

# Markteknisk undersökningsrapport Geo- teknik och Miljö (MUR/Geo och Miljö)

Trelleborgs kommun

## Bovieran, Trelleborg

Malmö 2018-12-07

# Bovieran, Trelleborg

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik och Miljö  
(MUR/Geo och Miljö)

Datum	2018-12-07
Uppdragsnummer	1320039146
Utgåva/Status	SLUTLIG HANDLING

Lars Johansson  
Uppdragsledare

Karl Hedgärde  
Handläggare

Lars Johansson  
Granskare

Ramboll Sverige AB  
Skeppsgatan 5  
211 11 Malmö

Telefon 010-615 60 00  
Fax 010-615 20 00  
[www.ramboll.se](http://www.ramboll.se)

Unr 1320039146

Organisationsnummer 556133-0506

## Innehållsförteckning

1.	Uppdrag .....	1
2.	Omgivningsbeskrivning .....	1
2.1	Befintliga förhållanden.....	1
2.2	Topografi och ytbeskaffenhet.....	1
3.	Planerad byggnation.....	2
4.	Syfte och begränsningar .....	2
5.	Underlag .....	2
5.1	Ritningar.....	2
5.2	Tidigare utförda undersökningar .....	2
5.3	Styrande dokument .....	2
6.	Ledningar inom undersökningsområdet.....	4
7.	Geotekniska undersökningar.....	4
7.1	Fältundersökningar .....	4
7.2	Laboratorieundersökningar.....	5
7.3	Avvikelse .....	5
8.	Miljötekniska undersökningar .....	5
8.1	Tidigare utförda undersökningar .....	5
8.2	Inom uppdraget utförda undersökningar .....	5
8.2.1	Fältundersökningar .....	5
8.2.2	Laboratorieundersökningar.....	5
8.2.3	Avvikelse .....	5
9.	Hydrogeologiska undersökningar.....	6
10.	Radonmätning .....	6
11.	Utsättning, inmätning och avvägning .....	6
11.1	Avvikelse .....	6
12.	Översiktlig jordlagerföljd.....	7
13.	Hydrogeologiska förhållanden.....	7
14.	Berg.....	7
15.	Värdering av utförda undersökningar .....	7
16.	Härledda parametervärden .....	8

## Bilagor

Bilaga 1 – Koordinatlista	(1s)
Bilaga 2 – Kalibreringsprotokoll, CPT-spets	(8s)
Bilaga 3 – Protokoll störd provtagning	(16s)
Bilaga 4 – Redovisning av resultat – CPT	(42s)
Bilaga 5 – Grundvattenprotokoll	(2s)
Bilaga 6 – Resultat radonmätning	(1s)
Bilaga 7 – Härledda värden	(3s)
Bilaga 8 – Analysprotokoll miljö, jordprover	(2s)

## Ritningar

Plan, Skala 1:500 (A1)/1:1000 (A3)	G01
Sektion, Skala 1:100 (A1)/1:200 (A3)	G02
Sektion, Skala 1:100 (A1)/1:200 (A3)	G03

## Dokumentinformation

Rev.	Datum	Ändring	Utförd	Granskad	Godkänd

## Bovieran, Trelleborg

### Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo)

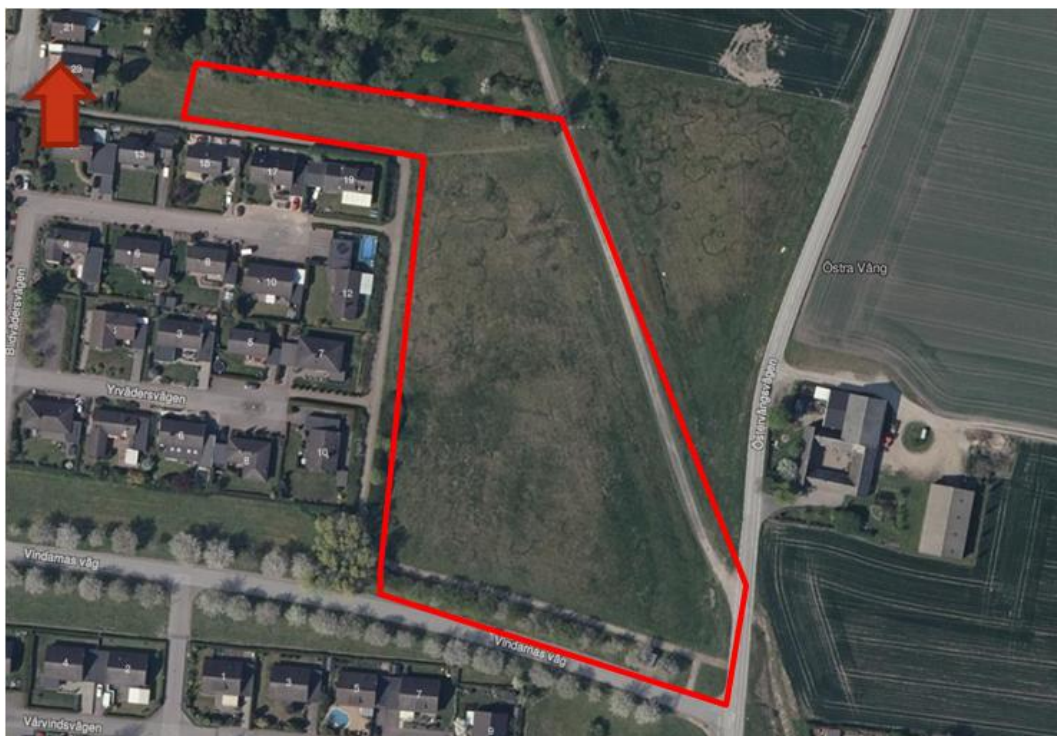
#### 1. Uppdrag

Ramboll Sverige AB har, på uppdrag av Trelleborgs kommun, utfört en geoteknisk och miljöteknisk undersökning på Östra Vång i norra Trelleborg.

#### 2. Omgivningsbeskrivning

##### 2.1 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet är idag obebyggt och avgränsas av ett bostadsområde i väster, ett grönområde i norr, Vindarnas väg i söder och Östervångsvägen i öster, rödmarkerat i Figur 1. I östra kanten av området, längs rödmarkeringen, finns en kvarlämnad järnvägsbank från en tidigare järnväg.



Figur 1. Flygfoto över aktuellt undersökningsområde, rödmarkerat. (Bildkälla: [www.hitta.se](http://www.hitta.se))

##### 2.2 Topografi och ytbeskaffenhet

Markytan inom undersökningsområdet är främst gräsbevuxen, men ställvis även grusbelagd. Området är relativt plant med markytenivåer som varierar mellan +21,0 och

+23,6 vid utförda undersökningspunkter. De högsta marknivåerna finns i anslutning till den kvarlämnade järnvägsbanken i västra delen av området, medan de lägsta marknivåerna finns i nordväst.

### 3. Planerad byggnation

Inom undersökningsområdet är nybyggnation av tre flerfamiljshus samt radhus planerad.

### 4. Syfte och begränsningar

Syftet med den geotekniska undersökningen har varit att kartlägga jordlagerföljden och förekommande jordars tekniska egenskaper. Resultatet ska utgöra underlag för fortsatt projektering av byggnaderna.

I denna Marktekniska undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo) redovisas resultat från fält- och laboratoriearbeten. Utvärderingar och tolkningar samt värdering av grundläggningsförhållanden och övriga förhållanden av betydelse för planerad byggnation redovisas i Teknisk PM/Geoteknik (TPM/Geo), upprättad av Ramböll Sverige AB, uppdragsnummer 1320039146, daterad 2018-12-07.

### 5. Underlag

#### 5.1 Ritningar

- 1) Koordinatsatt grundkarta tillhandahållen av beställaren.
- 2) Skiss utvisande placering av planerade byggnader.
- 3) SGU Jordartskarta inhämtad från [www.sgu.se](http://www.sgu.se), id uzK8ydWquK,
- 4) daterad 2018-06-14.
- 5) SGU Jorddjupskarta inhämtad från [www.sgu.se](http://www.sgu.se), id yEffUhKKq6, daterad 2018-06-14.

#### 5.2 Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare utförda undersökningar har funnits tillgängliga vid genomförandet av detta uppdrag.

#### 5.3 Styrande dokument

Utförda undersökningar har genomförts i enlighet med EN 1997-1 samt enligt standarder, andra styrande dokument och handböcker som redovisas i Tabell 1, Tabell 2 och Tabell 3.

Tabell 1. Planering och redovisning.

Aktivitet	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 Eurokod 7: <i>Dimensionering av geokonstruktioner - Del 2: Marktekniska undersökningar.</i>
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013 <i>Geoteknisk fälthandbok</i>  SS-EN 1997-2:2007 Eurokod 7: <i>Dimensionering av geokonstruktioner – Del 2: Marktekniska undersökningar med tillhörande nationell bilaga</i>  SGF Rapport 2:2013 <i>Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden.</i>
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.  SGF Berg och Jord beteckningsblad 2016-11-01.  SS-EN ISO 14688-1 <i>Geoteknisk undersökning och provning - Benämning och indelning av jord - Del 1: Benämning och beskrivning.</i>

Tabell 2. Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Spetstryckssondering (CPT)	SS-EN ISO 22476-1:2012 <i>Geoteknisk undersökning och provning – Fältprovning – Del 1: Spetstryckssondering – elektrisk spets, CPT och CPTU</i>  SGF Rapport 1:93 <i>Rekommenderad standard för CPT-sondering.</i>
Skruvprovtagning (Skr)	SS-EN ISO 22475-1:2006 <i>Geoteknisk undersökning och provning – Provtagning genom borrhings- och utgrävningssmetoder och grundvattenmätningar – Del 1: Tekniskt utförande</i>
Trycksondering (Tr)	SS-EN ISO 22476-12:2009 <i>Geoteknisk undersökning och provning – Fältprovning – Del 12: Mekanisk spetsstryckssondering</i>
Slagsondering (Slb)	SGF Rapport 1:2013 <i>Geoteknisk fälthandbok</i>
Installation av radondetektorer (Rn)	Enligt anvisningar från leverantören av mätutrustningen, RADONANALYS-GJAB, Lund.

Tabell 3. Laboratorieundersökningar, miljö.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Torrsubstans	SS-EN 12880:2000
PAH	ISO 18287:2008 mod
Tungmetaller	EN ISO 11885:2009
Kvicksilver	SS 028311 utg 1
	SS 028311 mod
	SS-EN ISO 17852 mod

## 6. Ledningar inom undersökningsområdet

En ledningsinventering av undersökningsområdet har utförts med hjälp av ledningskollen.se där berörda ledningsägare kontaktats. Undersökningspunkternas lägen har justerats till säkert avstånd från befintliga ledningar.

## 7. Geotekniska undersökningar

### 7.1 Fältundersökningar

Fältarbetet utfördes 2018-11-08 – 2018-11-14 av fältgeotekniker/boringsledare Alexander Hylander, PGB AB, under ledning av Ramboll Sverige AB. Undersökningen utfördes med borrsvagn av typen Geotech 504 och Geotech 607.

Undersökningen utfördes i totalt 23 punkter och omfattade:

- Spetstryckssondering (CPTU) i 14 undersökningspunkter.
- Störd provtagning med skruvprovtagare (Skr) i 16 undersökningspunkter.
- Trycksondering (Tr) i 15 undersökningspunkter.
- Slagsondering (Slb) i 1 undersökningspunkt.

Uttagna jordprover har klassificerats okulärt i fält med avseende på jordart. Protokoll från störd provtagning redovisas i Bilaga 3. Bestämning av materialtyp och tjälfarlighetsklass har utförts av handläggande geotekniker.

Utförda CPT-sonderingar har analyserats med hjälp av datorprogrammet Conrad version 3.1.1. och resultatet redovisas i Bilaga 4.

Kalibreringsprotokoll för använd CPT-spets redovisas i Bilaga 2. Kalibreringsprotokoll för borrsvagn finns samlat hos Ramboll Sverige AB och skickas till beställaren vid förfrågan.



7.2 Laboratorieundersökningar  
Inga laboratorieundersökningar har utförts inom detta uppdrag.

7.3 Avvikelser  
Då slagsondering utfördes i undersökningspunkt R1821 för att bestämma djupet till berg tog stålstängerna slut på ett djup av 19,5 m under befintlig markyta utan kontakt med berg.

## 8. Miljötekniska undersökningar

8.1 Tidigare utförda undersökningar  
Inga tidigare utförda miljötekniska undersökningar har funnits tillgängliga vid genomförandet av detta uppdrag.

8.2 I nom uppdraget utförda undersökningar

8.2.1 Fältundersökningar  
Provtagning har utförts med ledning av SGF:s Fälthandbok (Rapport 2:2013). Utrustningen har dock rengjorts mekaniskt mellan provtagningarna, då risken för korskontaminering har bedömts som liten. Jordartsklassificering utfördes okulärt i fält i samtliga provtagningspunkter. Eventuella lukter eller andra indikationer i samband med provtagningen noterades.

Jordprovtagning utfördes 2018-11-08 – 2018-11-14. Jordprov har uttagits i totalt 4 olika punkter benämnda R1804, R1812, R1818 och R1822 längs med den kvarlämnade järnvägsbanken från den tidigare järnvägen. Provtagningspunkternas lägen i plan visas på ritning G01. Provtagning utfördes ned till ett djup av 2 m under befintlig markyta. Prover togs ut i 0,5 meters intervaller, om inga distinkta skillnader i jordlager noterades. Proverna togs ut direkt från provtagningskruven med spade eller kniv, och homoginerades därefter i diffusionstäta påsar tillhandahållna av laboratoriet. Provpåsarna förslöts med buntband och placerades i kylväskor före transport till laboratorium. De jordprov som inte har analyserats har frysts in för att vid behov eventuellt kunna användas för kompletterande analyser.

8.2.2 Laboratorieundersökningar  
Uttagna prover skickades till ackrediterat laboratorium (Eurofins Environment Testing AB) för analys.

Totalt har 16 jordprover analyserats.

8.2.3 Avvikelser  
Inga avvikelser har noterats.

## 9. Hydrogeologiska undersökningar

Grundvattenrör av PVC, 50 mm  $\Phi$  med 1 m filter, installerades i undersökningspunkterna R1802 och R1820. Totalt användes 6 m och 7 m rör för respektive undersökningspunkt. Fri vattenyta i skruvprovtagningshål har observerats i ett skruvprovtagningshål.

## 10. Radonmätning

Radondetektorer installerades 0,7 m under befintlig markyta i undersökningspunkterna R1802, R1809 och R1821. Detektorerna installerades 2018-11-08 – 2018-11-09 och avinstallerades 2018-11-21. Filmerna från detektorerna skickades till Radonanalys – GJAB i Lund för analys.

Resultatet sammanfattas i tabell 4.

Tabell 4. Uppmätt radonhalt.

Undersökningspunkt	Detektor nr	Radonhalt [kBq/m <sup>3</sup> ]
R1802	LE7925	18,0 ± 2,7
R1809	LE7924	14,3 ± 2,3
R1821	LE7871	19,2 ± 2,8

Radonhalt i mark delas in i tre riskklasser:

Lågriskmark	< 10 kBq/m <sup>3</sup>
Normalriskmark	Mellan 10 kBq/m <sup>3</sup> och 50 kBq/m <sup>3</sup>
Högriskmark	> 50 kBq/m <sup>3</sup>

Aktuellt område klassificeras som normalriskmark.

## 11. Utsättning, inmätning och avvägning

Utsättning och inmätning med GPS har utförts av Alexander Hylander, PGB AB. Utförda mätningar motsvarar mätklass B enligt SGF rapport 1:2013. Koordinatlista redovisas i Bilaga 1.

Följande koordinatsystem gäller för uppdraget:

- Plansystem SWEREF 99 13 30
- Höjdsystem RH2000

### 11.1 Avvikelser

Inga avvikelser har noterats.

## 12. Översiktlig jordlagerföljd

Enligt SGU:s jordartskarta är den dominerande jordarten i området grov lermorän, och enligt SGU:s jorddjupskarta är bedömt jorddjup mellan 10 m och 20 m.

Nu utförda undersökningar visar att jordlagerföljden generellt består av mulljord på lermorän. Ställvis förekommer ett sandlager mellan mulljorden och lermoränen.

Mulljorden är sandig och har en mäktighet som varierar mellan 0,1 m och 0,5 m. I den östra delen av undersökningsområdet har fyllning av mulljord påträffats.

Sand har påträffats under mulljorden i undersökningspunkt R1809, R1814 och R1820. Sanden är grusig, ställvis lerig, och har en mäktighet som varierar mellan 0,7 m och 1,2 m. I undersökningspunkt R1805 har en sandmorän med mäktigheten 0,45 m påträffats under mulljorden.

Lermoränen, som har påträffats från nivån ca +22,0, är ställvis sandig i den översta metern. Lermoränens mäktighet har inte undersökts. Samtliga sonderingar har avslutats i lermoränen.

## 13. Hydrogeologiska förhållanden

Vattenytan i de två grundvattenrören har mätts upp till 4,0 m (R1802) respektive 5,0 m (R1820) under befintlig markyta, vilket motsvarar nivåer mellan +18,3 och +17,5.

Fri vattenyta i skruvprovtagningshål har observerats i undersökningspunkt R1809 på ett djup av 2,2 m under befintlig markyta, vilket motsvarar nivån +20,2.

Grundvattennivån kan förväntas variera med årstid och nederbörd.

## 14. Berg

Samtliga undersökningar och sonderingar har avslutats utan kontakt med berg. Slagsondering har utförts till ett djup av 19,5 m under befintlig markyta, vilket motsvarar nivån +3,3.

## 15. Värdering av utförda undersökningar

Samtliga undersökningar har utförts i enlighet med gällande standarder och anvisningar. Inga avvikelser har noterats. Erhållna resultat uppfyller utförande- och kvalitetskrav. Resultatet bedöms därför på ett tillfredsställande sätt beskriva de geotekniska

förhållandena inom det aktuella området, och kan användas för fortsatt projektering av planerade bebyggelse och till denna anslutande anläggningar.

## 16. Härledda parametervärden

Härledda värden på odränerad skjuvhållfasthetsparameter ( $c_u$ ), dränerade skjuvhållfasthetsparametrar ( $c'$  och  $\phi'$ ), deformationsegenskaper (E-modulen) samt tunghet ( $\gamma$ ,  $\gamma'$ ) har tolkats från utförda CPT-sonderingar, samt på basis av erfarenhetsvärden redovisade i Tabell 5.2-1, Tabell 5.2-2 samt Tabell 5.2-3 i TK Geo 13. Sammanställningar redovisas i diagram i Bilaga 7.

Härledda medelvärden för materialparametrar redovisas i Tabell 5.

Tabell 5. Härledda medelvärden för materialparametrar.

Nivå	Jordart	$\gamma / \gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$c'$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\phi'$ [°]	$c_u$ [kN/m <sup>2</sup> ]	E [MN/m <sup>2</sup> ]
+22,4 – +22,0	Mulljord	17/7	-	-	-	-
+22,0 – +21,0	Sand <sup>1)</sup>	18/11	-	33	-	10
+22,0 – +19,5	Lermorän	18/11	25	30	250	60
+19,5 – +14,0 <sup>2)</sup>	Lermorän	19/12	20	30	200	50

<sup>1)</sup> Sand har endast påträffats i undersökningspunkterna R1809, R1814 och R1820.

<sup>2)</sup> Motsvarar undersökt djup.

## Koordinatlista

Plansystem: SWEREF 99 13 30

Höjdsystem: RH2000

Punktnummer	X	Y	Z
R1801	6140696,298	128747,381	22,001
R1802	6140691,893	128764,999	22,284
R1803	6140690,160	128778,089	22,479
R1804	6140687,822	128789,907	22,538
R1805	6140670,454	128741,853	22,38
R1806	6140664,794	128762,624	22,672
R1807	6140661,570	128781,302	22,659
R1808	6140658,811	128795,667	22,964
R1809	6140635,814	128754,015	22,416
R1810	6140632,885	128777,167	22,490
R1811	6140626,767	128799,262	22,753
R1812	6140632,433	128805,465	22,914
R1813	6140617,236	128750,848	22,193
R1814	6140613,504	128772,671	22,440
R1815	6140608,448	128796,025	22,702
R1816	6140599,798	128747,585	22,400
R1817	6140590,728	128792,328	22,722
R1818	6140590,787	128820,912	23,445
R1819	6140583,218	128745,204	22,426
R1820	6140579,647	128767,235	22,562
R1821	6140571,827	128788,528	22,772
R1822	6140546,087	128832,530	23,550
R1823	6140726,542	128691,991	21,012

# CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4858

Probe No 4858  
 Date of Calibration 2018-09-05  
 Calibrated by Christoffer Hurtig.....  
 Run No 838  
 Test Class: ISO 1

## Point Resistance Tip Area 10cm<sup>2</sup>

Maximum Load 50 MPa  
 Range 50 MPa  
 Scaling Factor **1288**  
 Resolution 0,5923 kPa  
 Area factor (a) 0,86

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 33,152 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Local Friction Sleeve Area 150cm<sup>2</sup>

Maximum Load 0,5 MPa  
 Range 0,5 MPa  
 Scaling Factor **3350**  
 Resolution 0,0114 kPa  
 Area factor (b) 0

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 1,035 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

## Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa  
 Range 2 MPa  
 Scaling Factor **3812**  
 Resolution 0,02 kPa

### ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 2,38 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

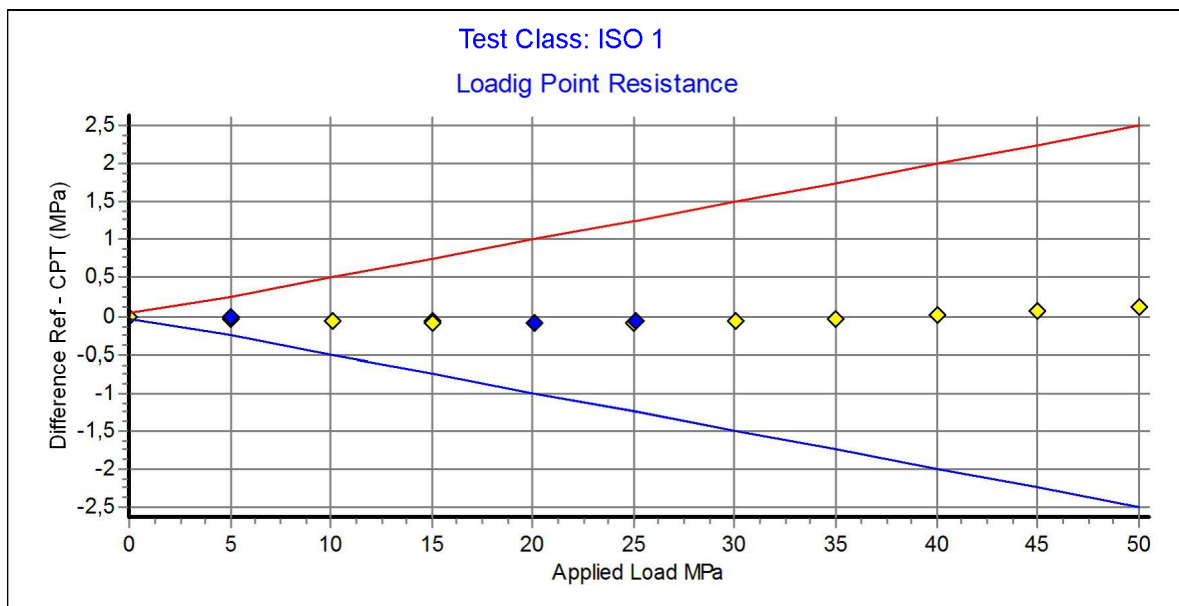
## Tilt Angle. Scaling Factor: 0,93

Range 0 - 40 Deg.

