.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	90.30 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	7.02 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5402
Datum	2013-06-24

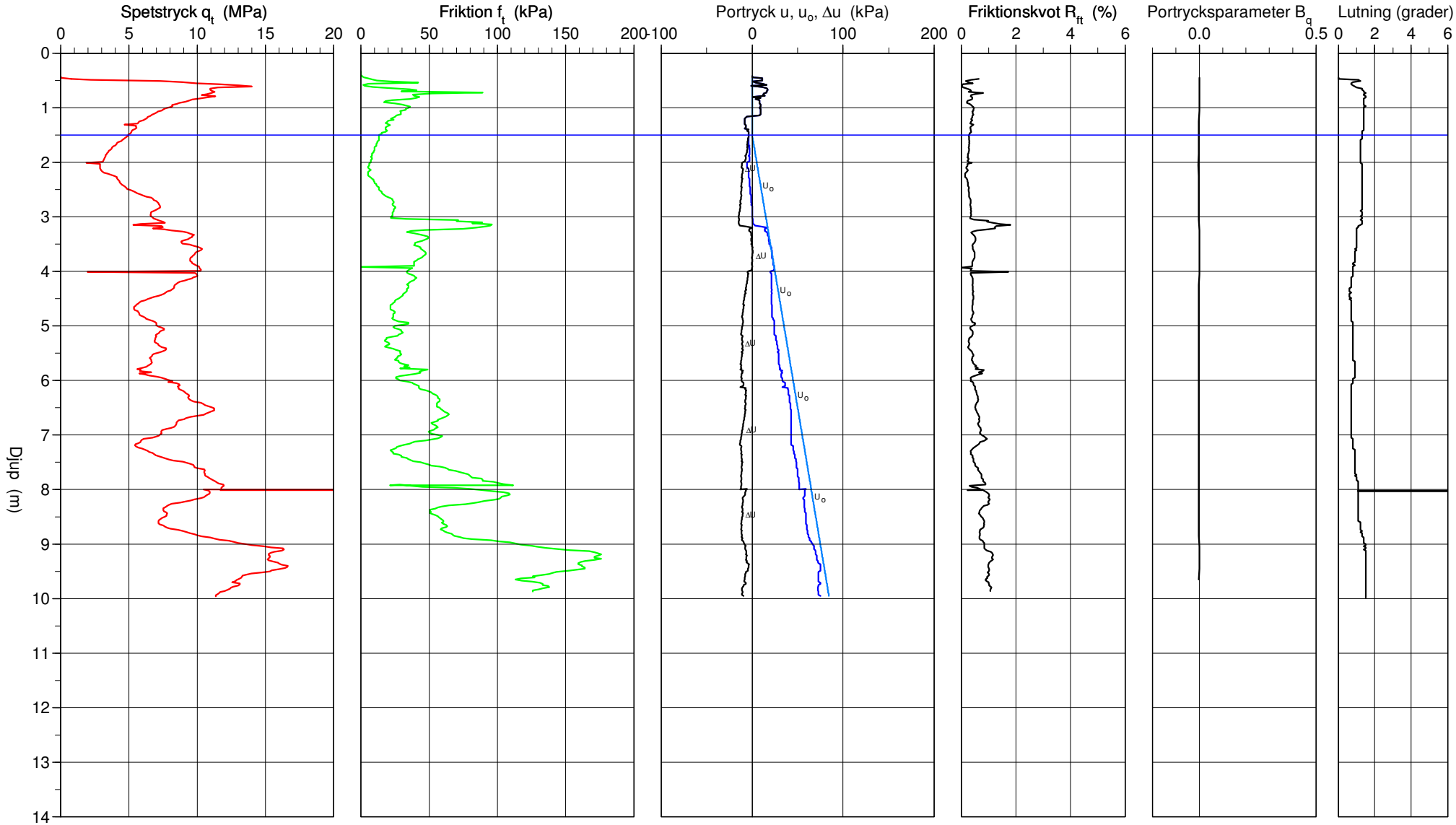


Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.45 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.45 m	Nivå vid referens	90.50 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	10.03 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5403
Datum	2013-06-26



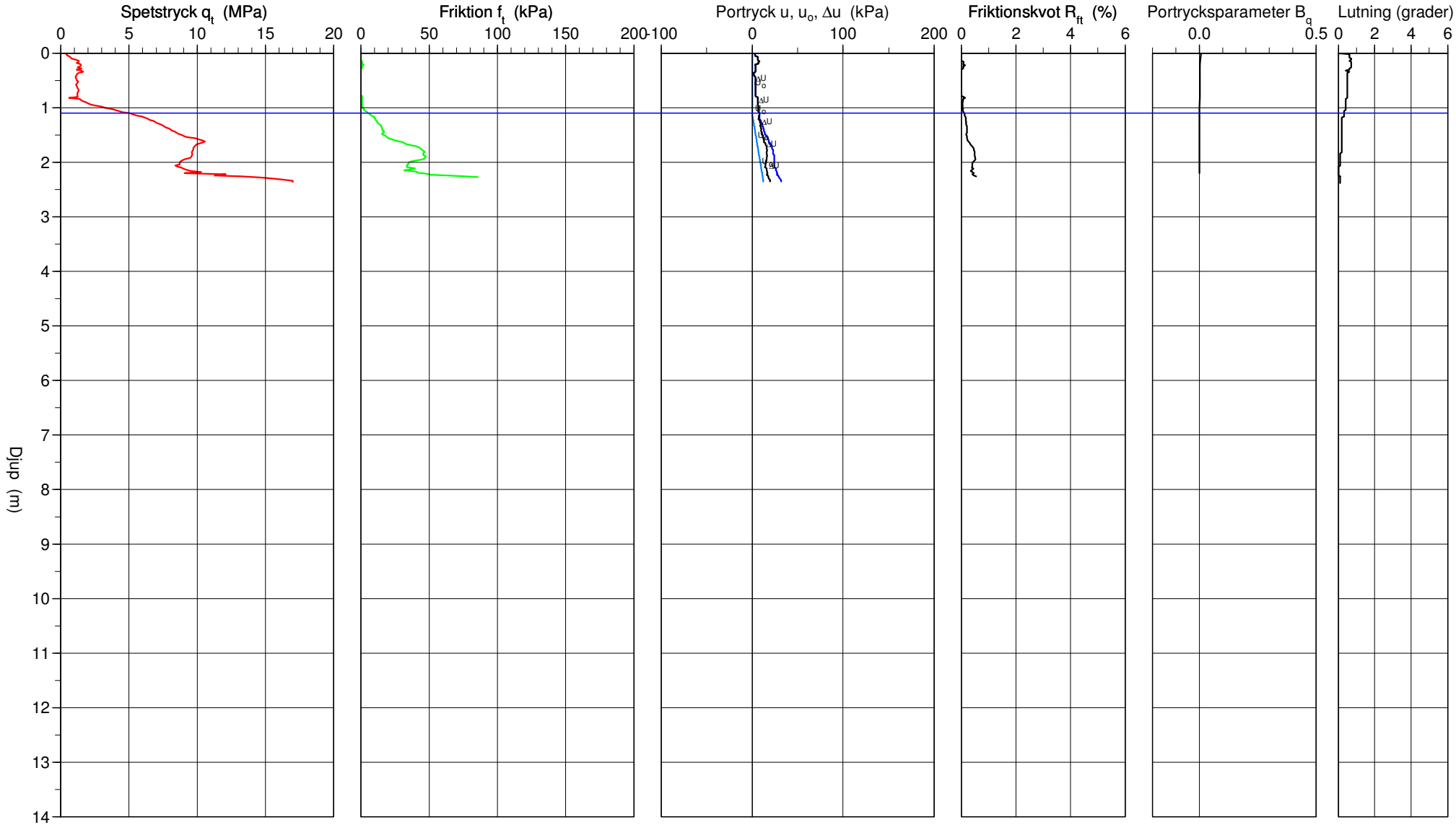
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5403.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	90.10 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	2.38 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.10 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5406
Datum	2013-06-26



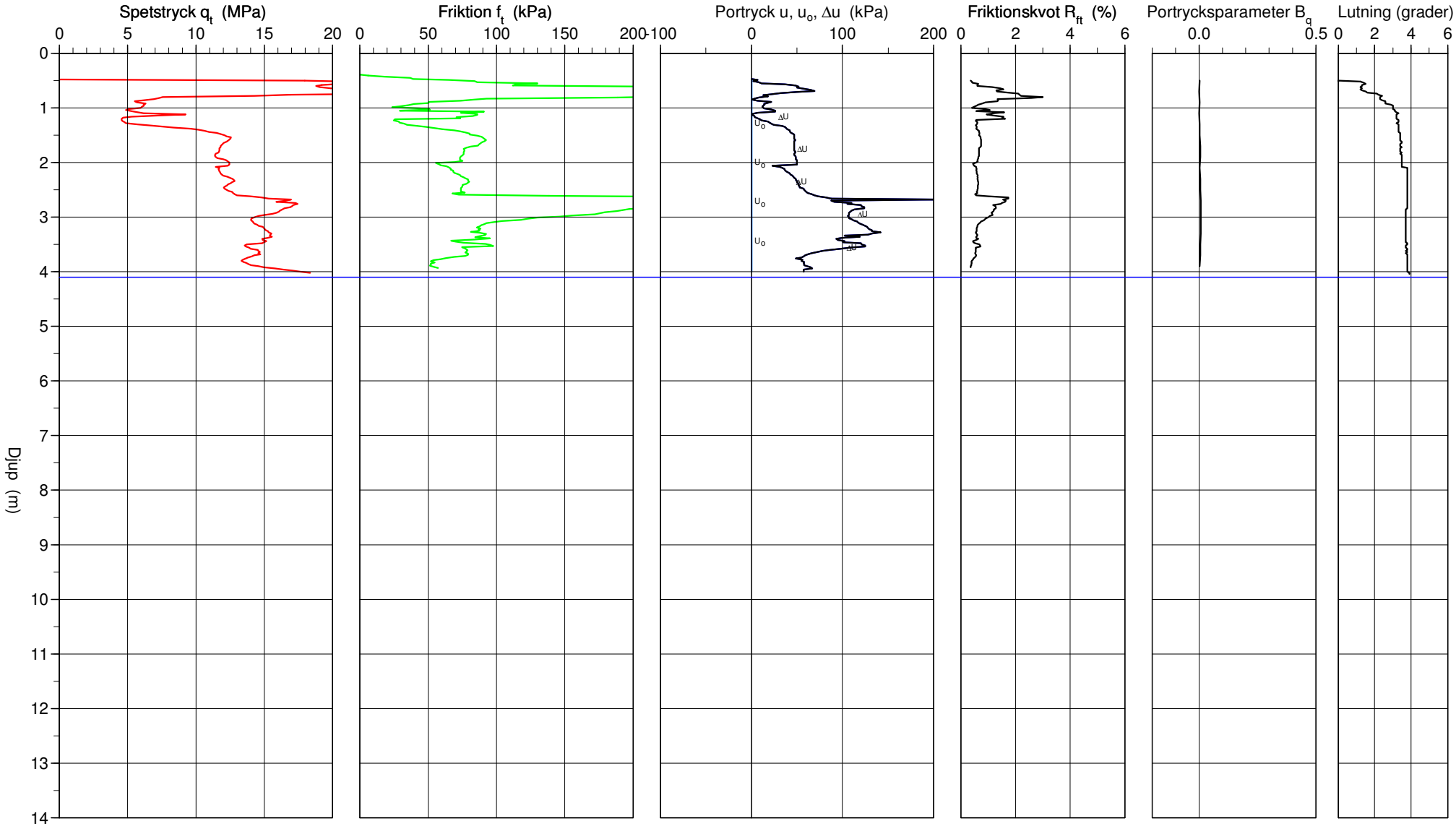
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5406.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.50 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.50 m	Nivå vid referens	93.10 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	4.04 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	4.10 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5408
Datum	2013-06-28



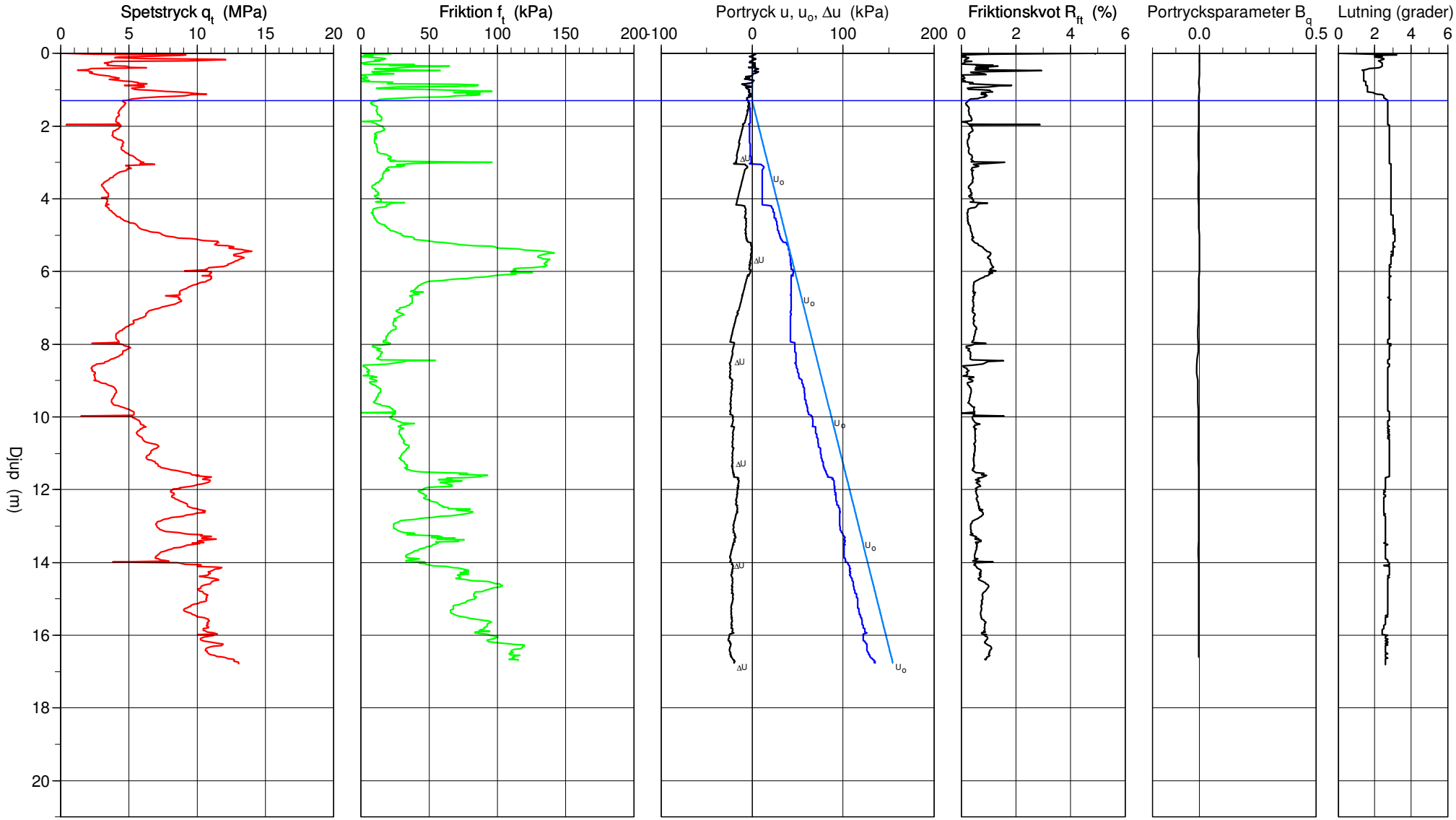
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5408.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	90.30 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	16.82 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5409
Datum	2013-06-26



