



© Lantmäteriet

---

## Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik MUR/Geo

**Denna MUR/Geo ersätter helt tidigare MUR/Geo daterad 2024-06-14**

### Veterinären 10 och 11 Strömstad Detaljplan

Uppdragsnr: 24036

Bohusgeo AB 2025-08-20

## **Beställare**

Kund: Strömstads kommun  
Kontaktperson: Leo Westlin

## **Bohusgeo AB**

Uppdragsnummer: 24036  
Uppdragsledare: Daniel Lindberg  
Handläggare: Daniel Lindberg  
Granskning: David Palmquist

Bastionsgatan 26  
451 50 Uddevalla  
Org.nr. 556601-5243  
Tel. vxl. 0522-946 50  
bohusgeo.se

## Innehållsförteckning

|      |                                        |   |
|------|----------------------------------------|---|
| 1.   | Uppdrag och syfte                      | 2 |
| 2.   | Underlag för undersökningen            | 2 |
| 3.   | Undersökningsperiod                    | 2 |
| 4.   | Styrande dokument                      | 2 |
| 5.   | Geotekniska fältundersökningar         | 2 |
| 5.1. | Allmänt                                | 2 |
| 5.2. | Omfattning                             | 2 |
| 5.3. | Kvalitetsinformation och observationer | 3 |
| 5.4. | Sondering och in situ-metoder          | 3 |
| 5.5. | Provtagning                            | 4 |
| 5.6. | Geodesi                                | 4 |
| 6.   | Geotekniska laboratorieundersökningar  | 4 |
| 6.1. | Allmänt                                | 4 |
| 6.2. | Omfattning                             | 4 |
| 6.3. | Kvalitetsinformation och observationer | 5 |
| 6.4. | Provförvaring                          | 5 |
| 7.   | Härledda värden                        | 5 |
| 7.1. | Vattenkvot                             | 5 |
| 7.2. | Dränerad skjuvhållfasthet              | 5 |
| 8.   | Värdering av undersökningen            | 5 |
| 8.1. | Generellt                              | 5 |

## Bilagor

|                 |                                          |
|-----------------|------------------------------------------|
| Bilaga 1:1      | Koordinatförteckning och utförda metoder |
| Bilaga 2:1-2:5  | Kalibreringsprotokoll, fältutrustning    |
| Bilaga 3:1-3:15 | Utvärderade CPT-sonderingar              |
| Bilaga 4:1-4:10 | Rutinundersökning, lab                   |
| Bilaga 5:1      | Sammanställning av vattenkvot            |
| Bilaga 6:1      | Sammanställning friktionsvinklar         |

## Ritningar

|      |         |            |
|------|---------|------------|
| G101 | Plan    | 2025-08-20 |
| G301 | Sektion | 2025-08-20 |

## 1. Uppdrag och syfte

Bohusgeo AB har på uppdrag av Strömstads kommun utfört en geoteknisk undersökning inom fastigheten Veterinären 10 och 11 i Strömstad.

Uppdragets syfte är att undersöka de geotekniska förhållandena och att utreda förutsättningarna för detaljplan med avseende på släntstabilitet och översiktliga grundläggningsförhållanden.

Kompletterande undersökningar avser att kontrollera jordlagerförhållandena vid befintlig mur.

## 2. Underlag för undersökningen

Underlag som använts för planering av undersökningarna utgörs av:

- Grundkarta, tillhandahållen av beställaren 2024-03-12.
- Planförslag/illustrationskarta, tillhandahållen av beställaren 2024-03-12.
- SGU:s jordartskarta

## 3. Undersökningsperiod

Fält- och laboratoriearbetet har utförts under perioden april - maj 2024 och juni - juli 2025.

## 4. Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Generella standarder och styrande dokument framgår av Tabell 1 nedan. Styrande dokument för utförda undersökningar framgår under kapitel 5 och 6 nedan.

*Tabell 1. Generella standarder och styrande dokument.*

| Metod                     | Styrande dokument                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Planering och redovisning | SS-EN 1997-2, IEG Rapport 4:2008, Rev 1                          |
| Beteckningssystem         | SGF/BGS Beteckningssystem 2001:2, SGF beteckningsblad 2016-11-01 |

## 5. Geotekniska fältundersökningar

### 5.1. Allmänt

Fältarbetet har utförts med bandvagn Geotech 604D.

Ansvarig fältgeotekniker: Jan Axelsson.

