

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT

KV. DIKAREN M.FL., FALKENBERG, GEOTEKNIK, FALKENBERGS
KOMMUN, STADSBYGGNADSKONTORET

UPPRÄTTAD: 2016-05-18

Upprättad av

Magnus Palm

Granskad av

Fredrik Griwell

Godkänd av

Magnus Palm

Innehållsförteckning

1	Objekt	3
1.1	Inledning.....	3
1.2	Blivande anläggning.....	3
2	Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori	3
3	Underlag.....	3
4	Styrande dokument.....	3
5	Utsättning och inmätning	4
5.1	Allmänna uppgifter positionering.....	4
6	Befintliga förhållanden	4
6.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	4
6.2	Befintliga anläggningar och konstruktioner	5
7	Geotekniska undersökningar.....	5
7.1	Fältundersökningar	5
8	Hydrologiska undersökningar	6
8.1	Fältundersökningar	6
9	Miljötekniska markundersökningar	6
9.1	Laboratorieundersökningar	6
10	Härledda värden	7
10.1	Geologi/ Jordartsbeskrivning.....	7
10.2	Hållfasthets- och deformationsegenskaper.....	7
10.3	Miljötekniska egenskaper.....	7
11	Värdering av undersökning.....	7

Bilagor:

Nr	Antal sidor	Namn
1	8	Kalibreringsprotokoll CPTu
2	5	Kalibreringsprotokoll Borrbandvagn
3	4	CPTu-sonderingar
4	2	Härledda värden
5	1	Resultat av markradonundersökning

Ritningsförteckning

Ritnings-nummer	Typ	Skala	Format
G-10-1-001	Plan och enstaka sektioner	1:500/1:100	A1

1 Objekt

1.1 Inledning

Sigma Civil AB har på uppdrag av Falkenbergs kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning och utredning för upprättande av detaljplan för fastigheterna Dikaren 8 och 12 samt Drängen 8 i Falkenberg.

1.2 Blivande anläggning

Framtida bostadsområde i Falkenberg.

2 Syfte, begränsningar och geoteknisk kategori

Syftet med undersökningen är att klargöra de geotekniska förutsättningarna för etablering av bostäder med tillhörande infrastruktur. En exakt utformning av byggnader och övriga anläggningar var inte fastställda och därför kan ej undersökningens resultat användas fullt ut för dimensionering av grundläggning.

Samtliga konstruktioner inom objektet bedöms kunna tillhöra Geoteknisk Kategori 2 (GK2) och Säkerhetsklass 2 (SK2).

3 Underlag

Jordartskartor, jorddjupskartor och bergartskartor har inhämtats från SGU's kartgenerator.

Ledningsinformation från berörda ledningsägare har inhämtats från Ledningskollen.se.

4 Styrande dokument

De styrande dokumenten för de olika delmomenten; planerings- och redovisningsskedet samt fält- och laboratorieundersökningar redovisas i nedanstående tabeller.

Tabell 1. Planering och redovisning

Användningsområde	Styrande dokument
	TK Geo 13/TR Geo 13
Fältplanering	SS-EN 1997-2
Fältutförande	SS-EN-ISO 22475-1 SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 Beteckningsblad SS-EN 14688-1

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Styrande dokument
Spetstrycksondering med porttrycksmätning (CPTu)	SS-EN ISO 22476-1
Slagsondering (Slb)	SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Trycksondering (Tr)	SS-EN ISO 22476-1-12, med vriden spets i enlighet med SGF Rapport 1:2013 Fälthandbok Geoteknik
Provtagningar	Styrande dokument
Kategori B	EN ISO 22475-1:2006/ SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Hydrogeologiska undersökningar

Metod	Styrande dokument
Öppna system	EN ISO 22475-1:2006

Tabell 4. Laboratorieundersökningar

Metod	Styrande dokument
GJAB:s markaradondetektorer	Enl. strålsäkerhetsmyndighetens rekommendationer.

5 Utsättning och inmätning

5.1 Allmänna uppgifter positionering

Tabell 5. Positioneringsuppgifter

Koordinatsystem/ Höjdsystem	SWEREF 99 12 00 / RH 2000
Företag/ Namn på utförare	Sigma Civil AB/ Jon Svensson
Mätutrustning	GPS
Mätklass A, B eller C enligt SGF Rapport 1:2013	B
Antal geotekniska punkter	5 st

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Området är delvis bebyggt där några hus kommer att rivas. Inom det undersökta området har det funnits hus som redan har rivits men det förekommer rester från bl.a. grundkonstruktioner i mark. Befintliga trädgårdar är i huvudsak gräsbevuxna och på tomtmark som i dagsläget ej är bebyggd återfinns relativt vildvuxna ytor, träd samt en mindre uppkörd stig/gata som ej är bebyggd.

Området är relativt plant förutom den nordöstra delen av området. Marknivån vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +14,7 och +15,9.

6.2 Befintliga anläggningar och konstruktioner

Inom undersökt område finns det/har det funnits bebyggelse. Det finns även befintliga ledningar:

- Skanova har telekabel längs med vägar och vissa tomtgränser.
- E.ON. har gasledning längs med vägar och in på tomter för anslutning till fastigheter.
- Falkenberg energi har spänningskablar, serviskablar, kablar till vägbelysning, fjärrvärme och signalkablar längs med vägar och in på tomter för anslutning till fastigheter.
- VIVAB har ledningar mestadels längs med vägar men också till viss del i utkanten på vissa tomter.

7 Geotekniska undersökningar

7.1 Fältundersökningar

7.1.1 Fältpersonal

Tabell 6. Fältpersonal och undersökningsperiod

Företag	Fältpersonal	Undersökningsperiod
PG Borring AB	Peter Hylander	2016-04-11

7.1.2 Sondering och provtagning

Tabell 7. Provtagningsmetoder, utförande och kalibrering för fältundersökning

Sonderingsmetod	Antal	Utrustning	Kalibrering
Slagborrsondering (Slb)	2	Borrbandvagn 607	2016-01-11, Geotech
Trycksondering (Tr)	2	Borrbandvagn 607	2016-01-11, Geotech
CPTu-sondering (CPTu)	4	CPT-sond nr: 4858 Borrbandvagn 607	2015-12-07, Geotech 2016-01-11, Geotech
Provtagningsmetod			
Skruvprovtagning (Skr), störd provtagning	5	Borrbandvagn 607	2015-01-11, Geotech

Samtliga prover har klassificerats i fält. Ingen avvikande lukt eller färg noterades vid provtagningen. Se bilaga 1 och 2 kalibrering och certifiering.

8 Hydrologiska undersökningar

8.1 Fältundersökningar

Tabell 8. Hydrogeologiska undersökningar

	Antal	Dimension	Filter	Datum	Ansvarig
Installation av grundvattenrör	3	PEH 50 mm	1,0 m	2016-04-11	Peter Hylander
Observation av fria vattenytor i utförda skruvprovtagningshål	2			2016-04-11	Peter Hylander

Grundvattennivåmätningar har utförts vid 2 tillfällen.

Tabell 9. Utförda grundvattennivåmätningar

Grundvattenrör	Datum	Djup under markytan	Nivå	Ansvarig
SC01R	2016-04-12	1,76 m	+14,07 m	Peter Hylander
	2016-04-26	2,00 m	+13,83 m	Jon Svensson
SC03R	2016-04-12	2,67 m	+12,57 m	Peter Hylander
	2016-04-26	2,66 m	+12,58 m	Jon Svensson
SC04R	2016-04-12	3,45 m	+11,98 m	Peter Hylander
	2016-04-26	3,41 m	+12,02 m	Jon Svensson

9 Miljötekniska markundersökningar

9.1 Laboratorieundersökningar

Tabell 10. Miljötekniska laboratorieanalyser

Undersökning	Antal		
	Jordluft	Jord	Grundvatten
Markradon	4		

Fyra detektorer har analyserats av Radonanalys – GJAB, Gilbert Jönsson. Analysen är utförd 2016-05-09 vid Ideon Science Park, Lund. Resultatet från markradonmätningarna redovisas i bilaga 5.