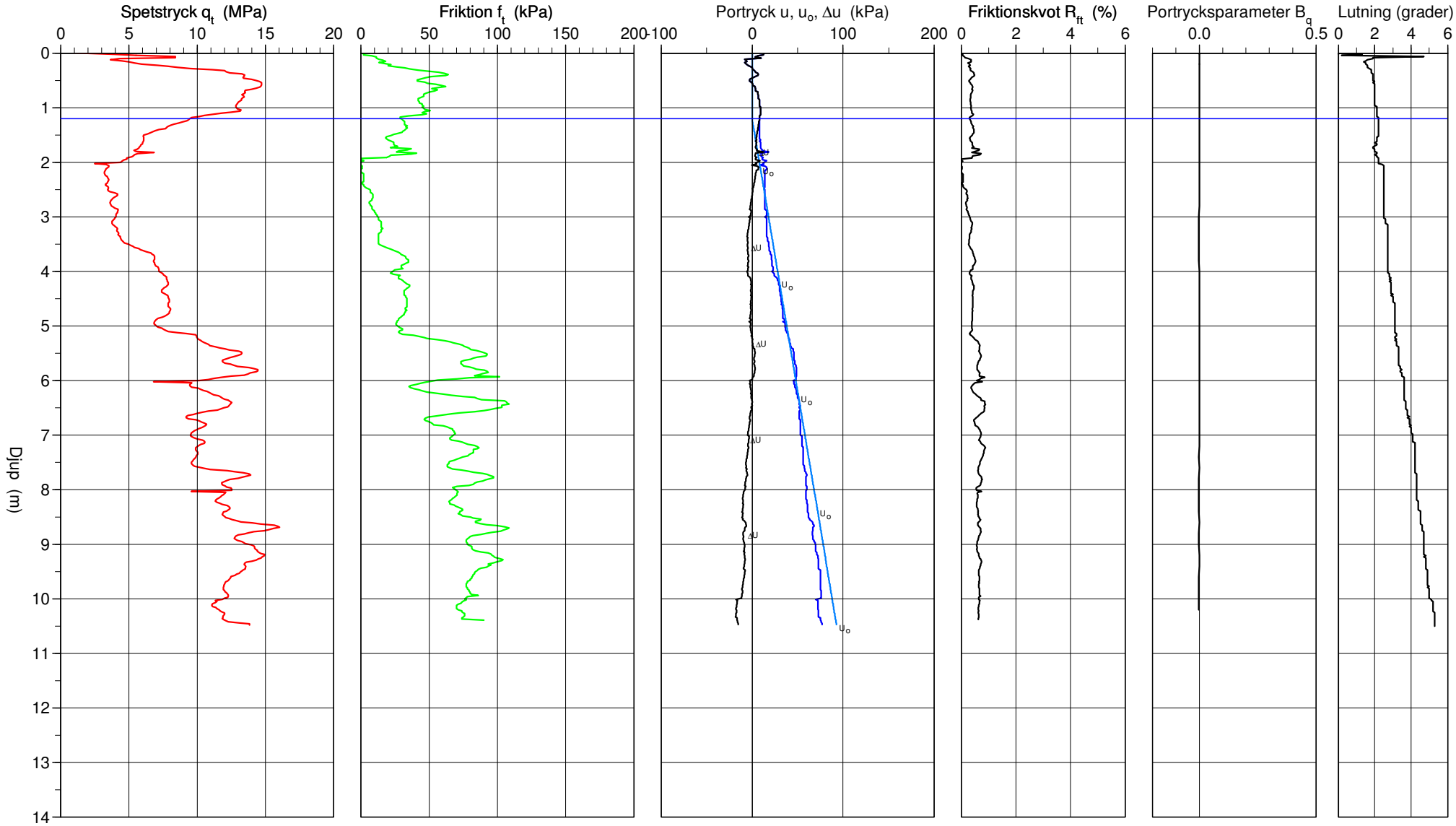
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5409.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	90.20 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	10.52 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.20 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5410
Datum	2013-06-26

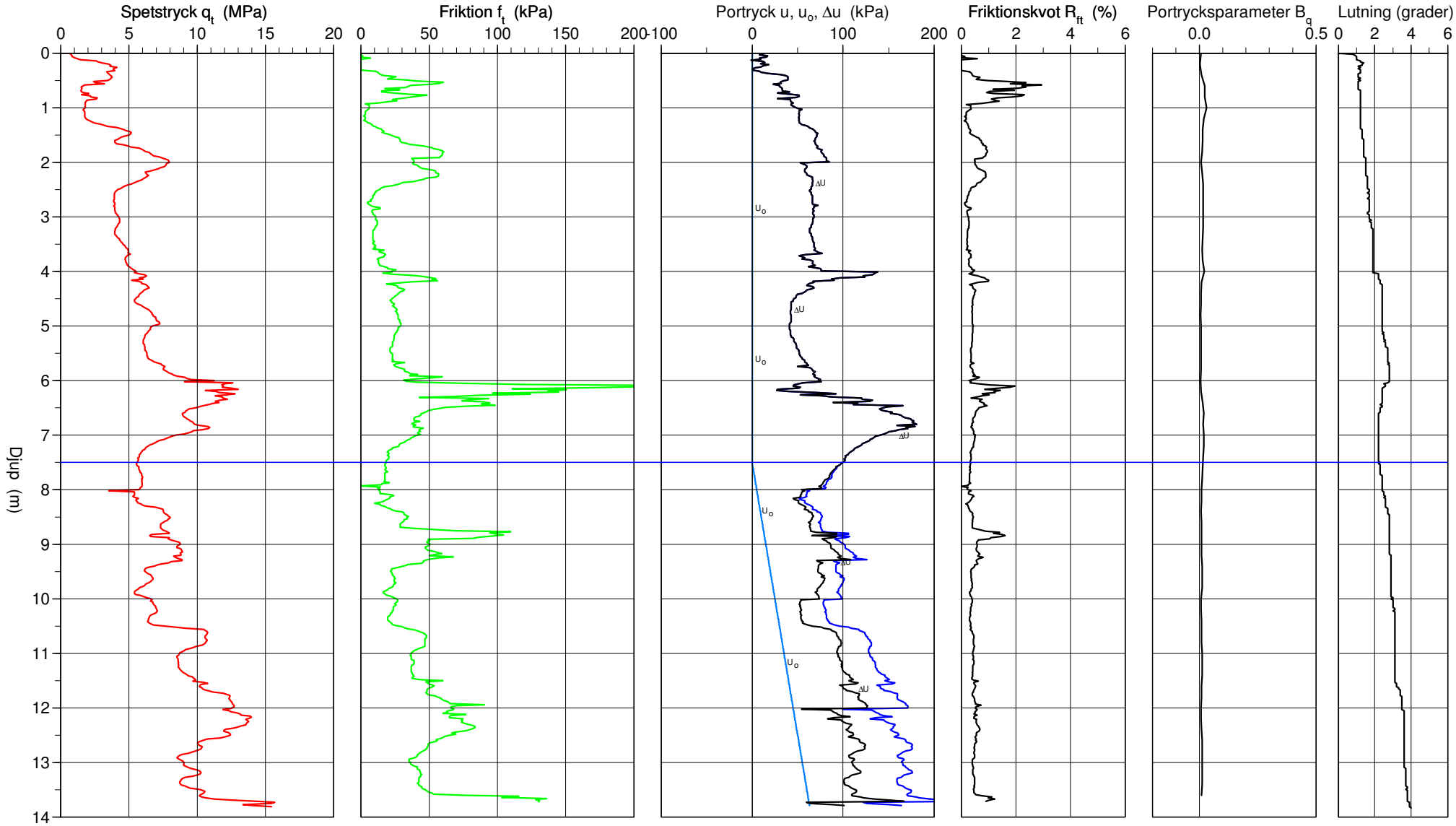


Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.00 m	Nivå vid referens	96.50 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	13.84 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	7.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5414
Datum	2013-06-27



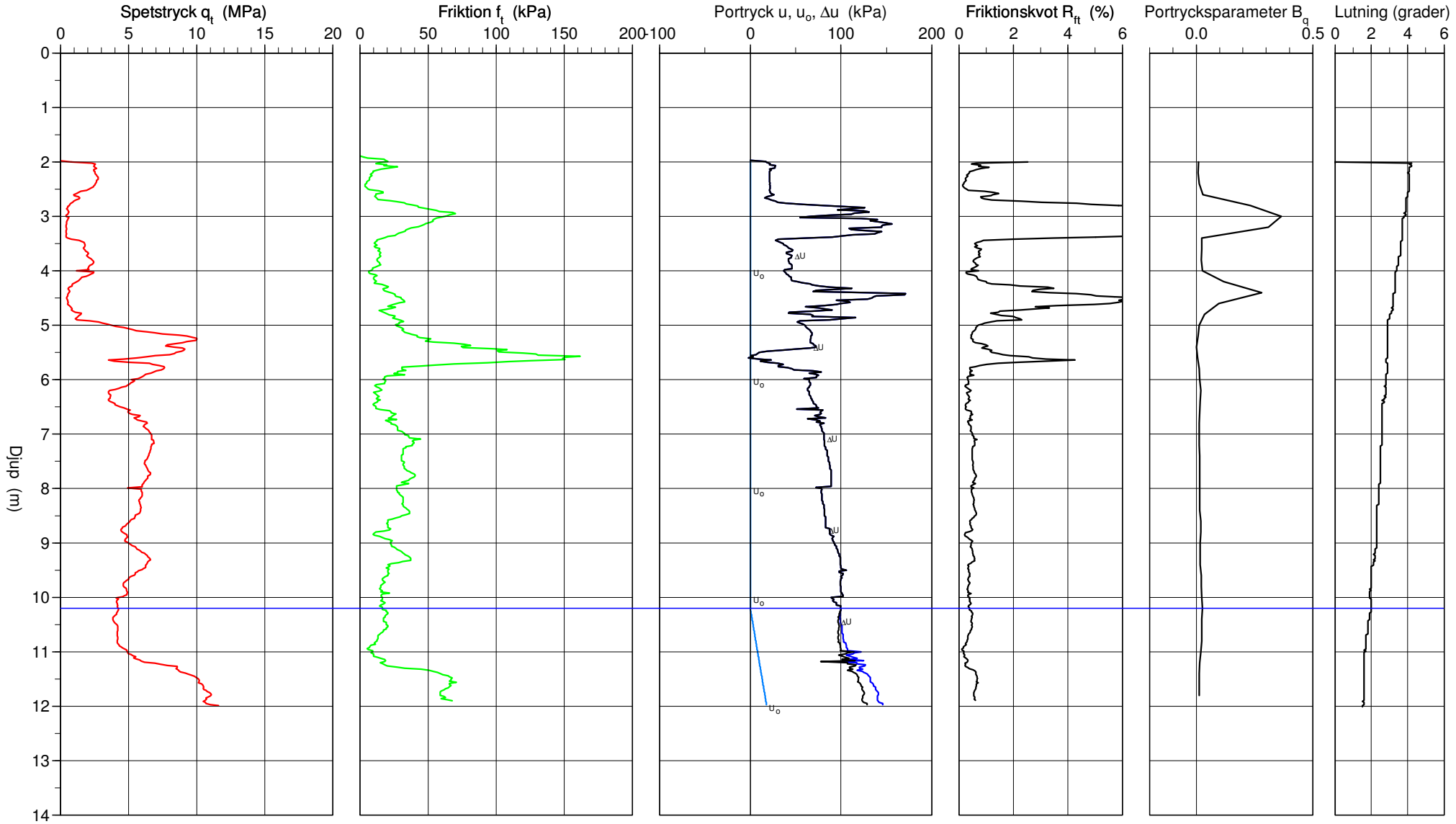
Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

P:\1353\1300778_S._Munksjöområdet\240_Fältundersökning_geo\11 Mätningar Analyser\CPT_utvärdering\5414.cpw
2013-07-08

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	2.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	2.00 m	Nivå vid referens	99.20 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	12.02 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	10.20 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5417
Datum	2013-06-14

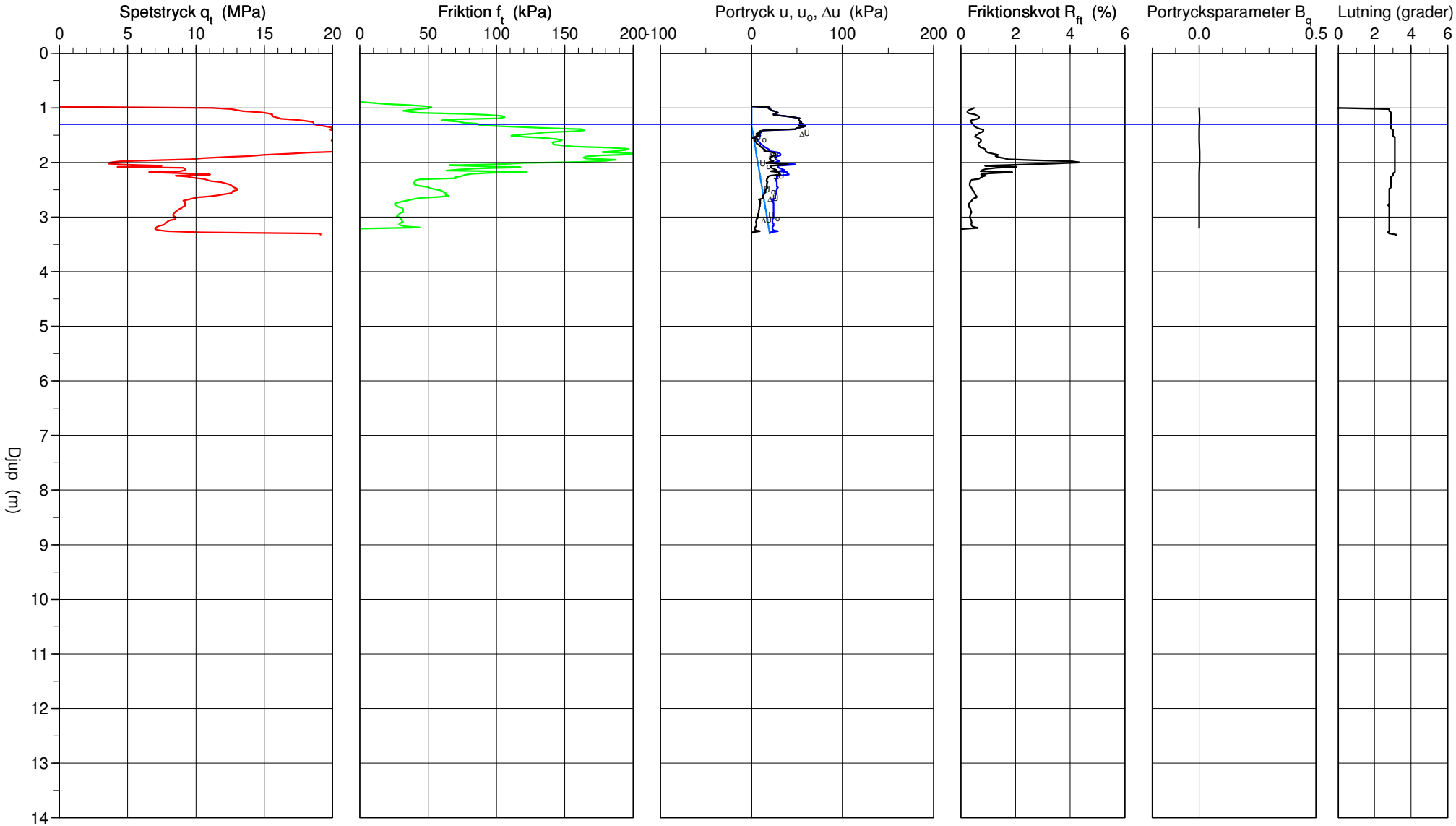


Sweco Infrastrucuture AB
Östra Strandgatan, Box 145, 551 13 Jönköping

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1.00 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	1.00 m	Nivå vid referens	90.30 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	3.34 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.30 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

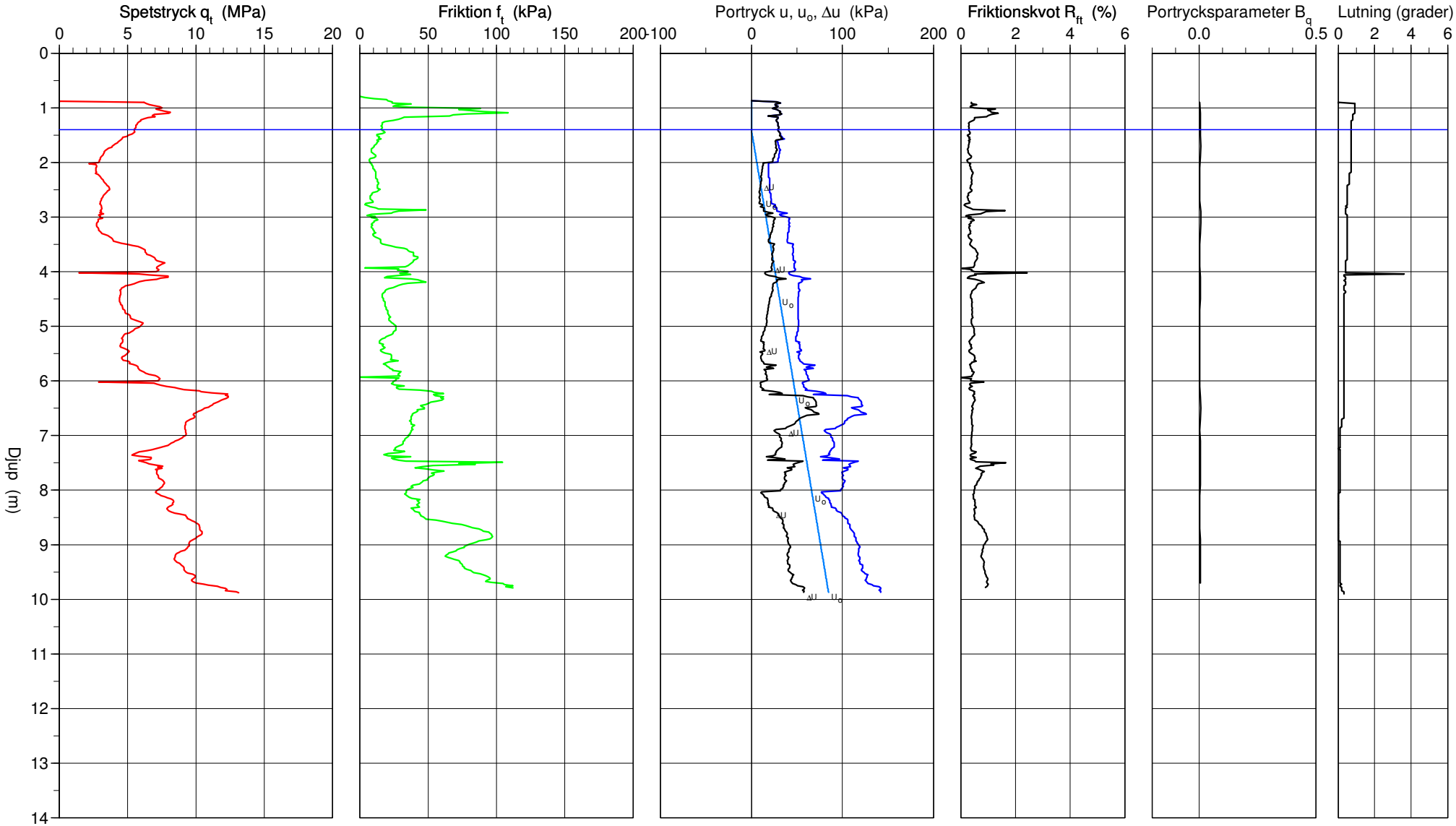
Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5420
Datum	2013-08-16