## Backup memory

Probe No: 4858  
 Date of Calibration: 2018-09-05  
 Calibration Run No: 838  
 Calibrated by: Christoffer Hurtig  
**Scaling Factor: 1288**  
 Reference Cell: 75672

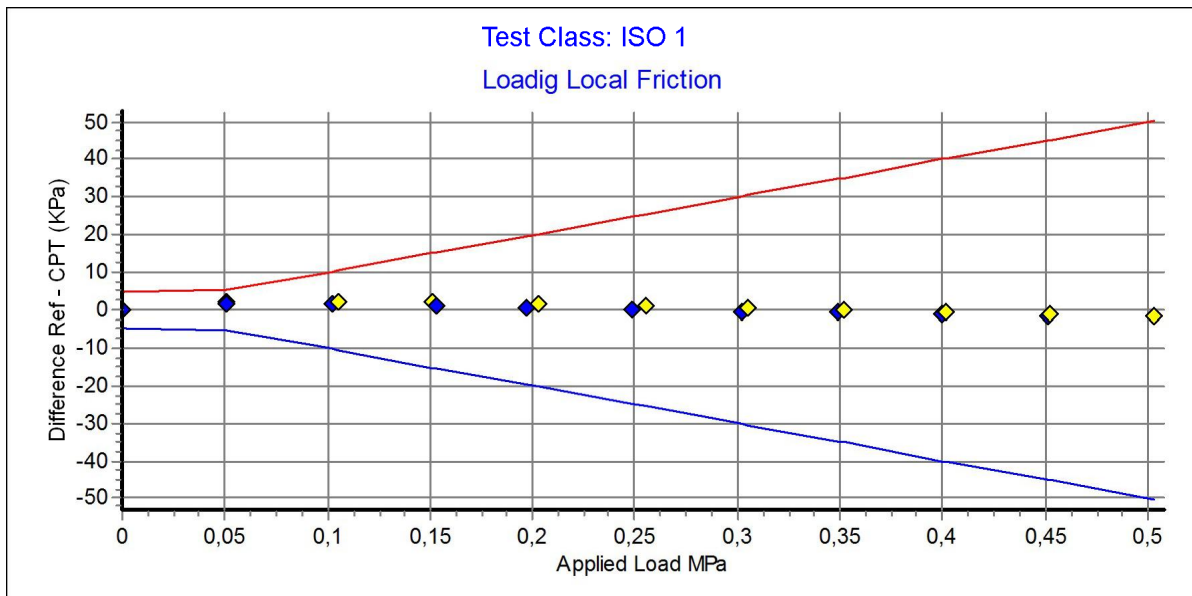
Applied Load MPa	PointRes. MPa	Difference MPa	Accuracy %/MV	Friction MPa	PorePress MPa
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,026	5,065	-0,039	-0,775	0,000	0,000
10,058	10,129	-0,071	-0,705	0,000	0,000
15,033	15,128	-0,095	-0,631	0,000	0,000
20,044	20,141	-0,097	-0,483	0,000	0,000
25,022	25,118	-0,096	-0,383	0,000	-0,001
30,039	30,115	-0,076	-0,253	0,000	-0,001
35,038	35,075	-0,037	-0,105	0,001	-0,002
40,040	40,031	0,009	0,022	0,001	-0,001
45,030	44,974	0,056	0,124	0,001	-0,002
50,029	49,913	0,116	0,231	0,002	-0,002
45,005	44,947	0,058	0,128	0,001	-0,002
40,034	40,024	0,010	0,025	0,000	-0,001
35,035	35,063	-0,028	-0,079	0,000	-0,001
30,024	30,084	-0,060	-0,199	0,000	0,000
25,113	25,188	-0,075	-0,298	0,000	0,000
20,062	20,145	-0,083	-0,413	0,000	0,000
15,006	15,084	-0,078	-0,519	0,000	0,000
10,043	10,096	-0,053	-0,527	0,000	0,000
5,026	5,044	-0,018	-0,358	0,000	0,000
-0,003	-0,002	-0,001	0,000	0,000	0,000



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: **4858**  
 Date of Calibration: **2018-09-05**  
 Calibration Run No: **838**  
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**  
**Scaling Factor: 3350**  
 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
0,051	0,050	1,893	0,000	-0,001	0,000
0,105	0,103	2,000	0,000	-0,001	0,000
0,151	0,150	1,922	0,000	0,000	0,000
0,203	0,201	1,654	0,820	0,000	0,000
0,255	0,253	1,241	0,489	0,000	0,000
0,305	0,304	0,671	0,220	0,000	0,000
0,352	0,352	0,081	0,023	0,001	0,000
0,402	0,402	-0,510	-0,126	0,001	0,000
0,452	0,453	-0,910	-0,200	0,001	0,000
0,503	0,504	-1,598	-0,316	0,002	0,000
0,451	0,452	-1,340	-0,296	0,001	0,000
0,400	0,401	-0,935	-0,232	0,000	0,000
0,349	0,349	-0,620	-0,177	0,000	0,000
0,302	0,303	-0,281	-0,092	0,000	0,000
0,249	0,248	0,235	0,094	-0,001	0,000
0,197	0,197	0,690	0,000	-0,001	0,000
0,153	0,152	1,018	0,000	-0,001	0,000
0,102	0,101	1,336	0,000	-0,001	0,000
0,051	0,050	1,370	0,000	-0,001	0,000
0,000	0,000	-0,169	0,000	0,000	0,000



Specialists in  
Geotechnical  
Field Equipment



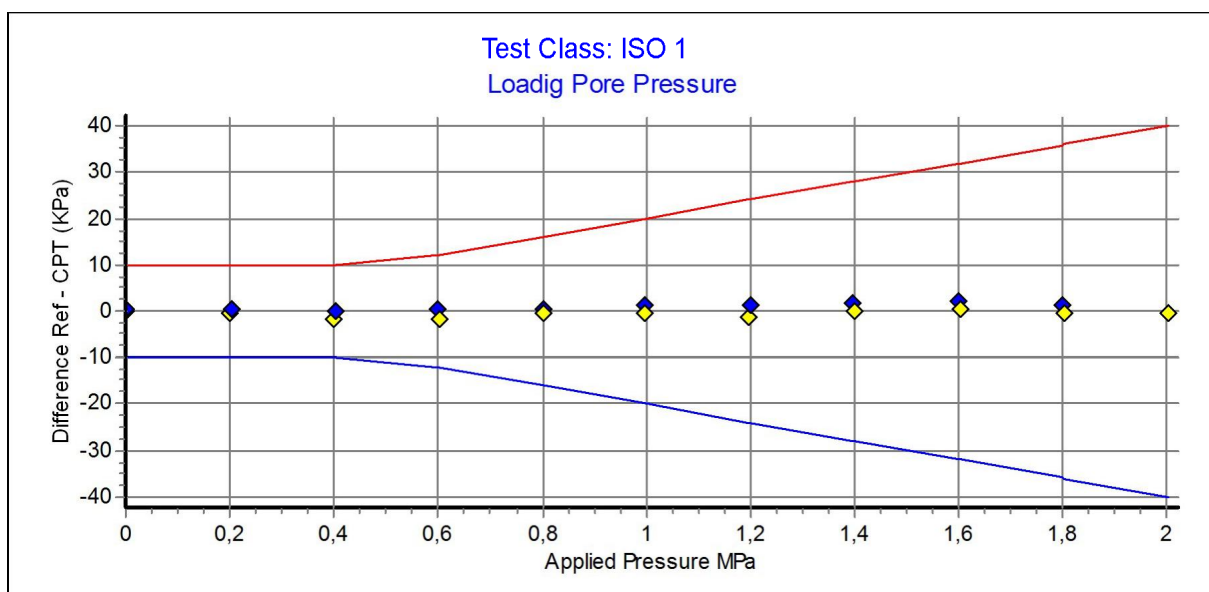
## Calibration Certificate.

## Loading Pore Pressure

Göteborg:2018-09-05

Probe No: **4858**  
 Date of Calibration: **2018-09-05**  
 Calibration Run No: **838**  
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**  
**Scaling Factor: 3812**  
 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		
0,200	0,200	-0,401	-0,200	0,159	0,000	0,795	0,000
0,399	0,400	-1,508	-0,376	0,332	0,000	0,830	0,000
0,601	0,603	-1,600	-0,265	0,508	0,000	0,842	0,000
0,803	0,803	-0,257	-0,032	0,683	0,000	0,850	0,000
0,999	0,999	-0,434	-0,043	0,856	0,000	0,856	0,000
1,196	1,197	-1,176	-0,098	1,030	0,000	0,860	0,000
1,401	1,401	0,100	-0,005	1,208	0,000	0,862	0,000
1,602	1,601	0,287	0,018	1,384	0,000	0,864	0,000
1,802	1,802	-0,272	-0,015	1,561	0,000	0,866	0,000
2,002	2,002	-0,247	-0,012	1,736	0,000	0,867	0,000
1,797	1,796	1,368	0,076	1,558	0,000	0,867	0,000
1,601	1,598	2,311	0,144	1,387	0,000	0,868	0,000
1,397	1,395	1,802	0,129	1,210	0,000	0,867	0,000
1,200	1,198	1,410	0,117	1,037	0,000	0,865	0,000
0,998	0,997	1,333	0,133	0,860	0,000	0,862	0,000
0,802	0,801	0,585	0,073	0,689	0,000	0,860	0,000
0,597	0,597	0,315	0,052	0,509	0,000	0,852	0,000
0,401	0,401	0,163	0,040	0,338	0,000	0,842	0,000
0,203	0,203	0,397	0,195	0,166	0,000	0,817	0,000
0,000	0,000	0,355	0,000	-0,001	0,000		



Specialists in  
Geotechnical  
Field Equipment

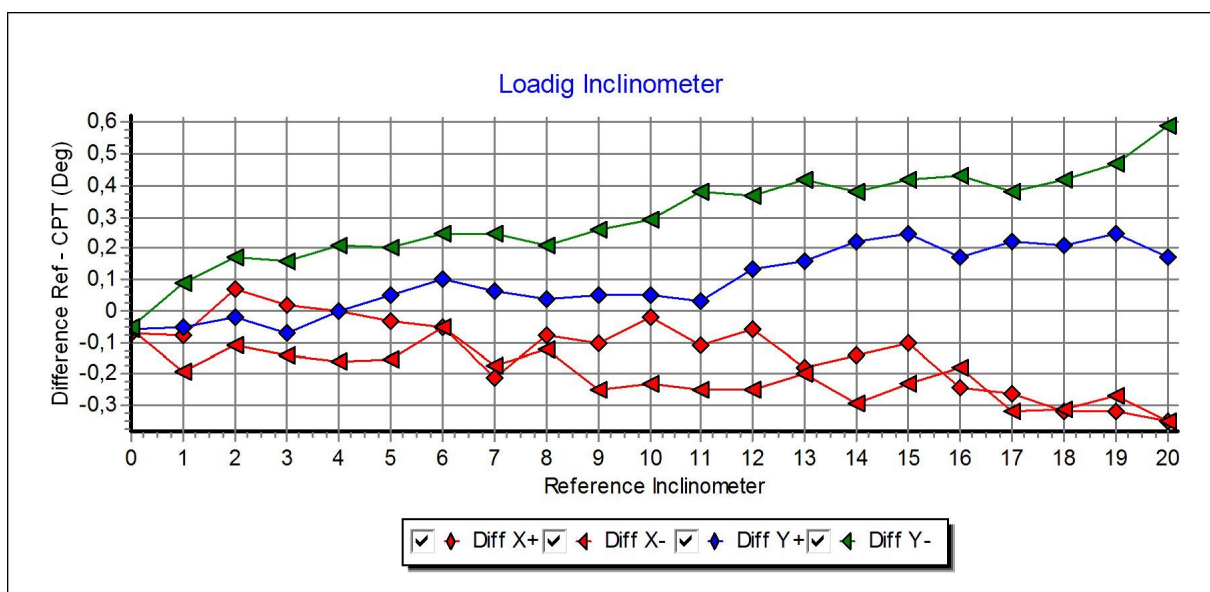
Calibration Certificate.

Loading Inclinometer

Göteborg:2018-09-05

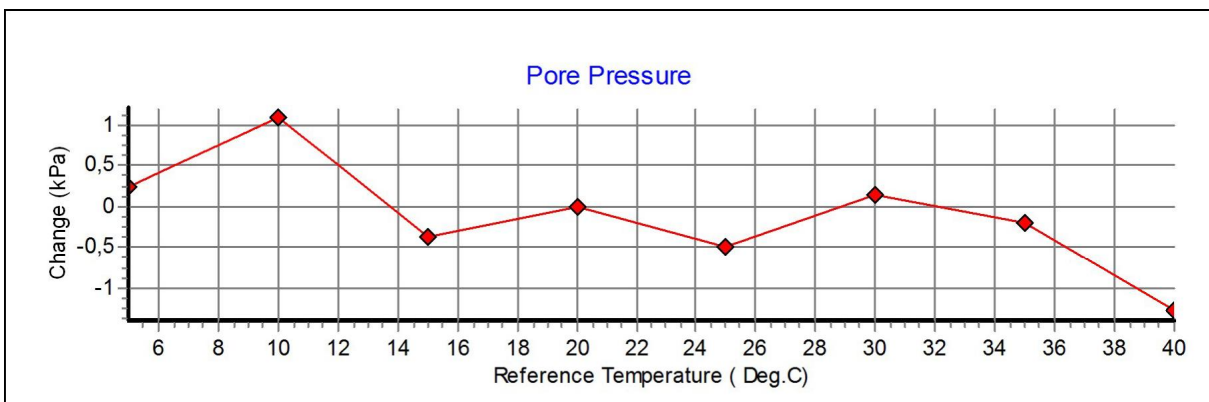
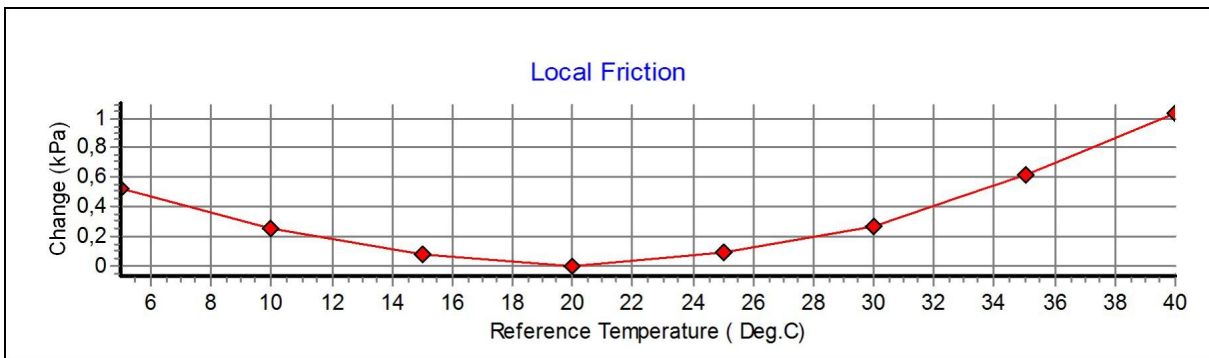
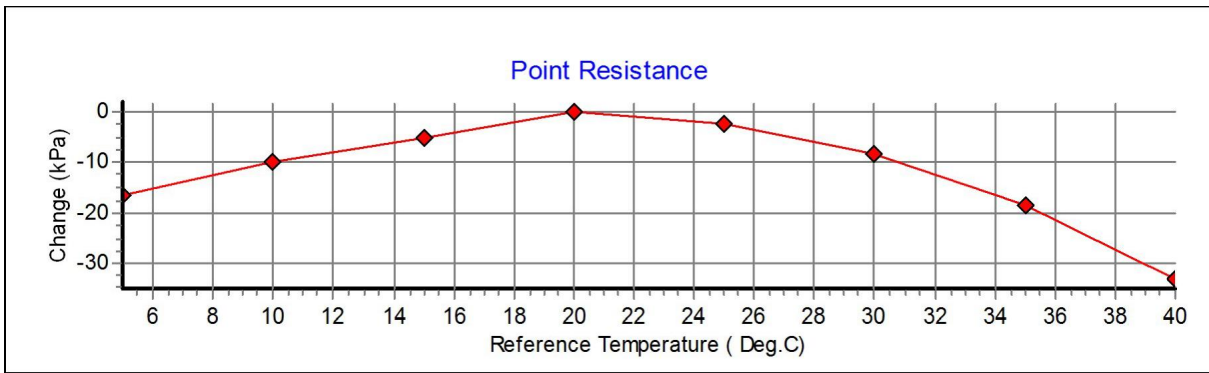
Probe No: **4858**  
 Date of Calibration: **2018-09-05**  
 Calibration Run No: **838**  
 Calibrated by: **Christoffer Hurtig**  
**Scaling Factor: 0,93**

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	0,07	0,06	0,06	0,05	-0,07	-0,06	-0,06	-0,05
1,00	1,08	1,19	1,05	0,91	-0,08	-0,19	-0,05	0,09
2,00	1,93	2,11	2,02	1,83	0,07	-0,11	-0,02	0,17
3,00	2,98	3,14	3,07	2,84	0,02	-0,14	-0,07	0,16
4,00	4,00	4,16	4,00	3,79	0,00	-0,16	0,00	0,21
5,00	5,03	5,15	4,95	4,80	-0,03	-0,15	0,05	0,20
6,00	6,05	6,05	5,90	5,75	-0,05	-0,05	0,10	0,25
7,00	7,21	7,17	6,94	6,75	-0,21	-0,17	0,06	0,25
8,00	8,08	8,12	7,96	7,79	-0,08	-0,12	0,04	0,21
9,00	9,10	9,25	8,95	8,74	-0,10	-0,25	0,05	0,26
10,00	10,02	10,23	9,95	9,71	-0,02	-0,23	0,05	0,29
11,00	11,11	11,25	10,97	10,62	-0,11	-0,25	0,03	0,38
12,00	12,06	12,25	11,87	11,63	-0,06	-0,25	0,13	0,37
13,00	13,18	13,20	12,84	12,58	-0,18	-0,20	0,16	0,42
14,00	14,14	14,29	13,78	13,62	-0,14	-0,29	0,22	0,38
15,00	15,10	15,23	14,75	14,58	-0,10	-0,23	0,25	0,42
16,00	16,24	16,18	15,83	15,57	-0,24	-0,18	0,17	0,43
17,00	17,26	17,32	16,78	16,62	-0,26	-0,32	0,22	0,38
18,00	18,32	18,31	17,79	17,58	-0,32	-0,31	0,21	0,42
19,00	19,32	19,27	18,75	18,53	-0,32	-0,27	0,25	0,47
20,00	20,35	20,35	19,83	19,41	-0,35	-0,35	0,17	0,59



Specialists in Geotechnical Field Equipment

Probe No: 4858  
Date of Calibration: 2018-09-05  
Calibration Run No: 838  
Calibrated by: Christoffer Hurtig



## Calibration procedure.

Göteborg: 2018-09-05

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

### Point resistance.

The point resistance is 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.

A special adapter unit substitutes the cone and transfers the axial forces to the lower end of the friction sleeve. The friction is calibrated from 0 to maximum range in 10 steps up and down then the sleeve is turned 90 degrees 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 half range the pressure of the point and friction is registered and used for calculation of 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 sensors in the probe is temperature compensated and tested in the range 5 to 40 °C.

## Calibration reference equipment.

Reference	Load cell	HBM C2/100kN FB088 no.N75672
Reference	Load cell	HBM C2/20kN FB088 no.N76360
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 RISE Research Institutes of Sweden once a year.

Environment.

Air pressure: 1020,7 hPa.

Temperature: 28,0 °C.

## Cptlog Cone data base information

Göteborg: 2018-09-05

<b>Cone name</b>	<b>4858</b>	<b>Serial number</b>	<b>4858</b>	<b>Date of purchase</b>	<b>User.</b>
<b>Ranges</b>		<b>Geometric parameters</b>		<b>Scaling factors</b>	
Point resistance	<b>50</b> (Mpa)	Area factor a	<b>0,86</b>	Point resistance	<b>1288</b>
Local friction	<b>0,5</b> (Mpa)	Area factor b	<b>0</b>	Local friction	<b>3350</b>
Pore pressure	<b>2</b> (Mpa)	Tip area	<b>10</b> (cm <sup>2</sup> )	Pore pressure	<b>3812</b>
Tilt sensor	<b>40</b> (Deg)	Sleeve area	<b>150</b> (cm <sup>2</sup> )	Tilt sensor	<b>0,93</b>
temperature	©			temperature	<b>1</b>
Elect. Conductivity	(mS/m)			Elect. Conductivity A	
				Elect. Conductivity B	
				Type	<b>NOVA cone</b>
				Memory option	<b>With memory</b>

Provtagningsprotokoll  
Störd provtagning



Ramböll Sverige AB K. Hedgårde 2017

Uppdragsnummer 1320039146		Uppdrag Bovieran, Trelleborg			Undersökningpunkt R1802	
Positionering Se separat plan					Datum 2018-11-08	
Sekt		Sida	Z	+22,28		
Borrrigg Geotech 504		Utrustning		Utförande på vatten	Utförd av AH, FB, PGB AB	
Foderrör [m]		Foderrör [Φ]		Återfyllning [mtrl]	Neddrivning <input type="checkbox"/> Stat <input type="checkbox"/> Dyn <input checked="" type="checkbox"/> Rot	
Borrtagningskategori <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C		Provlängd [m] 1		Provdiameter [mm] 100	Djup vatten i borrhål [m u my] Ej noterat	
Förborring [m]		Typ av provtagare <input checked="" type="checkbox"/> Skr <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> Annat:				Stoppkod 90
Protokoll						
Djup (m u my) Från - Till			Fältklassificering av jordart <sup>1</sup>	Prov nr	Anmärkning	Tjälf. klass Mtrl. typ
0,00	-	0,30	Hu			1-4 6A
0,30	-	1,10	CITi			3 4B
1,10	-	3,10	CITi			3 4B
3,10	-	5,00	CITi		grå	3 4B
-	-	-				
-	-	-				
-	-	-				
-	-	-				
-	-	-				
-	-	-				
-	-	-				
-	-	-				
-	-	-				
-	-	-				
-	-	-				
GV-rör eller Pp installerad: <input checked="" type="checkbox"/> Ja, se separat protokoll						
<p>Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt:</p> <p><sup>1)</sup> Enligt SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF Beteckningsblad 2016-11-01.</p> <p>Radondetektor LE7925 installerad 0,7 m under markytan.</p>						



































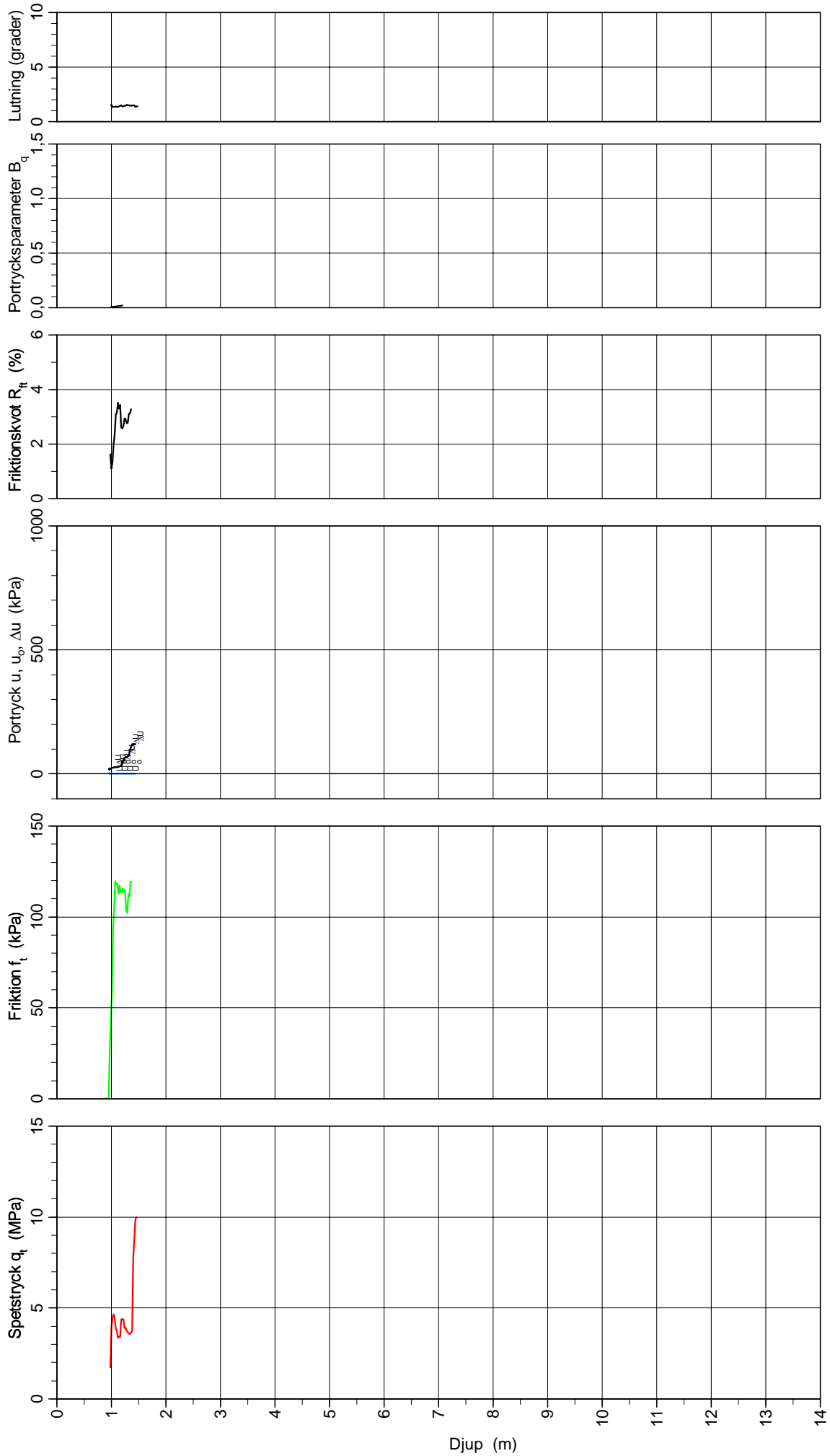
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m  
 Start djup 1,00 m  
 Stopp djup 1,48 m  
 Grundvattennivå 5,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 22,28 m  
 Förborrat material Hu, CITi  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning  
 Sond nr 4858