Ansvarig mättekniker: Joakim Axelsson, Jan Axelsson..

### 5.2. Omfattning

De undersökta punkterna, tillhörande metoder och koordinater redovisas i Bilaga 1.

En sammanställning av antalet utförda undersökningar fördelat på respektive metod redovisas tillsammans med gällande standarder/metodbeskrivningar i Tabell 2 nedan.

**Tabell 2. Antal utförda fältundersökningar fördelat på metod.**

| Metod                   | Antal   | Styrande dokument                                                                               |
|-------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sondering</b>        |         |                                                                                                 |
| CPT                     | 5       | SS-EN ISO 22476-1:2023<br>SGF Rapport 1:2013 och 1:93                                           |
| Tr                      | 22      | SGF Rapport 1:2013                                                                              |
| Slb                     | 15      | SGF Rapport 1:2013                                                                              |
| <b>In situ-metoder</b>  |         |                                                                                                 |
| Vb                      | 1       | SGF Rapport 1:2013<br>SS-EN ISO 22476-9:2020                                                    |
| <b>Provtagning</b>      |         |                                                                                                 |
| Kategori B (Skr)        | 10      | SS-EN ISO 22475-1:2021                                                                          |
| <b>Geodesi</b>          |         |                                                                                                 |
| GNSS/GPS & totalstation | Flertal | HMK – Terrester landmätning 2021<br>HMK – GNSS-baserad detaljmätning 2021<br>SGF Rapport 1:2013 |

### 5.3. Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker i enlighet med Bohusgeos kvalitetssystem, som är certifierat enligt ISO 9001. I Tabell 3 nedan redovisas gällande kalibreringsprotokoll för använd fältutrustning. Kalibreringsprotokollen redovisas i sin helhet i Bilaga 2.

**Tabell 3. Gällande kalibreringsprotokoll för använd fältutrustning.**

| Utrustning     | Nr    | Kalibrering utförd av |
|----------------|-------|-----------------------|
| Bandvagn       | 14488 | Geotech               |
| CPT-sond       | 4260  | Geotech               |
| Vinginstrument | 253   | Geotech               |

### 5.4. Sondering och in situ-metoder

#### 5.4.1. Allmänt

Samtliga sonderingar redovisas i plan och sektion på ritningar enligt förteckning ovan.

#### 5.4.2. CPT-sondering med portrycksregistrering, CPTu

Sondering har utförts med Geotech Nova-sond och stänger med Ø36 mm. Som filtermättnadsvätska har glycerin använts. Förborring har utförts genom fast ytlager och sonden har tillåtit temperaturstabiliseras i 15 min i förborrat hål.

Uppmätta parametrar korrigeras med hänsyn till kalibreringsfaktorer, Bilaga 2, samt för förskjutningar vid nollmätning utförd före och efter sonderingen. Spetstryck och mantelfriktion korrigeras med dynamiskt portryck och areafaktorer till totaltryck.

Utförda CPT-sonderingar utvärderas i programvaran Conrad 3.1.1 och redovisas i Bilaga 3.

### 5.4.3. Trycksondering, Tr

Sondering har utförts med stänger med Ø22 mm och vriden spets för tryckkraft upp till ca 6 till ca 7 kN. Sondering har utförts utan förankring. För att erhålla större nedträngning vrids stängerna när enbart tryckning inte är tillräckligt.

### 5.4.4. Slagsondering, Slb

Sondering har utförts med geospets R32, hammare AC-TT110 och geostänger Ø44 mm.

### 5.4.5. Vingförsök, VB

Vingförsök har utförts med vinginstrument av typ Geotech, stänger med Ø22 mm och registrering på vingskiva. Värdena korrigeras med hänsyn till kalibreringsfaktorer, se Bilaga 2.

## 5.5. Provtagning

### 5.5.1. Allmänt

Proverna har transporterats till Bohusgeos laboratorium i Uddevalla med fältpersonalens fordon.

### 5.5.2. Kategori B (störda/omrörda prover)

Provtagning har utförts med skruvprovtagare Ø80-120 mm. Störda prover har lagts i provtagningspåse av typ Geoskandia.

## 5.6. Geodesi

Inmätning i plan och höjd har utförts i samtliga undersökningspunkter samt i utvalda sektioner. Inmätning utförs med GNSS/GPS Trimble R2 eller R10 (Nätverks RTK).