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	0.90 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	0.90 m	Nivå vid referens	90.40 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	9.90 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.40 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

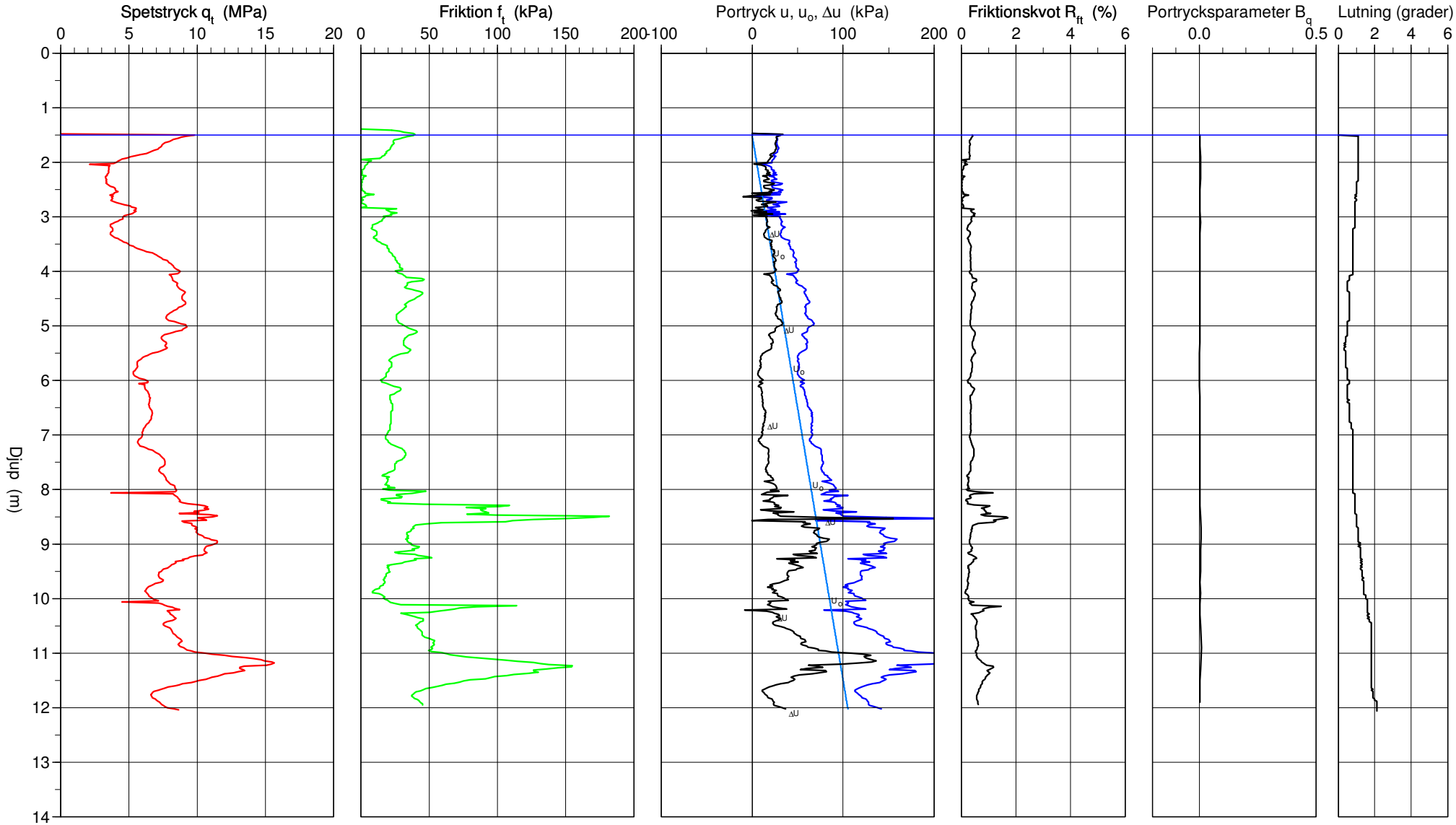
Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5423
Datum	2013-08-15



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup	1.50 m	Referens	my	Vätska i filter	
Start djup	1.50 m	Nivå vid referens	90.50 m	Borrpunktens koord.	
Stopp djup	12.06 m	Förborrat material		Utrustning	Geotech
Grundvattennivå	1.50 m	Geometri	Normal	Sond nr	3426

Projekt	Södra Munksjöområdet
Projekt nr	1300778-240
Plats	S. Munksjöområdet, Jönköping
Borrhål	5424
Datum	2013-08-15



FÖRSÖKSRAPPORT FÄLT

TOLUST EXPLOATERINGS AB

Södra Munksjöområdet, kv. Lappen 5 m fl.

UPPDRAGSNUMMER 1300778240

JÖNKÖPING 2013-09-26

Sweco Infrastructure AB

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

SWECO

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	**Allmän projektinformation**	**3**
2	**Omfattning**	**3**
3	**Kvalitetsinformation och observationer**	**7**
4	**Utförande**	**7**
5	**Bilagor**	**7**

1 Allmän projektinformation

På uppdrag av Tolust Exploaterings AB har Sweco Infrastructure AB utfört en geoteknisk undersökning inom kv. Lappen 5 m fl. inom södra delen av Munksjöområdet.

Ansvariga fältingenjörer: Lars Gustafsson och Arne Kvist, Sweco

2 Omfattning

Tabell 1 Utförda undersökningar.

Borrhål	Metod	Datum	Filnamn vid digital lagring	Sign	Koordinater		
					X	Y	Z
5101	HfA	130613	5101 20130613 1490.HFA	AK	55014,7	35701,4	89,1
5102	HfA Skr	130612	5102 20130612 1489.HFA Fältprotokoll_Skr_AK	AK	55046,4	35711,7	89,1
5103	HfA	130613	5103 20130613 1491.HFA	AK	55054,3	35720,0	89,7
5104	HfA Skr	130612	5104 20130612 1488.HFA Fältprotokoll_Skr_AK	AK	55067,7	35727,0	89,1
5105	HfA	130613	5105 20130613 1492	AK	55090,7	35741,5	89,1
5106	HfA	130611	5106 20130611 1487.HFA	AK	55105,6	35738,7	89,1
5107	HfA Skr	130613	5107 20130613 1493.HFA Fältprotokoll_Skr_AK	AK	55111,1	35755,0	89,1
5108	HfA	130611	5108 20130611 1486.HFA	AK	55124,1	35746,8	89,1
5109	HfA	130611	5109 20130611 1485.HFA	AK	55131,5	35766,7	89,1
5110	HfA	130611	5110 20130611 1484.HFA	AK	55152,0	35789,3	89,1
5112	HfA	130611	5112 20130611 1483.HFA	AK	55180,6	35838,8	89,1
5114	HfA	130610	5114 20130610 1482.HFA	AK	55182,9	35886,5	89,1
5115	HfA	130614	5115 20130614 1494.HFA	LG	55185,9	35910,0	89,1
5117	Slb CPT	130614	5117B 20130614 1572.SLB 5117b.cpt	LG	55068,5	35710,7	89,5
5118	Tr	130613	5118 20130613 1568.TRT	LG	55132,6	35733,1	89,6
5119	Tr HfA	130613 130807	5119 20130613 1567.TRT 5119 20130807 1641.HFA	LG	55147,5	35752,0	89,7
5120	Tr HfA	130613 130807	5120 20130613 1565.TRT 5120 20130807 1642.HFA	LG	55160,2	35776,9	89,6
5121	Tr	130613	1521 20130613 1564.TRT	LG	55168,7	35794,3	89,1
5122	CPT Skr	130613 130612	5122a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55183,2	35813,2	89,3

SWECO

Borrhål	Metod	Datum	Filnamn vid digital lagring	Sign	Koordinater		
					X	Y	Z
5123	CPT HfA	130612 130806	5123a.cpt 5123 20130806 1640.HFA	LG	55190,7	35830,2	89,5
5124	Tr Skr	130612 130613	5124 20130612 1561.TRT Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55202,3	35859,9	89,8
5125	Tr	130612	5125 20130612 1560.TRT	LG	55206,7	35891,3	89,5
5126	Tr	130612	5126 20130612 1562.TRT	LG	55205,1	35816,7	89,9
5127	Tr HfA	130612 130807	5127 20130612 1559.TRT 5127 20130807 1643.HFA	LG	55217,2	35856,5	89,9
5128	CPT Skr	130816	5128a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55032,6	35687,3	89,3
5129	CPT Skr	130815	5129a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55063,4	35703,0	89,4
5201	CPT Skr	130624	5201a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55006,5	35636,3	90,6
5202	CPT Skr	130614	5116a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55003,4	35656,3	90,1
5203	Tr	130624	5203 20130624 1599.TRT	LG	55022,3	35662,0	90,1
5204	CPT	130614	5204a.cpt	LG	55023,9	35686,3	89,1
5205	CPT Skr	130614	5205a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55046,8	35682,5	90,1
5206	Tr	130614	5206 20130614 1573.TRT	LG	55063,7	35695,0	89,8
5207	CPT	130624	5207a.cpt	LG	55079,1	35687,9	89,9
5208	Tr	130614	5208 20130614 1569.TRT	LG	55101,8	35702,5	89,8
5209	CPT	130613	5209a.cpt	LG	55103,8	35713,2	89,6
5210	CPT	130625	5210a.cpt	LG	55143,8	35719,5	89,9
5211	Tr	130625	5211 20130625 1601.TRT	LG	55164,9	35736,3	90,0
5212	CPT	130625	5212a.cpt	LG	55184,1	35741,7	90,5
5213	CPT	130625	5213a.cpt	LG	55203,9	35734,6	90,5
5214	Tr	130625	5214 20130625 1602.TRT	LG	55205,7	35750,9	90,5
5215	CPT	130625	5215a.cpt	LG	55235,2	35753,3	90,5
5216	Tr	130625	5216 20130625 1603.TRT	LG	55247,3	35767,8	90,4
5217	CPT	130625	5217a.cpt	LG	55284,8	35766,6	90,3
5218	Tr	130625	5218 20130625 1604.TRT	LG	55322,0	35799,2	90,2
5219	Tr	130628	5219B 20130628 1614.TRT	LG	55327,6	35779,4	95,0

Borrhål	Metod	Datum	Filnamn vid digital lagring	Sign	Koordinater		
					X	Y	Z
5220	HfA	130617	5220 20130617 1496.HFA	LG	55342,3	35748,5	100,5
5301	HfA	130619	5301 20130619 1505.HFA	AK	55093,4	35645,9	94,2
5303	HfA	130619	5302 20130619 1504.HFA	AK	55145,4	35663,0	95,8
5305	HfA Gvr	130618	5303 20130618 1503.HFA Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	AK	55191,6	35678,9	97,3
5306	HfA	130618	5305 20130618 1502.HFA	AK	55214,5	35686,6	98,1
5307	HfA	130618	5307 20130618 1501.HFA	AK	55243,8	35696,4	99,0
5308	HfA Gvr	130618	5308 20130618 1500.HFA Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	AK	55261,5	35701,6	99,5
5309	HfA	130618	5309 20130618 1499.HFA	AK	55285,9	35708,4	100,2
5310	HfA Gvr	130617	5310 20130617 1497.HFA Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	AK	55318,9	35723,5	100,5
5401	Tr CPT Skr	130624	5401 20130624 1600.TRT 5401a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55043,0	35662,0	89,8
5402	CPT	130624	5402a.cpt	LG	55055,9	35649,1	90,3
5403	CPT	130626	5403a.cpt	LG	55116,2	35671,8	90,5
5404	Tr Skr	130626	5404 20130626 1606.TRT Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55151,0	35685,9	90,4
5405	Tr	130626	5405 20130626 1607.TRT	LG	55226,4	35737,9	90,5
5406	CPT	130626	5406a.cpt	LG	55274,1	35723,4	90,1
5407	Tr	130626	5407 20130626 1608.TRT	LG	55297,9	35727,4	90,3
5408	CPT Skr	130628	5408a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55324,7	35744,9	93,1
5409	CPT	130626	5409a.cpt	LG	55229,1	35785,7	90,3
5410	CPT	130626	5410a.cpt	LG	55260,3	35785,4	90,2
5411	Tr	130626	5411 20130626 1609.TRT	LG	55262,3	35856,5	89,9
5412	Tr	130626	5412 20130626 1610.TRT	LG	55293,8	35860,0	90,0
5413	Tr	130625	5413 20130625 1605.TRT	LG	55338,5	35819,5	90,3
5414	CPT Skr	130627	5414a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55357,6	35790,6	96,5
5415	HfA	130617	5415 20130617 1498.HFA	AK	55365,3	35764,1	97,7
5416	Tr	130627	5416 20130627 1612.TRT	LG	55379,2	35793,7	97,3

SWECO

Borrhål	Metod	Datum	Filnamn vid digital lagring	Sign	Koordinater		
					X	Y	Z
5417	Tr CPT	130628	5417B 20130628 1616.TRT 5417a.cpt	LG	55399,7	35772,1	99,2
5418	Tr	130626	5418 20130626 1611.TRT	LG	55383,1	35818,8	90,3
5420	CPT Skr	130816	5420a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55107,1	35682,7	90,3
5423	Slb CPT Skr	130816	5423 20130815 1647.SLB 5423a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55149,8	35696,9	90,4
5424	CPT Skr	130816	5424a.cpt Fältarbetsbok_LG_Geo omg2_LG.xlsx	LG	55163,2	35717,1	90,5

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

Tabell 2 Antal utförda undersökningar fördelat på metod.

Metod	**Antal**	**Standard eller annat styrande dokument**
Provtagning		
Skr	17	SS–EN ISO 22475–1 SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok
Grundvattenobservationer		
Öppet system som lodats vid tre tillfällen	3 Gvr	SS–EN ISO 22475–1 SGI Information 11 *Mätning av grundvattennivå och portryck* SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok
Sondering		
HfA	27	SS–EN ISO 22475–1 SS–EN ISO 22476–2 SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok
CPT	28	SS–EN ISO 22475–1 SS–EN ISO 22476–1 SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok
Tr	26	SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok
Slb	2	SGF Rapport 1:96, Geoteknisk fälthandbok

3 Kvalitetsinformation och observationer

Vid undersökningstillfället fanns upplag av rivningsmassor vilket påverkade läget av undersökningarna.

I undersökningspunkt 5209 har negativt värde erhållits på 2,5 m under markytan. I övrigt anses sonderingen vara normal.

Vid hejarsonderingarna 5119, 5120, 5123 och 5127 har vridningar och vridmomentet inte registrerats.

4 Utförande

Undersökningen har utförts med fältutrustning monterad på borrbandvagn, typ 604D och 605DD av Geotechs fabrikat. Hejarsonderingar (undantaget 5119, 5120, 5123 och 5127) samt installation av grundvattenrör har utförts med 605DD (samt skruvprovtagningar i samma punkter som hejarsonderingar), vid övriga undersökningar har 604D använts.

Undersökningspunkt 5101-5115 har utförts ifrån pontonflotte, med fyra stödben. Rapps dyktjänst AB har anlitats för ponton inkl. förare. Vattendjupet varierar upp till ca 8m djupt. Vid undersökning utförd från flotte har foderrör använts vid skruvprovtagningar som har varit djupare än 3m. Flotten har varit förankrad med stödben och har legat stilla vid undersökningen.

5 Bilagor

Bilaga	Antal sidor
1:1 Skruvprovtagningsprotokoll	15
1:2 Protokoll grundvattenrör	3

Sweco Infrastructure AB

Matilda Wall Per Lager

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnr	Blad nr
– Munksjön	

Sektion	Hål nr	Markyta	Ref nivå	Sign	datum
5102		+	+	K	12/6-13

Kolvborr	Annat redskap	Stabiliserad vy i borrhålet
St.....	.....	den...../..... m u my

Anm (Hfa 3 tim)

Djup under ref nivå m		Prov nr	Preliminär geotekniskt benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0	ö m u	2.1	vatten	
2.1	ö m u	4.0	Th	
4.0	ö m u	8.4	(sa) dy Th	
8.4	ö m u	9.0	Th sa	
9.0	ö m u	10.0	Sa	
10.0	ö m u	10.5	sa Si	
10.5	ö m u	11.0	Sa	
11.0	ö m u	14.0	skr tom!	
	ö m u			
	ö m u			
Hfa till 30.8 m	ö m u			
OK flotte – vy 0.63 m	ö m u			

28816

Bilaga 2.1

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnr	Blad nr
– Munksjön	

Sektion	Hål nr	Markyta	Ref nivå	Sign	datum
5104		+	+	K	12/6-13

Kolvborr	Annat redskap	Stabiliserad vy i borrhålet
St.....	.....	den...../..... m u my

Anm

Djup under ref nivå m		Prov nr	Preliminär geotekniskt benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0	ö m u	6.5	Vatten	
6.5	ö m u	8.4	(sa) Dy	
8.4	ö m u	10.5	Sa vx	
10.5	ö m u	14.0	skr tom!	
	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			

28816

Provtagningsprotokoll

Uppdragsnr	Blad nr
— Munksjön	

Sektion	Hål nr	Markyta	Ref nivå	Sign	datum
5107		+	+	AK	13/6-13

Kolvborr	Annat redskap	Stabiliserad vy i borrhålet
St.....	.....	den...../..... m u my

Anm.....