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1802  
 Datum 2018-11-08



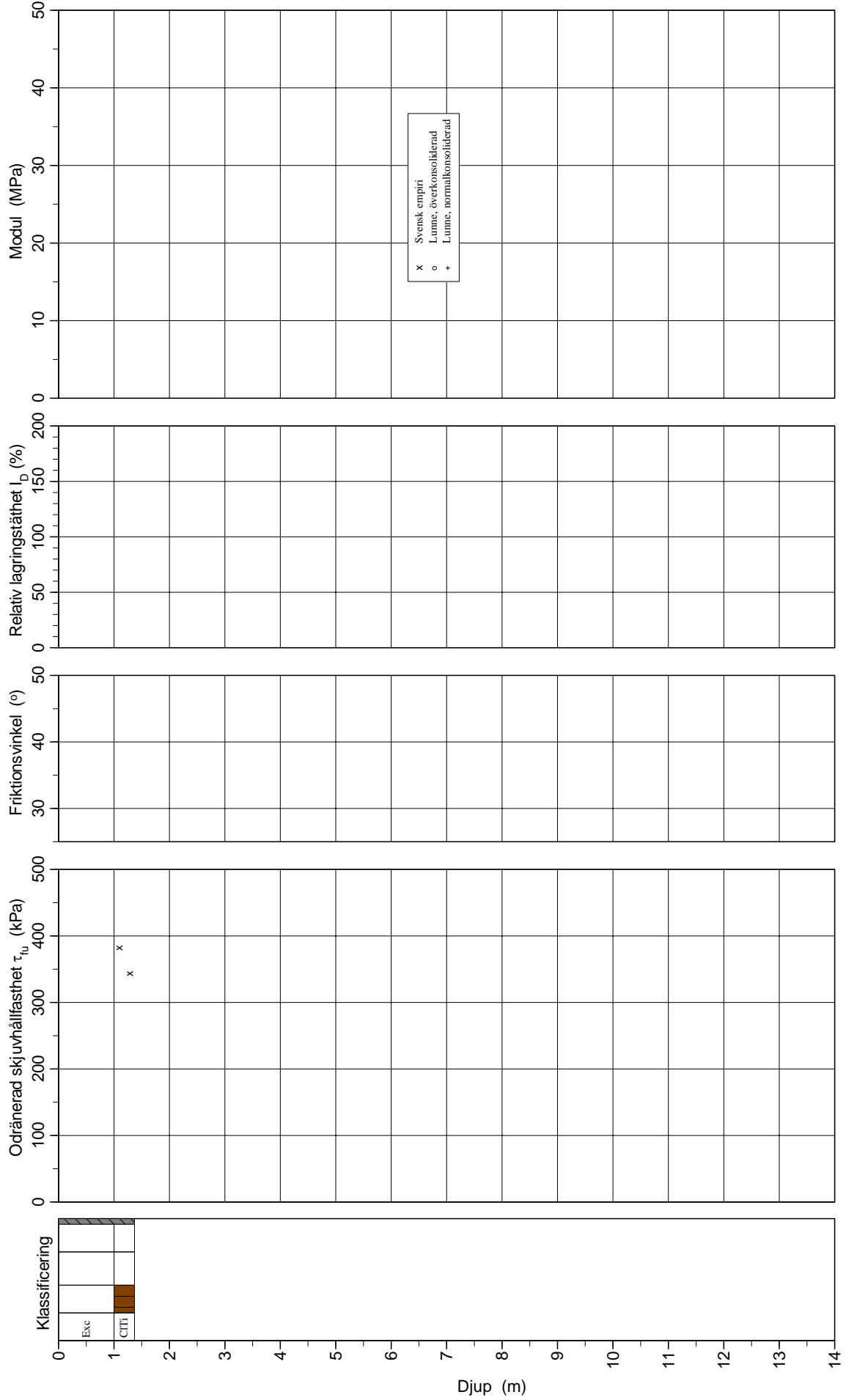
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 22,28 m  
 Grundvattenyta 5,00 m  
 Startdjup 1,00 m

Förborrningsdjup 1,00 m  
 Förborrat material Hu, C/Ti  
 Utrustning Geotech 504  
 Geometri Normal

Utvärderare Karl Hedgårde  
 Datum för utvärdering 2018-11-20

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1802  
 Datum 2018-11-08







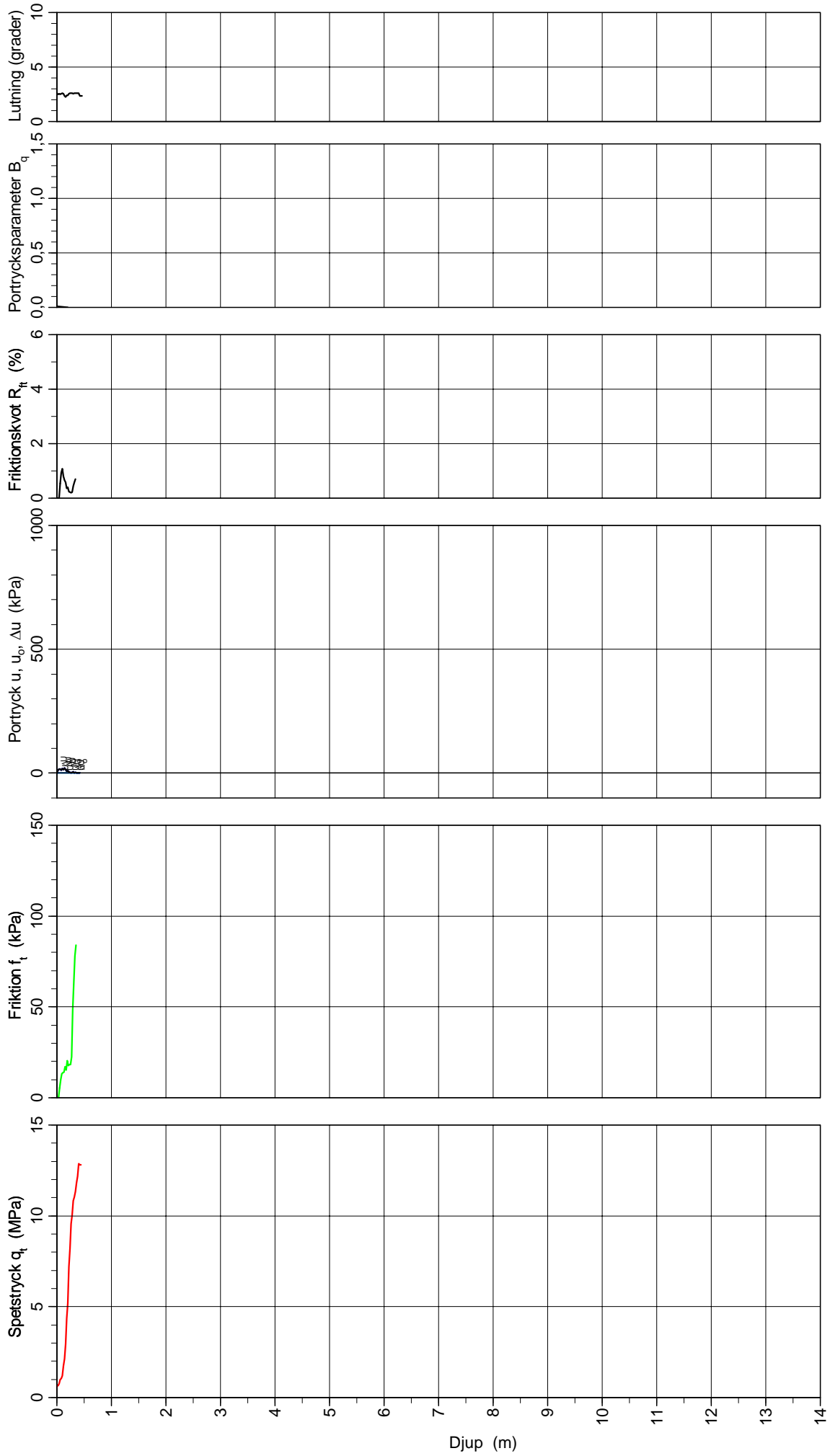
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Start djup 0,00 m  
 Stopp djup 0,46 m  
 Grundvattennivå 5,00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 22,48 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning  
 Sond nr 4858

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1803  
 Datum 2018-11-08



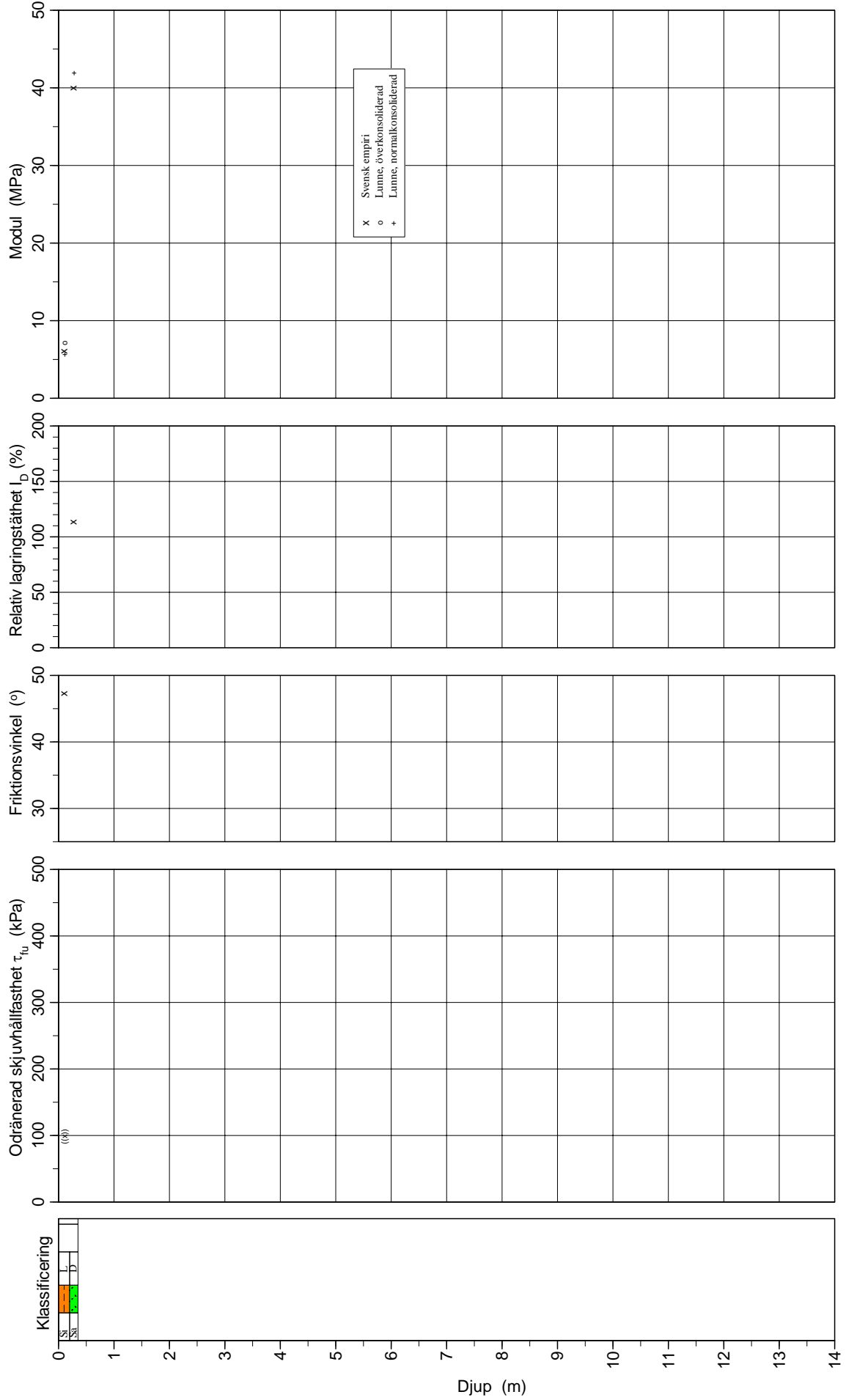
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 22,48 m  
 Grundvattenyta 5,00 m  
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 504  
 Geometri Normal

Utvärderare Karl Hedgärde  
 Datum för utvärdering 2018-11-20

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1803  
 Datum 2018-11-08



# C P T - sondering

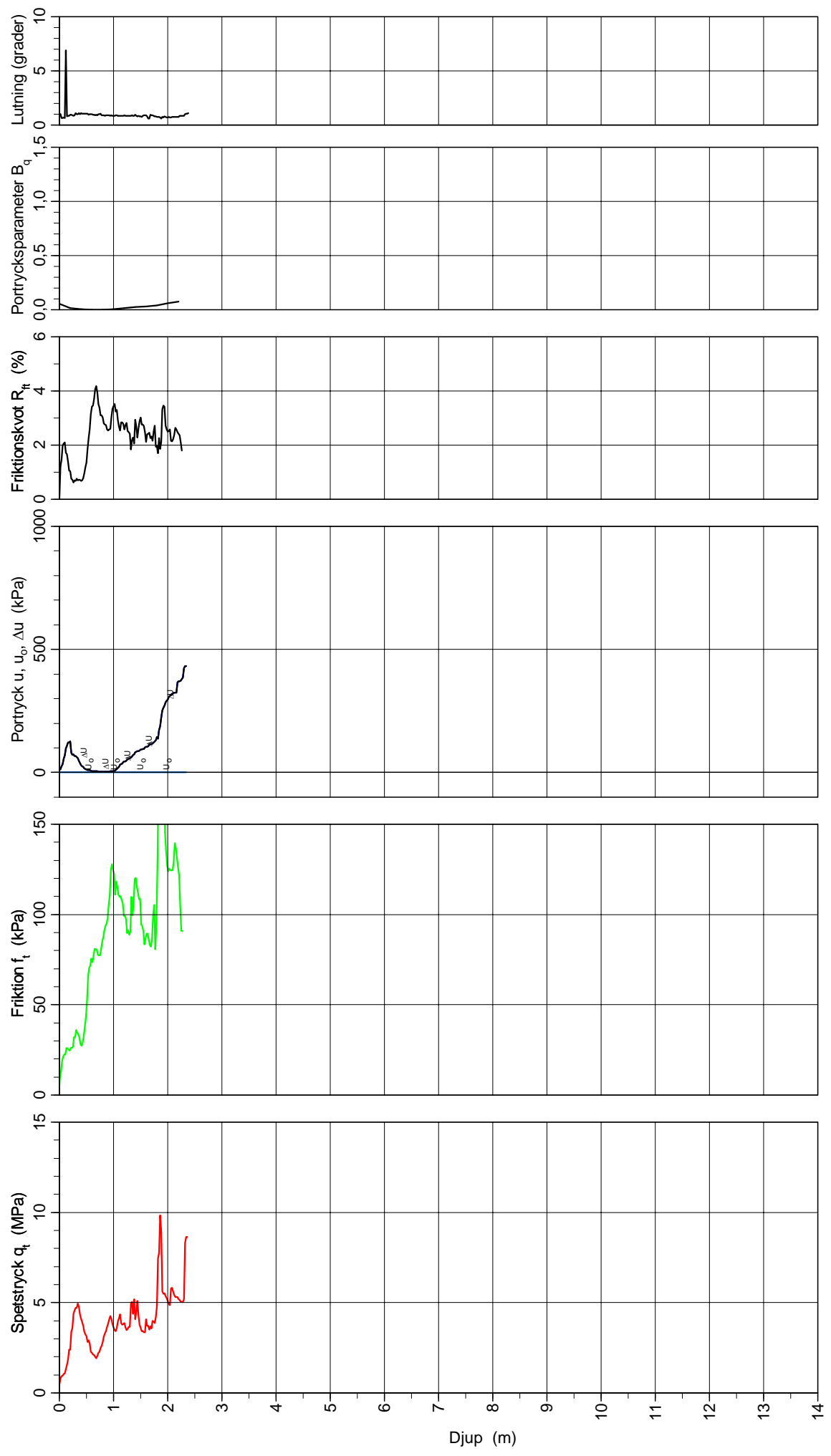
<b>Projekt</b> <b>Bovieran</b> <b>1320039146</b>		<b>Plats</b> <b>Trelleborg</b> <b>Borrhål</b> <b>R1803</b> <b>Datum</b> <b>2018-11-08</b>																					
Förbörningsdjup    0,00 m Startdjup            0,00 m Stoppdjup            0,46 m Grundvattenyta    5,00 m Referens              my Nivå vid referens    22,48 m	Förbörat material Geometri            Normal Vätska i filter      Fett, Olja Operatör            Alexander Hylander Utrustning          Geotech 504 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																						
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                4858            Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                                   Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a       0,860            Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b       0,000            Cross talk $c_2$ 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>246,80</td> <td>138,30</td> <td>7,24</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>248,80</td> <td>138,30</td> <td>7,23</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>2,00</td> <td>0,00</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	246,80	138,30	7,24	Efter	248,80	138,30	7,23	Diff	2,00	0,00	-0,02				
	Portryck	Friktion	Spetstryck																				
Före	246,80	138,30	7,24																				
Efter	248,80	138,30	7,23																				
Diff	2,00	0,00	-0,02																				
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck            (ingen) Friktion            (ingen) Spetstryck        (ingen)  Bedömd sonderingsklass    3												
Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																					
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																							
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	5,00	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td>1,70</td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	0,10	1,70		
Djup (m)	Portryck (kPa)																						
5,00	0,00																						
Djup (m)																							
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																			
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																					
0,00	0,10	1,70																					
<b>Anmärkning</b>  																							

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m Referens my  
 Start djup 0,00 m Nivå vid referens 22,67 m  
 Stopp djup 2,38 m Förborrat material Normal  
 Grundvattennivå 5,00 m Geometri

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning Sond nr 4858

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1806  
 Datum 2018-11-08



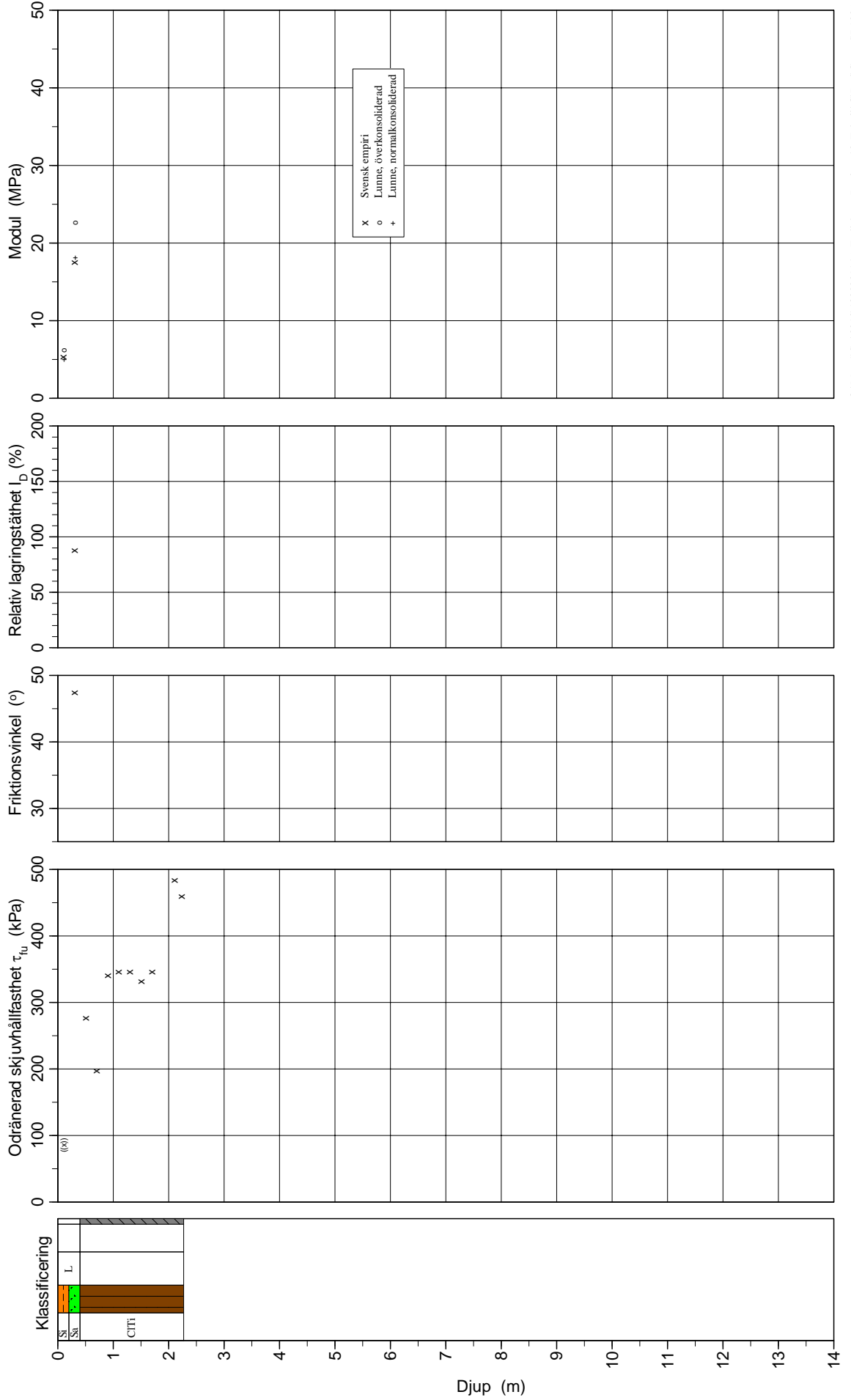
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 22,67 m  
 Grundvattenyta 5,00 m  
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 504  
 Geometri Normal

Utvärderare Karl Hedgärde  
 Datum för utvärdering 2018-11-20

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1806  
 Datum 2018-11-08



# C P T - sondering

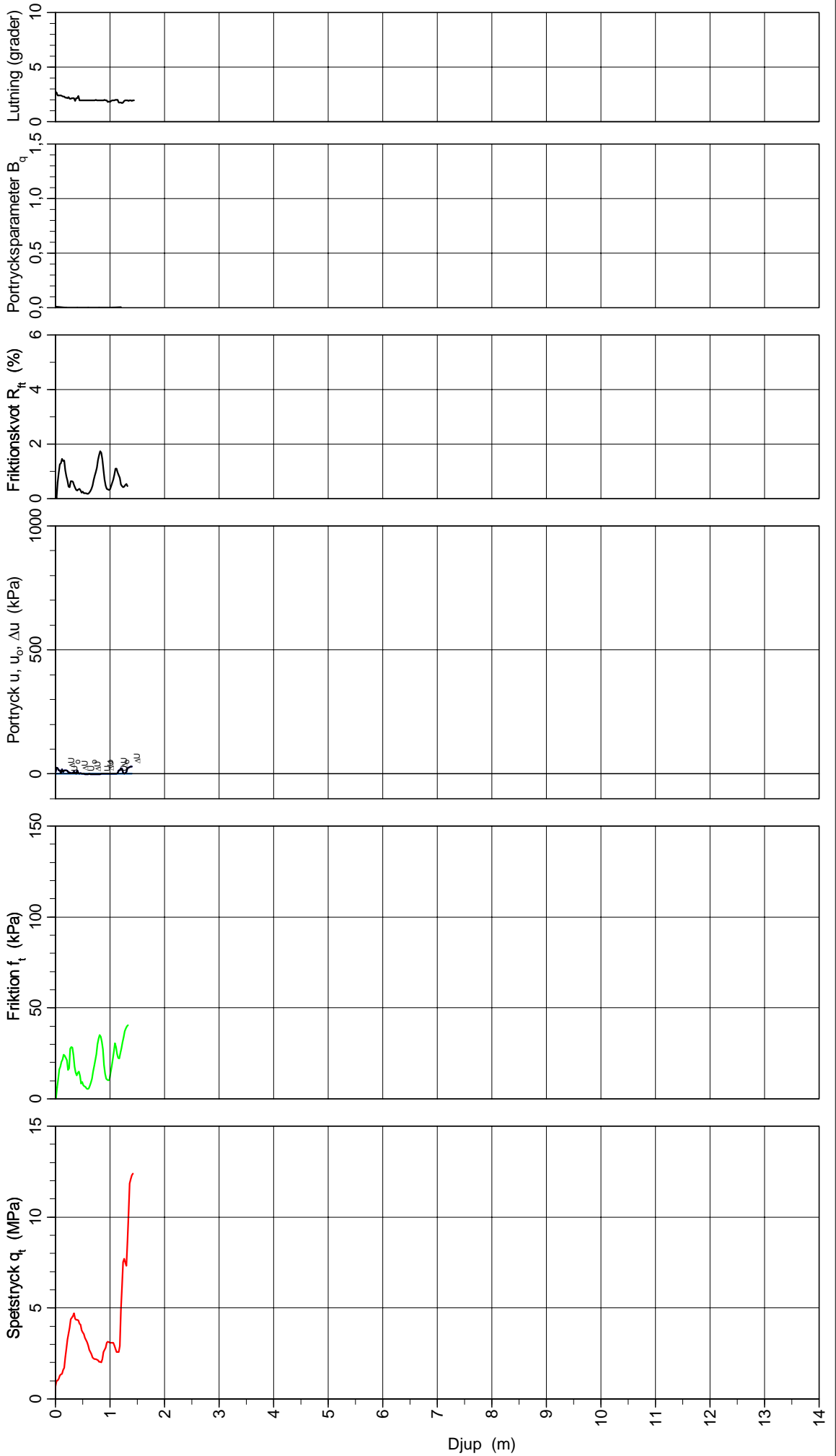
<b>Projekt</b> <b>Bovieran</b> <b>1320039146</b>		<b>Plats</b> <b>Trelleborg</b> <b>Borrhål</b> <b>R1806</b> <b>Datum</b> <b>2018-11-08</b>																						
Förbörningsdjup    0,00 m Startdjup            0,00 m Stoppdjup            2,38 m Grundvattenyta    5,00 m Referens             my Nivå vid referens   22,67 m	Förbörat material Geometri            Normal Vätska i filter      Fett, Olja Operatör            Alexander Hylander Utrustning          Geotech 504 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																							
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                4858            Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                                   Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a       0,860            Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b       0,000            Cross talk $c_2$ 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>244,40</td> <td>138,10</td> <td>7,32</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>371,40</td> <td>138,10</td> <td>7,28</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>127,00</td> <td>0,00</td> <td>-0,04</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	244,40	138,10	7,32	Efter	371,40	138,10	7,28	Diff	127,00	0,00	-0,04					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Före	244,40	138,10	7,32																					
Efter	371,40	138,10	7,28																					
Diff	127,00	0,00	-0,04																					
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck            (ingen) Friktion            (ingen) Spetstryck        (ingen)  Bedömd sonderingsklass    3													
Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																						
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																								
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	5,00	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td rowspan="2">1,70</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">CITi</td> </tr> <tr> <td>0,50</td> <td>5,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,10	1,70		CITi	0,50	5,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																							
5,00	0,00																							
Djup (m)																								
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																				
Från	Till																							
0,00	0,10	1,70		CITi																				
0,50	5,00																							
<b>Anmärkning</b>  																								