10 Härledda värden

10.1 Geologi/ Jordartsbeskrivning

10.1.1 Området Drängen 8

Området har jordlager som utgörs av fyllning och underlagras av sandig morän. Fyllningen innehåller mestadels sand men har inslag av makadam och grus. I den ena undersökningspunkten överlagras fyllningen av ca 0,7 m mulljord som ställvis är sandig. Mäktigheten på fyllningen är 3,4 m i undersökningspunkten där provtagning har kunnat utföras genom hela fyllningen.

10.1.2 Områdena Dikaren 8 och 12

I områdena finns ett överliggande jordlager av mulljord och under denna finns sand och torv som underlagras av friktionsjord/sandig morän. Mulljorden är ställvis sandig och har en uppmätt mäktighet på 0,1 till 0,7 m. De största mäktigheterna på mulljord finns inom fastigheten Dikaren 12. Lokalt, i undersökningspunkt SC04 påträffas 0,4 m fyllning under mulljorden. Fyllningen består av sand, grus, betong och tegel.

Sanden förekommer med inslag av grus och med skikt/lager av grus. I övergången mellan sand och torv kan sanden förekomma med inslag av torv. Torven har påträffats ca 4 m under markytan och har en mäktighet på 0,3-0,4 m.

10.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Härledda värden för friktionsvinkel och elasticitetsmodul har för naturligt lagrad sand utvärderats från CPTu-sondering med stöd av TK Geo 13.

Se bilaga 4 för sammanställning av härledda värden.

10.3 Miljötekniska egenskaper

Uppmätta radonhalter varierar mellan 1 och 9 kBq/m³. Enligt Boverkets rekommendationer för klassning av mark innefattar lågriskintervallet en radonhalt som understiger 10 kBq/m³.

Se bilaga 5 för resultat av markradonmätning.

11 Värdering av undersökning

Radonmätningarna visar på låga radonhalter. Dock är vissa av de uppmätta halterna så pass låga att det inte kan uteslutas att de är påverkade av närhet till grundvatten.

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4858

Probe No 4858
 Date of Calibration 2015-12-07
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....
 Run No 27
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1278**
 Resolution 0,597 kPa
 Area factor (a) at 1MPa 0,832

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 18,495 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3357**
 Resolution 0,0114 kPa
 Area factor (b) at 1MPa 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,431 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2,5 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3805**
 Resolution 0,0201 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,823 kPa
 Temperature range 0 –40 deg. Celsius.

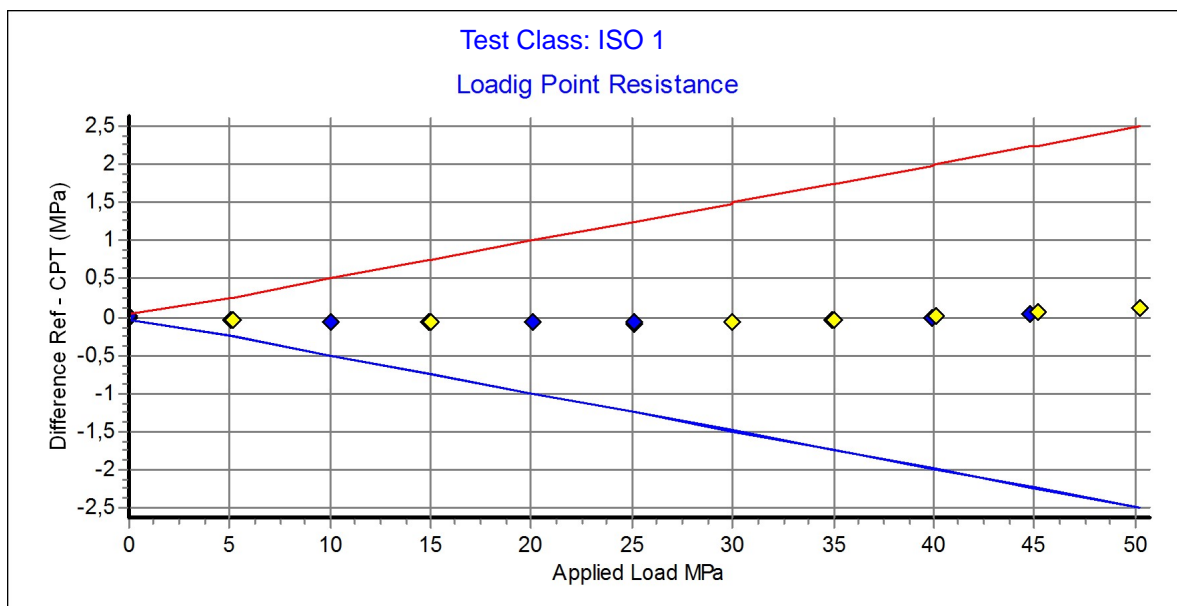
Tilt Angle. Scaling Factor: 0,93

Range 0 - 40 Deg.

Backup memory

Probe No: **4858**
 Date of Calibration: **2015-12-07**
 Calibration Run No: **27**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 1278
 Reference Cell: **75672**

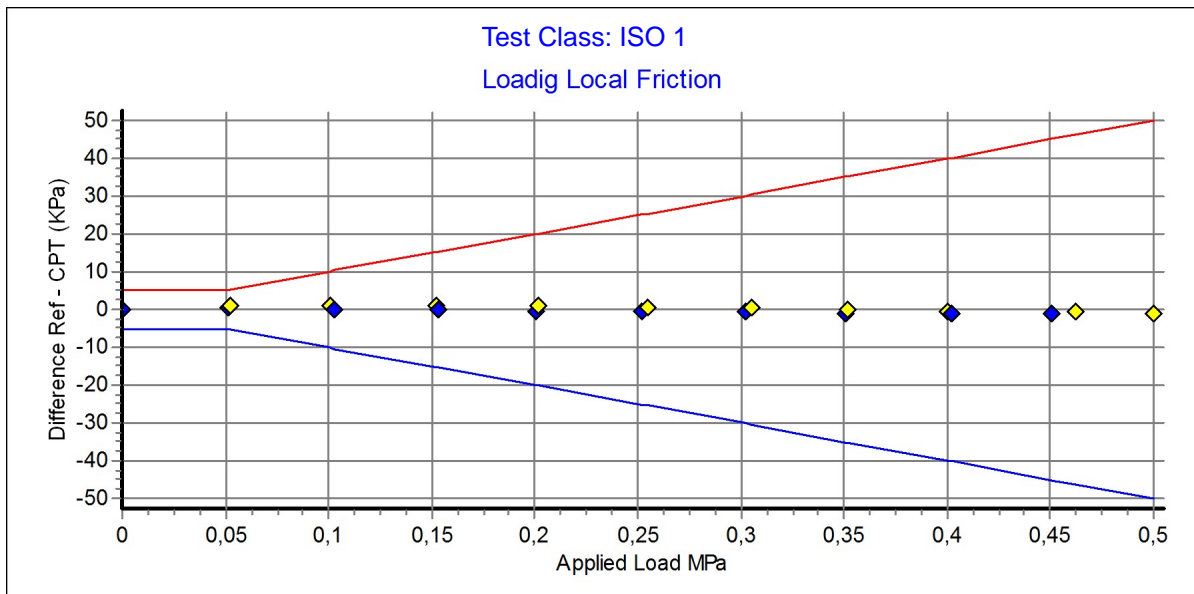
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,172	5,206	-0,034	-0,657	0,000	0,000
10,007	10,060	-0,053	-0,529	0,000	0,000
14,990	15,061	-0,071	-0,473	0,001	0,000
20,029	20,107	-0,078	-0,389	0,001	0,000
25,067	25,146	-0,079	-0,315	0,002	-0,001
30,027	30,096	-0,069	-0,229	0,002	-0,001
35,087	35,122	-0,035	-0,099	0,003	-0,001
40,073	40,068	0,005	0,012	0,003	-0,001
45,118	45,063	0,055	0,121	0,003	-0,001
50,230	50,105	0,125	0,248	0,004	-0,001
44,752	44,722	0,030	0,067	0,003	-0,001
39,921	39,927	-0,006	-0,015	0,002	-0,001
34,968	35,007	-0,039	-0,111	0,001	-0,001
29,972	30,035	-0,063	-0,210	0,001	-0,001
25,089	25,163	-0,074	-0,294	0,001	0,000
20,075	20,152	-0,077	-0,383	0,000	0,000
14,935	15,007	-0,072	-0,482	0,000	0,000
10,040	10,097	-0,057	-0,567	0,000	0,000
5,026	5,064	-0,038	-0,756	0,000	0,000
0,006	-0,003	0,009	0,000	0,000	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **4858**
 Date of Calibration: **2015-12-07**
 Calibration Run No: **27**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3357
 Reference Cell: **76360**