Djup under ref nivå m		Prov nr	Preliminär geotekniska benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0 – 7.0	ö m u		vatten	
7.0 – 7.9	ö m u		Dy	
7.9 – 10.3	ö m u		Dt	
10.3 – 12.0	ö m u		saTh	
12.0 – 14.0	ö m u		skr rom!	
	ö m u			
ök flotte – botten 7.0	ö m u			
" " vy 0.63	ö m u			
Hfa till 30 m	ö m u			

Provtagningsprotok

Bilaga 2.1

Uppdragsnr	Blad nr
—	

Sektion	Hål nr	Markyta	Ref nivå	Sign	datum
5308		+	+	AK	13/6-1

Kolvborr	Annat redskap	Stabiliserad vy i borrhålet
St.....	Skr	den...../..... 10.0 m u m

Anm. 605DD

Djup under ref nivå m		Prov nr	Preliminär geotekniska benämning (förkortning)	ANM Ev störning etc av resp prov anges i enlighet med fastställda förkortningar
0 – 8.0	ö m u		F/(st) gr Sa	
8.0 – 12.0	ö m u		Sa	
	ö m u		↓	
1" stålrör	ö m u			
Tot L = 12 m + filter (0.5 m)	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			
	ö m u			

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
JB-Skr	5122				13-06-12
Grundvattenobservationer		Kontaktperson			
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**			
13-06-12		Mailadress:	matilda.wall@sweco.se		
		Telefon:	036-15 18 05		
Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning	
0,00 - 0,40	Veg/musiSa	-			
0,40 - 1,00	(stgr)siSa	-			
1,00 - 2,00	(st)grSa	-		inslag av mesa och le? Ljusgrå färg	
2,00 - 3,00	(st)grSa	-		bortspolat	
3,00 - 4,00	"	-		bortspolat	
4,00 - 5,00	(si)Sa	-		bortspolat	
5,00 -					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
JB-Skr	5124				13-06-12
Grundvattenobservationer		Kontaktperson			
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**			
13-06-12		Mailadress:	matilda.wall@sweco.se		
		Telefon:	036-15 18 05		
Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning	
0,00 - 0,10	Veg/saMu	-			
0,10 - 0,30	F/Sa/	-			
0,30 - 1,00	(grsi)Sa	5124-1			
1,00 - 2,00	(stgrsi)Sa	5124-1			
2,00 - 3,00	(stgrsi)Sa	-		bortspolat	
3,00 - 6,00	(stgrsi)Sa	-		bortspolat	
6,00 - 8,00	(stgrsi)Sa	-		bortspolat, luktar tjära	
8,00 -	Stopp 90				
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
Skr	5128				13-08-15
Grundvattenobservationer		Kontaktperson			
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**			
13-08-15	0,20	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se		
		Telefon:	036-15 18 05		

Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning
0,00 - 1,10	dyTm	5128-1		svag tjärlukt, Fi 100
1,10 - 1,60	Sa vx	-		Foto 11
1,60 - 2,00	Tm	5128-2		
2,00 - 2,85	Sa	-		Foto 12
2,85 - 2,90	Tm Vx	-		
2,90 - 3,00	Sa	-		
3,00 - 4,00	Sa Vx	5128-3		Foto 13
4,00 - 5,00	Sa	-		Foto 14
5,00 -	Stopp 90			
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
Skr	5129				13-08-15
Grundvattenobservationer		Kontaktperson			
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**			
13-08-15	0,30	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se		
		Telefon:	036-15 18 05		

Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning
0,00 - 0,30	Veg/saTh	-		Foto 6, Fi 100
0,30 - 1,00	F/(st)grSa	-		
1,00 - 2,00	Sa vx	-		Foto 7
2,00 - 2,40	Th/Tm	5129-1		Foto 8
2,40 - 2,90	Sa	5129-2		"
2,90 - 3,00	Th/Tm	5129-3		
3,00 - 3,30	Sa	-		Foto 9
3,30 - 3,40	thSa Vx	-		
3,40 - 4,00	Sa	-		
4,00 - 5,00	Sa	-		Foto 10
5,00 - 6,00	Sa	-		-
6,00 -	Stopp 90			
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
JB-Skr	5201				13-06-24

Grundvattenobservationer		Kontaktperson	
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**	
13-06-24	1,05	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se
		Telefon:	036-15 18 05

Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning
0,00 - 0,45	Veg/saMu	-		Fi 100
0,45 - 3,00	Sa	-		
3,00 -	Stopp 90	-		
-		-		
-		-		
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
JB-Skr	5205				13-06-14

Grundvattenobservationer		Kontaktperson	
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**	
13-06-14	0,60	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se
	Fi 100	Telefon:	036-15 18 05

Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning
0,00 - 0,30	Veg/(sa)Th	-		
0,30 - 1,00	(mu)siSaf	5205-1		
1,00 - 4,00	Sa	5205-2		
4,00 - 5,00	Sa	-		
5,00 -	Stopp 90			
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
JB-Skr	5401				13-06-24

Grundvattenobservationer		Kontaktperson	
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**	
13-06-24	0,25	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se
		Telefon:	036-15 18 05

Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning
0,00 - 0,05	Veg/saMu	-		Fi 100
0,05 - 0,40	F/grSa	-		FD banvall
0,40 - 1,00	Sa	-		mot Saf-hållet
1,00 - 2,00	sa	-		
2,00 - 3,00	Sa	-		
3,00 -	stopp 90			
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
JB-Skr	5404				13-06-26
Grundvattenobservationer		Kontaktperson			
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**			
13-06-26	0,70	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se		
		Telefon:	036-15 18 05		

Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning
0,00 - 0,04	Bel	-		Fi 100
0,04 - 0,50	F/grSa/	5404-1		
0,50 - 0,80	F/(gr)Sa/	-		
0,80 - 1,00	Sa	-		mot Saf
1,00 - 3,00	Sa	-		
3,00 -	Stopp 90			
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
JB-Skr	5408				13-06-28
Grundvattenobservationer		Kontaktperson			
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**			
13-06-28	torr	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se		
		Telefon:	036-15 18 05		
Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning	
0,00 - 0,04	Bel	-			
0,04 - 0,20	F/grSa	-			
0,20 - 1,40	F/(gr)Sa	-			
1,40 - 3,00	Sa	-			
3,00 -		-			
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
JB-Skr	5414				13-06-28

Grundvattenobservationer		Kontaktperson	
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**	
13-06-28		Mailadress:	matilda.wall@sweco.se
		Telefon:	036-15 18 05

Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning
0,00 - 0,60	(gr)saMu	-		
0,60 - 0,80	Sa	-		
0,80 - 1,30	musiSa	-		
1,30 - 2,40	Saf	-		
2,40 - 5,00	Sa	-		
5,00 -	Stopp 90			
-				
-	torrt			
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
JB-Skr	5420				13-08-16
Grundvattenobservationer		Kontaktperson			
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**			
13-08-16	0,70	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se		
		Telefon:	036-15 18 05		
Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning	
0,00 - 0,04	Bel	-		Fi 80	
0,04 - 0,20	F/grSa/	-			
0,20 - 0,30	F/Sa/	-			
0,30 - 0,40	F/Slagg/	-			
0,40 - 1,00	Saf	-			
1,00 - 2,00	Saf	-			
2,00 - 3,00	Sa	-		Rinner av Skr	
3,00 - 4,00	Sa	-			
4,00 - 5,00	Sa	-			
5,00 -	Stopp 90				
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Protokoll provtagning

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
Skr	5423				13-08-15

Grundvattenobservationer		Kontaktperson	
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**	
13-08-15	ca 0,8	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se
		Telefon:	036-15 18 05

Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning
0,00 - 0,05	Bel	-		
0,05 - 0,60	(gr)Sa	-		
0,60 - 1,00	Sa	-		ljusbrun
1,00 - 2,00	Sa	-		
2,00 - 3,00	Sa			
3,00 - 4,00	Sa			
4,00 - 5,00	Sa			
5,00 - 6,00	Sa			
6,00 -	Stopp 90			
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				

Protokoll provtagning

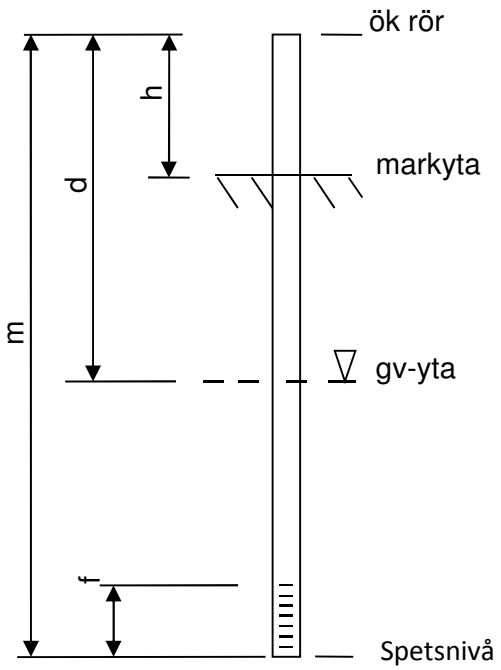
Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:			Fältgeotekniker:	
1300778-240	**Munksjö AB**			**Lars Gustafsson**	
Metod:	Punktnr:	Sektion:	Sidomått	Ref.linje	Datum:
Skr	5424				13-08-15
Grundvattenobservationer		Kontaktperson			
Datum:	Djup [m] under ref.nivå:	**Matilda Wall**			
13-08-15	ca 0,8	Mailadress:	matilda.wall@sweco.se		
		Telefon:	036-15 18 05		
Djup (m) under ref.yta	Fältbedömning av provet:	Prov-märkning	Lab-analys	Anmärkning	
0,00 - 0,04	Bel	-			
0,04 - 0,35	grSa	-			
0,35 - 0,80	(gr)Sa	-			
0,80 - 1,00	Sa	-			
1,00 - 2,00	Sa			Foto 1	
2,00 - 3,00	Sa			Foto 2	
3,00 - 4,00	Sa			Foto 3	
4,00 - 5,00	Sa			Foto 4	
5,00 -	Stopp 90			Foto 5, avslut	
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
-					

Bilaga 2.2

Installation och mätning av grundvattenrör

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker
1300778-240	**Munksjö AB**	**Arne Kvist**

Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum
5305 Gv				2013-06-18



Markyta nivå	=	97,34
ÖK rör nivå	=	97,34
Total rörlängd	m=	9,50
Höjd över markytan	h=	0,00
Spetsnivå		87,84
Rörtyp (Rö, Rf, Pp)		Rf
Rörmaterial		1" Stål
Diameter		27/32 mm
Filtertyp		motsv. sand
Filterlängd	f=	0,50
Tätning		-
Huv,lock verktyg?		Insex / F-Däxel

Anmärkning

Avläsningar			
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatten nivå	Sign
2013-06-27	7,55	89,79	HS
2013-07-04	7,57	89,77	HS
2013-09-02	7,60	89,74	LG

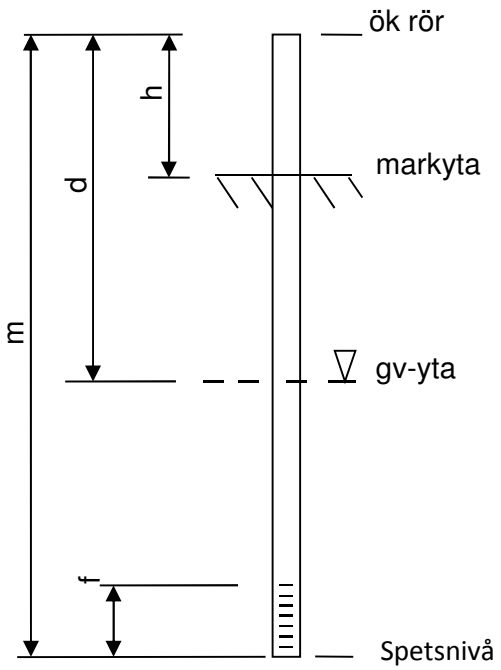
Funktionskontroll		
Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
Datum	Sjunk-/Stighastighet	Sign
Anmärkning		

Bilaga 2.2

Installation och mätning av grundvattenrör

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker
1300778-240	**Munksjö AB**	**Arne Kvist**

Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum
5308 Gv				2013-06-18



Markyta nivå	=	99,53
ÖK rör nivå	=	99,53
Total rörlängd	m=	12,50
Höjd över markytan	h=	0,00
Spetsnivå		87,03
Rörtyp (Rö, Rf, Pp)		Rf
Rörmaterial		1" Stål
Diameter		27/32 mm
Filtertyp		motsv. sand
Filterlängd	f=	0,50
Tätning		-
Huv,lock verktyg?		Insex / F-Däxel

Anmärkning

Avläsningar			
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatten nivå	Sign
2013-06-27	9,77	89,76	HS
2013-07-04	9,83	89,70	HS
2013-09-02	9,85	89,68	LG

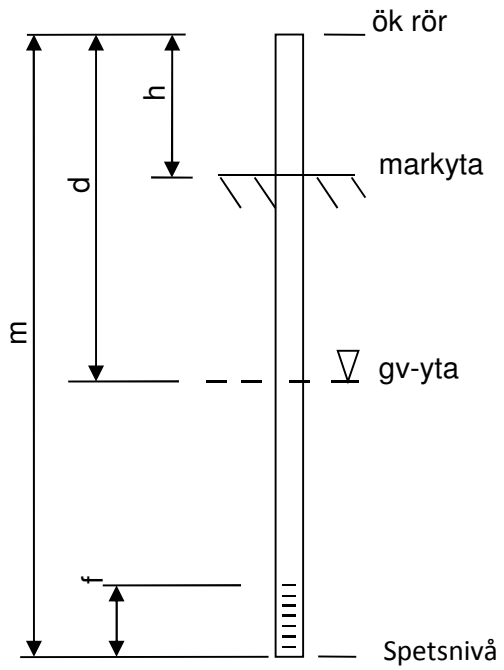
Funktionskontroll		
Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
Datum	Sjunk-/Stighastighet	Sign
Anmärkning		

Bilaga 2.2

Installation och mätning av grundvattenrör

Uppdragsnr:	Uppdragsnamn:	Fältgeotekniker
1300778-240	**Munksjö AB**	**Arne Kvist**

Punkt nr/namn	Sektion	Sida	Ref.linje	Installationsdatum
5310 Gv				2013-06-17



Markyta nivå	=	100,54
ÖK rör nivå	=	100,53
Total rörlängd	m=	13,50
Höjd över markytan	h=	-0,02
Spetsnivå		87,03
Rörtyp (Rö, Rf, Pp)		Rf
Rörmaterial		1" Stål
Diameter		27/32 mm
Filtertyp		motsv. sand
Filterlängd	f=	0,50
Tätning		-
Huv,lock verktyg?		Insex / F-Däxel

Anmärkning

Avläsningar			
Datum	Djup under ÖK-rör. d=	Grundvatten nivå	Sign
2013-06-17 Direkt vid installation	11,40	89,13	LG
2013-06-27	10,92	89,61	HS
2013-07-04	10,93	89,60	HS
2013-09-02	10,91	89,62	LG

Funktionskontroll		
Påfyllning av vatten till överkant rör eller tömning av rör och observation av sjunk- respektive stighastighet		
Datum	Sjunk-/Stighastighet	Sign
Anmärkning		

SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET; 130078240
SWECO ENVIRONMENT AB, JÖNKÖPING

SWECO Geolabs uppdragsnummer: 26187

FÖRSÖKSRAPPORT LAB

.

Stockholm 2013-09-25

SWECO Infrastructure AB
Per Carlsson
Ansvarig lab.tekniker

Joakim Båke
Granskare

Upprättad av:	Per Carlsson
Ansvarig lab.tekniker	Per Carlsson
Granskad av:	Joakim Båke
Upprättad:	2013-09-25
Uppdaterad:	

Sweco
Gjörwellsgatan 22
Box 34044, 100 26 Stockholm
Telefon 08-695 60 00
Telefax 08-695 60 10
www.sweco.se

Sweco Infrastructure AB
Org.nr 556507-0868
säte Stockholm
Ingår i Sweco-koncernen

Per Carlsson
Ställföreträdande gruppchef
Telefon direkt 08-695 63 55
Mobil 073-412 63 55
per.carlsson@sweco.se

SWECO

Innehållsförteckning

1. Allmän projektinformation 3
2. Omfattning 3
3. Styrande dokument 3
4. Kvalitetsinformation och observationer 4
5. Kalibrering och certifiering 4
6. Provförvaring 4
7. Bilagor 4

SWECO

1. ALLMÄN PROJEKTINFORMATION

Projektnamn: Södra Munksjöområdet
Projektnummer: 130078240
SWECO Geolab löpnummer 26187
Beställare: SWECO Environment AB, Jönköping, Matilda Wall
Ansvarig lab.tekniker: Per Carlsson, SWECO Geolab

2. OMFATTNING

Geoteknisk laboratorieundersökning av jordprover från Södra Munksjöområdet, inkomna till SWECO Geolab 2013-08-16. Provtagningen är utförd av SWECO Environment AB, Jönköping 2013-06-12. Lab undersökningarna är utförda mellan 2013-08-23 till 2013-09-13.
Lab undersökningarnas omfattning visas i tabell 1 nedan.