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m Referens my  
 Start djup 0,00 m Nivå vid referens 22,42 m  
 Stopp djup 1,44 m Förborrat material Normal  
 Grundvattennivå 2,50 m Geometri

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning 4858  
 Sond nr

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1809  
 Datum 2018-11-08



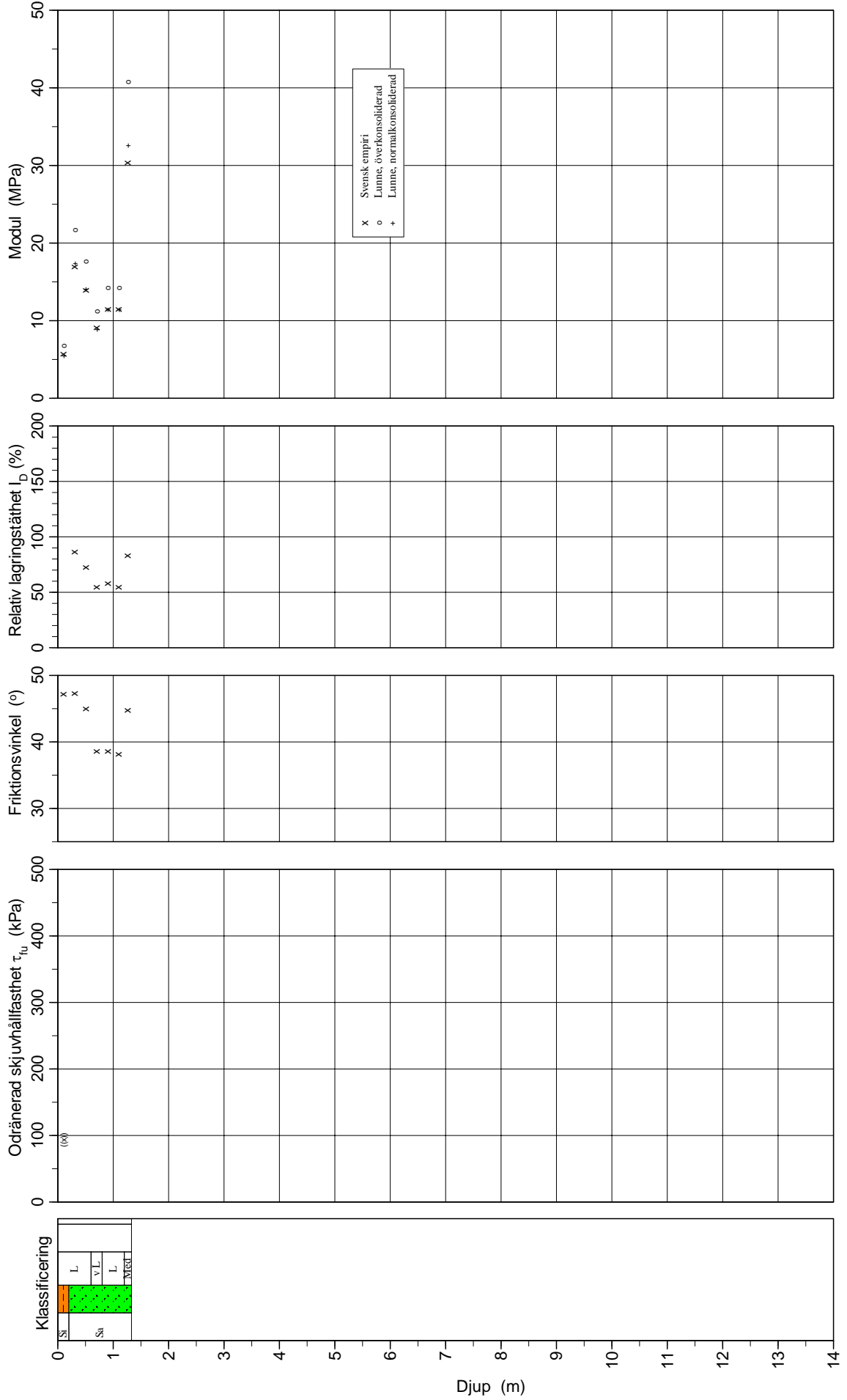
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 22,42 m  
 Grundvattenyta 2,50 m  
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 504  
 Geometri Normal

Utvärderare Karl Hedgärde  
 Datum för utvärdering 2018-11-20

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1809  
 Datum 2018-11-08





# CPT - sondering

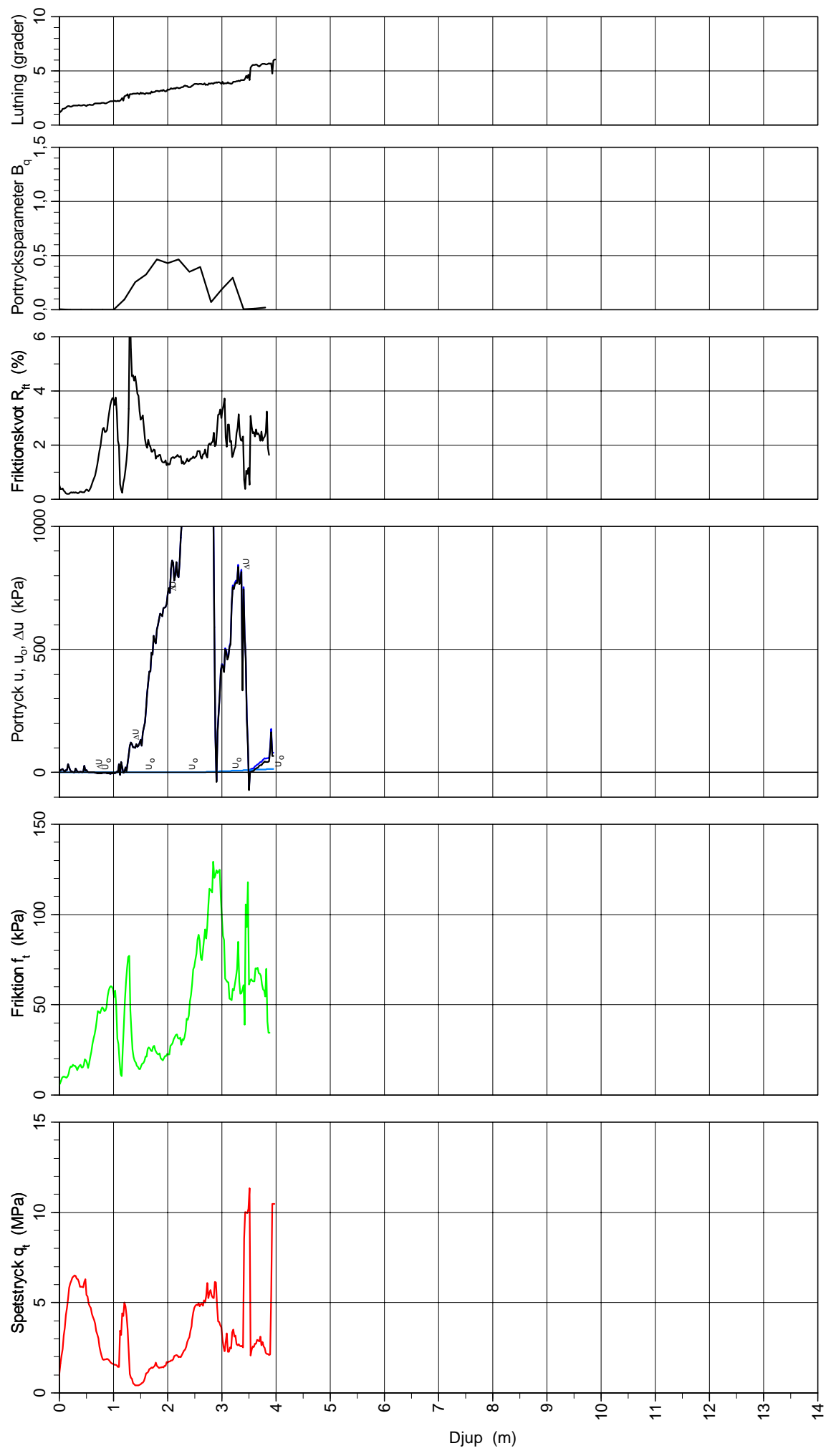
<b>Projekt</b> <b>Bovieran</b> <b>1320039146</b>		<b>Plats</b> <b>Trelleborg</b> <b>Borrhål</b> <b>R1809</b> <b>Datum</b> <b>2018-11-08</b>																								
Förborrningsdjup    0,00 m Startdjup            0,00 m Stoppdjup            1,44 m Grundvattenyta     2,50 m Referens             my Nivå vid referens    22,42 m	Förborrat material Geometri            Normal Vätska i filter      Fett, Olja Operatör            Alexander Hylander Utrustning          Geotech 504 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																									
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                4858            Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                                   Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a       0,860            Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b       0,000            Cross talk $c_2$ 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>245,10</td> <td>138,10</td> <td>7,28</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>240,20</td> <td>138,10</td> <td>7,28</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-4,90</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	245,10	138,10	7,28	Efter	240,20	138,10	7,28	Diff	-4,90	0,00	0,00							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Före	245,10	138,10	7,28																							
Efter	240,20	138,10	7,28																							
Diff	-4,90	0,00	0,00																							
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck            (ingen) Friktion            (ingen) Spetstryck        (ingen)  Bedömd sonderingsklass    3															
Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																								
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																										
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,50	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td>1,70</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">CITi</td> </tr> <tr> <td>1,60</td> <td>2,50</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	0,10	1,70		CITi	1,60	2,50	
Djup (m)	Portryck (kPa)																									
2,50	0,00																									
Djup (m)																										
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																						
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																								
0,00	0,10	1,70		CITi																						
1,60	2,50																									
<b>Anmärkning</b>   																										

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 0,00 m Referens my  
 Start djup 0,00 m Nivå vid referens 22,49 m  
 Stopp djup 4,00 m Förborrat material Normal  
 Grundvattennivå 2,50 m Geometri

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning 4858  
 Sond nr

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1810  
 Datum 2018-11-08



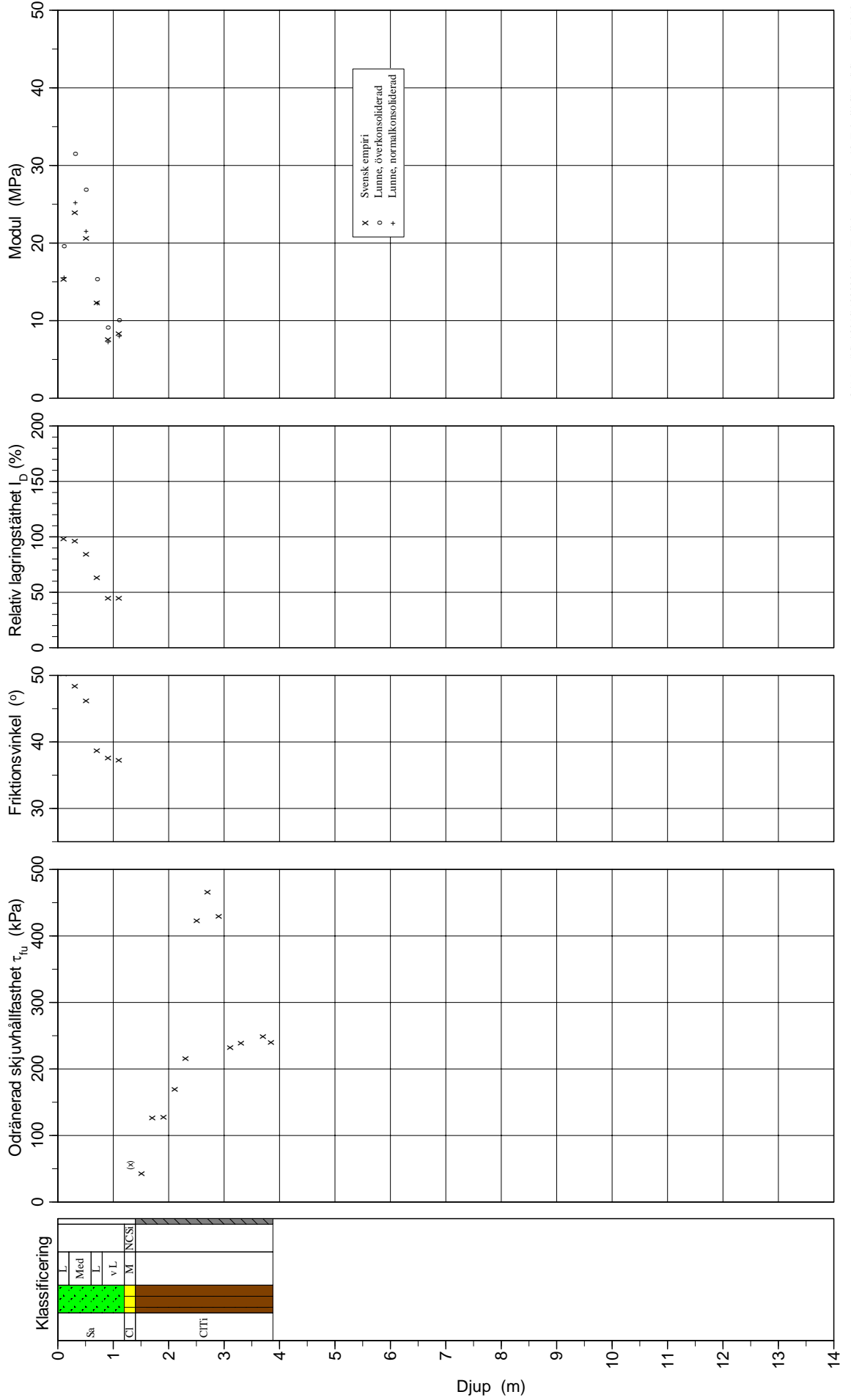
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 22,49 m  
 Grundvattenyta 2,50 m  
 Startdjup 0,00 m

Förborringsdjup 0,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 504  
 Geometri Normal

Utvärderare Karl Hedgärde  
 Datum för utvärdering 2018-11-20

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1810  
 Datum 2018-11-08



# CPT - sondering

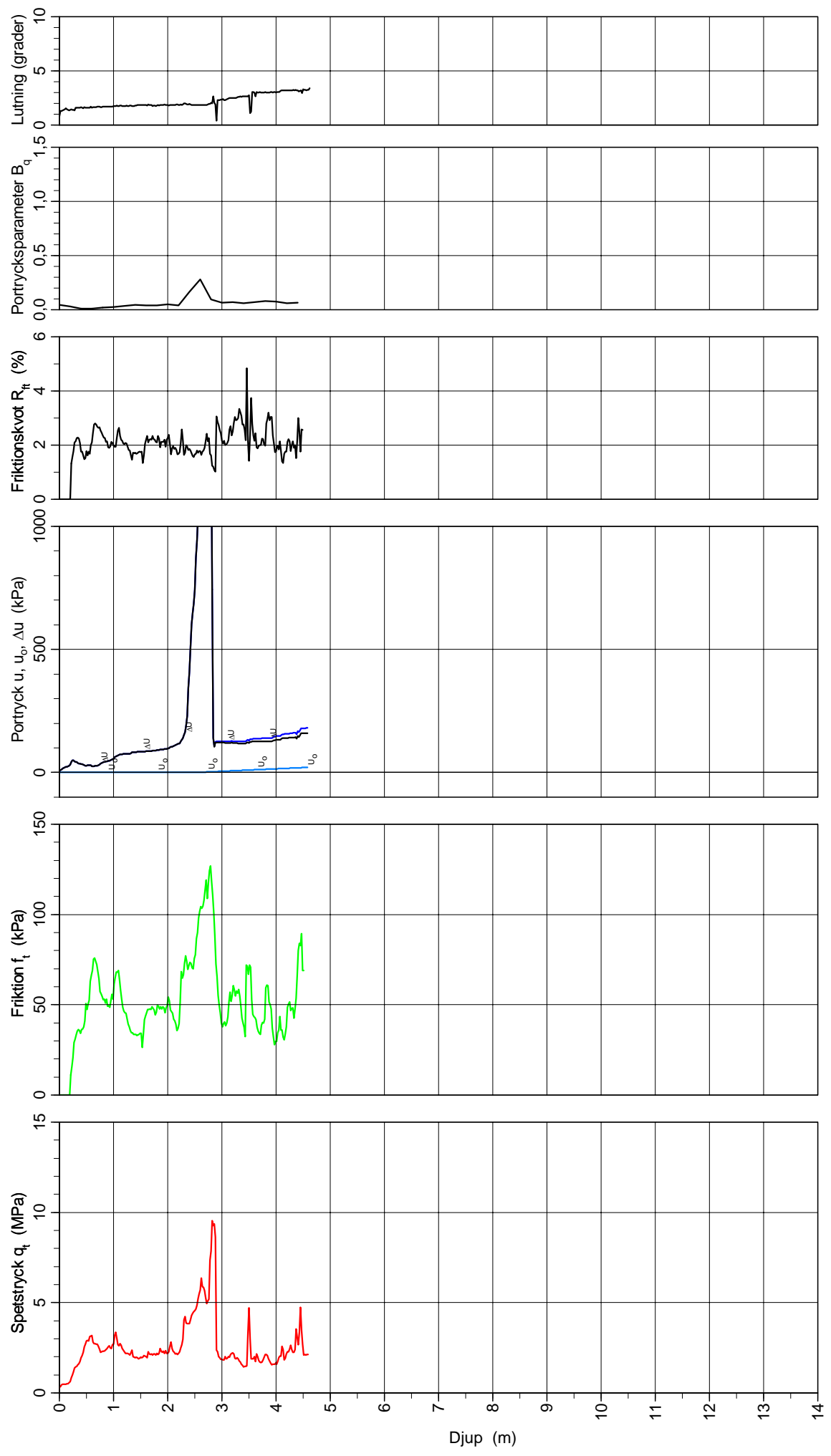
<b>Projekt</b> <b>Bovieran</b> <b>1320039146</b>		<b>Plats</b> <b>Trelleborg</b> <b>Borrhål</b> <b>R1810</b> <b>Datum</b> <b>2018-11-08</b>																								
Förborrningsdjup    0,00 m Startdjup            0,00 m Stoppdjup            4,00 m Grundvattenyta     2,50 m Referens             my Nivå vid referens    22,49 m	Förborrat material Geometri            Normal Vätska i filter      Fett, Olja Operatör            Alexander Hylander Utrustning         Geotech 504 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																									
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                4858            Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                                           Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a       0,860            Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b       0,000            Cross talk $c_2$ 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>244,00</td> <td>138,20</td> <td>7,34</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>255,70</td> <td>138,20</td> <td>7,32</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>11,70</td> <td>0,00</td> <td>-0,02</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	244,00	138,20	7,34	Efter	255,70	138,20	7,32	Diff	11,70	0,00	-0,02							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																							
Före	244,00	138,20	7,34																							
Efter	255,70	138,20	7,32																							
Diff	11,70	0,00	-0,02																							
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck            (ingen) Friktion            (ingen) Spetstryck        (ingen)  Bedömd sonderingsklass    3															
Portryck	Friktion	Spetstryck																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																								
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																										
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2,50	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th>Densitet</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> <th>(ton/m<sup>3</sup>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td>1,70</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">CITi</td> </tr> <tr> <td>1,30</td> <td>5,00</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0,00	0,10	1,70		CITi	1,30	5,00	
Djup (m)	Portryck (kPa)																									
2,50	0,00																									
Djup (m)																										
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																						
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																								
0,00	0,10	1,70		CITi																						
1,30	5,00																									
<b>Anmärkning</b>  																										

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m Referens my  
 Start djup 0,00 m Nivå vid referens 22,75 m  
 Stopp djup 4,62 m Förborrat material Normal  
 Grundvattennivå 2,50 m Geometri

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning 4858  
 Sond nr

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1811  
 Datum 2018-11-08



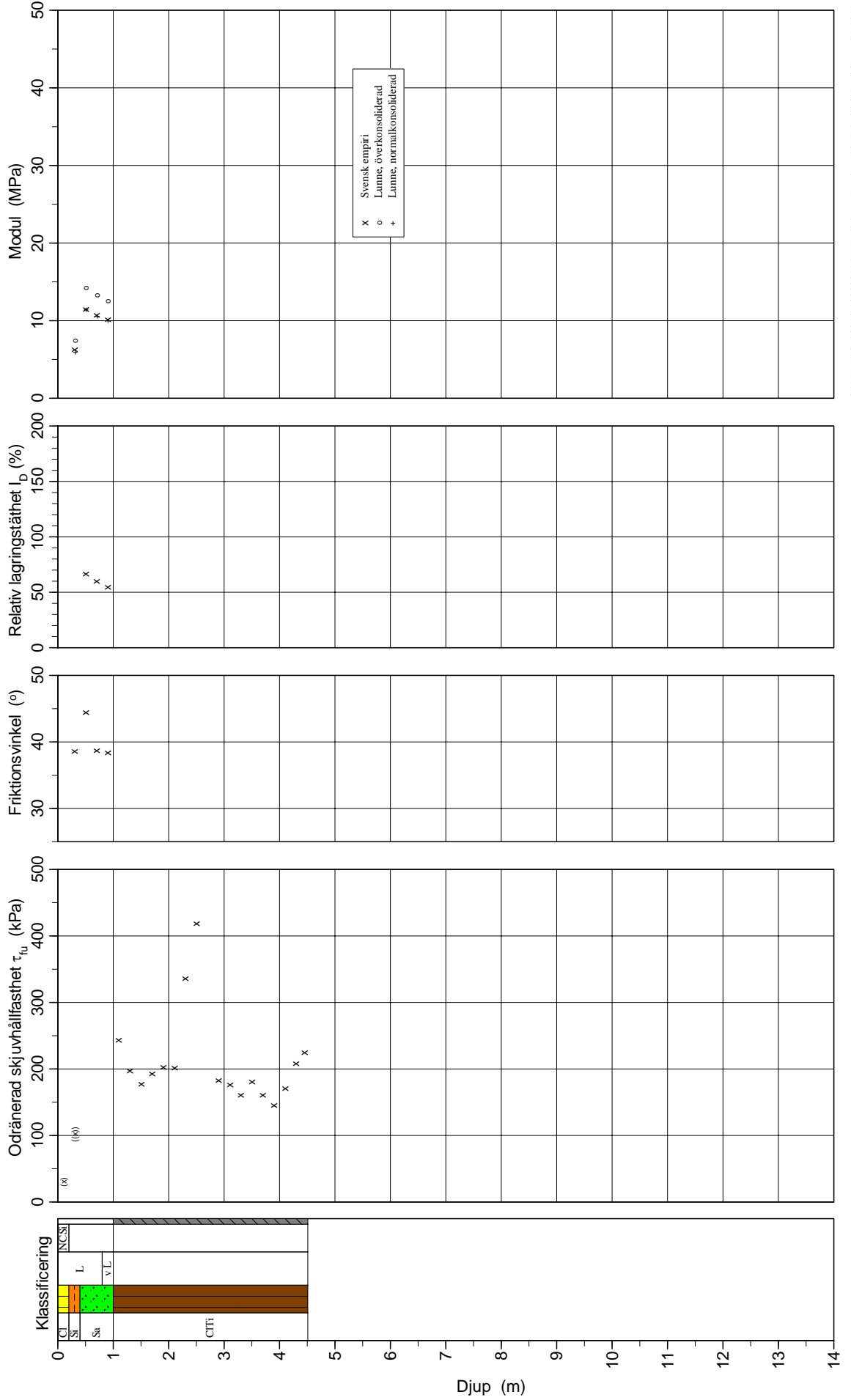
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 22,75 m  
 Grundvattenyta 2,50 m  
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 504  
 Geometri Normal