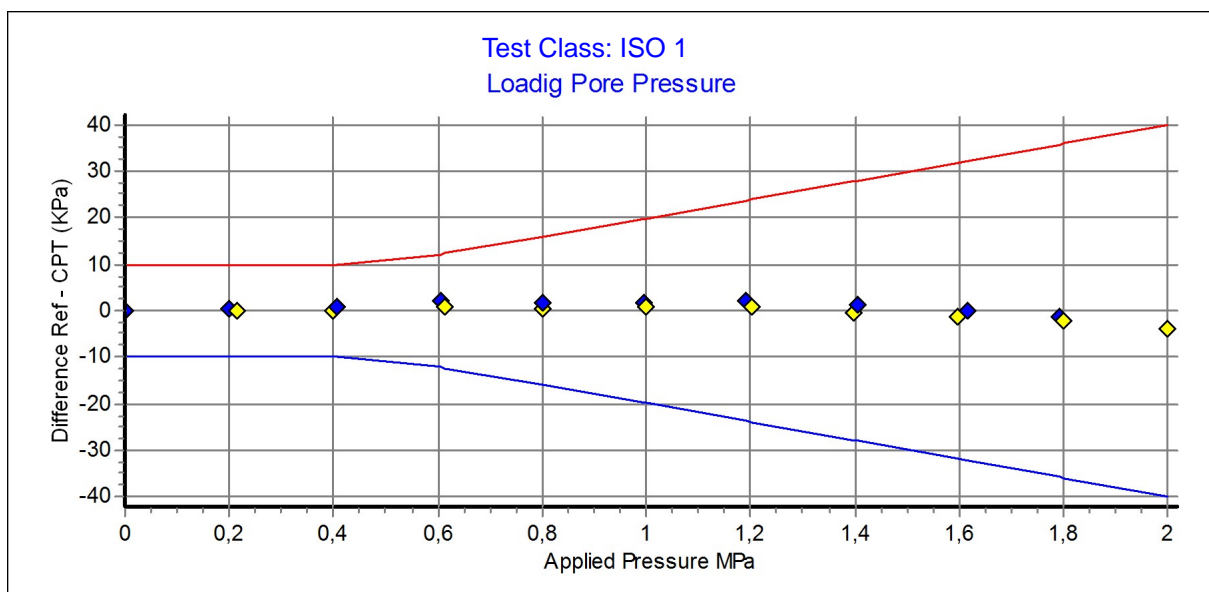
Ref MPa	Friction MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,052	0,051	1,177	0,000	0,003	0,000
0,101	0,100	1,105	0,000	0,004	0,000
0,152	0,151	1,021	0,000	0,006	0,000
0,202	0,201	0,884	0,439	0,007	0,000
0,255	0,255	0,650	0,254	0,008	0,000
0,305	0,305	0,380	0,124	0,010	0,000
0,352	0,352	0,136	0,038	0,011	0,000
0,400	0,400	-0,267	-0,066	0,011	0,000
0,462	0,463	-0,638	-0,138	0,013	0,000
0,500	0,501	-0,960	-0,191	0,013	0,000
0,451	0,451	-0,941	-0,208	0,010	0,000
0,402	0,403	-0,913	-0,226	0,009	0,000
0,351	0,352	-0,821	-0,233	0,007	0,000
0,302	0,302	-0,695	-0,229	0,005	0,000
0,252	0,252	-0,480	-0,190	0,004	0,000
0,201	0,201	-0,277	-0,137	0,003	0,000
0,153	0,153	-0,084	0,000	0,001	0,000
0,103	0,102	0,125	0,000	0,001	0,000
0,051	0,051	0,532	0,000	0,000	0,000
0,000	0,000	0,006	0,000	-0,001	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **4858**
 Date of Calibration: **2015-12-07**
 Calibration Run No: **27**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 3805
 Reference Cell: 44410026

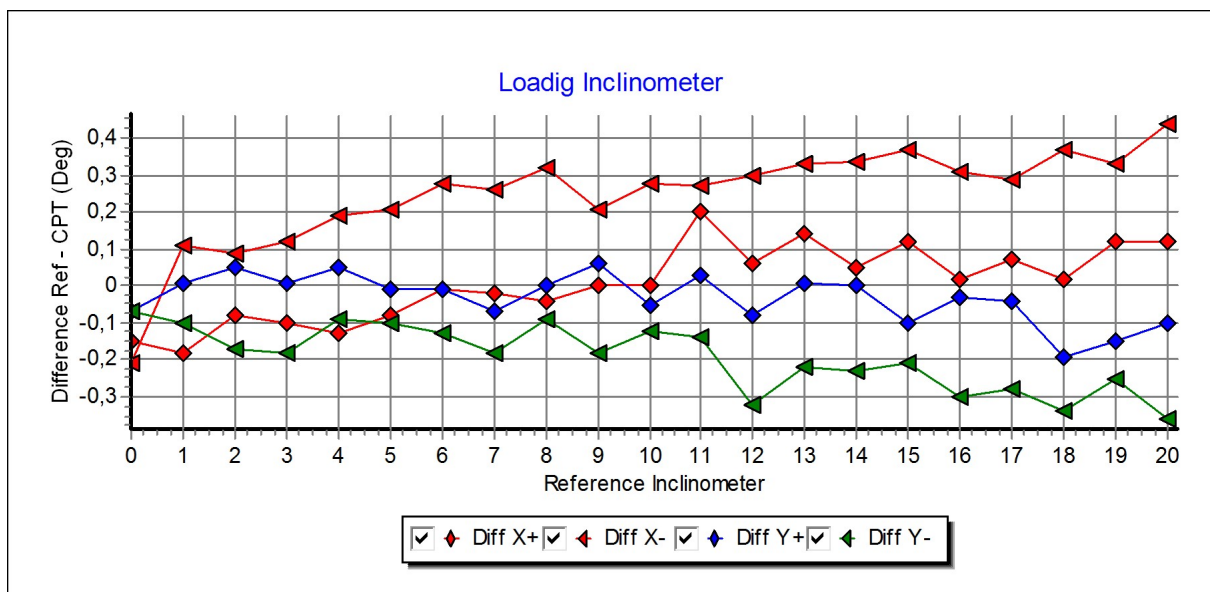
Appl. Press MPa	PorePress MPa	Difference KPa	Accuracy %/MV	PointRes. MPa	Friction MPa	Area Factor A = PR/PP	Area Factor B = LF/PP
0,000	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000		
0,214	0,214	0,107	0,002	0,177	0,000	0,827	0,000
0,399	0,399	0,100	0,002	0,330	0,000	0,827	0,000
0,613	0,612	0,652	0,039	0,507	0,000	0,828	0,000
0,802	0,802	0,582	0,046	0,668	0,000	0,832	0,000
0,999	0,998	0,754	0,075	0,831	0,000	0,832	0,000
1,204	1,203	0,650	0,078	1,002	0,000	0,832	0,000
1,396	1,396	-0,404	-0,056	1,164	0,000	0,833	0,000
1,597	1,599	-1,097	-0,175	1,334	0,000	0,834	0,000
1,800	1,803	-2,191	-0,395	1,504	0,000	0,834	0,000
1,999	2,002	-3,714	-0,744	1,671	0,000	0,834	0,000
1,793	1,794	-1,326	-0,238	1,489	0,000	0,830	0,000
1,616	1,616	0,100	0,016	1,339	0,000	0,828	0,000
1,405	1,404	1,361	0,191	1,164	0,000	0,829	0,000
1,191	1,189	1,948	0,231	0,986	0,000	0,829	0,000
0,997	0,996	1,634	0,162	0,825	0,000	0,828	0,000
0,802	0,800	1,922	0,154	0,661	0,000	0,826	0,000
0,604	0,602	2,127	0,128	0,495	0,000	0,822	0,000
0,405	0,404	1,013	0,041	0,329	0,000	0,814	0,000
0,200	0,200	0,233	0,004	0,157	0,000	0,785	0,000
0,000	0,000	0,129	0,000	-0,010	0,000		