Tabell 1. Utförda undersökningar inom ramen för rapporterat projekt eller projektdel

Borrhål	Djup	Metoder*	Provtagare	Und. Datum	Bilaga	Signatur
BP5104	6,5-8,4	1+2+3	Skr	130823-0913	1+2	SEPERC
	8,4-10,5	1	Skr	130823	1	SEPERC
BP5107	7,0-7,9	1+2+3	Skr	130823-0913	1+3	SEPERC
	7,9-10,3	1+2+3	Skr	130823-0913	1+4	SEPERC

****Metod 1, Okulär jordartsklassning, Materialtyp, Tjälfarlighetsklass**
Metod 2, Störd rutinundersökning (vattenkvot och konflytgräns)
Metod 3, Skjuvförsök*

3. STYRANDE DOKUMENT

I tabell 2 visas de styrande dokument som används vid laboratorieundersökningarna.

Tabell 2. Utförda laboratorieundersökningar enligt följande standarder/ tekniska specifikationer /metodbeskrivningar

Metod	Standard/Styrande dokument
Okulär jordartsklassning	SS-EN ISO 14688-1+2
Jordartsförkortning	IEG 2011-05-08
Materialtyp	AMA Anläggning 10
Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 10
Vattenkvot	F d SS 02 71 16
Konflytgräns	F d SS 02 71 20
Skjuvförsök med skjuvbox	ISO/TS 17892-10:2004

bv03s 2009-06-09

SWECO

4. KVALITETSINFORMATION OCH OBSERVATIONER

I tabell 3 visas de eventuella kvalitetsbrister samt avvikande observationer som upptäckts under analysernas utförande.

Tabell 3. Kvalitetsinformation och observationer

Avser prov	Metod	Datum	Information
BP5107, 7.0.7.9	**Skr**	**130913**	**Punkten med normallast 0,6kPa är borträknad vid utvärdering av friktionsvinkeln då den avviker kraftigt från övriga värden.**

5. KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Kalibrering av instrument finns beskrivet i laboratoriets kvalitetsledningssystem som granskas av intern och extern revisor med regelbundna intervall.
Företaget är ISO-certifierat enligt 14001 och 9001 och viss del av laboratoriet är ackrediterat av Swedac.

6. PROVFÖRVARING

Skr-prover förvaras i sina provpåsar i +20 ° C. Vissa typer av analyser kan fortfarande utföras.

7. BILAGOR

I tabell 4 visas de bilagor som medföljer rapporten.

Tabell 4. Bilagor

Bilaga	Nr	Antal sidor
Skr 130827	1	1
Skjuvförsök BP5104 6,5-8,4m	2	1
Skjuvförsök BP5107 7,0-7,9m	3	1
Skjuvförsök BP5104 7,9-10,3m	4	1

bv03s 2009-06-09

SWECO GEOLAB

Jordprovsanalys

Projekt **Södra Munksjöområdet**		
Uppdragsnummer	*Uppdragsgivare*	*Gransk./Tabell*
130078240	SWECO Infrastructure AB, Jönköping	*Löp-nr* 26187
Provtagningsdatum	*Provtagningsredskap / Analysmetod*	*Datum/Sign* 2013-08-27
2013-06-12	Skr	*Undersökningsdatum*
		2013-08-23 - 2013-08-26

Borrhål/ Sektion	Djup [m]	Benämning/ (okulär jordartsklassning SS-EN ISO 14688-1+2) Jordartsförkortning (enl. IEG 2011-05-08)	Vatten kvot w [%]	Kon- flyt- gräns w_L [%]	Mtrl typ/ tjälf. klass[1)]
BP5104	6.5-8.4	Brun finsandig siltig gyttja, fsasiGy	83	83	6A/4
	8.4-10.5	Grå siltig sand med enstaka tunna gyttjeskikt, siSa (gy)			3B/2
BP5107	7.0-7.9	Brun något finsandig dy, (fsa)Dy	382	220	6B/1
	7.9-10.3	Brun finsandig siltig gyttja, fsasiGy	169	122	6A/4

1) Enl. Anläggnings AMA 07.

P:\2172\Uppdrag 2013\26187\[Skr 130827.xlsx]

SWECO

SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044,
100 26 STOCKHOLM, Tel: 08-695 60 00, Fax: 08-695 63 60,
geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, Ingår i SWECO VBB AB

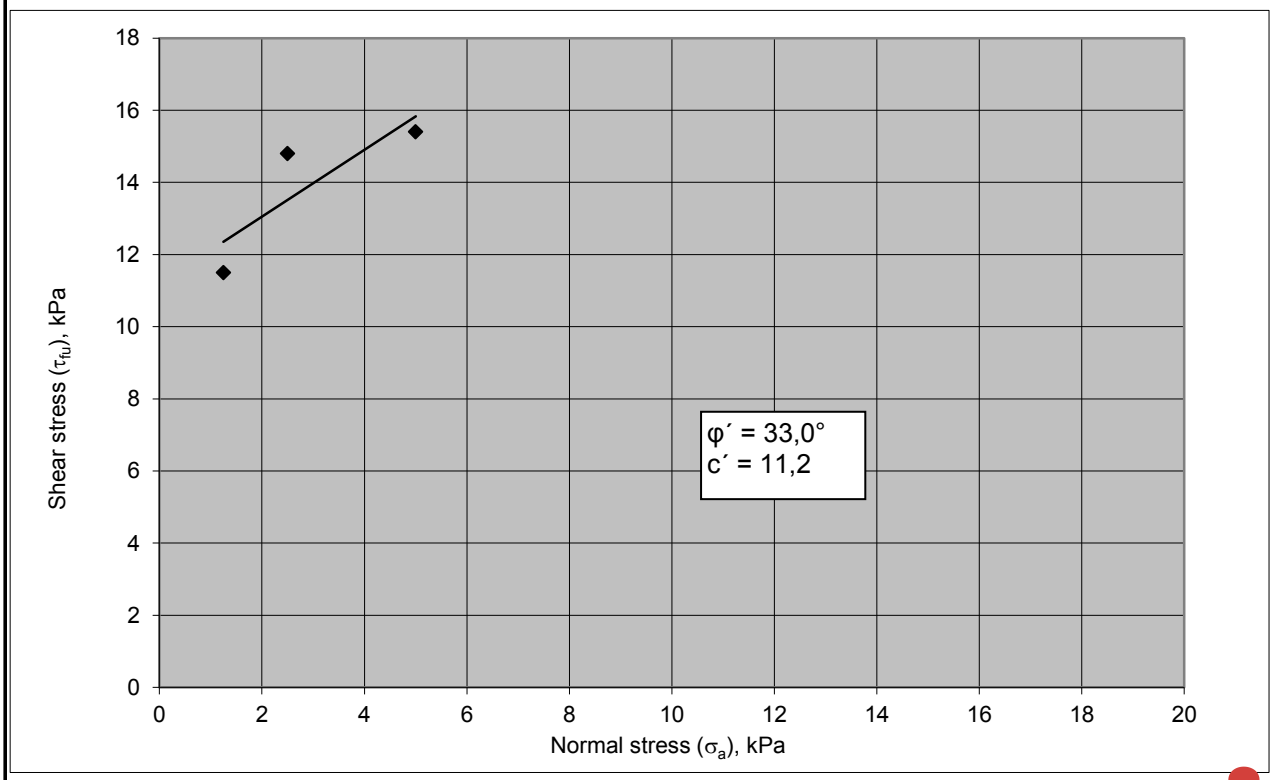
SWECO GEOLAB

Direct shear test (ISO/TS 17892-10:2004)

Project **Södra Munksjöområdet**			
Project no	*Contractor*	*Reviewed*	
130078240	SWECO Infrastructure AB, Jönköping	*Reference no*	26187
Sample date	*Sample equipment*	*Date/Sign*	2013-09-06
2013-06-12	Skr	*Analysis date*	

Location	BP5104
Depth, m	6,5-8,4
Type of shear test	Dränerat, skjuvbox ∅ 50mm, inpackade prover
Soil Classification	Brun finsandig siltig gyttja, fsasiGy

Test number	Normal stress (σ_a), kPa	Shear stress (τ_{fu}), kPa	Initial water content %	Initial bulk density, t/m^3	Initial dry bulk density, t/m^3	Bulk density, t/m^3 after consolidation
1	1,3	11,5	83	1,58	0,86	1,62
2	2,5	14,8	83	1,50	0,82	1,54
3	5,0	15,4	83	1,59	0,87	1,63
Test number	Bulk density, t/m^3 after shearing	Initial area A_0, cm^2	Initial height H_0, mm	Horiz. displacement S_h, mm	Rate of displacement mm/min	
1	1,60	19,6	20,0	15,0	0,0166	
2	1,52	19,6	20,0	15,8	0,0166	
3	1,61	19,6	20,0	6,8	0,0166	



Remarks:

P:\2172\Uppdrag 2013\26187\[Skjuvförsök BP5104 6,5-8,4m.xlsx]

SWECO

SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044,
S-100 26 STOCKHOLM, Phone: +46 8 695 60 00, Fax: +46 8 695 63 60,
geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, A part of SWECO Infrastructure AB

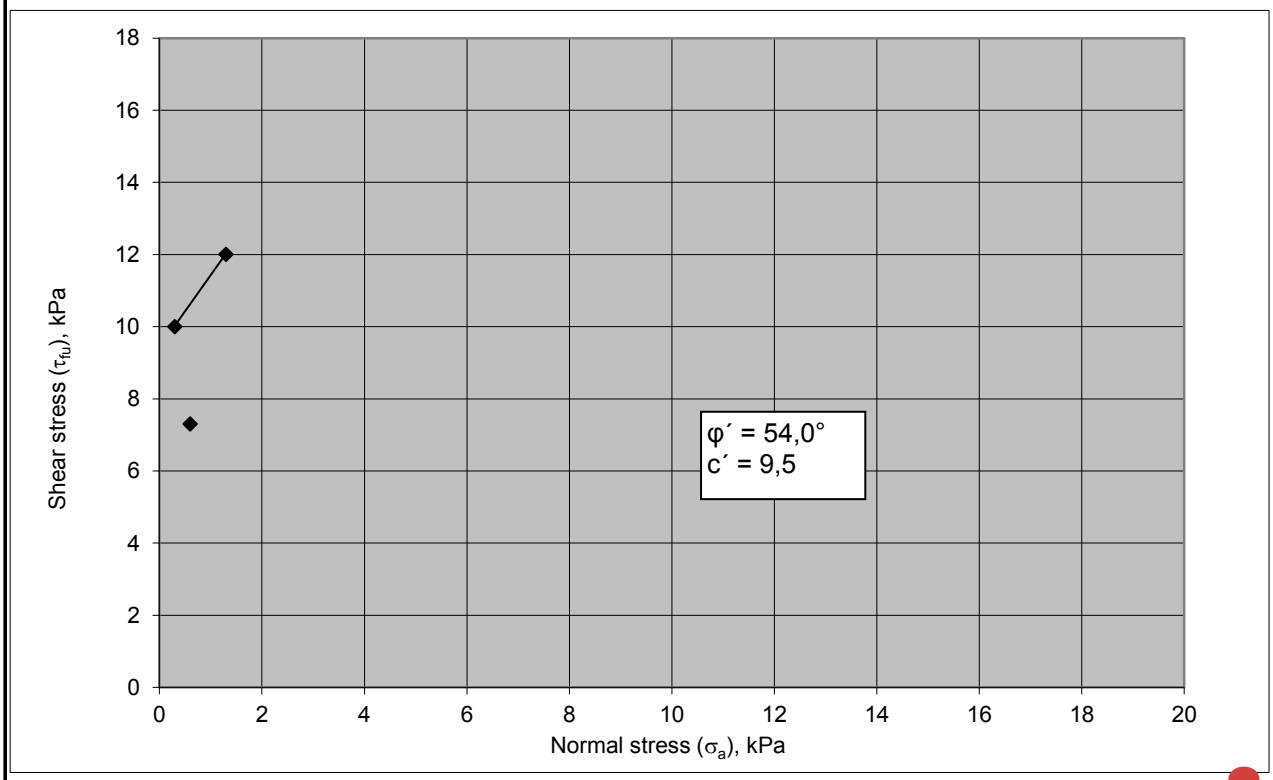
SWECO GEOLAB

Direct shear test (ISO/TS 17892-10:2004)

Project **Södra Munksjöområdet**			
Project no 130078240	*Contractor* SWECO Infrastructure AB, Jönköping	*Reviewed*	
		Reference no	26187
Sample date 2013-06-12	*Sample equipment* Skr	*Date/Sign*	2013-09-25
		Analysis date	

Location	BP5107
Depth, m	7,0-7,9
Type of shear test	Dränerat, skjuvbox ∅ 50mm, inpackade prover
Soil Classification	Brun något finsandig dy, (fsa)Dy

Test number	Normal stress (σ_a), kPa	Shear stress (τ_{fu}), kPa	Initial water content %	Initial bulk density, t/m^3	Initial dry bulk density, t/m^3	Bulk density, t/m^3 after consolidation
1	0,3	10,0	382	1,17	0,24	1,27
2	0,6	7,3	382	1,17	0,24	1,31
3	1,3	12,0	382	1,17	0,24	1,38
Test number	Bulk density, t/m^3 after shearing	Initial area A_0, cm^2	Initial height H_0, mm	Horiz. displacement S_h, mm	Rate of displacement mm/min	
1	1,30	19,6	20,0	10,6	0,0166	
2	1,37	19,6	20,0	14,4	0,0166	
3	1,42	19,6	20,0	15,7	0,0166	



Remarks: Punkten med normallast 0,6kPa är borträknad vid utvärdering av friktionsvinkeln då den avviker kraftigt från övriga värden.

P:\2172\Uppdrag 2013\26187\[Skjuvförsök BP5107 7,0-7,9m.xlsx]

SWECO

SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044,
S-100 26 STOCKHOLM, Phone: +46 8 695 60 00, Fax: +46 8 695 63 60,
geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, A part of SWECO Infrastructure AB

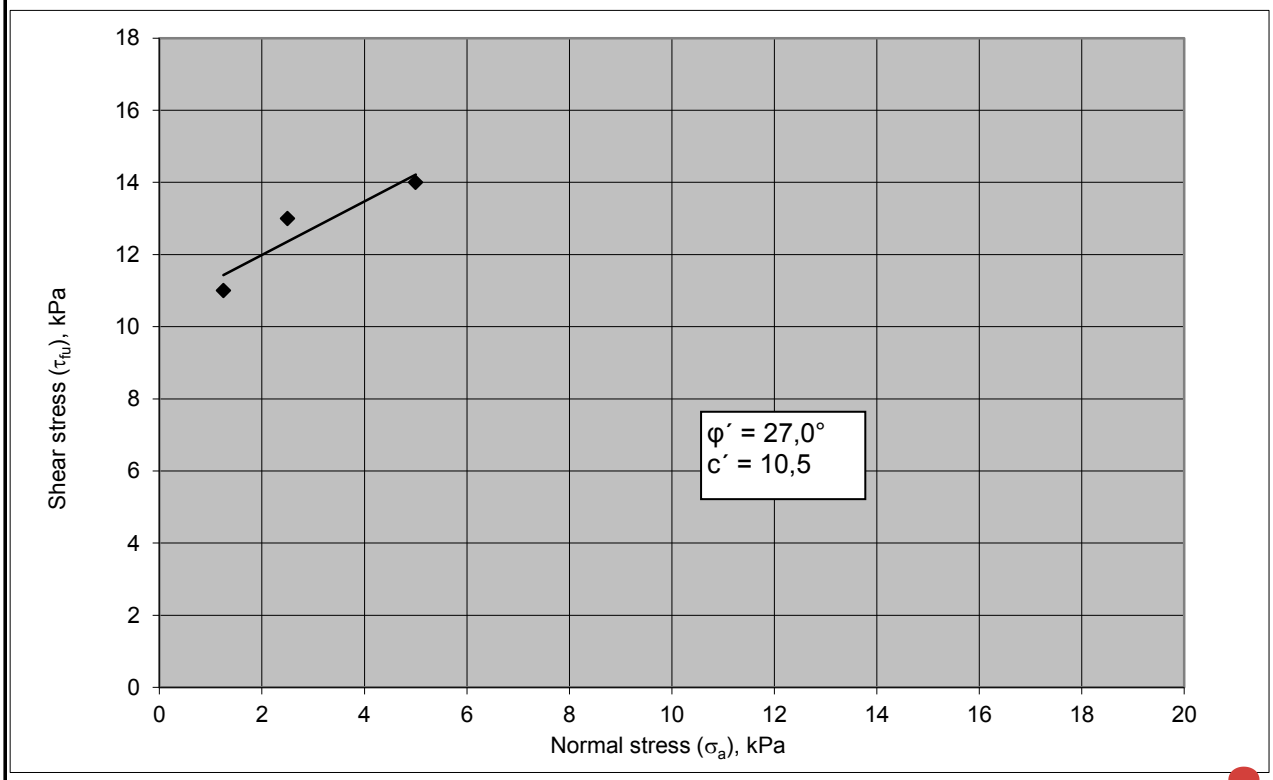
SWECO GEOLAB

Direct shear test (ISO/TS 17892-10:2004)