Utvärderare Karl Hedgärde  
 Datum för utvärdering 2018-11-20

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1811  
 Datum 2018-11-08





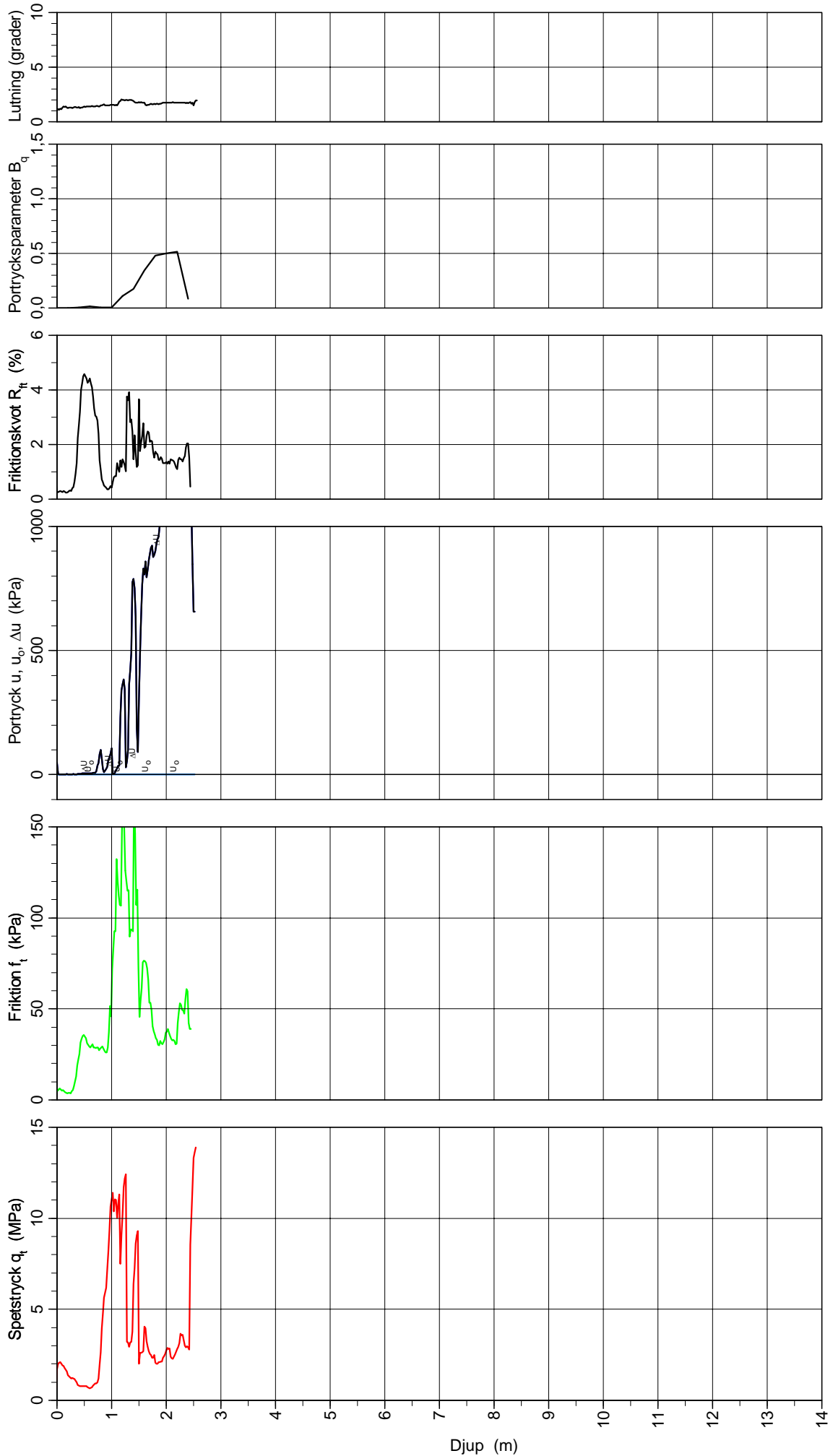
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Start djup 0,00 m  
 Stopp djup 2,56 m  
 Grundvattennivå 2,50 m

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning Sond nr 4858

Referens my  
 Nivå vid referens 22,19 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1813  
 Datum 2018-11-08

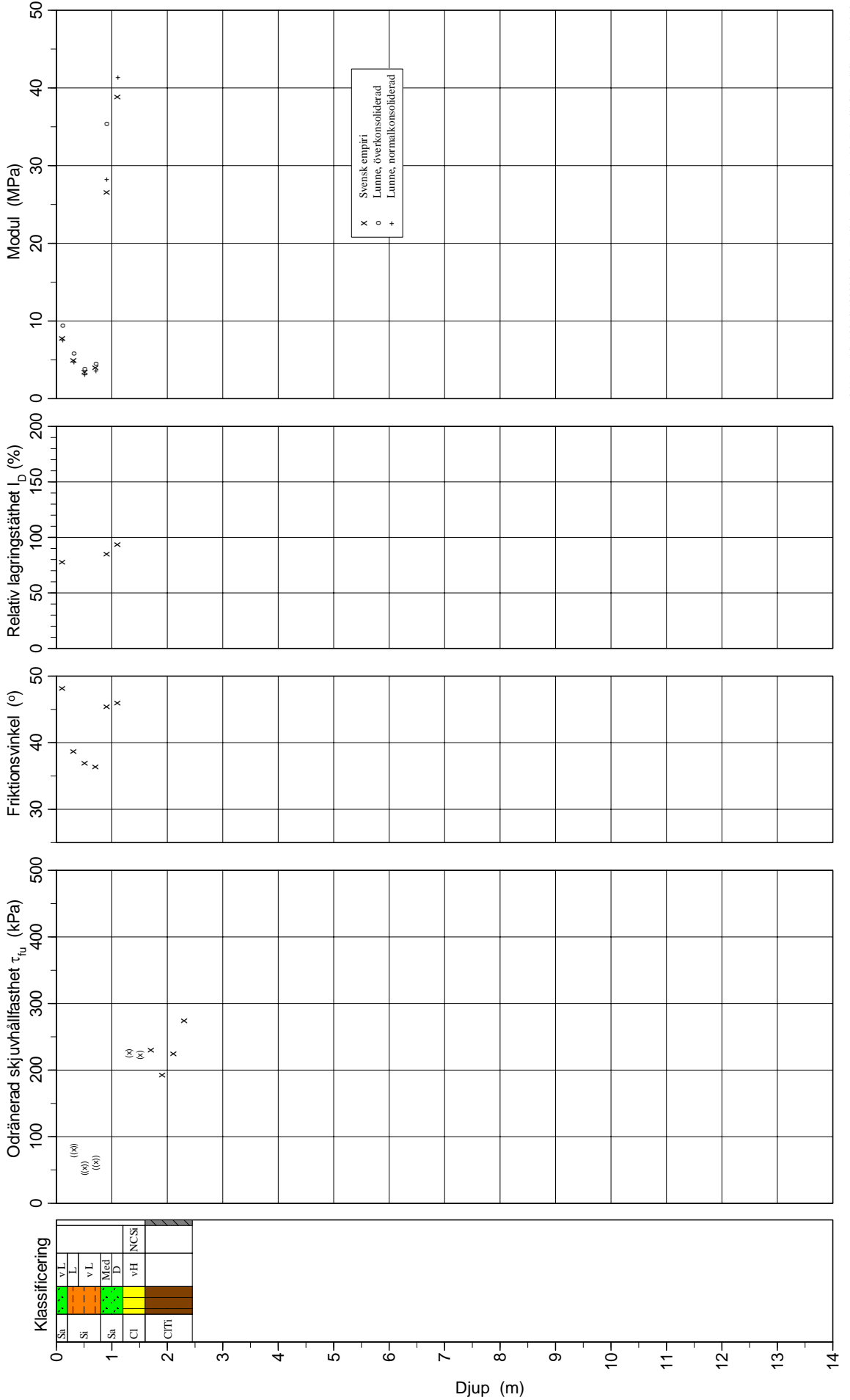




# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

**Projekt** Bovieran  
**Projekt nr** 1320039146  
**Plats** Trelleborg  
**Borrhål** R1813  
**Datum** 2018-11-08

**Referens** my  
**Nivå vid referens** 22,19 m  
**Grundvattenyta** 2,50 m  
**Startdjup** 0,00 m  
**Förborrningsdjup** 0,00 m  
**Förborrat material** Karl Hedgärde  
**Utrustning** Geotech 504  
**Geometri** Normal  
**Utvärderare**  
**Datum för utvärdering** 2018-11-20





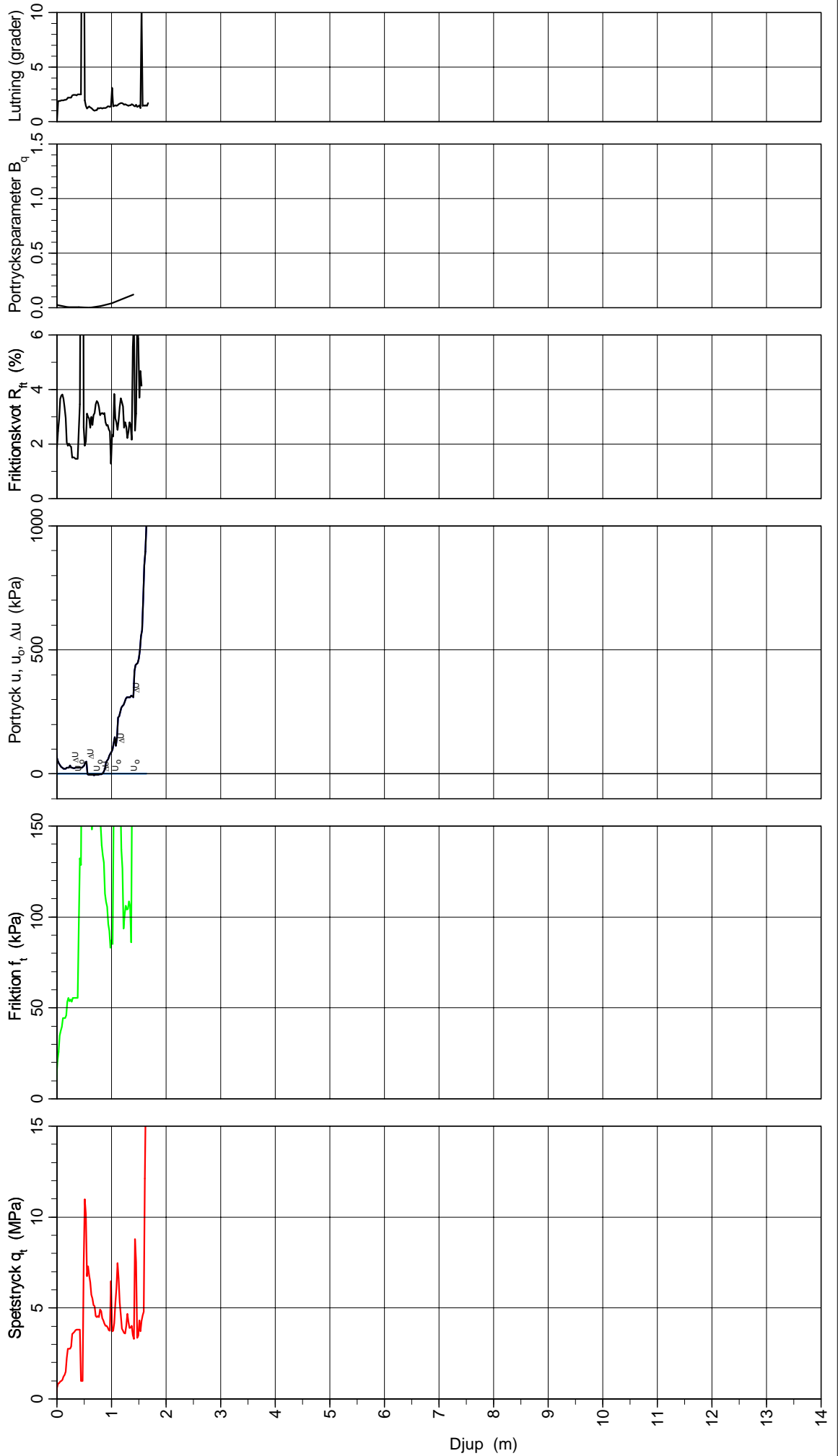
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m  
 Start djup 0.00 m  
 Stopp djup 1.68 m  
 Grundvattennivå 2.50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 22.70 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord.  
 Utrustning Geotech 504  
 Sond nr 4858

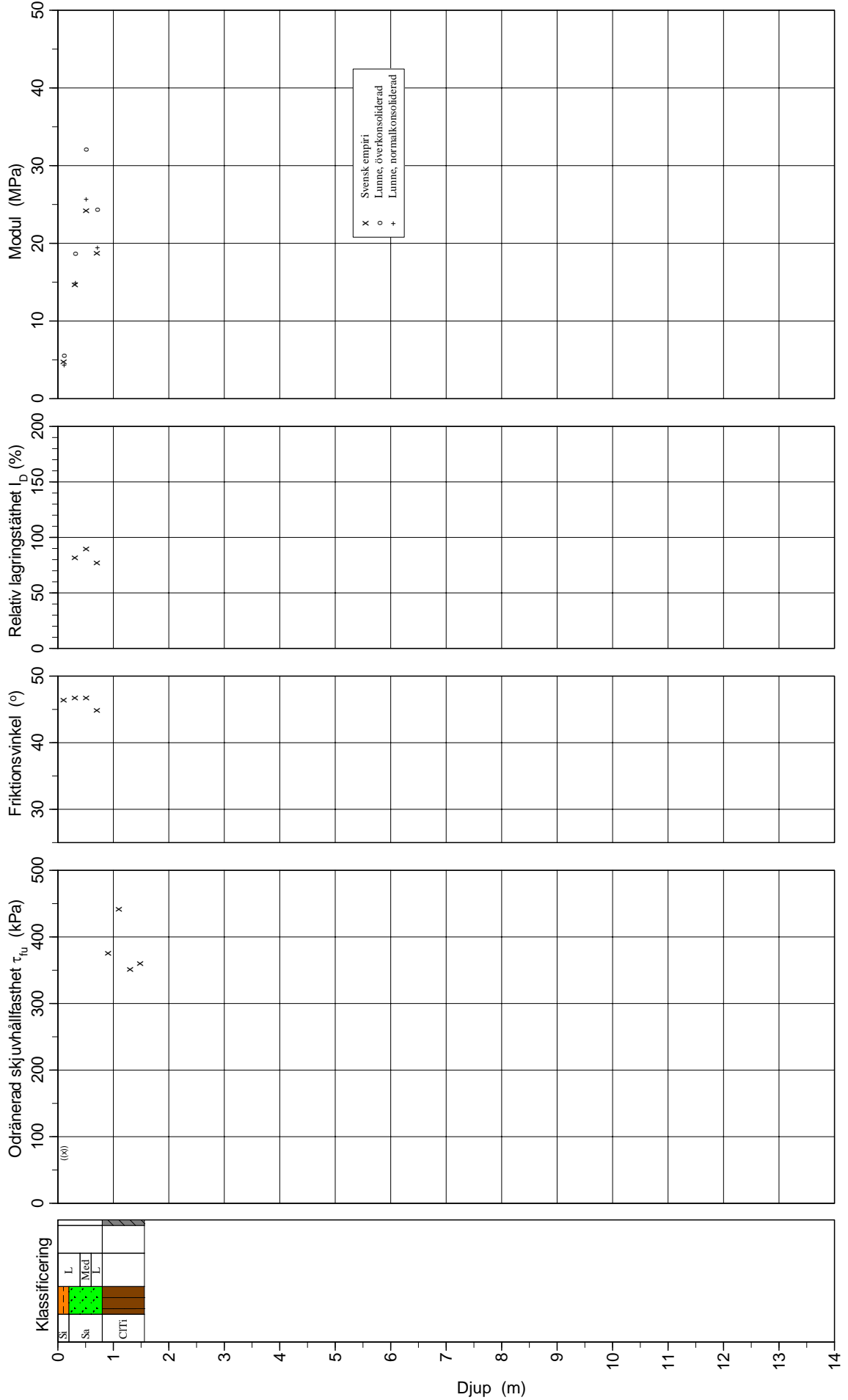
Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1815  
 Datum 2018-11-14



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

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1815  
 Datum 2018-11-14

Referens my  
 Nivå vid referens 22.70 m  
 Grundvattenyta 2.50 m  
 Startdjup 0.00 m  
 Förborrningsdjup 0.00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 504  
 Geometri Normal  
 Utvärderare Karl Hedgärde  
 Datum för utvärdering 2018-11-20





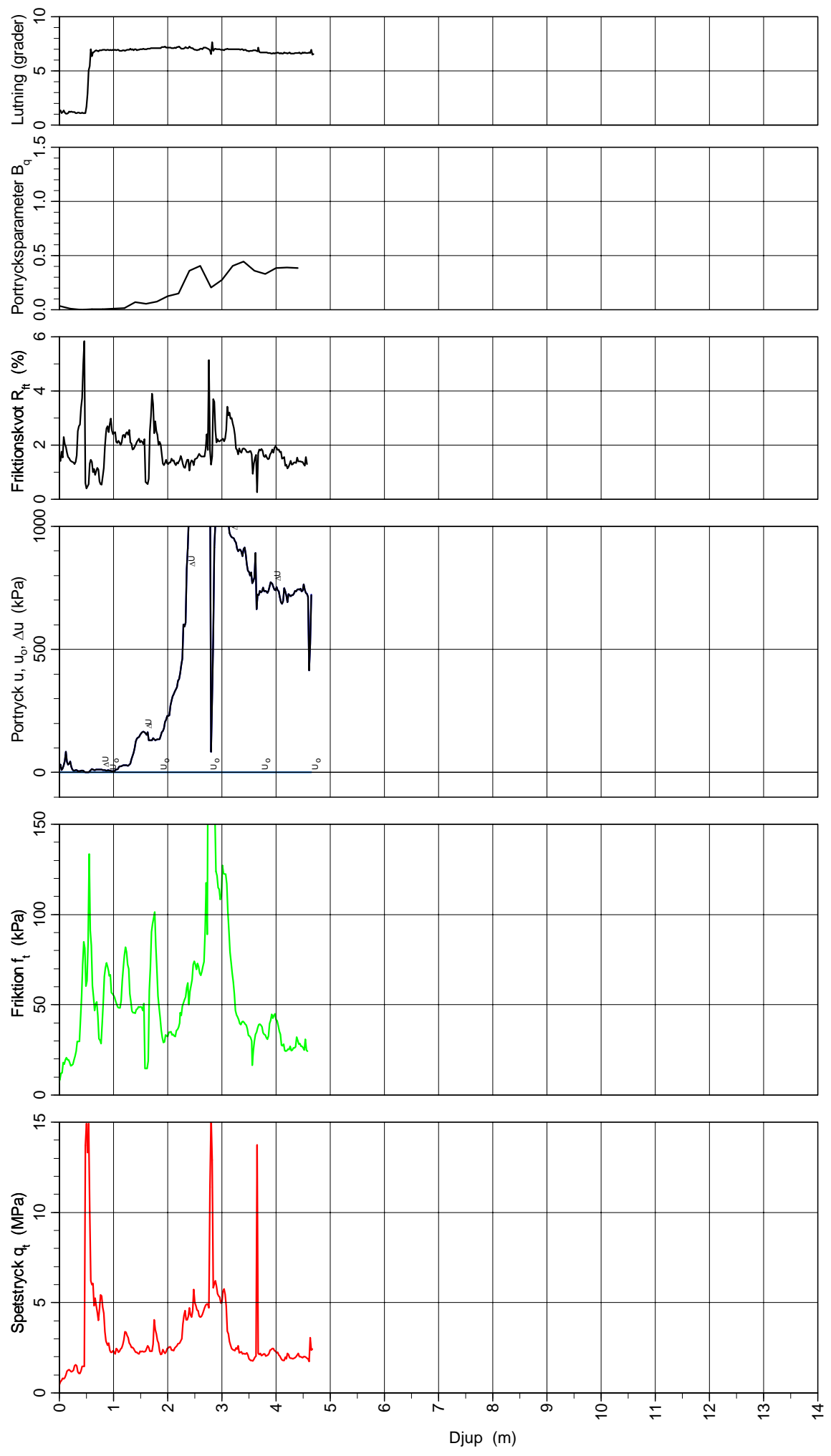
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m  
 Start djup 0.00 m  
 Stopp djup 4.72 m  
 Grundvattennivå 4.50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 22.40 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning 4858  
 Sond nr

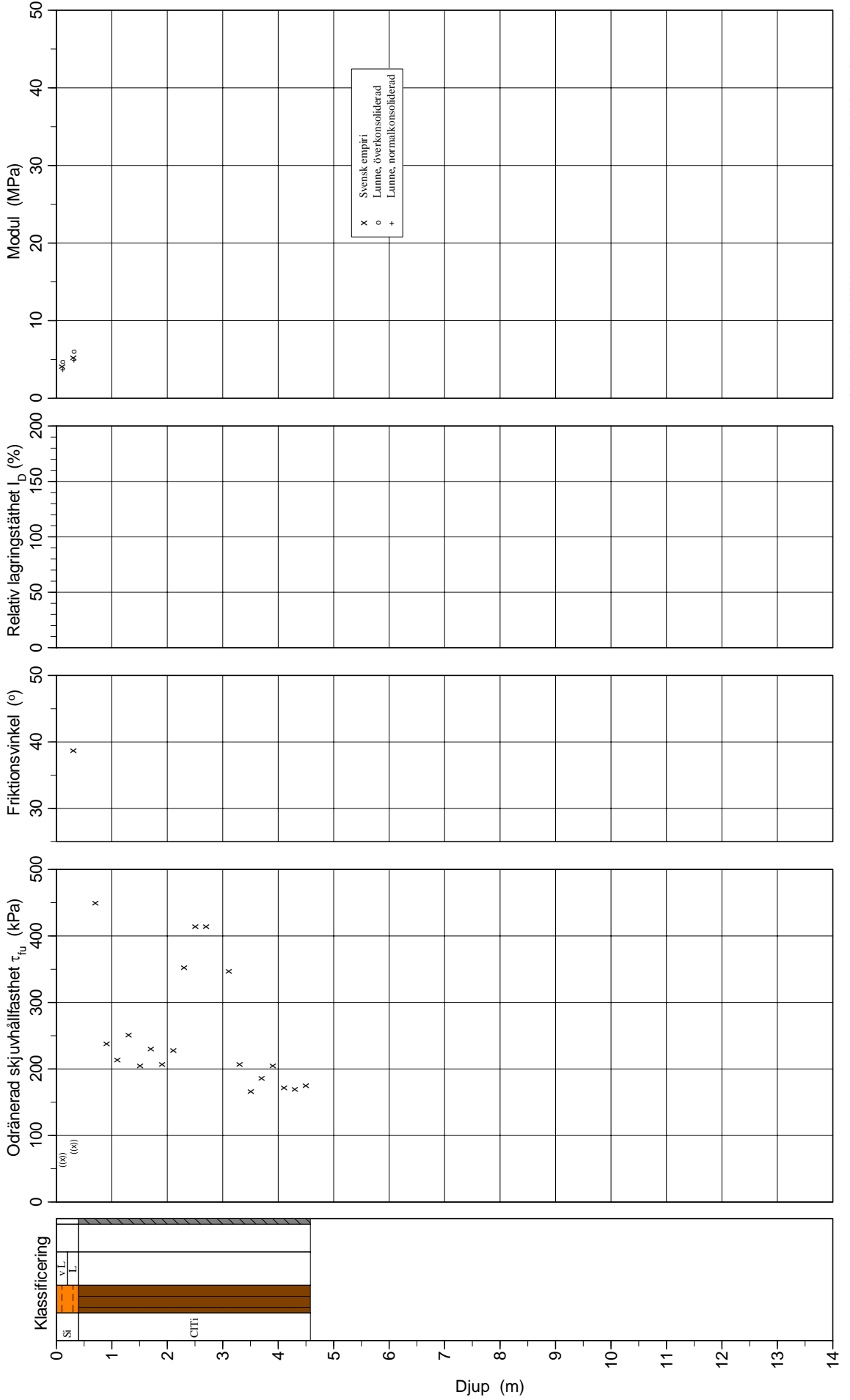
Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1816  
 Datum 2018-11-14



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

**Projekt** Bovieran  
**Projekt nr** 1320039146  
**Plats** Trelleborg  
**Borrhål** R1816  
**Datum** 2018-11-14

**Referens** my  
**Nivå vid referens** 22.40 m  
**Grundvattenyta** 4.50 m  
**Startdjup** 0.00 m  
**Förborrningsdjup** 0.00 m  
**Förborrat material** Karl Hedgårde  
**Utvärderare** Datum för utvärdering 2018-11-20  
**Utrustning** Geotech 504  
**Geometri** Normal



# C P T - sondering

<b>Projekt</b> <b>Bovieran</b> <b>1320039146</b>		<b>Plats</b> <b>Trelleborg</b> <b>Borrhål</b> <b>R1816</b> <b>Datum</b> <b>2018-11-14</b>																						
Förbörningsdjup    0.00 m Startdjup            0.00 m Stoppdjup            4.72 m Grundvattenyta    4.50 m Referens             my Nivå vid referens   22.40 m	Förbörat material Geometri            Normal Vätska i filter      Fett, Olja Operatör            Alexander Hylander Utrustning          Geotech 504 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																							
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                4858            Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa Datum                                   Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa Areafaktor a       0.860            Cross talk $c_1$ 0.000 Areafaktor b       0.000            Cross talk $c_2$ 0.000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>244.90</td> <td>139.50</td> <td>7.33</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>406.90</td> <td>138.50</td> <td>7.30</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>162.00</td> <td>-1.00</td> <td>-0.03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	244.90	139.50	7.33	Efter	406.90	138.50	7.30	Diff	162.00	-1.00	-0.03					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Före	244.90	139.50	7.33																					
Efter	406.90	138.50	7.30																					
Diff	162.00	-1.00	-0.03																					
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck            (ingen) Friktion            (ingen) Spetstryck        (ingen)  Bedömd sonderingsklass    3													
Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																						
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																								
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4.50</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	4.50	0.00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.10</td> <td rowspan="2">1.70</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">CITi</td> </tr> <tr> <td>0.40</td> <td>5.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.10	1.70		CITi	0.40	5.00
Djup (m)	Portryck (kPa)																							
4.50	0.00																							
Djup (m)																								
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																				
Från	Till																							
0.00	0.10	1.70		CITi																				
0.40	5.00																							
<b>Anmärkning</b>  																								