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Probe No: **4858**
 Date of Calibration: **2015-12-07**
 Calibration Run No: **27**
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Scaling Factor: 0,93
 Reference Cell: **0**

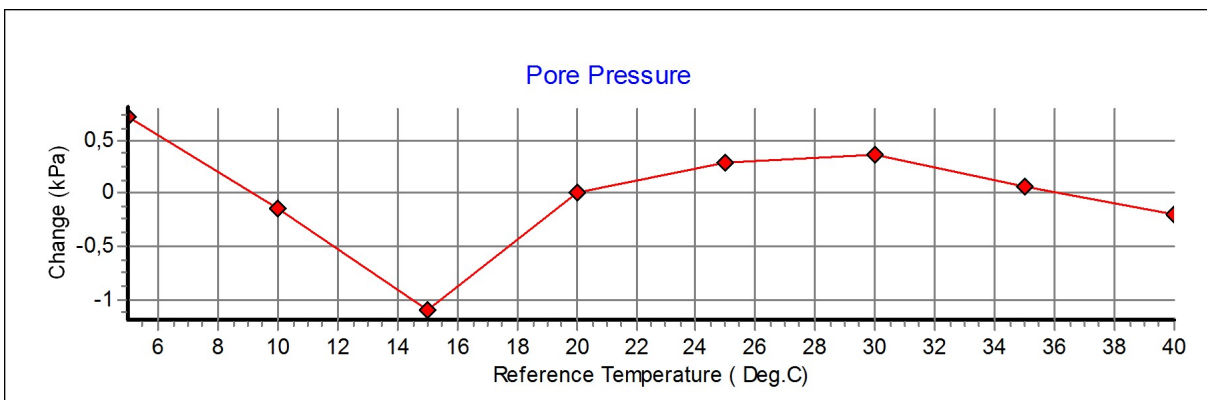
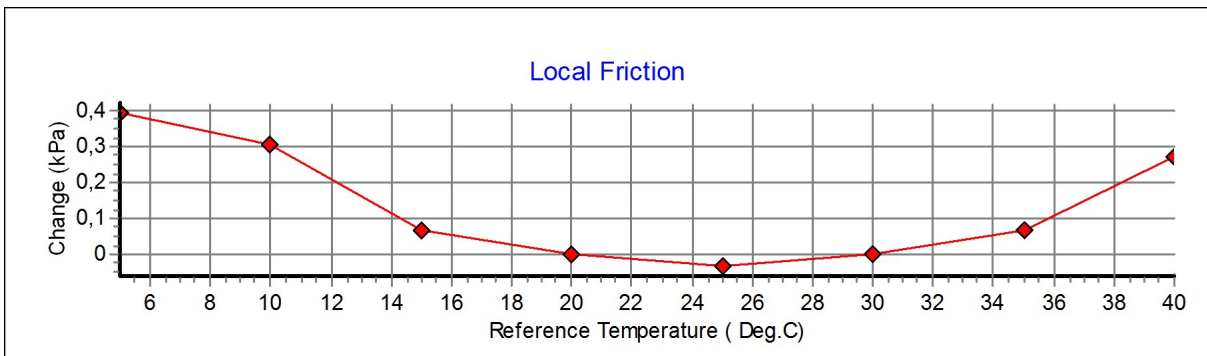
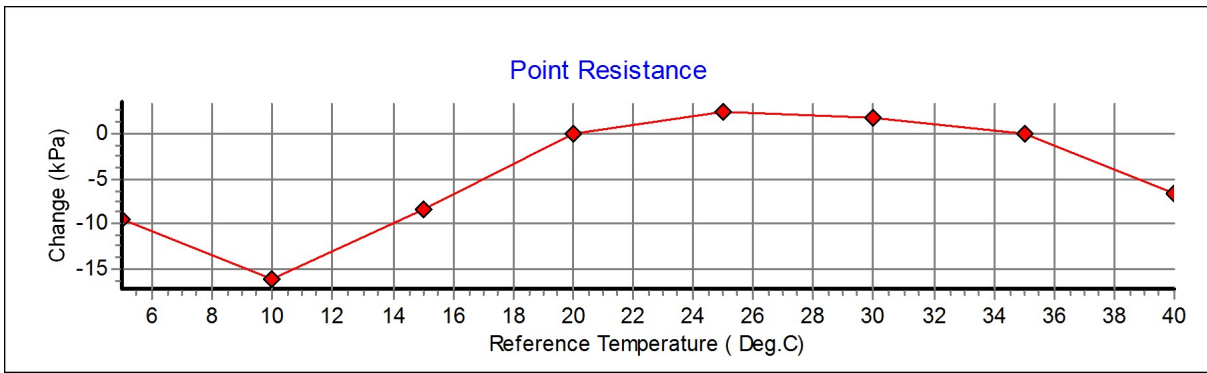
Appl. Incin. Deg	X+ Deg	X- Deg	Y+ Deg	Y- Deg	Diff X+ Deg	Diff X- Deg	Diff Y+ Deg	Diff Y- Deg
0,00	0,15	0,21	0,07	0,07	-0,15	-0,21	-0,07	-0,07
1,00	1,18	0,89	0,99	1,10	-0,18	0,11	0,01	-0,10
2,00	2,08	1,91	1,95	2,17	-0,08	0,09	0,05	-0,17
3,00	3,10	2,88	2,99	3,18	-0,10	0,12	0,01	-0,18
4,00	4,13	3,81	3,95	4,09	-0,13	0,19	0,05	-0,09
5,00	5,08	4,79	5,01	5,10	-0,08	0,21	-0,01	-0,10
6,00	6,01	5,72	6,01	6,13	-0,01	0,28	-0,01	-0,13
7,00	7,02	6,74	7,07	7,18	-0,02	0,26	-0,07	-0,18
8,00	8,04	7,68	8,00	8,09	-0,04	0,32	0,00	-0,09
9,00	9,00	8,79	8,94	9,18	0,00	0,21	0,06	-0,18
10,00	10,00	9,72	10,05	10,12	0,00	0,28	-0,05	-0,12
11,00	10,80	10,73	10,97	11,14	0,20	0,27	0,03	-0,14
12,00	11,94	11,70	12,08	12,32	0,06	0,30	-0,08	-0,32
13,00	12,86	12,67	12,99	13,22	0,14	0,33	0,01	-0,22
14,00	13,95	13,66	14,00	14,23	0,05	0,34	0,00	-0,23
15,00	14,88	14,63	15,10	15,21	0,12	0,37	-0,10	-0,21
16,00	15,98	15,69	16,03	16,30	0,02	0,31	-0,03	-0,30
17,00	16,93	16,71	17,04	17,28	0,07	0,29	-0,04	-0,28
18,00	17,98	17,63	18,19	18,34	0,02	0,37	-0,19	-0,34
19,00	18,88	18,67	19,15	19,25	0,12	0,33	-0,15	-0,25
20,00	19,88	19,56	20,10	20,36	0,12	0,44	-0,10	-0,36



Calibration of temperature effect when not loaded.