Project **Södra Munksjöområdet**			
Project no	*Contractor*	*Reviewed*	
130078240	SWECO Infrastructure AB, Jönköping	*Reference no*	26187
Sample date	*Sample equipment*	*Date/Sign*	2013-09-06
2013-06-12	Skr	*Analysis date*	

Location	BP5107
Depth, m	7,9-10,3
Type of shear test	Dränerat, skjuvbox ∅ 50mm, inpackade prover
Soil Classification	Brun finsandig siltig gyttja, fsasiGy

Test number	Normal stress (σ_a), kPa	Shear stress (τ_{fu}), kPa	Initial water content %	Initial bulk density, t/m^3	Initial dry bulk density, t/m^3	Bulk density, t/m^3 after consolidation
1	1,3	11,0	169	1,35	0,50	1,38
2	2,5	13,0	169	1,33	0,49	1,40
3	5,0	14,0	169	1,29	0,48	1,39
Test number	Bulk density, t/m^3 after shearing	Initial area A_0, cm^2	Initial height H_0, mm	Horiz. displacement S_h, mm	Rate of displacement mm/min	
1	1,41	19,6	20,0	16,0	0,0166	
2	1,43	19,6	20,0	15,8	0,0166	
3	1,42	19,6	20,0		0,0166	

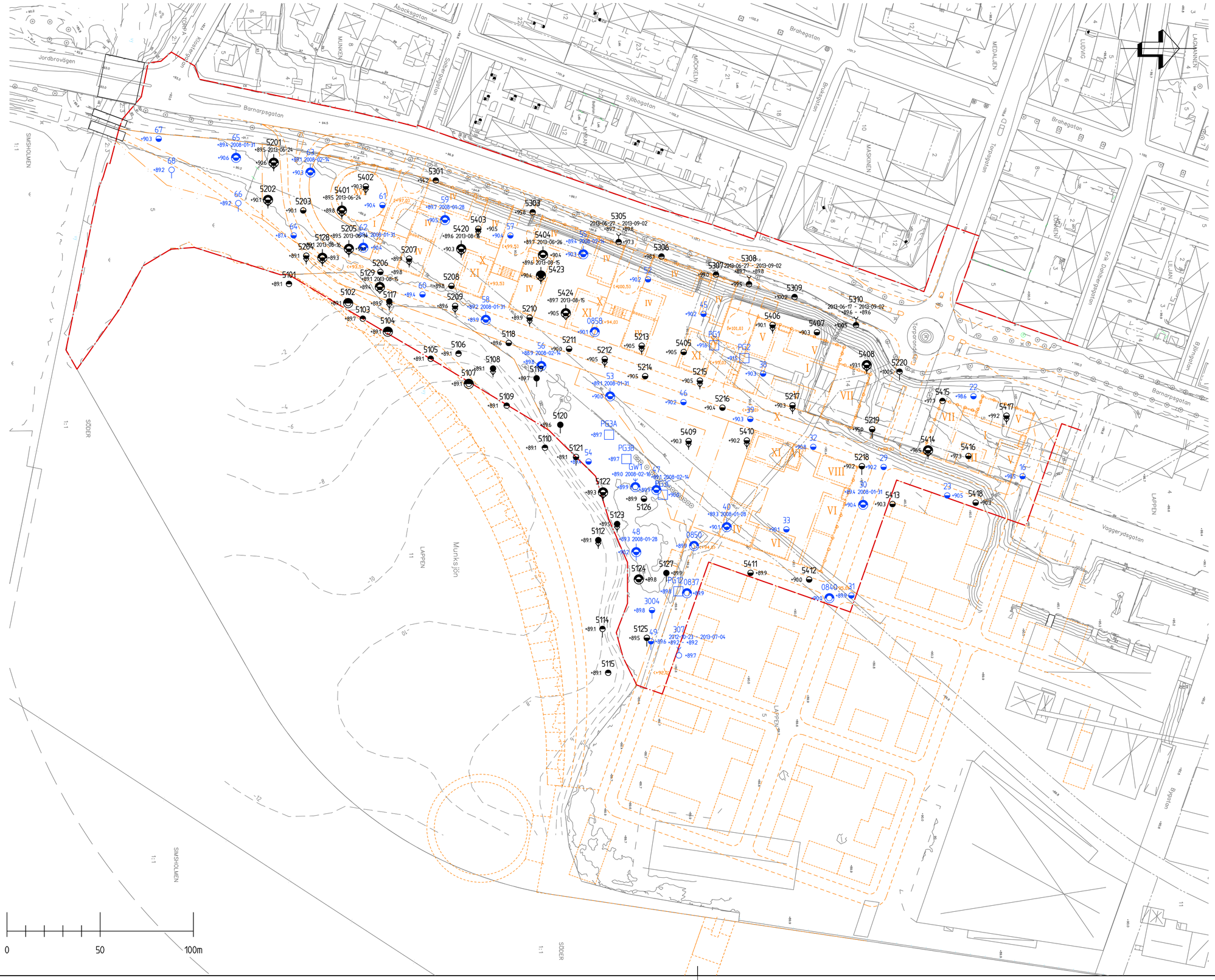


Remarks:

P:\2172\Uppdrag 2013\26187\[Skjuvförsök BP5107 7,9-10,3m.xlsx]

SWECO

SWECO GEOLAB, Gjörwellsgatan 22, Box 34044,
S-100 26 STOCKHOLM, Phone: +46 8 695 60 00, Fax: +46 8 695 63 60,
geolab@sweco.se, www.sweco.se/geolab, A part of SWECO Infrastructure AB



ANMÄRKNINGAR

KOORDINATSYSTEM

PLAN: RT R06 5 gon V63,5:0

HÖJD: RH2000

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

UNDERSÖKNINGAR UTFÖRDA 2013

5101-5129	PLANERAD ADMINISTRATIV UTFYLLNAD SAMT BERÄKNING AV SLÄNTSTABILITET.
5201-5220	VAGGERYDSGATAN
5301-5310	SPONT MOT BARNARPSGATAN
5401-5424	PLANERAD BYGGNATION

TIDIGARE UTFÖRDA NDERSÖKNINGAR

307, 3004	UTFÖRDD I SAMBAND MED MILJÖ- OCH GEOTEKNISK UNDERSÖKNING 2012
16-68	UTFÖRD I SAMBAND MED GEOTEKNISK UNDERSÖKNING 2008
08XX/PGX/GWX	UTFÖRD I SAMBAND MED MILJÖUNDERSÖKNING 2008

HÄNVISNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYTEM 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	RITAD AV	GRANSKAD AV
1300778	MTWA	PLAG
DATUM 2013-09-26	ANSVARIG LOJN	

TOLUST EXPLOATERINGS AB SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET

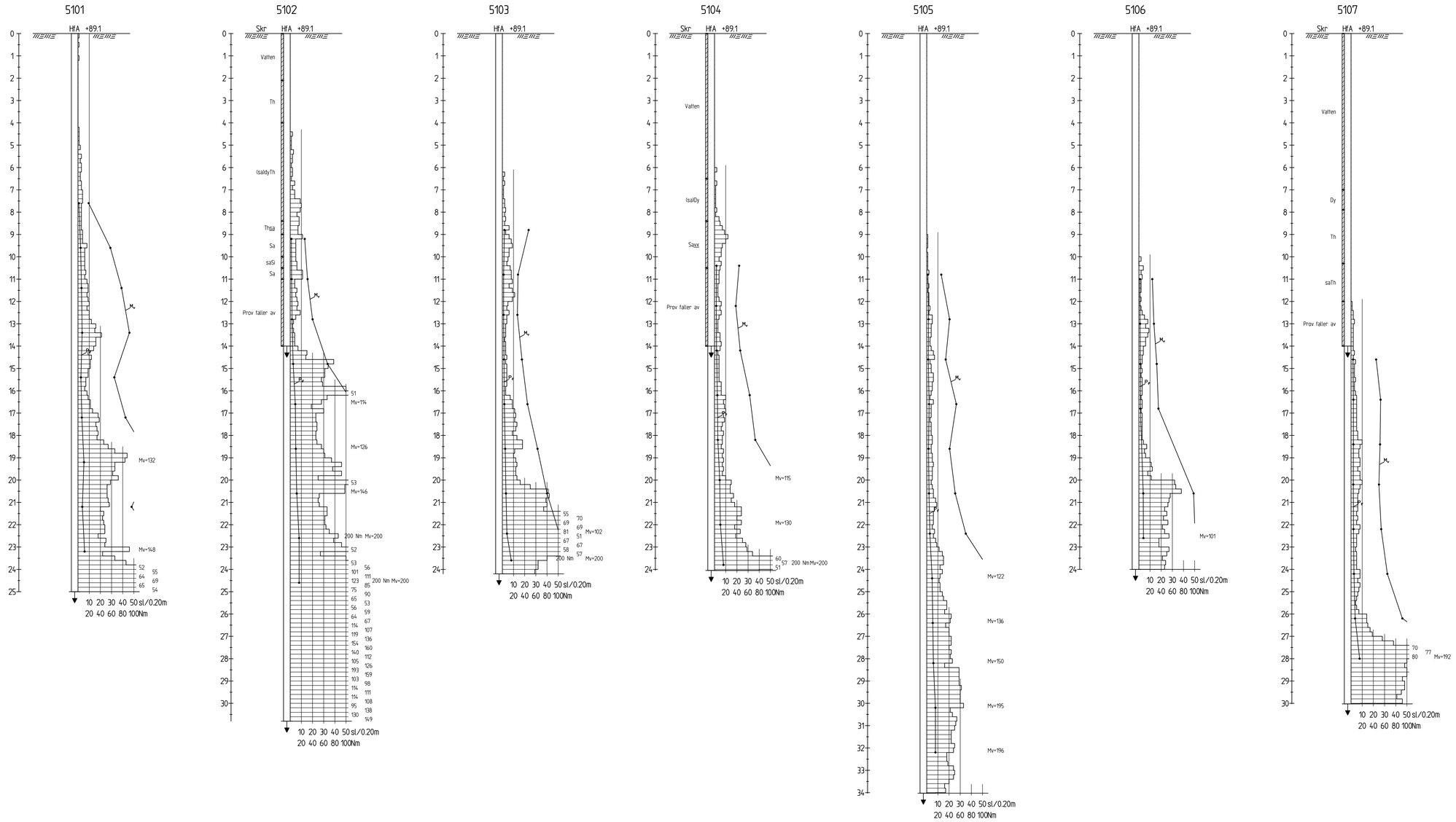
JÖNKÖPING

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1

PLAN

SKALA	NUMMER	BET
1:1000 (A1) 1:2000 (A3)	1300778-240-1	

P:\1353\1300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15 Arbetsmtrl_ritn\Ritn\240\1300778-240-1.dwg
Plottad: 2013-09-25 14:52:42 av SEMTWA, skrivare:G_PDF-A.pc3, penninställning:G_Sweco_1_1_hel.ctb



ANMÄRKNINGAR

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

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

Hfa	HEJARSONDERING
CPT ———	CPT-SONDERING
Tr - - - - -	TOTALTRYCKSONDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING
Slb	SLAGSONDERING
Rf/Rö	GRUNDVATTENRÖR

HÄNVISNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

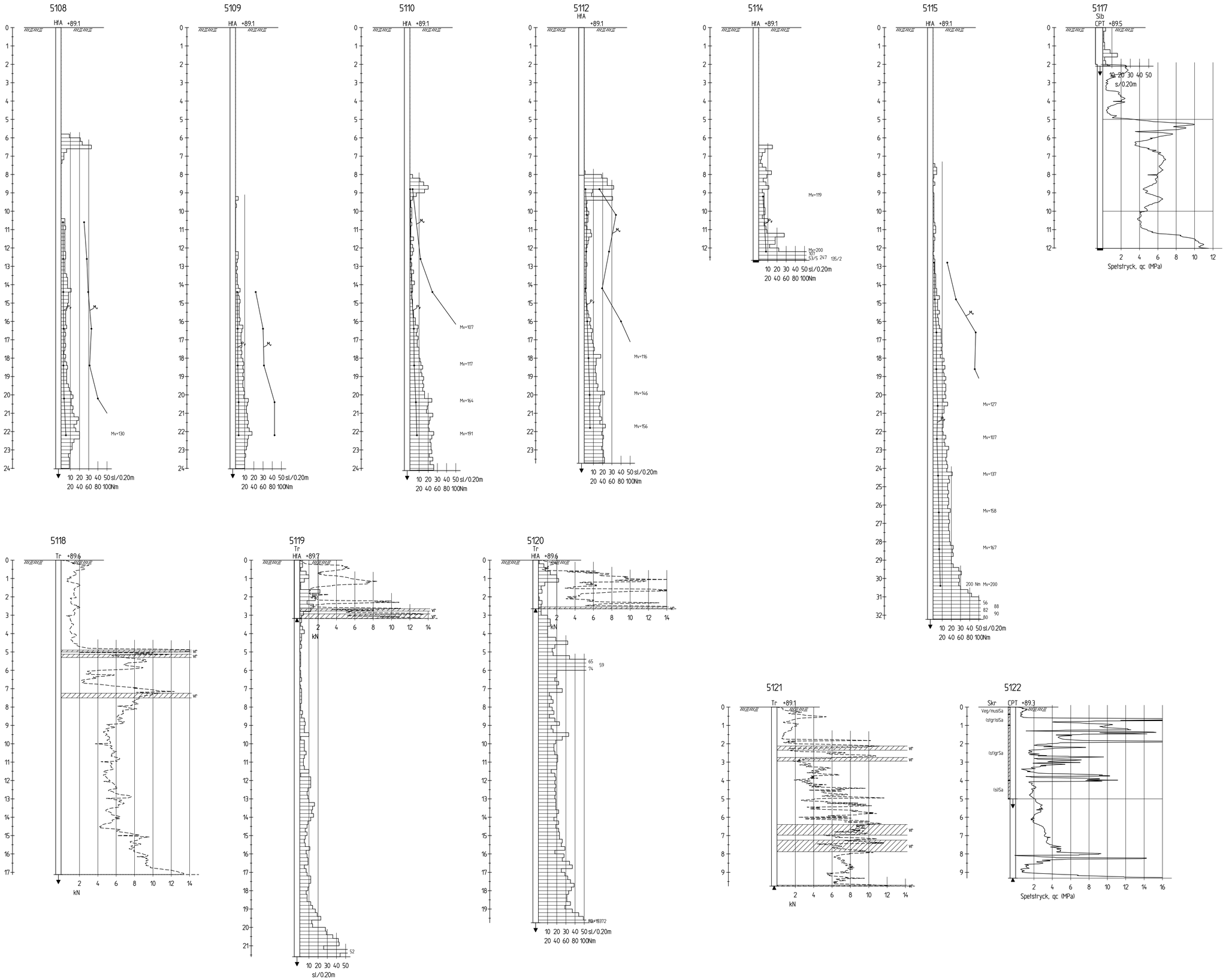
SWECO
Östra Strandgatan 10
Box 145, 551 13 Jönköping
Tel 036 15 18 00, Fax 036 71 09 65

UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
1300778	MTWA	PLAG
DATUM	ANSVARIG	
2013-09-26	LOJN	

TOLUST EXPLOATERINGS AB
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
JÖNKÖPING
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1
SEKTION, BORRPUNKT 5101-5107

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1) 1:200 (A3)	1300778-240-2	

P:\1353\1300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15 Arbetsmtrl_ritn\Rit\240\1300778-240-2.dwg
Plottad: 2013-09-25 14:23:41 av SEMTWA, skrivare:G_PDF-A.pc3, penninställning:G_Sweco_1_sv_hel.ctb



ANMÄRKNINGAR

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

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

Hfa	HEJARSONDERING
CPT ———	CPT-SONDERING
Tr -----	TOTALTRYCKSONDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING
Slb	SLAGSONDERING
Rf/Rö	GRUNDVATTENRÖR

HÄNVISNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYTEM 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

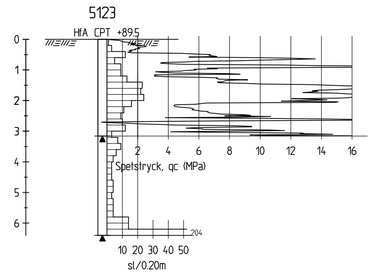
UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
1300778	MTWA	PLAG
DATUM	ANSVARIG	
2013-09-26	LOJN	

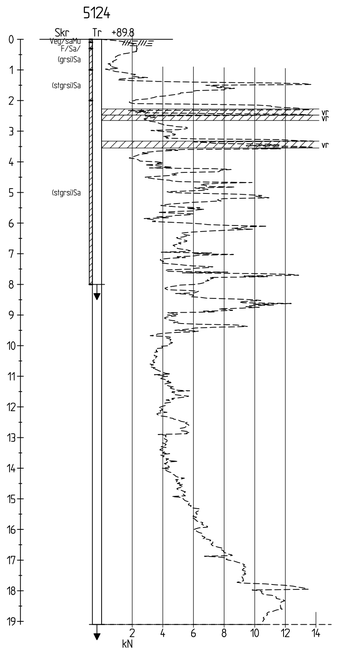
TOLUST EXPLOATERINGS AB SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET