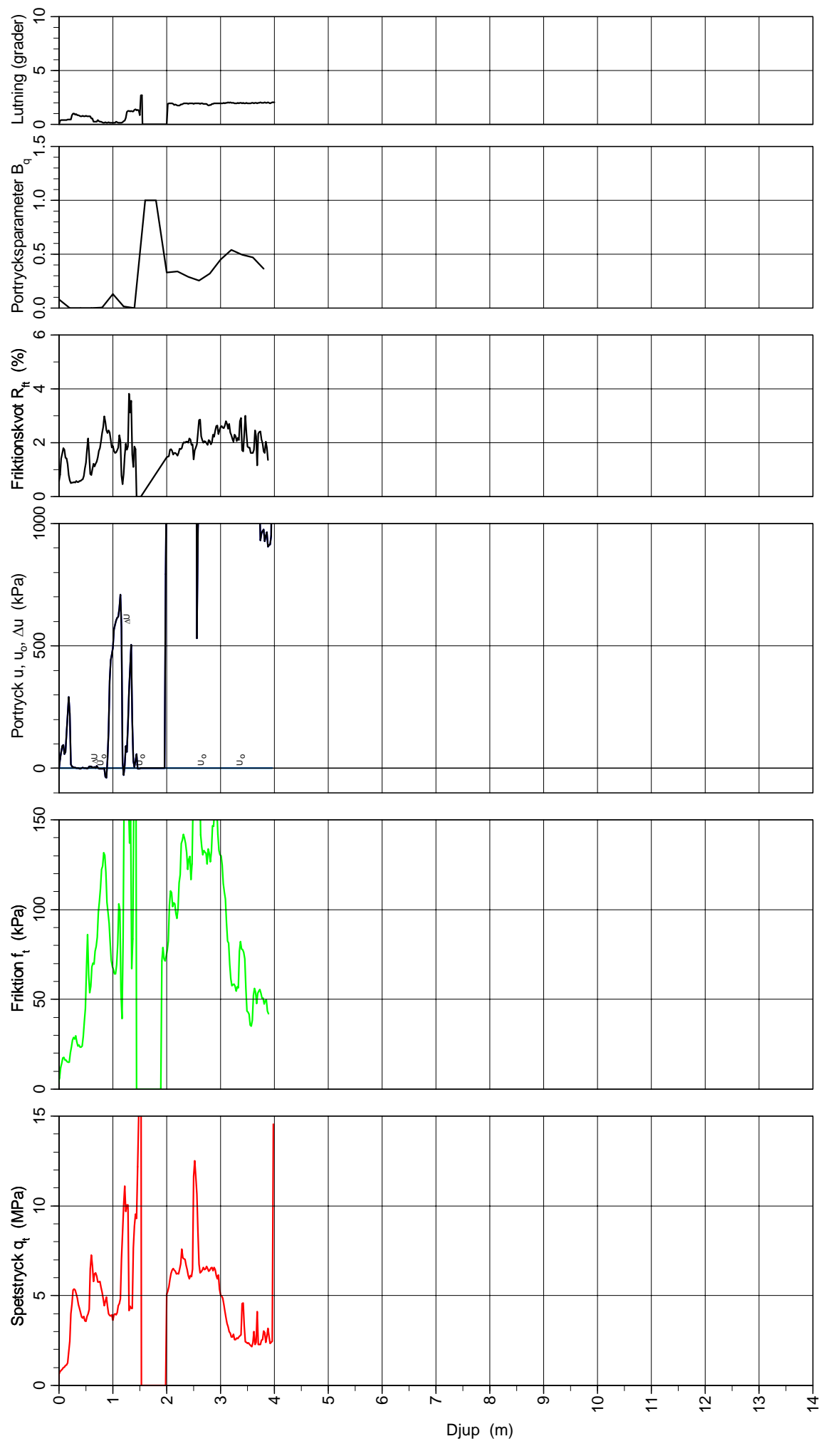
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m  
 Start djup 0.00 m  
 Stopp djup 4.00 m  
 Grundvattennivå 4.00 m

Referens my  
 Nivå vid referens 22.72 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning Geotech 504  
 Sond nr 4858

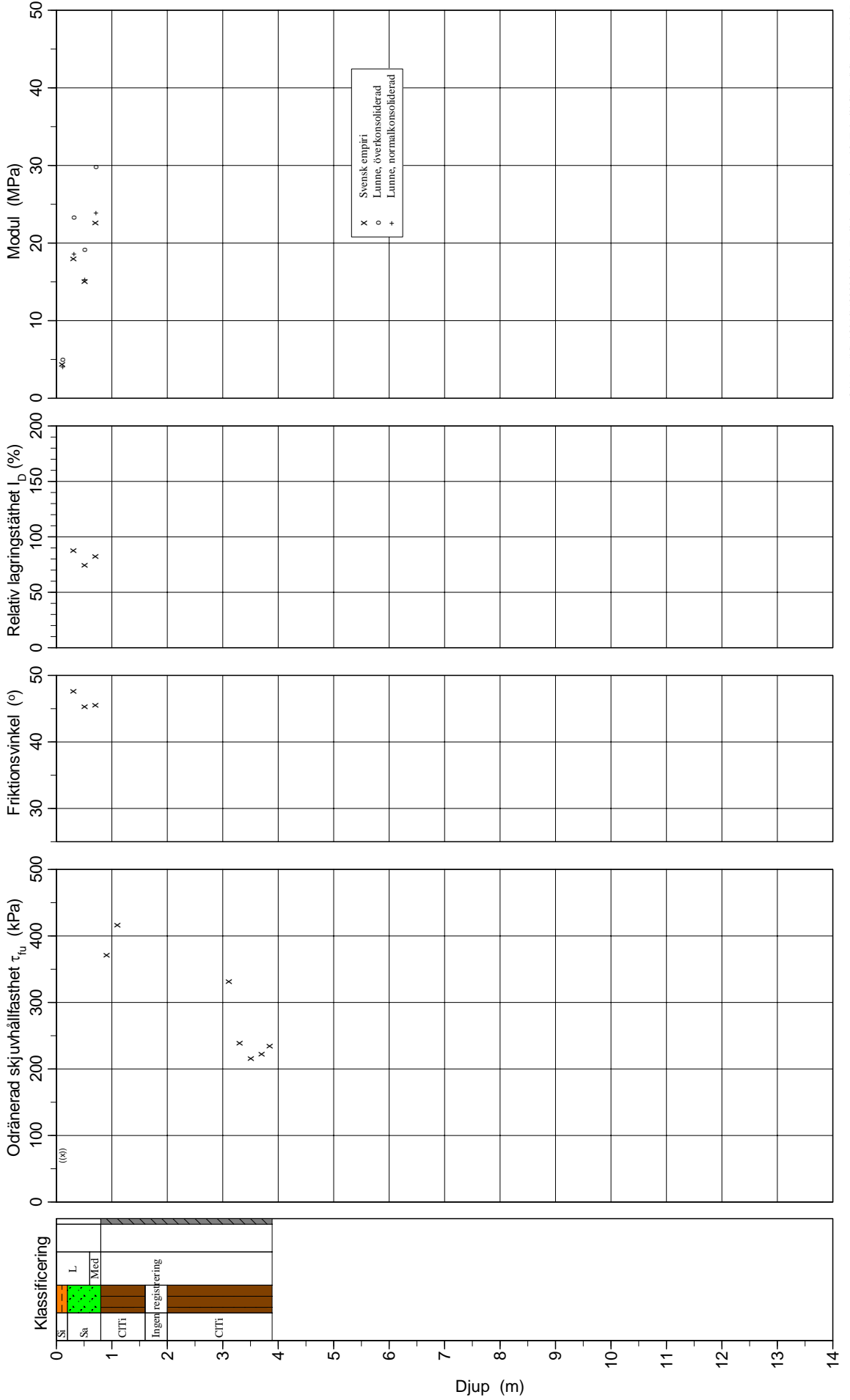
Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1817  
 Datum 2018-11-14



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

**Projekt** Bovieran  
**Projekt nr** 1320039146  
**Plats** Trelleborg  
**Borrhål** R1817  
**Datum** 2018-11-14

**Referens** my  
**Nivå vid referens** 22.72 m  
**Grundvattenyta** 4.00 m  
**Startdjup** 0.00 m  
**Förborrningsdjup** 0.00 m  
**Förborrat material** Geotech 504  
**Utrustning** Normal  
**Utvärderare** Karl Hedgärde  
**Datum för utvärdering** 2018-11-20



# C P T - sondering

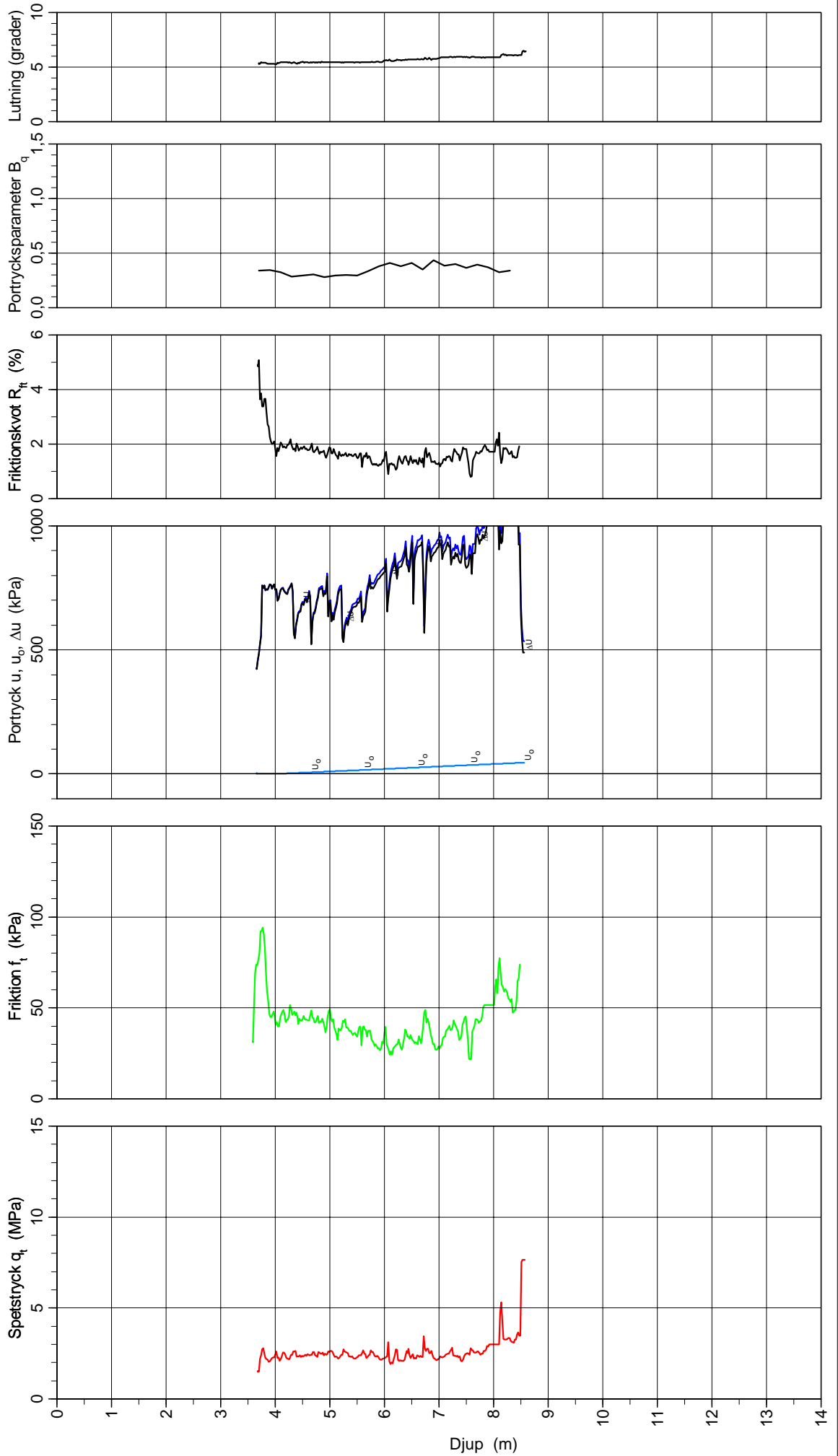
<b>Projekt</b> <b>Bovieran</b> <b>1320039146</b>		<b>Plats</b> <b>Trelleborg</b>																	
		<b>Borrhål</b> <b>R1817</b>																	
		<b>Datum</b> <b>2018-11-14</b>																	
Förborrningsdjup	0.00 m	Förborrat material																	
Startdjup	0.00 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	4.00 m	Vätska i filter	Fett, Olja																
Grundvattenyta	4.00 m	Operatör	Alexander Hylander																
Referens	my	Utrustning	Geotech 504																
Nivå vid referens	22.72 m	<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																	
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																	
Spets	4858	Inre friktion $O_c$	0.0 kPa																
Datum		Inre friktion $O_f$	0.0 kPa																
Areafaktor a	0.860	Cross talk $c_1$	0.000																
Areafaktor b	0.000	Cross talk $c_2$	0.000																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>244.50</td> <td>138.80</td> <td>7.31</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>566.50</td> <td>138.60</td> <td>7.30</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>322.00</td> <td>-0.20</td> <td>-0.01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	244.50	138.80	7.31	Efter	566.50	138.60	7.30	Diff	322.00	-0.20	-0.01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	244.50	138.80	7.31																
Efter	566.50	138.60	7.30																
Diff	322.00	-0.20	-0.01																
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerig</b>																	
Portryck	Friktion	Spetstryck																	
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																	
		Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)																	
		Bedömd sonderingsklass 3																	
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																			
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>	<b>Klassificering</b>																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
4.00	0.00		Från Till Densitet (ton/m <sup>3</sup> ) Flytgräns Jordart																
			0.00 0.10 1.70																
			0.90 1.54																
			1.54 2.00																
			2.00 4.00																
			CITi Ingen registrering CITi																
<b>Anmärkning</b>																			

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förböringsdjup 3,70 m Referens my  
 Start djup 3,70 m Nivå vid referens 22,43 m  
 Stopp djup 8,62 m Förborrat material saHu, huCITi, CITi  
 Grundvattennivå 4,00 m Geometri Normal

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning 4858  
 Sond nr

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1819  
 Datum 2018-11-09



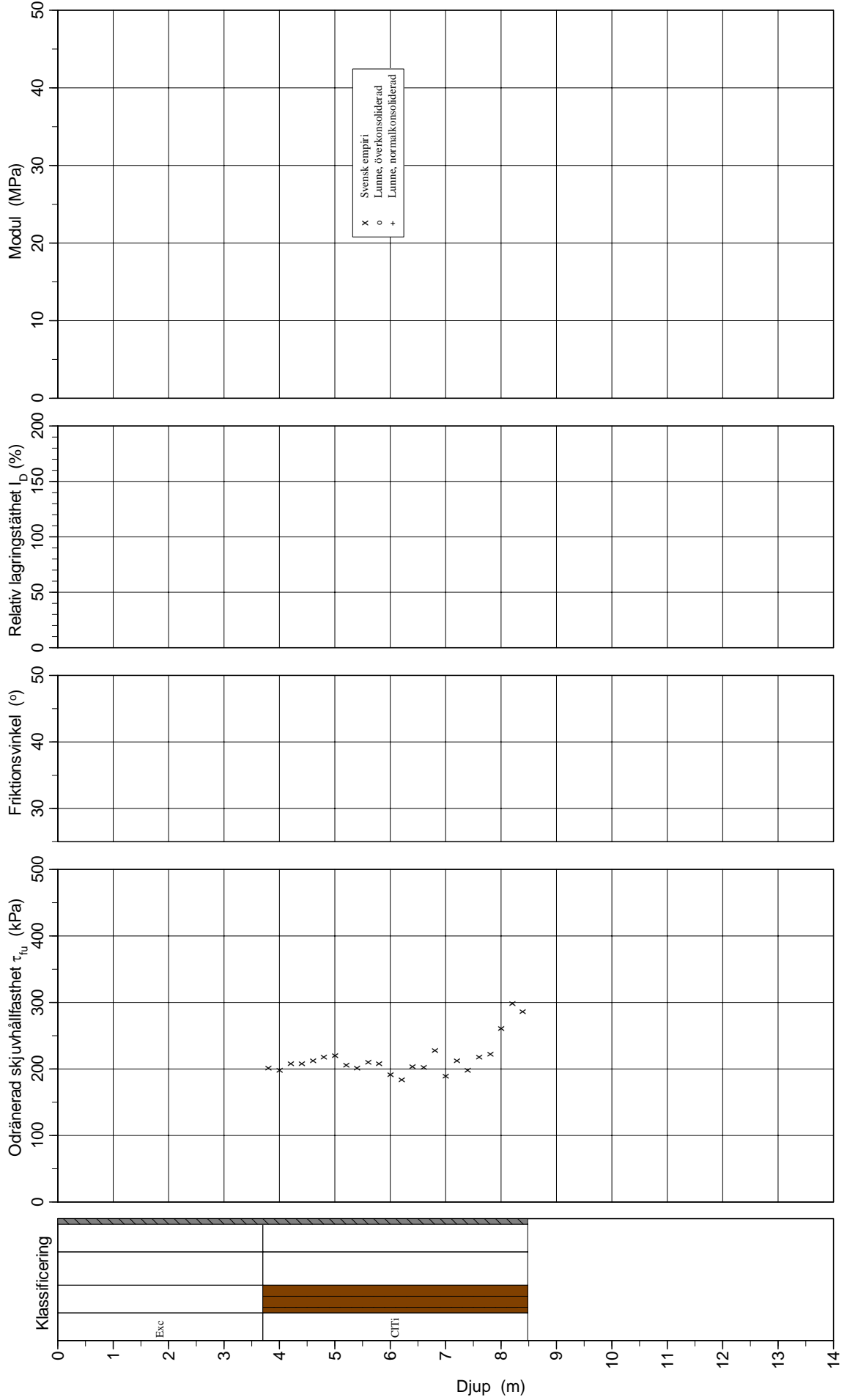
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 22,43 m  
 Grundvattenyta 4,00 m  
 Startdjup 3,70 m

Förborringsdjup 3,70 m  
 Förborrat material saHu, huC/Ti, C/Ti  
 Utrustning Geotech 504  
 Geometri Normal

Utvärderare Karl Hedgärde  
 Datum för utvärdering 2018-11-20

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1819  
 Datum 2018-11-09



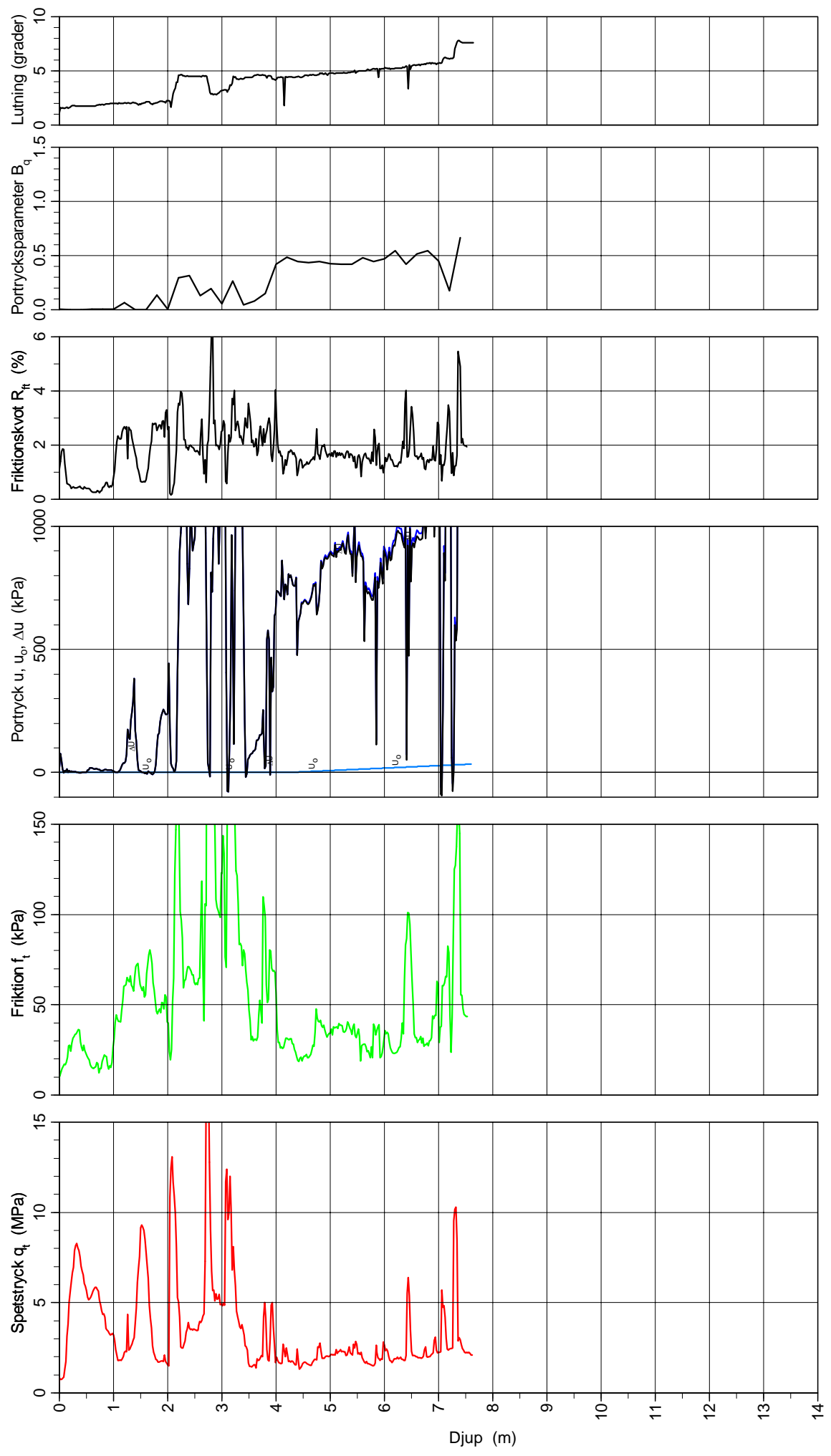


# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0.00 m Referens my  
 Start djup 0.00 m Nivå vid referens 22.56 m  
 Stopp djup 7.66 m Förborrat material Normal  
 Grundvattennivå 4.20 m Geometri

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning 4858  
 Sond nr

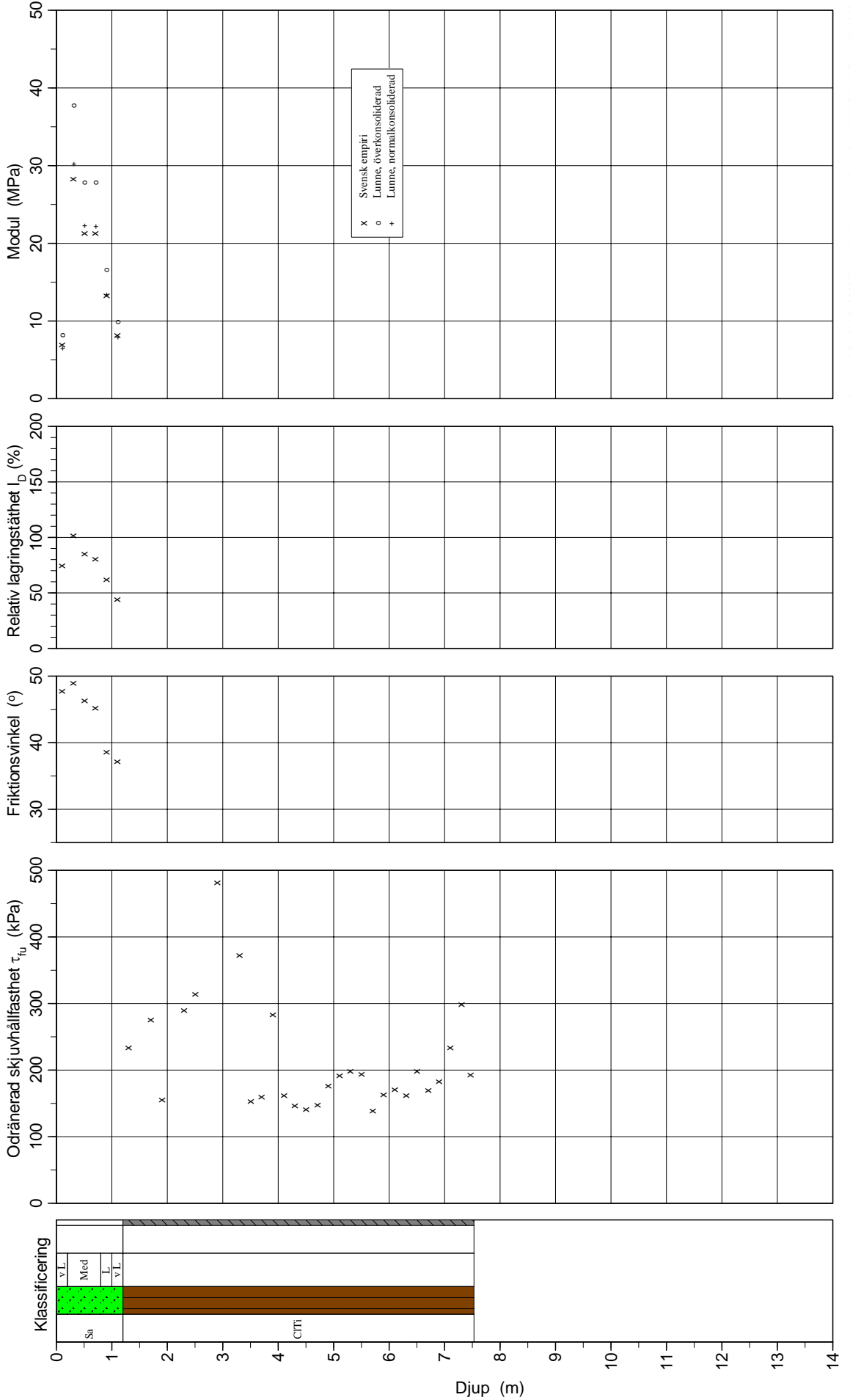
Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1820  
 Datum 2018-11-14