Göteborg:2015-12-07

Probe No: **4858**
Date of Calibration: **2015-12-07**
Calibration Run No: **27**
Calibrated by: **Christoffer Hurtig**
Reference Cell:



Specialists in
Geotechnical
Field Equipment

Calibration procedure.

Göteborg: 2015-12-07

We are following the procedure that is described in the European Standard **EN ISO22476-1**:

Point resist.

The point resistance will be calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Local friction.

With a specially adapter unit substitutes the cone and transfer the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction will be calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve will be turn 90deg and the calibration repeated. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity.

Pore pressure & Area ratio a and b.

The completed probe is installed in a special chamber and the pore pressure sensor are calibrated from 0 to maximum range in 10 step up and down. Then we adjust the calibration factor to fit the best linearity. At 1MPa the pressure of the point and friction will be read and calculated as the area factor.

Tilt inclination.

The tilt sensor is calibrated +/- 20deg. from vertical line in steps of 1 deg. This will be done in 2 orthogonal directions.

Temperature.

The temperature sensor are calibrated in steps of 5°C from 5 to 40 °C.

Temperature compensation.

The Point, Friction and the Pore pressure sensor in the probe are temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

Calibration reference equipment.

Reference	Load cell	HBM C2/100kN FB088 no.N58604
Reference	Load cell	HBM C2/20kN FB088 no.N50598
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 1MPa no.160410072
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 2MPa no.44410026
Reference	Pressure sensor	HBM P3MB 50MPa no.140510158

The reference sensors are connected to the Geotech black box together with the CPT probe. The measuring data from the reference sensors are simultaneously send to the computer and stored in the Geotech calibration software. The completed systems are recalibrated at the Swedish testing institute SP ones a year.

Environment.

Air pressure: 1027,4 hPa.

Temperature: 21,5 °C.

Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2015-12-07

Cone name

4858

Serial number

4858

Date of purchase

User.

Ranges

Point resistance

50

(Mpa)

Geometric parameters

Area factor a

0,832

Scaling factors

Point resistance

1278

Local friction

0,5

(Mpa)

Area factor b

0

Local friction

3357

Pore pressure

2

(Mpa)

Tip area

10

(cm²)

Pore pressure

3805

Tilt sensor

40

(Deg)

Sleeve area

150

(cm²)

Tilt sensor

0,93

temperature

©

temperature

1

Elect. Conductivity

(mS/m)

Elect. Conductivity A

Type

NOVA cone

Memory option

With memory

Elect. Conductivity B

Bandvagn nr: 11433

Kalibrering av Tryckgivare 25 Mpa

Hammartryck.

Pålagt tryck i Mpa Avläst på KELLER Manometer (0.2%)
Avläst Tryck i Geologgen

Ref:	Geologg:
0	0
2.0	3.0
4.0	5.5
6.0	7.5
8.0	9.5
10.0	11.4
12.0	13.3
14.0	15.3

Geotech AB. Dat: 2016-01-11

Kalibrerat av: Richard Trygg.

Sign:



Bandvagn nr: 11433

Kalibrering av Tryckgivare 25 Mpa

Vridtryck.

Pålagt tryck i Mpa Avläst på KELLER Manometer (0.2%)
Avläst Tryck i Geologgen

Ref:	Geologg:
0	0
2.0	2.8
4.0	5.2
6.0	7.2
8.0	9.2
10.0	11.2
12.0	13.1
14.0	15.1
16.0	17.1
18.0	18.9
20.0	20.1

Geotech AB. Dat: 2016-01-11

Kalibrerat av: Richard Trygg.

Sign:



Bandvagn nr: 11433

Kalibreringsfaktor: 1.17

**Kalibrering av Geotech Kraftgivare 0 – 50 kN Linjär monterad i
borrhuvud. (Obs! Rutan Olinjär kraftgivare skall ej vara ikryssad).**

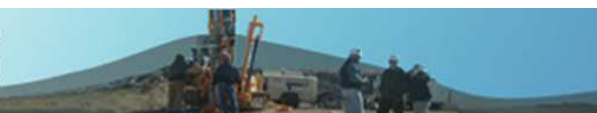
Pålagt Kraft i kN Avläst på HBM Lastcell (0.1%)
Avläst Tryck i Geologgen

Ref:	Geologg:
0	0
1.00	1.04
2.00	1.56
4.00	3.45
6.00	5.39
8.00	7.64
10.00	9.37
15.00	14.67
20.00	20.07
25.00	25.30
30.00	30.58
35.00	35.39
40.00	41.14
45.00	46.05
50.00	51.57
55.00	56.50
60.00	61.79
65.00	65.11
70.00	66.91
75.00	74.26

Geotech AB. Dat: 2016-01-12

Kalibrerat av: Richard Trygg.

Sign:



Bandvagn nr: 11433

Kalibreringsfaktor: 1.07

Kalibrering av Geotech Kraftgivare 0 – 1 kN

Pålagt Kraft i kN Avläst på HBM Lastcell (0.1%)
Avläst Tryck i Geologgen

Ref:	Geologg:
0	0
0.10	0.10
0.20	0.20
0.30	0.31
0.40	0.41
0.50	0.50
0.60	0.63
0.70	0.76
0.80	0.80
0.90	0.89
1.00	0.95

Geotech AB. Dat: 2016-01-12

Kalibrerat av: Richard Trygg.

Sign:



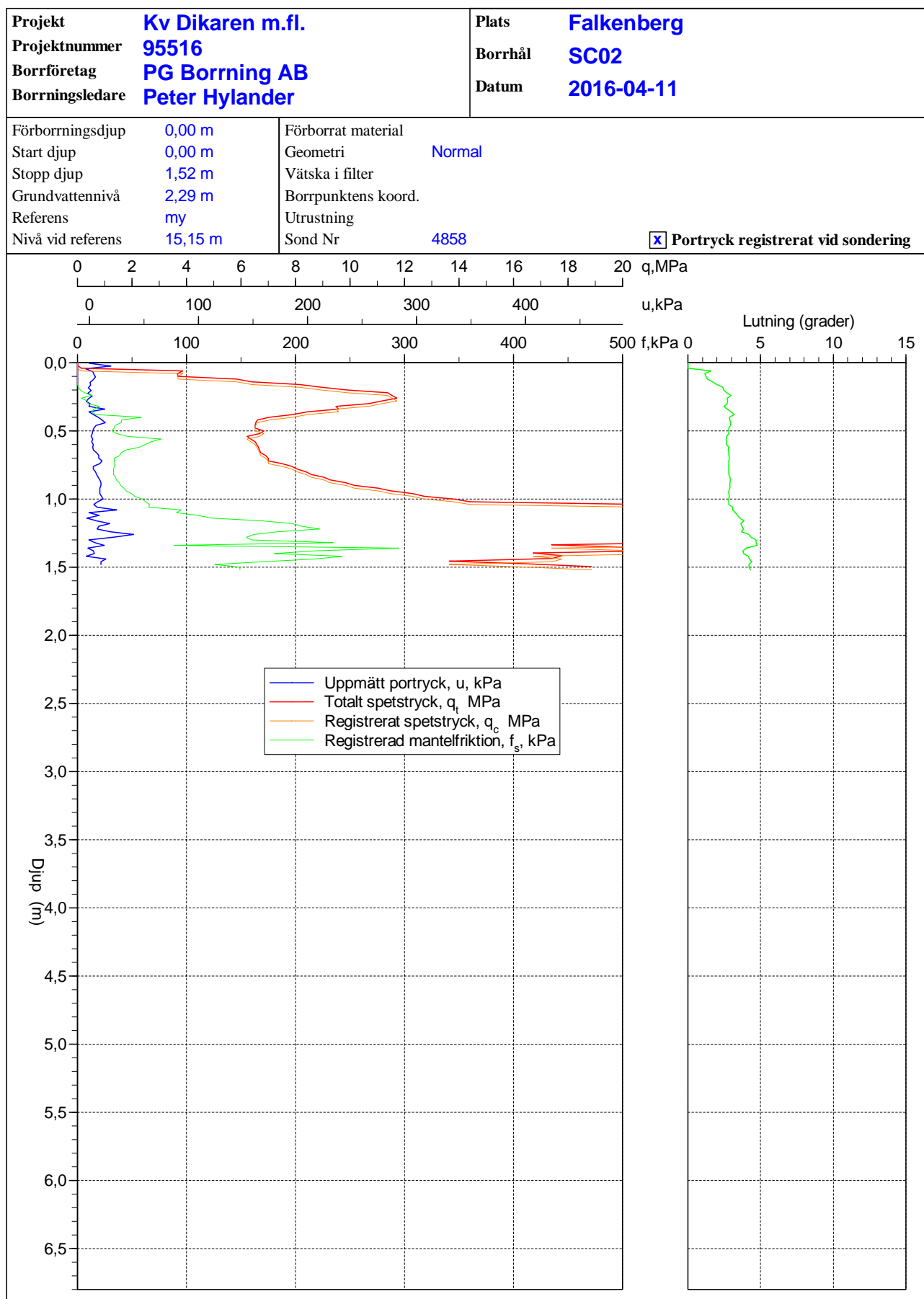
Bandvagn nr: 11433

Kalibrering av djupmätare: 1m = 1m
Kalibrering av H/V givare: 20 H/V = 20 H/V Bägge spindlar.

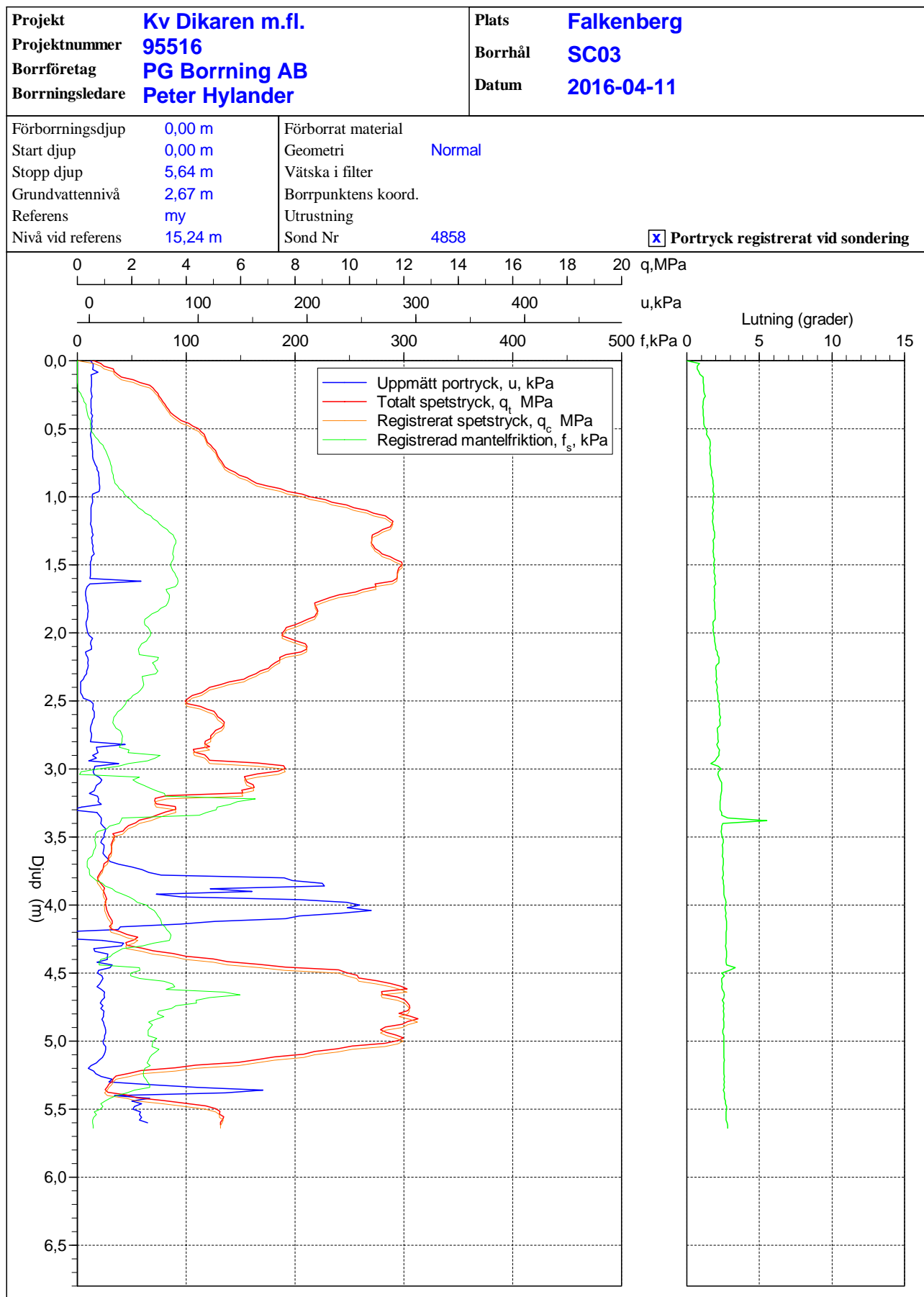
Geotech AB. Dat: 2016-01-11 Kalibrerat av: Richard Trygg. Sign:



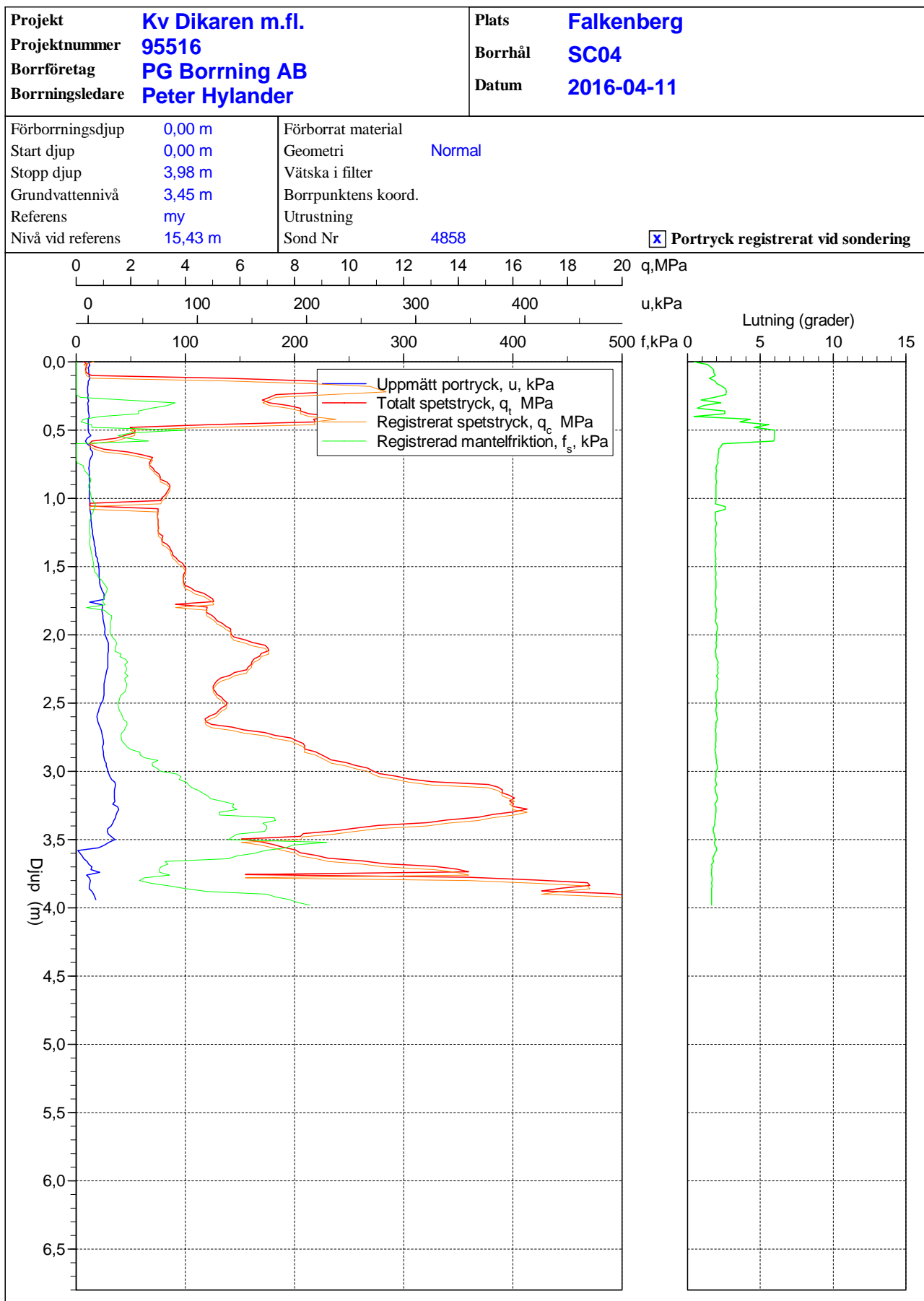
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