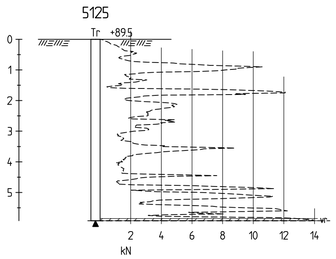
JÖNKÖPING
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1
SEKTION, BORRPUNKT 5108-5122

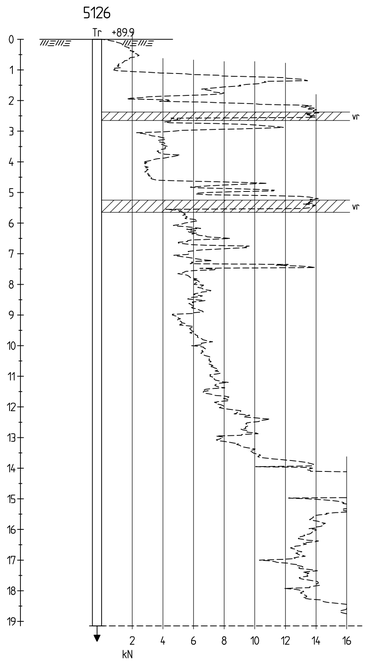
SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1) 1:200 (A3)	1300778-240-3	

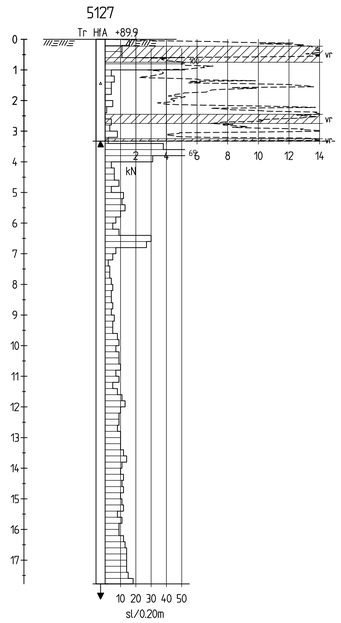
P:\13531\1300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15 Arbetsmtrl_ritn\Rit\240\1300778-240-3.dwg
Plottad: 2013-09-25 14:24:33 av SEMTWA, skrivare:G_PDF-A.pc3, penninställning:G_Sweco_1_sv_hel.ctb

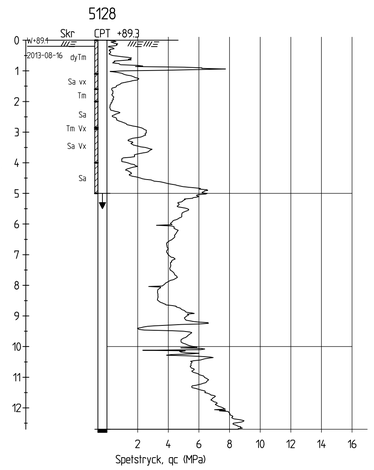


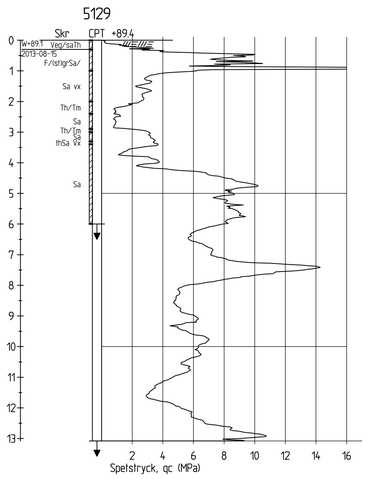


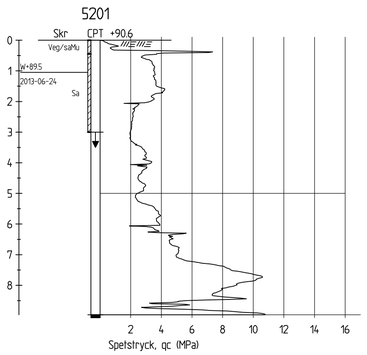


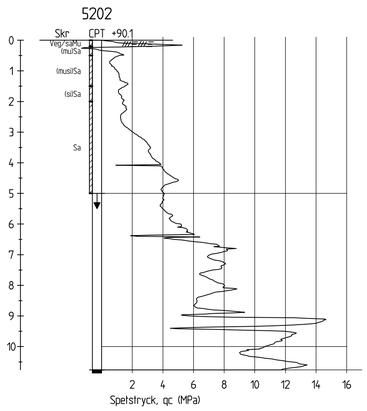


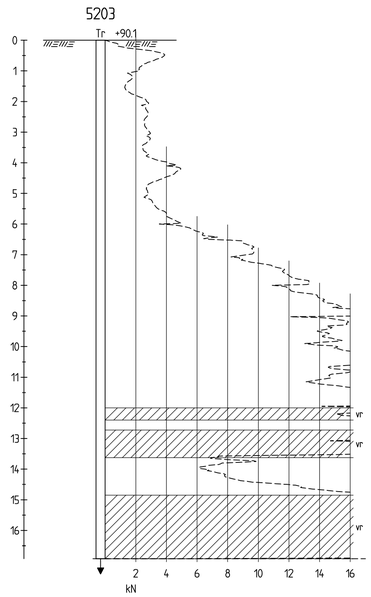


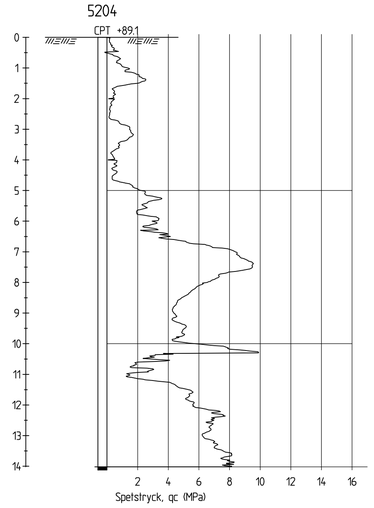


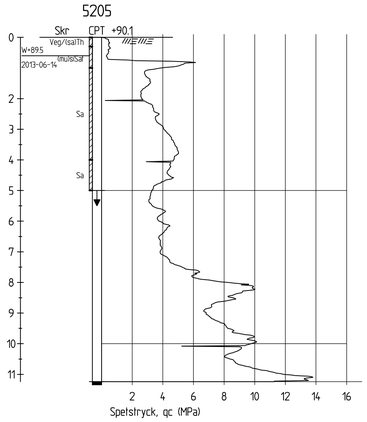


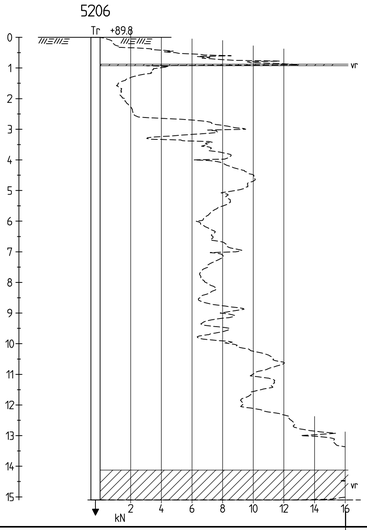


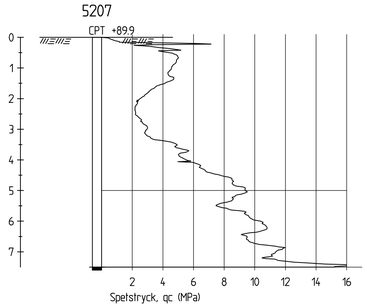












ANMÄRKNINGAR

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

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

Hfa	HEJARSONDERING
CPT ———	CPT-SONDERING
Tr - - - - -	TOTALTRYCKSONDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING
Slb	SLAGSONDERING
Rf/Rö	GRUNDVATTENRÖR

HÄNVISNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

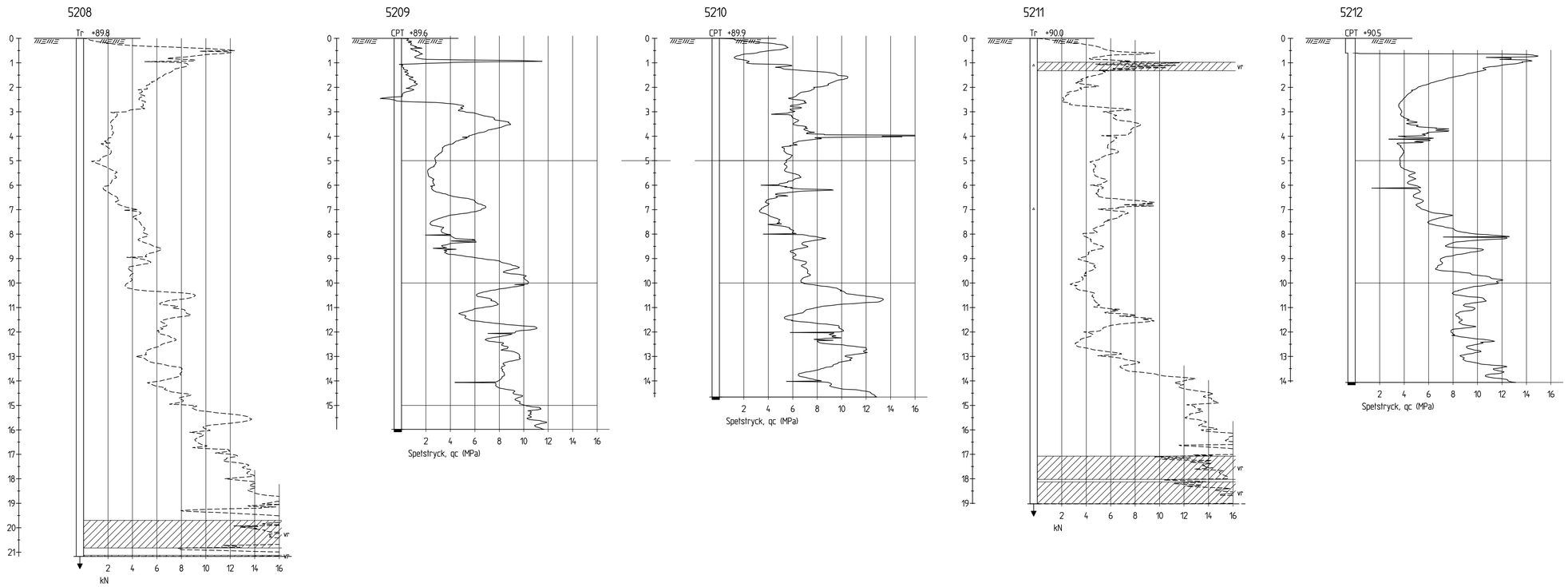
SWECO
Östra Strandgatan 10
Box 145, 551 13 Jönköping
Tel 036 15 18 00, Fax 036 71 09 65

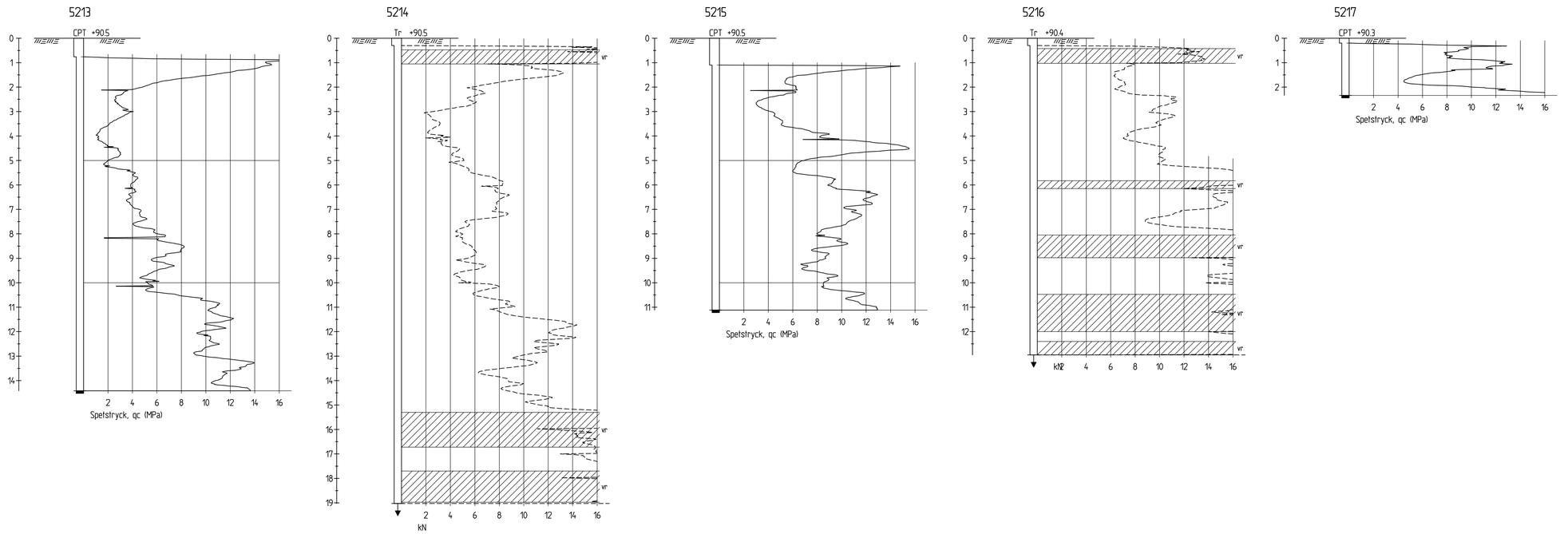
UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
1300778	MTWA	PLAG
DATUM 2013-09-26	ANSVARIG LOJN	

TOLUST EXPLOATERINGS AB
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
JÖNKÖPING
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1
SEKTION, BORRPUNKT 5123-5129, 5201-5207

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1) 1:200 (A3)	1300778-240-4	

P:\135311300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15 Arbetsmtrl_ritn\Rit\240\1300778-240-4.dwg
Plottad: 2013-09-25 14:54:26 av SEMTWA, skrivare:G_PDF-A.pc3, penninställning:G_Sweco_1_sv_hel.ctb





ANMÄRKNINGAR

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

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

Hfa	HEJARSONDERING
CPT ———	CPT-SONDERING
Tr - - - - -	TOTALTRYCKSONDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING
Slb	SLAGSONDERING
Rf/Rö	GRUNDVATTENRÖR

HÄNVISNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYTEM 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	RITAD AV	GRANSKAD AV
1300778	MTWA	PLAG
DATUM 2013-09-26	ANSVARIG LOJN	

TOLUST EXPLOATERINGS AB SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET

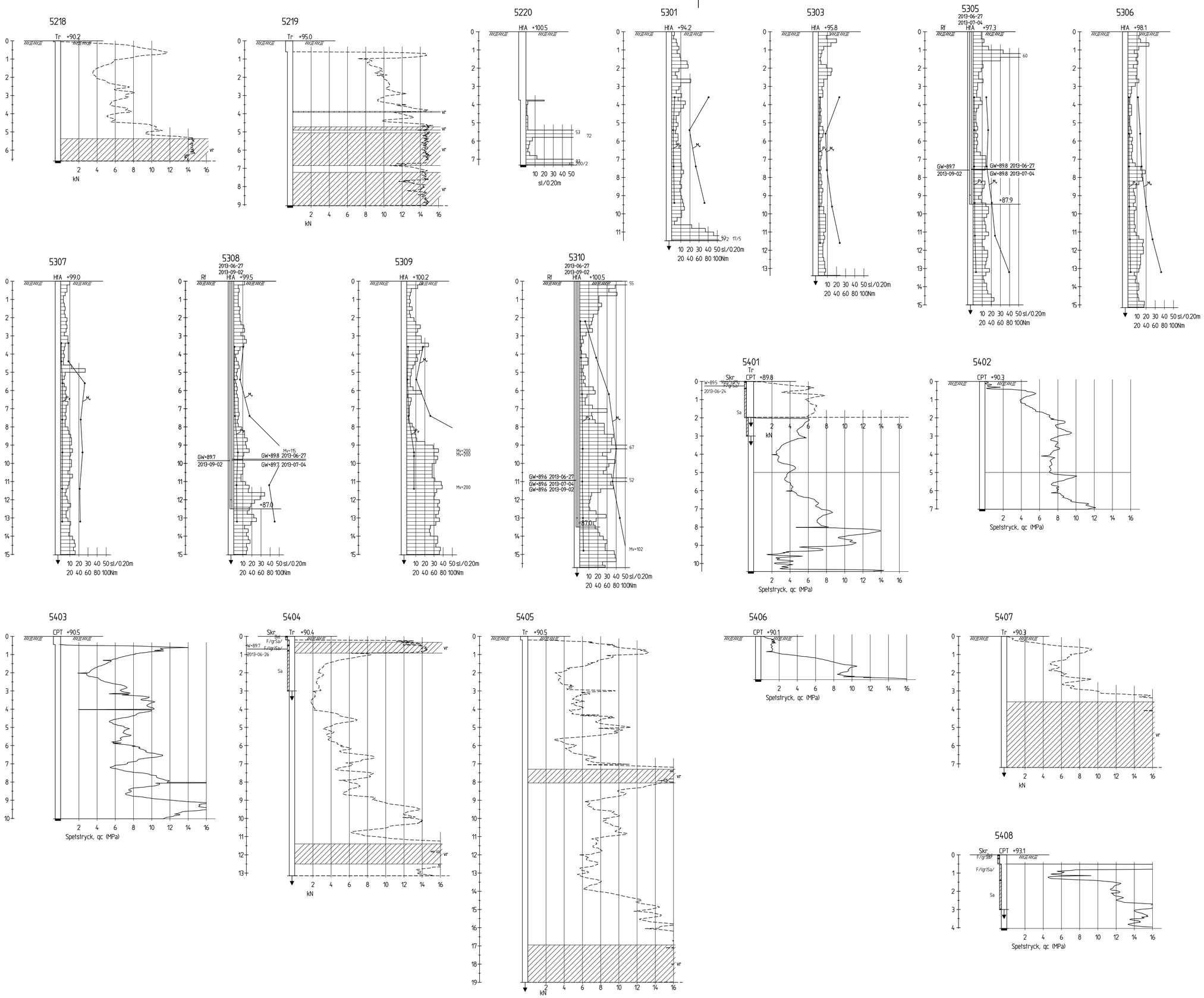
JÖNKÖPING

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1

SEKTION, BORRPUNKT 5208-5217

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1) 1:200 (A3)	1300778-240-5	

P:\1353\1300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15 Arbetsmtrl_ritn\Rit\240\1300778-240-5.dwg
Plottad: 2013-09-25 14:55:20 av SEMTWA, skrivare:G_PDF-A.pc3, penninställning:G_Sweco_1_1_hel.ctb