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

**Projekt** Bovieran  
**Projekt nr** 1320039146  
**Plats** Trelleborg  
**Borrhål** R1820  
**Datum** 2018-11-14

**Referens** my  
**Nivå vid referens** 22.56 m  
**Grundvattenyta** 4.20 m  
**Startdjup** 0.00 m  
**Förborrningsdjup** 0.00 m  
**Förborrat material**  
**Utrustning** Geotech 504  
**Geometri** Normal  
**Utvärderare** Karl Hedgärde  
**Datum för utvärdering** 2018-11-20







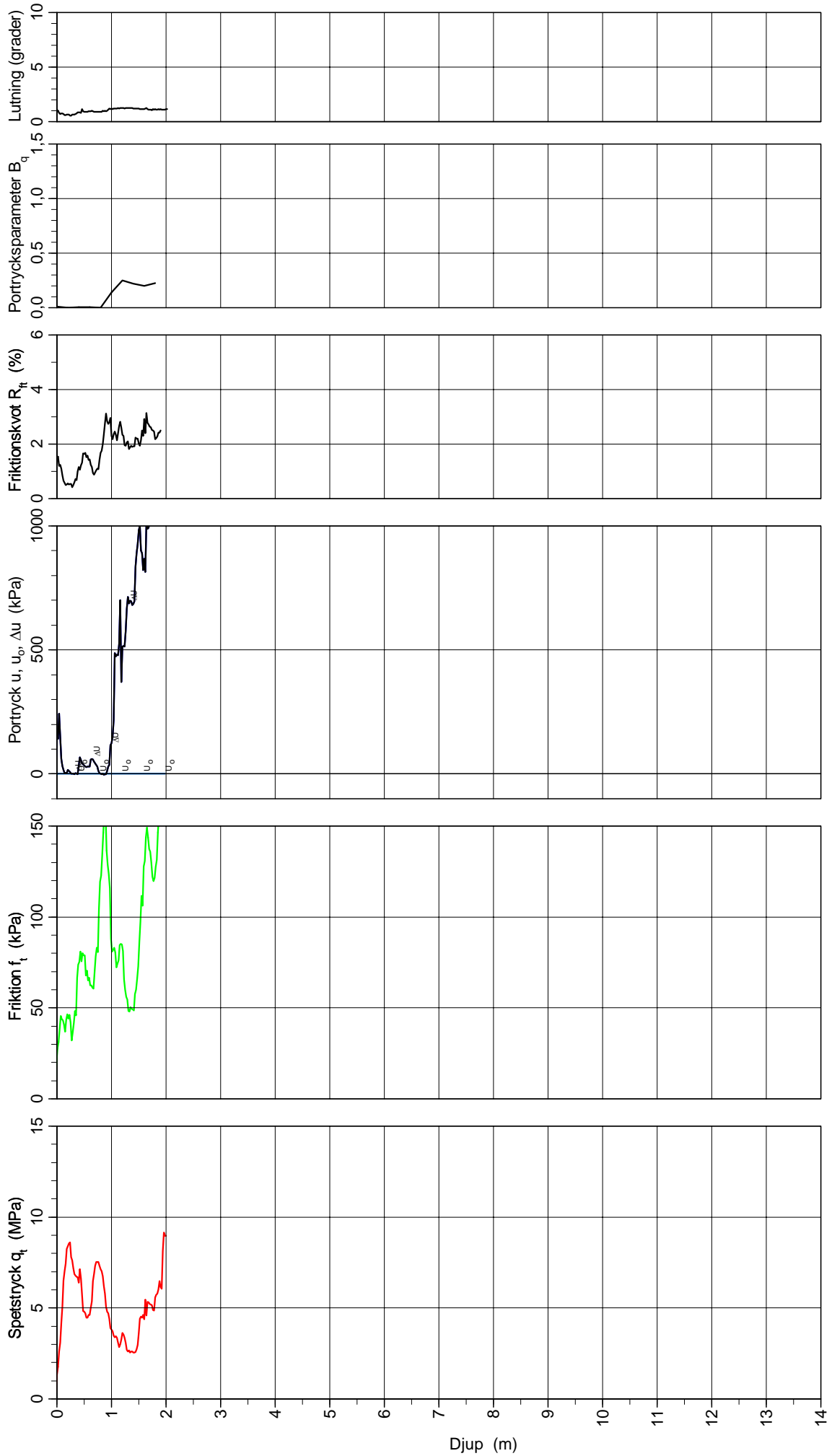
# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Start djup 0,00 m  
 Stopp djup 2,02 m  
 Grundvattennivå 3,50 m

Referens my  
 Nivå vid referens 22,77 m  
 Förborrat material  
 Geometri Normal

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning 4858  
 Sond nr

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1821  
 Datum 2018-11-09



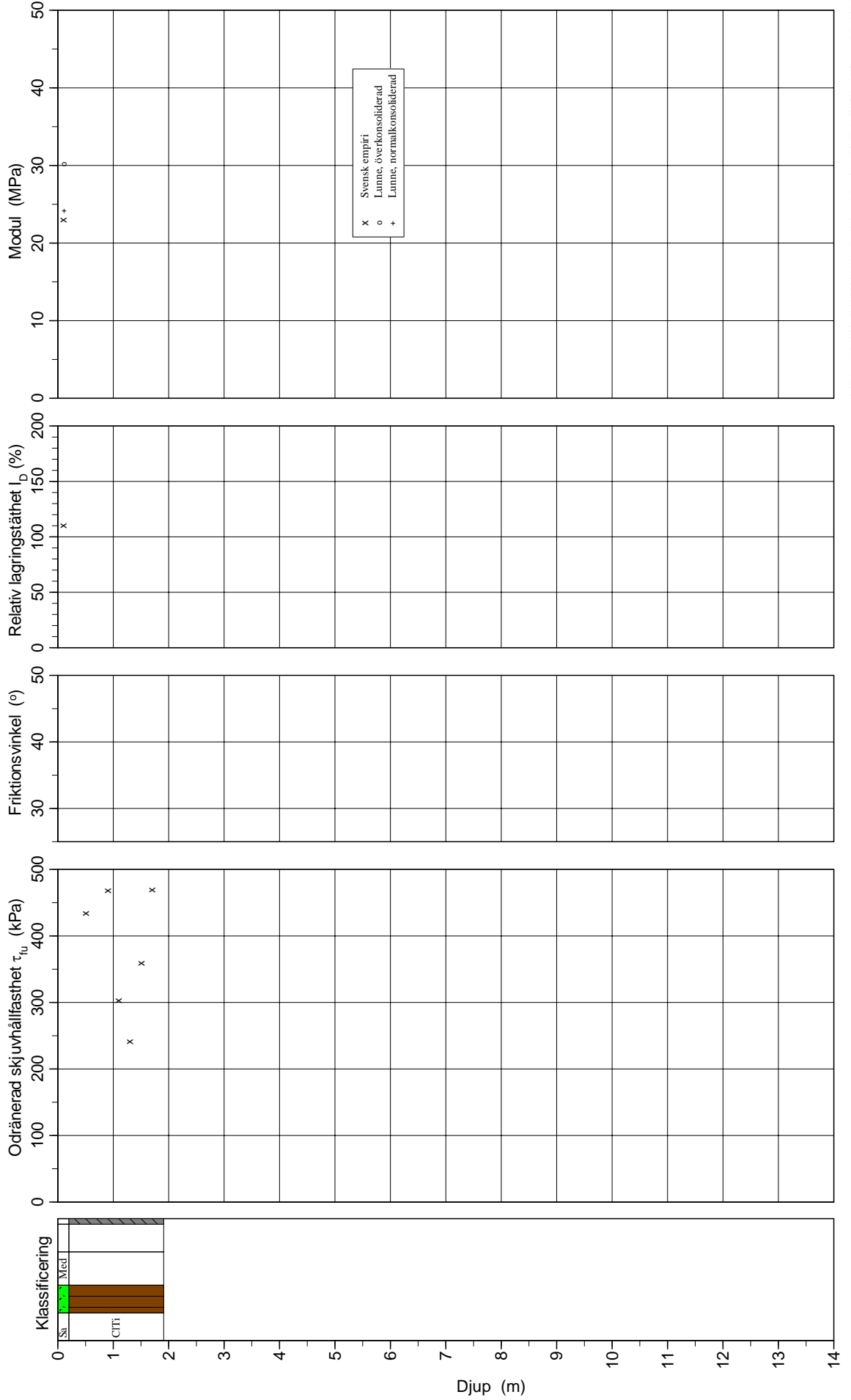
# CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my  
 Nivå vid referens 22,77 m  
 Grundvattenyta 3,50 m  
 Startdjup 0,00 m

Förborrningsdjup 0,00 m  
 Förborrat material  
 Utrustning Geotech 504  
 Geometri Normal

Utvärderare Karl Hedgårde  
 Datum för utvärdering 2018-11-20

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1821  
 Datum 2018-11-09



# C P T - sondering

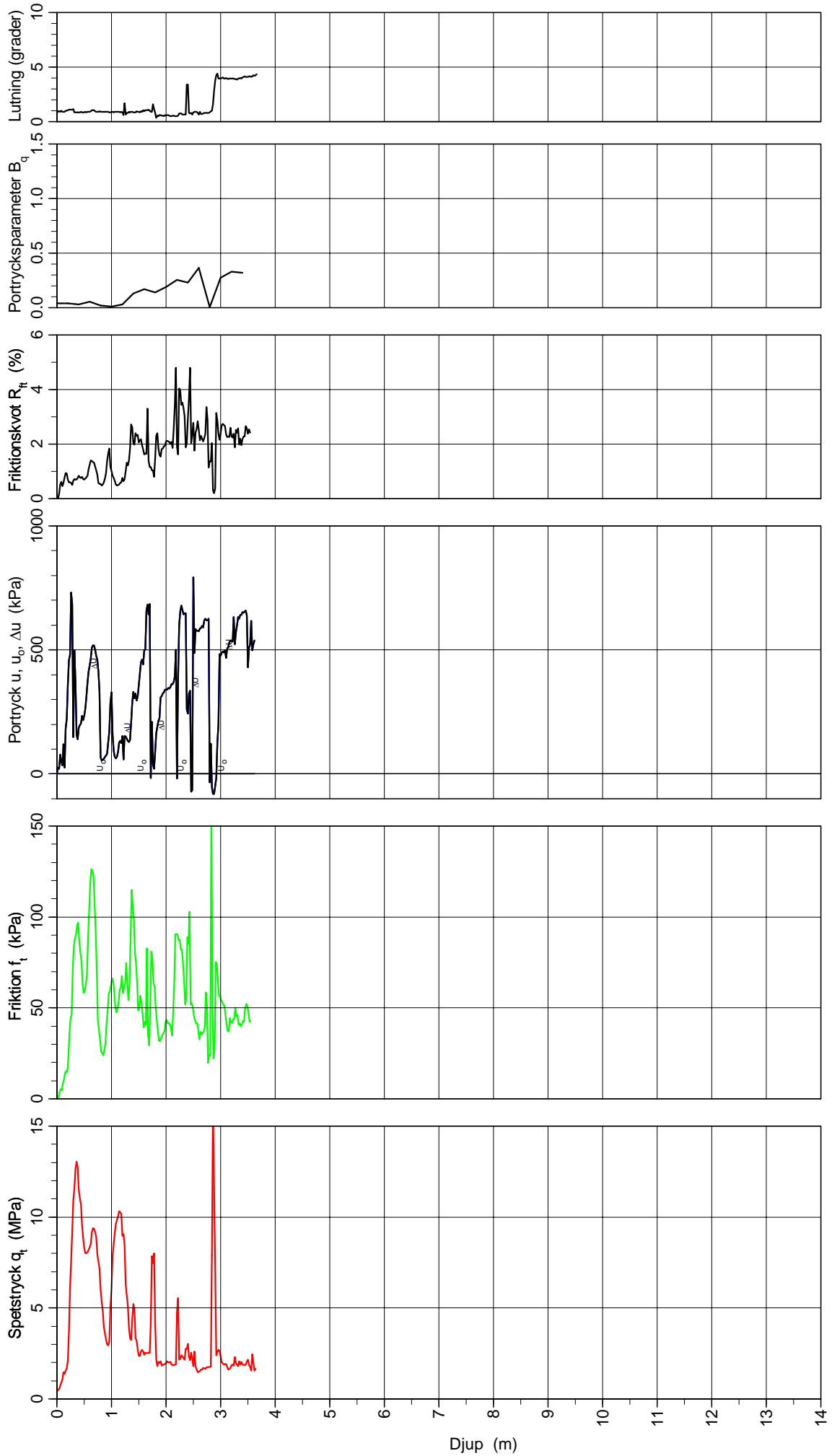
<b>Projekt</b> <b>Bovieran</b> <b>1320039146</b>		<b>Plats</b> <b>Trelleborg</b> <b>Borrhål</b> <b>R1821</b> <b>Datum</b> <b>2018-11-09</b>																						
Förborrningsdjup    0,00 m Startdjup            0,00 m Stoppdjup            2,02 m Grundvattenyta     3,50 m Referens             my Nivå vid referens    22,77 m	Förborrat material Geometri            Normal Vätska i filter      Fett, Olja Operatör            Alexander Hylander Utrustning         Geotech 504 <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																							
<b>Kalibreringsdata</b> Spets                4858            Inre friktion $O_c$ 0,0 kPa Datum                                           Inre friktion $O_f$ 0,0 kPa Areafaktor a       0,860            Cross talk $c_1$ 0,000 Areafaktor b       0,000            Cross talk $c_2$ 0,000		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>245,70</td> <td>138,20</td> <td>7,33</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>244,10</td> <td>138,00</td> <td>7,29</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-1,60</td> <td>-0,20</td> <td>-0,04</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	245,70	138,20	7,33	Efter	244,10	138,00	7,29	Diff	-1,60	-0,20	-0,04					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																					
Före	245,70	138,20	7,33																					
Efter	244,10	138,00	7,29																					
Diff	-1,60	-0,20	-0,04																					
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				<b>Korrigerig</b> Portryck            (ingen) Friktion            (ingen) Spetstryck        (ingen)  Bedömd sonderingsklass    3													
Portryck	Friktion	Spetstryck																						
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																						
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																								
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3,50</td> <td>0,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	3,50	0,00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		<b>Klassificering</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Djup (m)</th> <th rowspan="2">Densitet (ton/m<sup>3</sup>)</th> <th rowspan="2">Flytgräns</th> <th rowspan="2">Jordart</th> </tr> <tr> <th>Från</th> <th>Till</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,00</td> <td>0,10</td> <td rowspan="2">1,70</td> <td rowspan="2"> </td> <td rowspan="2">CITi</td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>7,00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0,00	0,10	1,70		CITi	0,20	7,00
Djup (m)	Portryck (kPa)																							
3,50	0,00																							
Djup (m)																								
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																				
Från	Till																							
0,00	0,10	1,70		CITi																				
0,20	7,00																							
<b>Anmärkning</b>  																								

# CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborringsdjup 0.00 m Referens my  
 Start djup 0.00 m Nivå vid referens 21.01 m  
 Stopp djup 3.66 m Förborrat material Normal  
 Grundvattennivå 4.00 m Geometri

Projekt Bovieran  
 Projekt nr 1320039146  
 Plats Trelleborg  
 Borrhål R1823  
 Datum 2018-11-14

Vätska i filter Fett, Olja  
 Borrpunktens koord. Geotech 504  
 Utrustning  
 Sond nr 4858





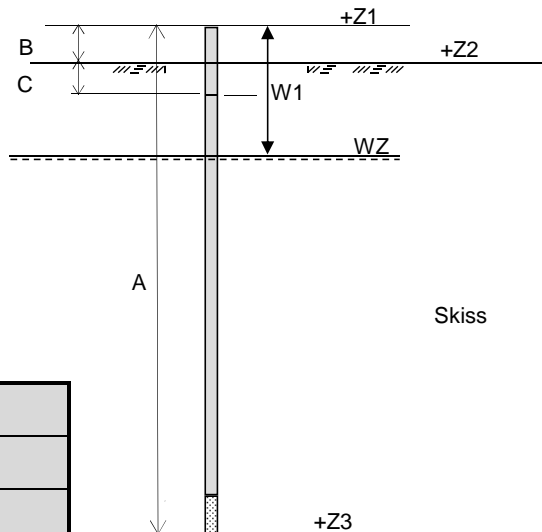


Protokoll för grundvattenrör							
UPPDRAG					UPPDRAGSNR.		
Bovieran, Trelleborg					1320039146		
INSTALLERAT AV		BORRHÅL			DATUM		
Alexander Hylander		R1802			2018-11-08		
Borrign	Geotech 504	Avvägd my (Z2)	22,28	Lock	Metall	Rör dia	50 mm
Utrustning		Nivå rök (Z1)	23,48	Låst	Skruv	Material	PVC
Rör Benämning		Nivå spets (Z3)	17,48	Dexel		FilterLängd	1,00
		Avvägd rök (Z1)				Filter typ	Spets

Datum	Avläsning W1	m	Grundvattennivå m WZ	Anmärkning	Sign
2018-11-08	5,17		18,31		AH

Datum	Utfört av			Åtgärd	
Funktionskontroll				Uppfyllning	
Tid	W1	Tid	W1	Urtappning	
1min				Spolning	
2min				Förlängning	
4min				Kapning	
8min					

A=	6,00	Total längd
B=	1,20	Rök över my
C=		Rök under my



	Blå ruta fylls i i fält.
	Ljusgrön ruta innehåller formler, skall ej röras.
	Mörkgrön ruta, avvägd höjd. Prioriteras.

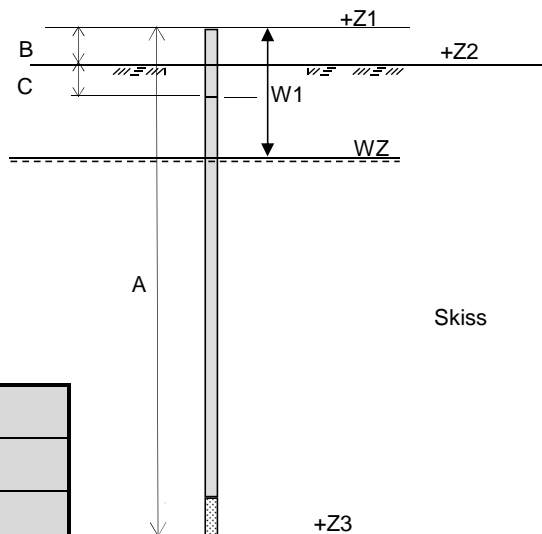


Protokoll för grundvattenrör							
UPPDRAG					UPPDRAGSNR.		
Bovieran, Trelleborg					1320039146		
INSTALLERAT AV		BORRHÅL		DATUM			
Alexander Hylander		R1820		2018-11-14			
Borrrigg	Geotech 504	Avvägd my (Z2)	22,56	Lock	Metall	Rör dia	50 mm
Utrustning		Nivå rök (Z1)	23,56	Låst	Skruv	Material	PVC
Rör Benämning		Nivå spets (Z3)	16,56	Dexel		FilterLängd	1,00
		Avvägd rök (Z1)				Filter typ	Spets

Datum	Avläsning m W1		Grundvattennivå m WZ		Anmärkning	Sign
2018-11-21	6,04		17,52			KH

Datum			Utfört av		
Funktionskontroll				Åtgärd	
Tid	W1	Tid	W1	Uppfyllning	
1min				Urtappning	
2min				Spolning	
4min				Förlängning	
8min				Kapning	

A=	7,00	Total längd
B=	1,00	Rök över my
C=		Rök under my



	Blå ruta fylls i i fält.
	Ljusgrön ruta innehåller formler, skall ej röras.
	Mörkgrön ruta, avvägd höjd. Prioriteras.

2018-11-26  
Rapport nr LE 18199

Till  
Peters Geotekniska borrhningar AB  
Att.: Peter Hylander  
Sockerkokaregatan 4  
222 36 Lund

## RESULTAT AV MARKRADONMÄTNING MED SPÅRFILM I KANISTER

**Mätplats:** Bovieran, Trelleborg.

**Datum för ankomst och analys av filmer:** 23/11-18 resp. 25/11-18.

**Jordart på mätplats:** LeMn(LE 7925, 7871), Sand(LE 7924).

Detektor nr	Mättid 2018	Mätdjup (cm)	Radonhalt på djupet 1m (kBq/m <sup>3</sup> )	Anm.
LE 7871	8/11-21/11	70	19,2 ± 2,8	R1821
LE 7924	-"-	70	14,3 ± 2,3	R1809
LE 7925	-"-	70	18,0 ± 2,7	R1802

*Ovanstående mätresultat gäller under förutsättning att mätinstruktionen följts.*

**Anm.:** Enligt Boverkets rekommendationer för klassning av mark ur radonsynpunkt utgör mark, där radonhalten understiger 10 kBq/m<sup>3</sup>, lågriskmark. Mark med halter mellan 10 och 50 kBq/m<sup>3</sup> är normalriskmark och mark med halter över 50 kBq/m<sup>3</sup> är högriskmark. Vid bedömning av mätresultat måste hänsyn tas till bl.a. årstid, jordart och grundvattennivå.

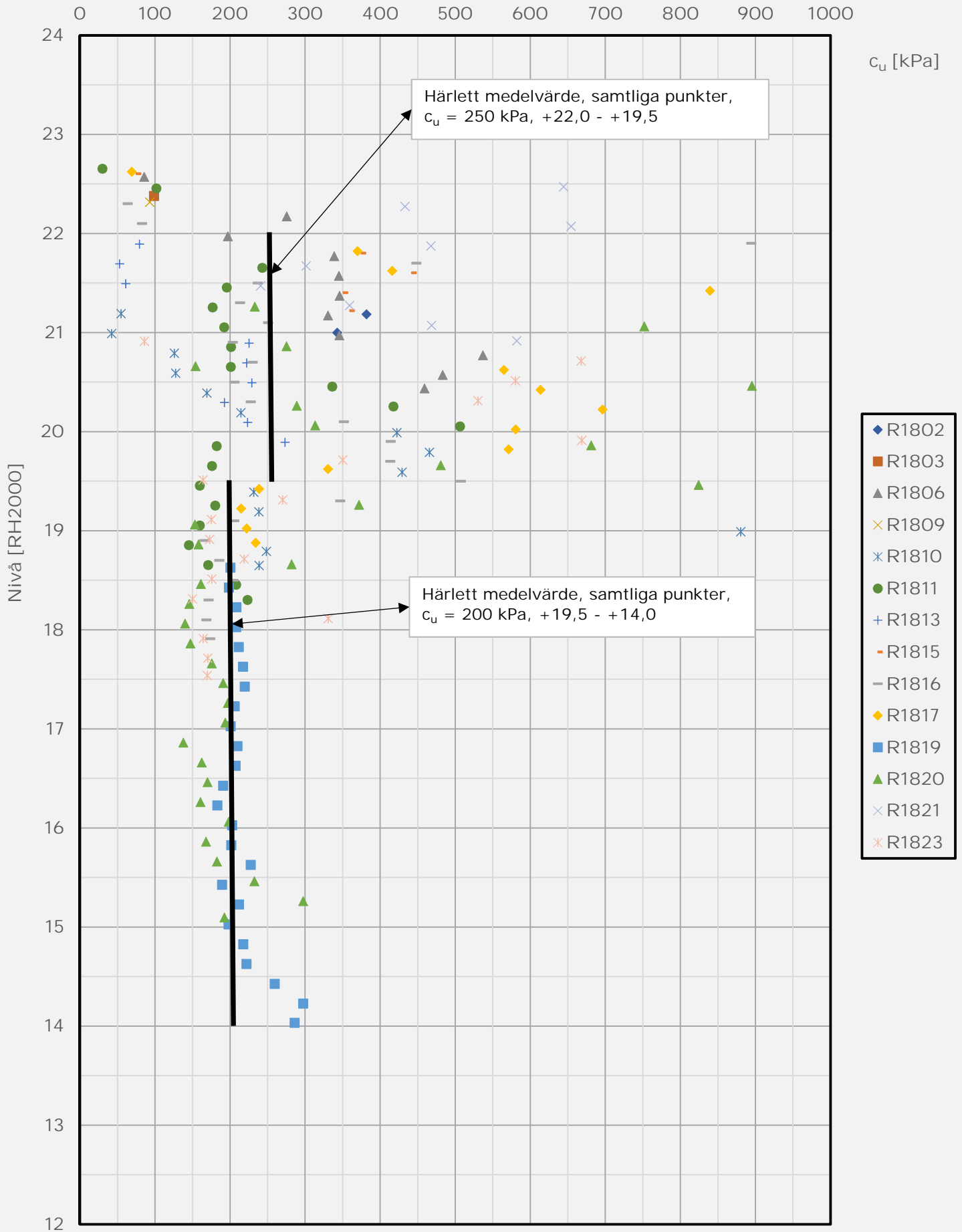
Mätvärdena tyder på radonhalter inom normalriskintervallens nedre del. Halten kan vara högre vid annan årstid med lägre grundvattennivå eller efter dränering. Det behövs radonskyddat byggande vid nybyggnation.