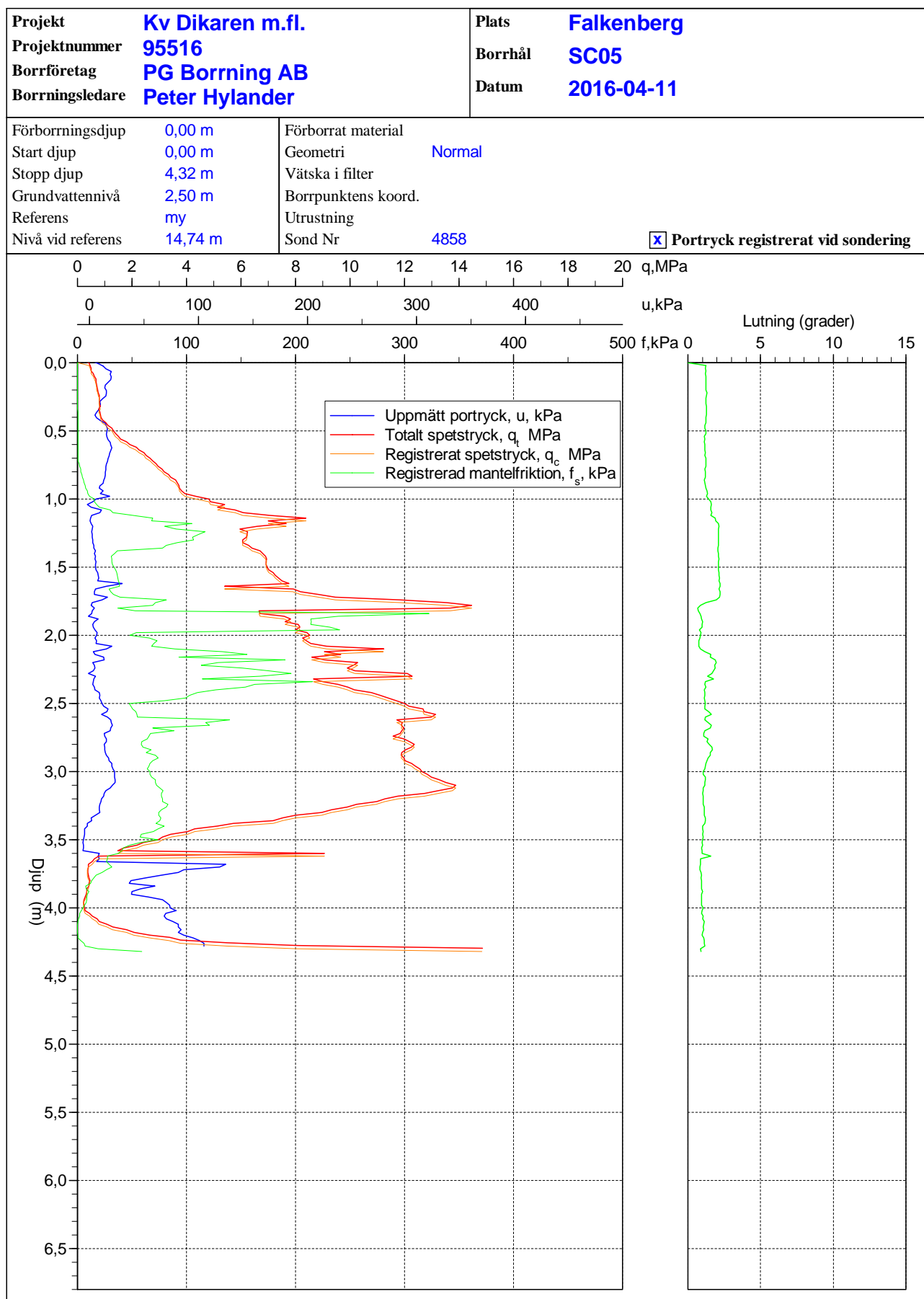
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