ANMÄRKNINGAR

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

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

Hfa	HEJARSONDERING
CPT ———	CPT-SONDERING
Tr -----	TOTALTRYCKSONDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING
Slb	SLAGSONDERING
Rf/Rö	GRUNDVATTENRÖR

HÄNVISNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

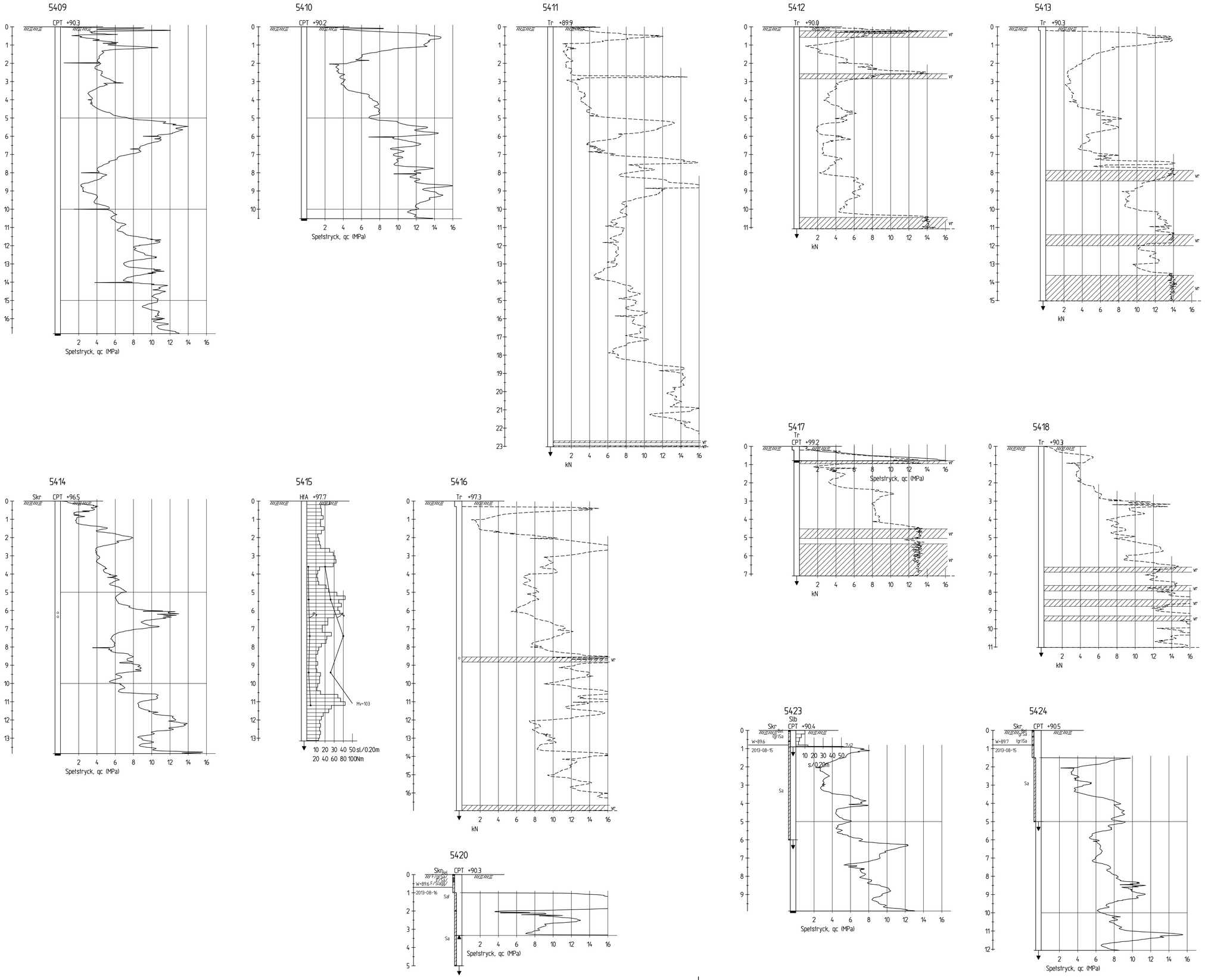
SWECO
Östra Strandgatan 10
Box 145, 551 13 Jönköping
Tel 036 15 18 00, Fax 036 71 09 65

UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
1300778	MTWA	PLAG
DATUM 2013-09-26	ANSVARIG LOJN	

TOLUST EXPLOATERINGS AB
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
JÖNKÖPING
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1
SEKTION, 5218-5220, 5301-5310, 5401-5408

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1) 1:200 (A3)	1300778-240-6	

P:\13531\1300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15 Arbetsmtrl_rlmRlt\240\1300778-240-6.dwg
Plottad: 2013-09-25 14:58:57 av SEMTWA, skrivare:G_PDF-A.pc3, penninställning:G_Sweco_1_sv_hel.ctb



ANMÄRKNINGAR

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

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

Hfa	HEJARSONDERING
CPT ———	CPT-SONDERING
Tr - - - -	TOTALTRYCKSONDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING
Slb	SLAGSONDERING
Rf/Rö	GRUNDVATTENRÖR

HÄNVISNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

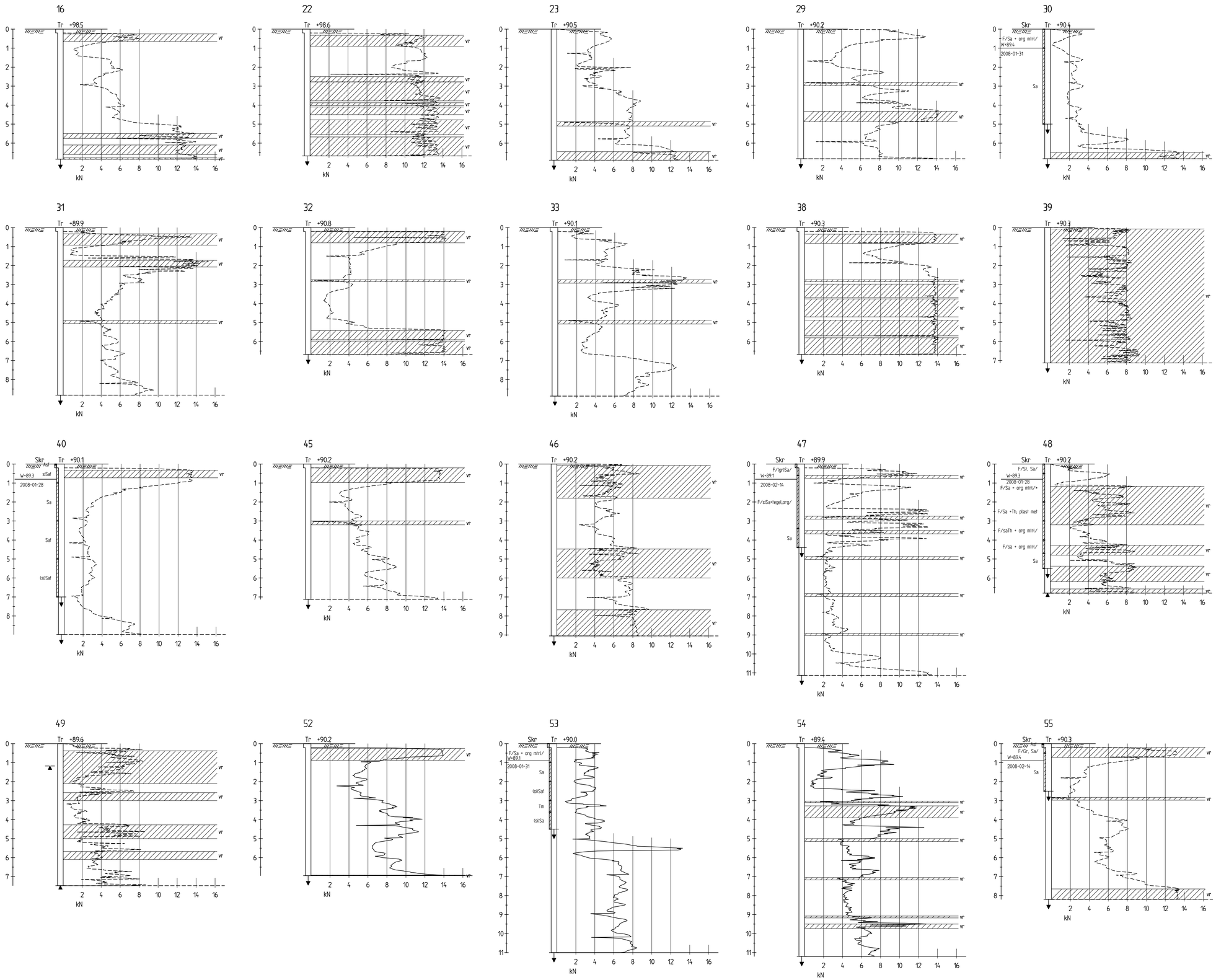
SWECO
Östra Strandgatan 10
Box 145, 551 13 Jönköping
Tel 036 15 18 00, Fax 036 71 09 65

UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
1300778	MTWA	PLAG
DATUM	ANSVARIG	
2013-09-26	LOJN	

TOLUST EXPLOATERINGS AB
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
JÖNKÖPING
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1
SEKTION, BORRPUNKT 5409-5424

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1) 1:200 (A3)	1300778-240-7	

P:\1353\1300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15 Arbetsmtrl_ritn\Rit\240\1300778-240-7.dwg
Plottad: 2013-09-25 14:20:03,av SEMTWA, skrivare:G_PDF-A.pc3, penninställning:G_Sweco_1_1_hel.ctb



ANMÄRKNINGAR

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

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

Hfa	HEJARSONDERING
CPT ———	CPT-SONDERING
Tr -----	TOTALTRYCKSONDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING
Slb	SLAGSONDERING
Rf/Rö	GRUNDVATTENRÖR

HÄNVISNINGAR

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

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

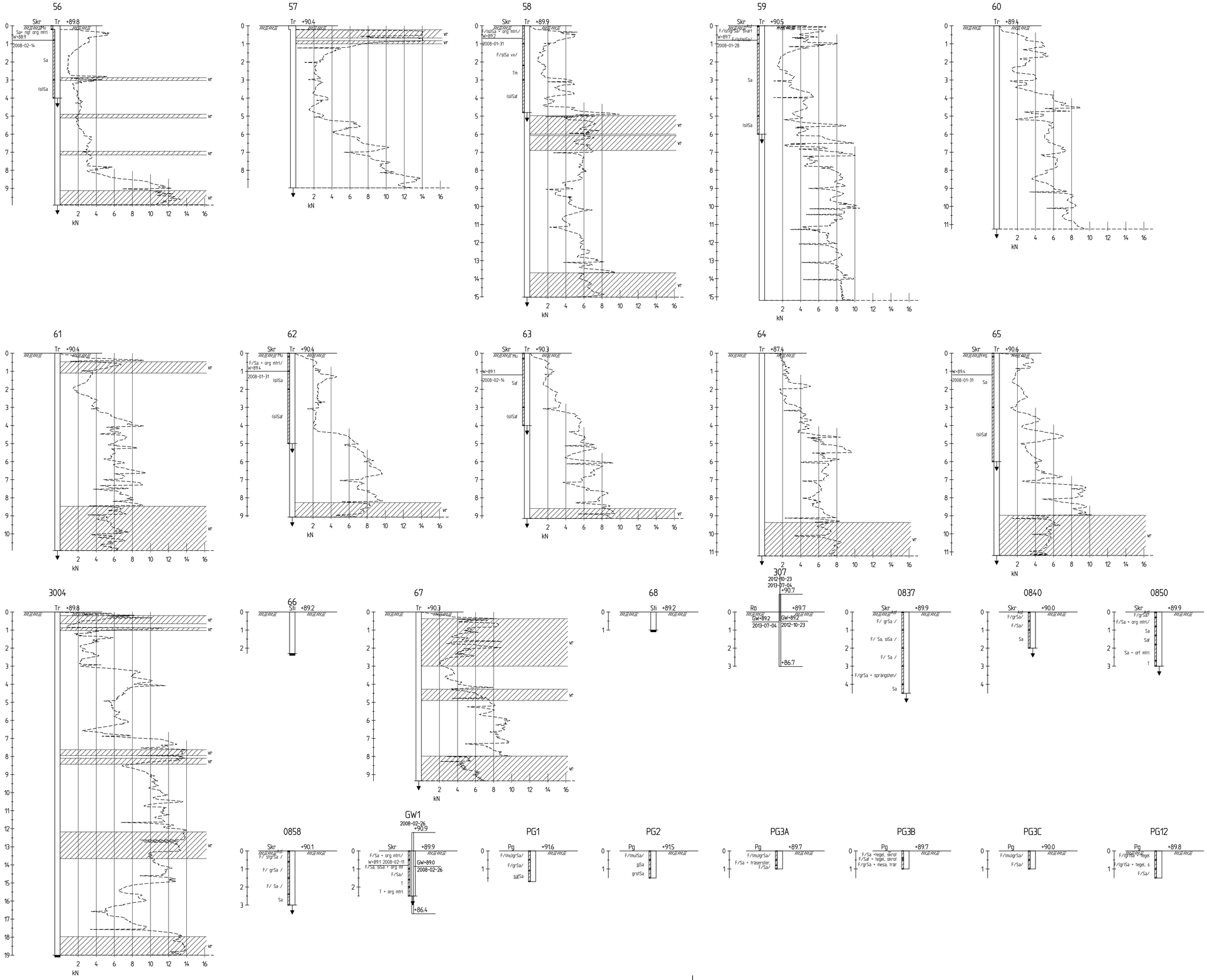
SWECO
Östra Strandgatan 10
Box 145, 551 13 Jönköping
Tel 036 15 18 00, Fax 036 71 09 65

UPPDRAG NR	RITAD AV	GRANSKAD AV
1300778	MTWA	PLAG
DATUM 2013-09-26	ANSVARIG LOJN	

TOLUST EXPLOATERINGS AB
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
JÖNKÖPING
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1
SEKTION, TIDIGARE UNDERSÖKTA PUNKTER

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1) 1:200 (A3)	1300778-240-8	

P:\13531\1300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15 Arbetsmtrl_ritn\Rit\240\1300778-240-8.dwg
Plottad: 2013-09-25 15:09:05 av SEMTWA, skrivare:G_PDF-A.pc3, penninstallning:G_Sweco_jsv_hel.ctb



ANMÄRKNINGAR

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

DENNA RITNING AVSER ENDAST REDOVISNING AV GEOTEKNISK UNDERSÖKNING.

FÖRKLARINGAR

Hfa	HEJARSONDERING
CPT ———	CPT-SONDERING
Tr -----	TOTALTRYCKSONDERING
Skr	SKRUVPROVTAGNING
Slb	SLAGSONDERING
Rf/Rö	GRUNDVATTENRÖR

HÄNVISNINGAR

REDOVISNING I PLAN OCH SEKTION ENL. SGF/BGS BETECKNINGSSYTEM 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	RITAD AV	GRANSKAD AV
1300778	MTWA	PLAG
DATUM 2013-09-26	ANSVARIG LOJN	

TOLUST EXPLOATERINGS AB
SÖDRA MUNKSJÖOMRÅDET
JÖNKÖPING
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING FÖR ETAPP 1
SEKTION, TIDIGARE UNDERSÖKTA PUNKTER

SKALA	NUMMER	BET
1:100 (A1) 1:200 (A3)	1300778-240-9	

P:\13531\1300778_S_Munksjöområdet\000_S_Munksjöområdet\15 Arbetsmtrl\Ritt\240\1300778-240-9.dwg
Plottad: 2013-09-25 15:09:36 av SEMTWA, skrivare:G_PDF-A.pc3, penninställning:G_Sweco_1_sv_hel.ctb