Med hälsning

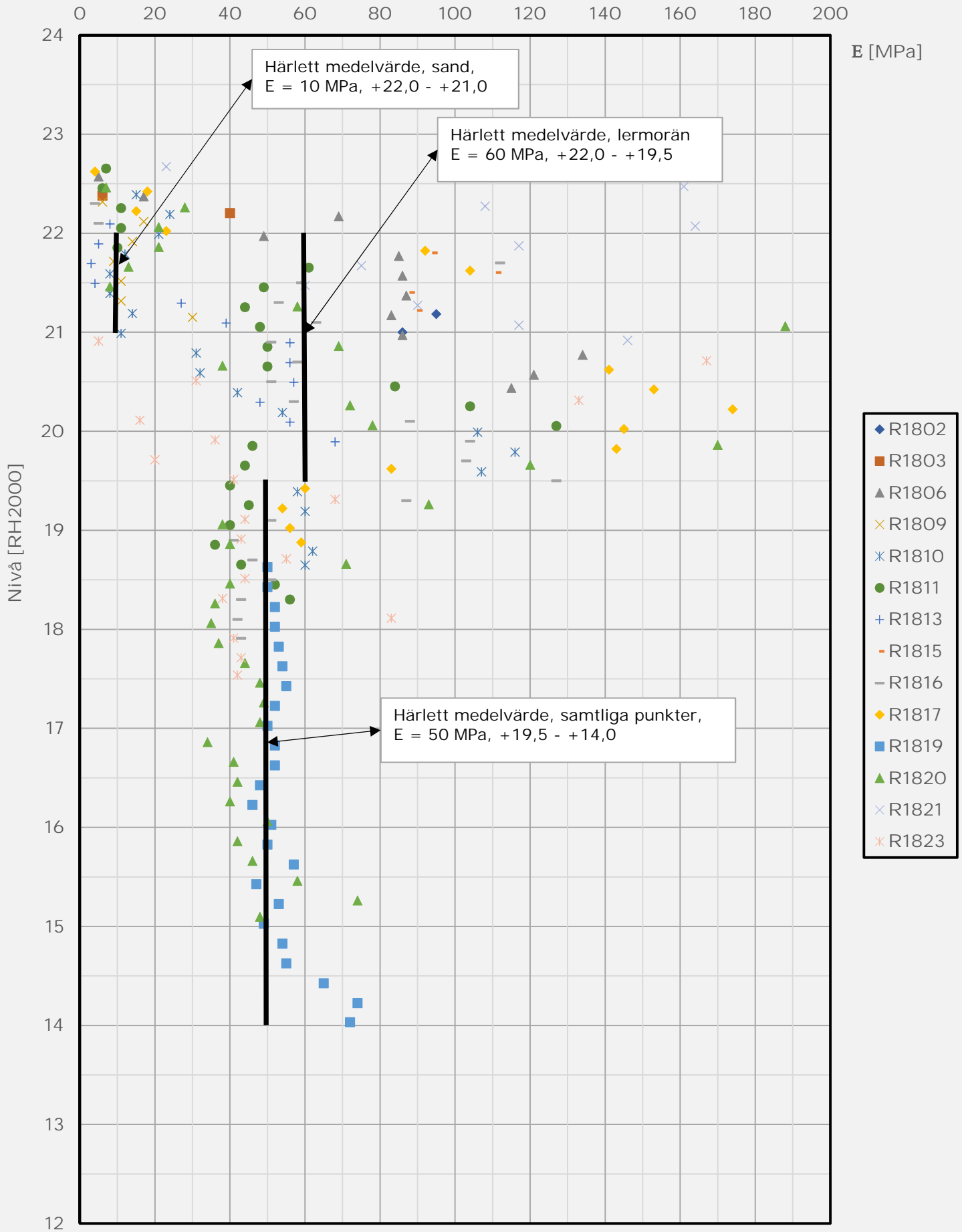
Gilbert Jönsson, docent

Bovieran, Trelleborg

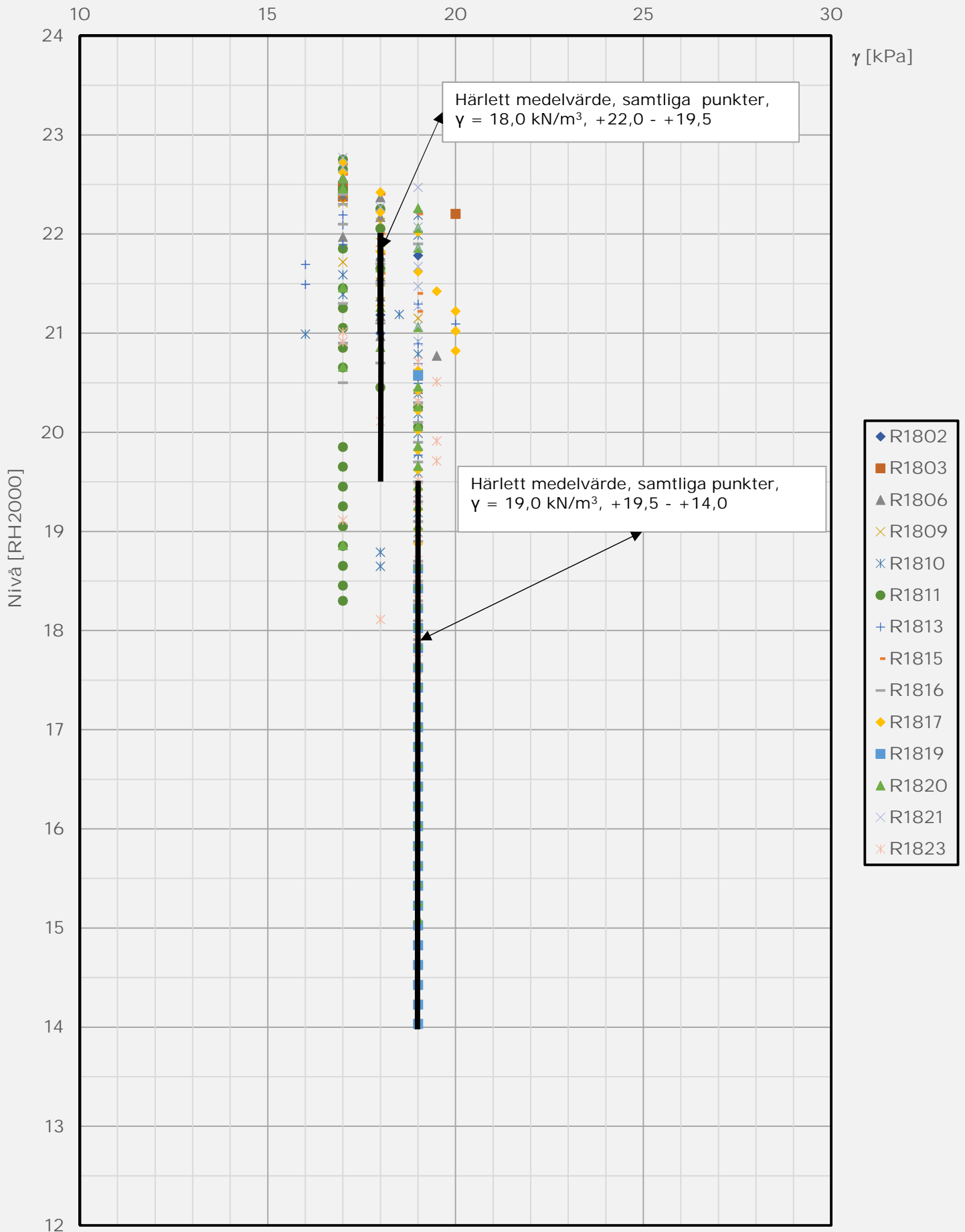
Sammanställning härledda värden odränerad skjuvhållfasthet - samtliga  
Härlett medelvärde odränerad skjuvhållfasthet - samtliga



Bovieran, Trelleborg  
 Sammanställning härledda värden E-modul - samtliga  
 Härlett medelvärde E-modul - samtliga



Bovieran, Trelleborg  
 Sammanställning härledda värden tunghet - samtliga  
 Härlett medelvärde tunghet - samtliga



**Analysresultat, Bovieran Trelleborg, 2018-11-12**

PARAMETER	ENHET	JÄMFÖRVÄRDEN				PROVER															
		RR* <sup>1</sup>	KM* <sup>2</sup>	MKM* <sup>2</sup>	FA* <sup>3</sup>	R1804 0,0-0,4	R1804 0,4-1,0	R1804 1,0-1,5	R1804 1,5-2,0	R1812 0,0-0,5	R1812 0,5-1,0	R1812 1,0-1,5	R1812 1,5-2,0	R1818 0,0-0,5	R1818 0,5-1,0	R1818 1,0-1,5	R1818 1,5-2,0	R1822 0,0-0,5	R1822 0,5-1,0	R1822 1,0-1,5	R1822 1,5-2,0
Torrsubstans	%					86,3	92,5	90,1	89,4	88,9	90	88	88,8	91,3	90,5	90	88,4	87,8	89,2	90,3	88
Arsenik (As)	mg/kg TS	10	10	25	1000	5,3	6,4	9,1	6,2	5,3	5,8	6,6	6,3	5,8	6,1	5,9	5,6	8,2	4,4	< 10,0	8,9
Barium (Ba)	mg/kg TS		200	300	10000	80	44	30	40	100	110	37	35	69	75	42	41	66	72	67	50
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,2	0,8	12	100	0,68	< 0,20	< 0,20	< 0,20	0,52	0,6	0,41	< 0,20	0,52	0,51	< 0,20	< 0,20	0,54	0,42	< 0,56	0,41
Kobolt (Co)	mg/kg TS		15	35	100	8,4	6,1	4	4,9	6,7	12	5,6	3,7	5,9	5,7	5,3	4,8	4,3	5,4	5,4	6,1
Krom (Cr)	mg/kg TS	40	80	150	10000	18	16	11	12	19	21	13	13	18	19	14	13	10	16	21	16
Koppar (Cu)	mg/kg TS	40	80	200	2500	17	10	9	9,2	17	15	12	9,9	16	18	11	12	14	14	11	13
Kvicksilver (Hg)	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	500	0,025	< 0,010	< 0,010	< 0,011	0,033	0,019	< 0,011	< 0,011	0,04	0,036	0,011	< 0,011	0,036	0,024	< 0,050	< 0,011
Nickel (Ni)* <sup>4</sup>	mg/kg TS	35	40	120	1000	17	17	11	12	12	29	12	12	13	14	15	14	8,8	10	14	15
Bly (Pb)	mg/kg TS	20	50	400	2500	16	9,3	8	7,4	21	11	6,5	7,1	16	18	9	9	15	15	7,4	7,5
Vanadin (V)	mg/kg TS		100	200	10000	23	20	14	15	24	26	14	15	22	22	19	18	17	19	22	19
Zink (Zn)	mg/kg TS	120	250	500	2500	64	33	29	34	71	39	33	33	58	63	31	34	55	50	40	33
PAH, summa canc.	mg/kg TS				100	0,11	< 0,090	< 0,090	< 0,090	0,13	< 0,090	< 0,090	< 0,090	0,3	0,11	< 0,090	< 0,090	0,14	< 0,090	< 0,090	< 0,090
PAH, summa övriga	mg/kg TS				1000	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	0,19	< 0,14	< 0,14	< 0,14	0,29	< 0,14	< 0,14	< 0,14	0,21	< 0,14	< 0,14	< 0,14
Summa PAH L	mg/kg TS	0,6	3	15		< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045
Summa PAH M	mg/kg TS	2	3,5	20		< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	0,13	< 0,075	< 0,075	< 0,075	0,2	< 0,075	< 0,075	< 0,075	0,15	< 0,075	< 0,075	< 0,075
Summa PAH H	mg/kg TS	0,5	1	10		0,12	< 0,11	< 0,11	< 0,11	0,14	< 0,11	< 0,11	< 0,11	0,34	0,12	< 0,11	< 0,11	0,15	< 0,11	< 0,11	< 0,11
Naftalen	mg/kg TS				2500	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Diuron	mg/kg TS		0,025	0,08		< 0,012				< 0,012				< 0,011				< 0,012			
1-(3,4-Diklorfenyl)-3-metylurea	mg/kg TS					< 0,012				< 0,012				< 0,011				< 0,012			
1-(3,4-Diklorfenyl)urea	mg/kg TS					< 0,012				< 0,012				< 0,011				< 0,012			
Imazapyr	mg/kg TS					< 0,012				< 0,012				< 0,011				< 0,012			

**Kommentarer**

\*<sup>0</sup> RG, Rapporteringsgräns. Analysresultat under denna anses för osäkra för att rapportera ut. Istället rapporteras "<" + värdet på RG

\*<sup>1</sup> Ringa risk, se Naturvårdsverket Handbok 2010:1, uppdaterad 2016

\*<sup>2</sup> Naturvårdsverket rapport 5976

\*<sup>3</sup> Avfall Sverige 2007:01 tabell 4.1

\*<sup>4</sup> Gäller svårösligt nickel. För lösligt är FA 100 mg/kg TS



**FÖRKLARINGAR**

Undersökningspunkterna R1801 - R1823 utfördes av Ramböll Sverige AB i november 2018.

Denna ritning avser endast geoteknik redovisning. Utformning och läge av anläggningar och konstruktioner kan därför avvika från slutlig projektering.

**KOORDINATSYSTEM**

Plansystem SWEREF 99 13 30  
Höjdsystem RH2000

**HÄNVISNINGAR**

Tillhörande ritningar: G02, G03

Beteckningar enligt  
SGF/BGS: S beteckningssystem (2001) samt SGF: Berg och Jord beteckningsblad (2016-11-01).

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>Ramböll Sverige AB</b> Skeppgatan 5 211 11 Malmö Tfn 010 615 60 00 Fax 010 615 20 00 <a href="http://www.ramboll.se">www.ramboll.se</a>				
<b>RAMBOLL</b>				
<i>Knowledge taking people further--</i>				
UPPDRAG NR	1320039146	RITAD/KONSTR AV	K. HEDGARDE	HÄNDELSEGÄRE
DATUM	2018-12-07	ANSVARIG	LARS JOHANSSON	K. HEDGARDE
BOVIERAN TRELLEBORG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN				
SKALA	1:500 (A1)	NUMMER	G01	BET

**FÖRKLARINGAR**

Undersökningspunkterna R1801 - R1823 utfördes av Ramböll Sverige AB i november 2018.

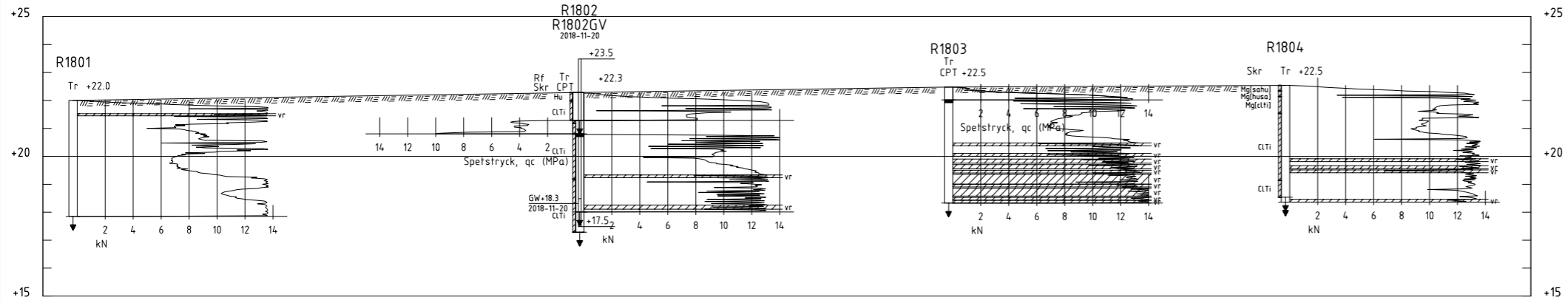
**KOORDINATSYSTEM**

Plansystem SWEREF 99 13 30  
Höjdsystem RH2000

**HÄNVISNINGAR**

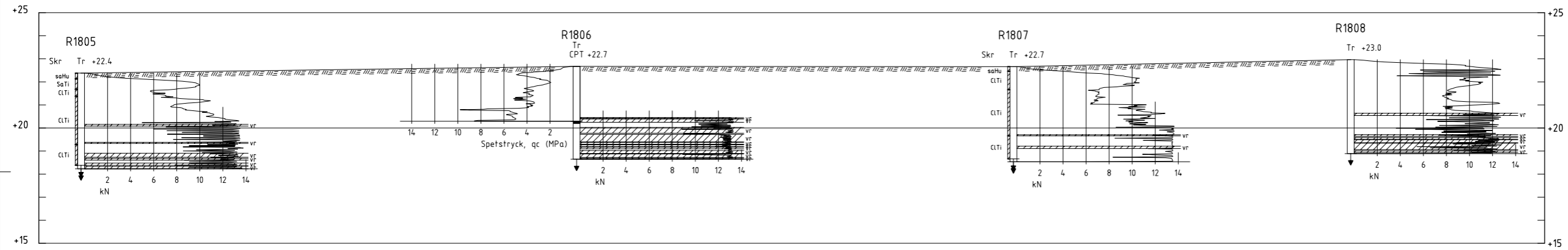
Tillhörande ritningar: G01, G03

Beteckningar enligt  
SGF/BGS: S beteckningssystem (2001) samt SGF: Berg och Jord beteckningsblad (2016-11-01).



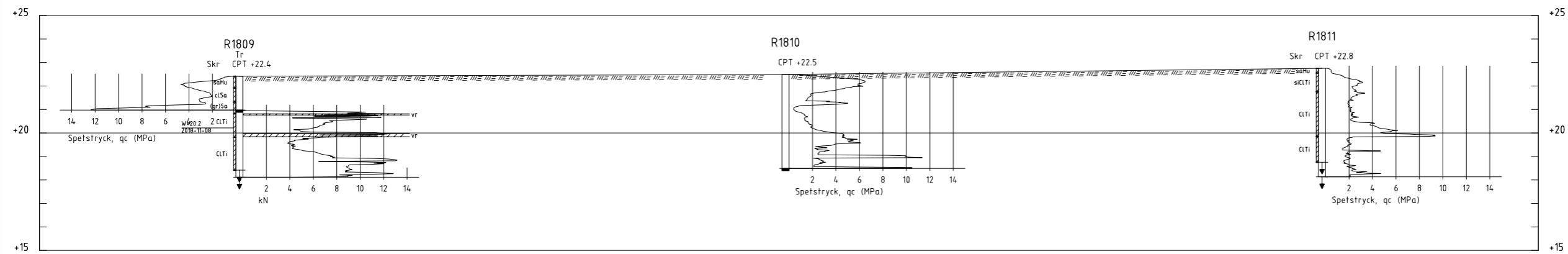
**SEKTION A-A**

1: 100 (A1)



**SEKTION B-B**

1: 100 (A1)

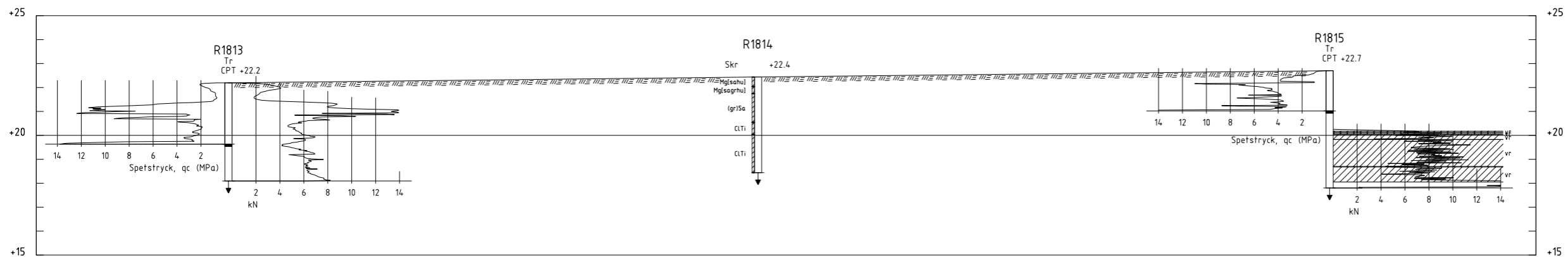


**SEKTION C-C**

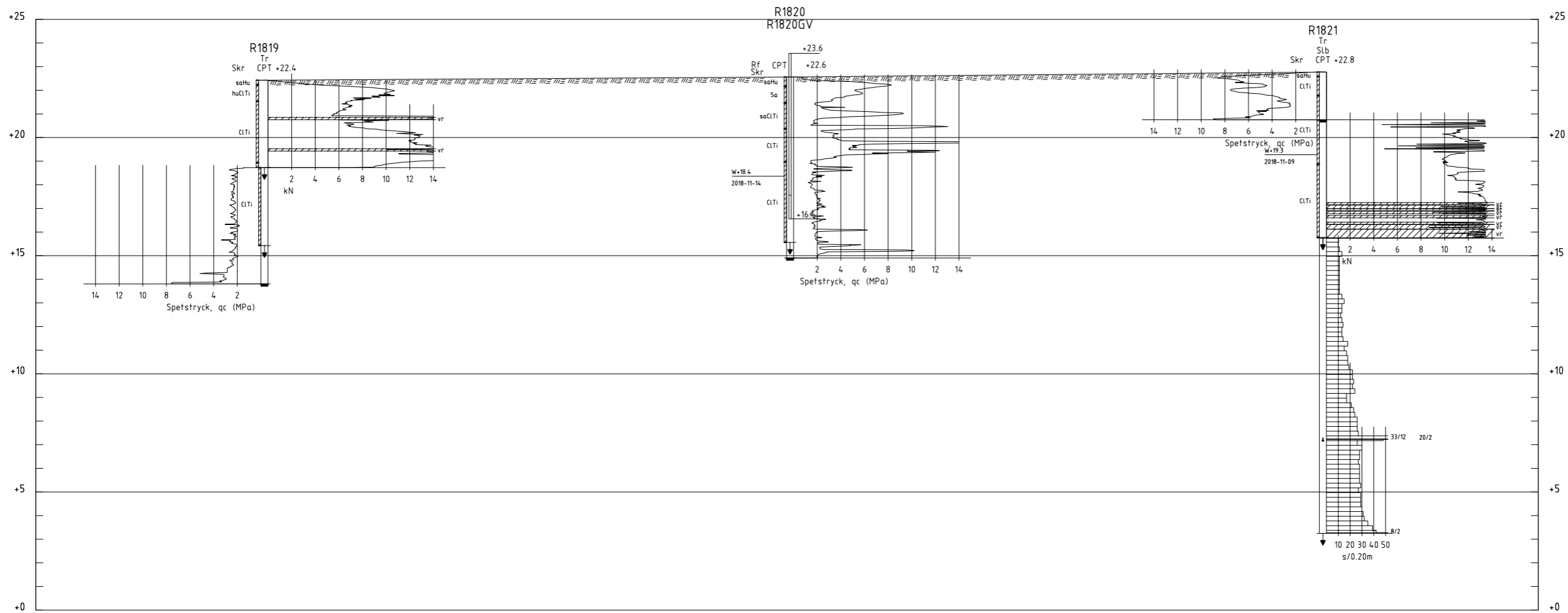
1: 100 (A1)

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN	
<p><b>Ramböll Sverige AB</b> Skeppgatan 5</p> <p>211 11 Malmö</p> <p>Tfn 010 615 60 00 Fax 010 615 20 00 www.ramboll.se</p> <p><i>Knowledge taking people further...</i></p>					
UPPDRAG NR	1320039146	RITAD/KONSTR. AV	K. HEDGÄRDE	HANDLÄGGARE	K. HEDGÄRDE
DATUM	2018-12-07	ANSVARIG	LARS JOHANSSON		
BOVIERAN TRELLEBORG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A, B-B, C-C					
SKALA	1:100 (A1)	NUMMER	G02	BET	

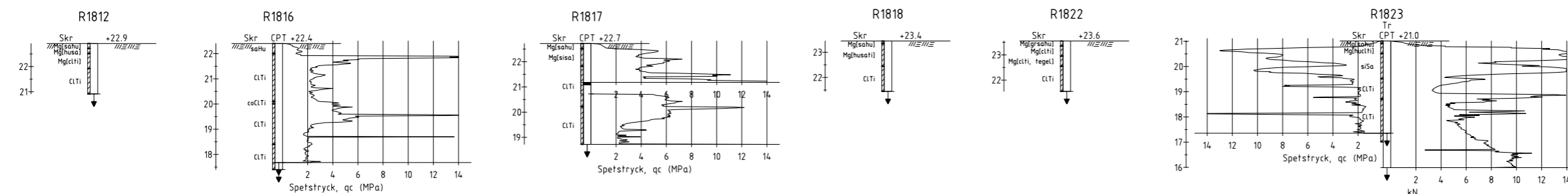




SEKTION D-D  
1: 100 (A1)



SEKTION E-E  
1: 100 (A1)



ENSTAKA BORRHÅL  
1: 100 (A1)

**FÖRKLARINGAR**

Undersökningspunkterna R1801 - R1823 utfördes av Ramböll Sverige AB i november 2018.

**KOORDINATSYSTEM**

Plansystem SWEREF 99 13 30  
Höjdsystem RH2000

**HÄNVISNINGAR**

Tillhörande ritningar: G01, G02

Beteckningar enligt  
SGF/BGS: S beteckningssystem (2001) samt SGF: Berg och Jord beteckningsblad (2016-11-01).

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>Ramböll Sverige AB</b> Skeppsgatan 5 211 11 Malmö Tfn 010 615 60 00 Fax 010 615 20 00 www.ramboll.se				
UPPDRAG NR 1320039146		RITAD/KONSTR. AV K. HEDGÄRDE	HANDLÄGGARE K. HEDGÄRDE	
DATUM 2018-12-07		ANSVARIG LARS JOHANSSON		
BOVIERAN TRELLEBORG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION D-D, E-E, ENSTAKA BORRHÅL				
SKALA 1:100 (A1)	NUMMER G03	BET		