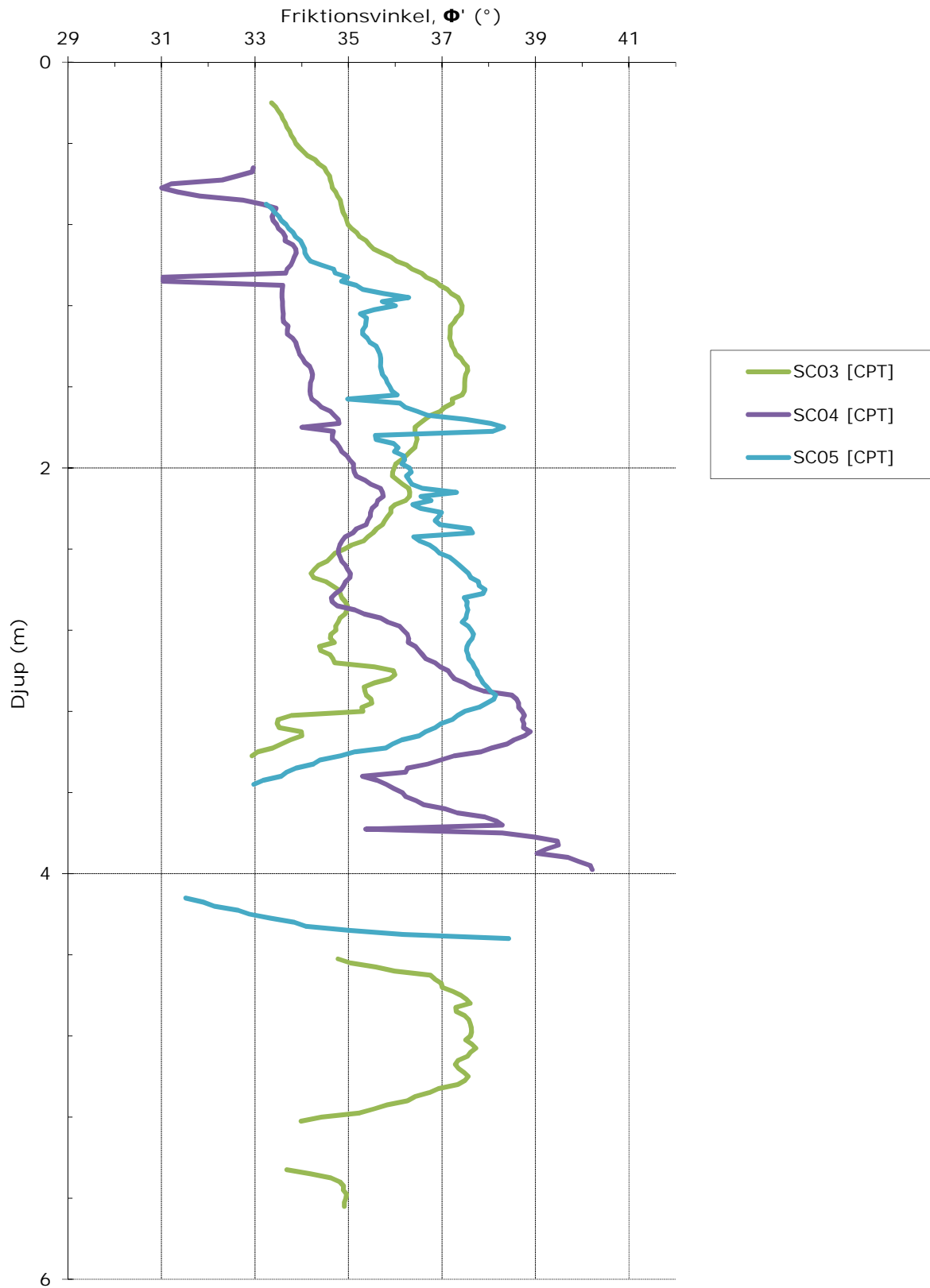


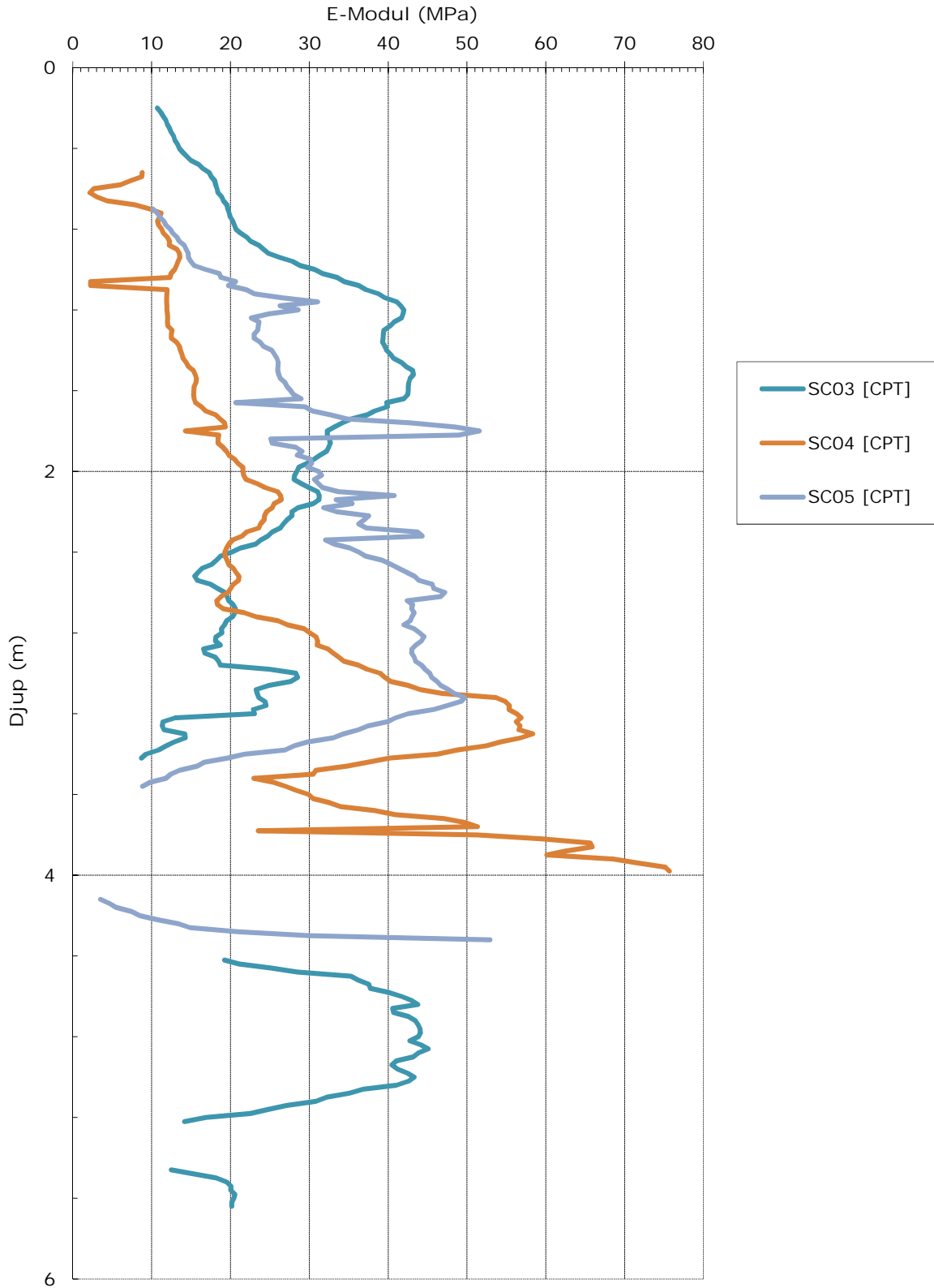
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1









RADONANALYS - GJAB

2016-05-09
Rapport nr LE 16052

Sid 1(1)

Till
Sigma Civil AB
Att.: Jon Svensson
Dockplatsen 1
211 19 Malmö

RESULTAT AV MARKRADONMÄTNING MED SPÅRFILM I KANISTER

Mätplats: Kv. Dikaren, Falkenberg.

Datum för ankomst och analys av filmer: 27/4-16 resp. 29/4-16.

Jordart på mätplats: Sa/Fyll(LE 6709), Sa(LE 6710, 6712), grSa+makadam(LE 6711).

Detektor nr	Mättid 2016	Mätdjup (cm)	Radonhalt på djupet 1m (kBq/m ³)	Anm.
LE 6709	11/4-26/4	50	4,2 ± 0,8	4
LE 6710	-"-	80	< 1,0	5
LE 6711	-"-	70	8,7 ± 1,6	1
LE 6712	-"-	70	1,1 ± 0,4	3

Ovansstående mätresultat gäller under förutsättning att mätinstruktionen följs.

Anm.: Enligt Boverkets rekommendationer för klassning av mark ur radonsynpunkt utgör mark, där radonhalten understiger 10 kBq/m³, lågriskmark. Mark med halter mellan 10 och 50 kBq/m³ är normalriskmark och mark med halter över 50 kBq/m³ är högriskmark. Vid bedömning av mätresultat måste hänsyn tas till bl.a. årstid, jordart och grundvattennivå.

Mätvärdena tyder på radonhalter inom lågriskintervallet. Halter kring eller under 4 kBq/m³ kan betyda närhet till grundvattenytan. Ytvatten kan också påverka mätvärdet. Radonhalten kan vara högre vid annan årstid med lägre grundvattennivå eller efter dränering. Det är dock tveksamt om det behövs radonskyddat byggande vid nybyggnation.

Med hälsning

Gilbert Jönsson
Docent

RADONANALYS - GJAB
Ideon Science Park, Beta 2
223 70 LUND

Besöksadress:
Scheelevägen 17
LUND

Telefon:
046-286 28 80
Fax:
046-286 28 81

Plusgiro:
103 25 61-1
Bankgiro:
5204-7297

E-post: radonanalys@telia.com
www.radonanalys.se

Org. nr:
55 65 48-9795