Mätningen bedöms uppfylla noggrannhetskraven för mätningssklass A enligt geoteknisk fälthandbok (SGF Rapport 1:2013), vilka är ±0,3 m i plan och ±0,05 m i höjd.

Inmätning redovisas i koordinatsystem SWEREF 99 12 00 och i höjdsystem RH2000.

## 6. Geotekniska laboratorieundersökningar

### 6.1. Allmänt

Undersökningarna har utförts på Bohusgeos geotekniska laboratorium.

Ansvarig laboratorietekniker: Alexander Strid

Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 4.

### 6.2. Omfattning

Utförda undersökningar redovisas tillsammans med styrande dokument i Tabell 4 nedan.

**Tabell 4. Antal utförda laboratorieundersökningar**

| Metod              | Antal | Styrande dokument                                                                                   | Not.                                                       |
|--------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Jordartsbestämning | 26    | SS-EN ISO 14688-1:2017<br>SS-EN ISO 14688-2:2017<br>SGF R1:2016<br>SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 | Översättning mellan EN & SGF upprättad av IEG/SGF används. |

|            |    |                                |  |
|------------|----|--------------------------------|--|
| Vattenkvot | 26 | SS-EN ISO 17892-1:2014/A1:2022 |  |
|------------|----|--------------------------------|--|

### 6.3. Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker med rutiner enligt Bohusgeos kvalitetssystem som är certifierat enligt ISO 9001. Kalibreringsprotokoll finns dokumenterade på laboratoriet i enlighet med kvalitetssystemet.

### 6.4. Provförvaring

Proverna förvaras i klimatrum som håller ca 7 °C och kasseras normalt efter 6 månader.

## 7. Härledda värden

### 7.1. Vattenkvot

Sammanställningar av bestämd vattenkvot redovisas i Bilaga 5.

### 7.2. Dränerad skjuvhållfasthet

Friktionsvinklar har utvärderats från utförda CPT-sonderingar enligt SGI Information 3. En sammanställning av erhållna värden redovisas i Bilaga 6.

## 8. Värdering av undersökningen

### 8.1. Generellt

Undersökningarna har utförts i enlighet med gällande krav och rekommendationer. Inga särskilda avvikelser har noterats. Vingförsöken är utförda i silt och bortses ifrån.

**Koordinatförteckning och utförda metoder**

| Punkt | X         | Y        | Z     | Metod                 |
|-------|-----------|----------|-------|-----------------------|
| 1     | 6536593,9 | 102851,8 | 12,98 | Tr, Slb               |
| 2     | 6536592,3 | 102869,7 | 11,38 | Tr, Slb               |
| 3     | 6536590,5 | 102896,7 | 7,95  | Tr, CPT, Slb, Skr     |
| 4     | 6536590,3 | 102904,0 | 5,92  | Tr, CPT, Slb, Vb, Skr |
| 5     | 6536566,3 | 102843,9 | 13,81 | Tr, Slb               |
| 6     | 6536562,4 | 102857,4 | 12,89 | Tr, Slb, Skr          |
| 7     | 6536559,3 | 102867,1 | 10,54 | Tr, Slb, Skr          |
| 8     | 6536550,6 | 102890,5 | 8,09  | Tr, Slb               |
| 9     | 6536545,4 | 102897,1 | 5,67  | Tr, Slb               |
| 10    | 6536568,5 | 102895,0 | 8,14  | Tr, Slb, Skr          |
| 11    | 6536543,7 | 102863,5 | 12,04 | Tr, Slb               |
| 12    | 6536542,5 | 102875,1 | 9,84  | Tr, Slb               |
| 101   | 6536591,7 | 102876,8 | 10,82 | Tr, Slb, Skr          |
| 102   | 6536594,5 | 102880,1 | 9,53  | Tr                    |
| 103   | 6536591,8 | 102888,7 | 8,69  | Tr, CPT, Skr          |
| 104   | 6536598,5 | 102902,4 | 5,80  | Tr, CPT, Skr          |
| 105   | 6536593,4 | 102906,8 | 5,44  | Tr, CPT, Skr          |
| 106   | 6536577,0 | 102863,4 | 12,23 | Tr                    |
| 107   | 6536576,1 | 102872,0 | 10,72 | Tr, Skr               |
| 108   | 6536575,1 | 102874,0 | 9,73  | Tr, Slb               |
| 109   | 6536558,4 | 102869,0 | 9,70  | Tr, Slb               |
| 110   | 6536551,7 | 102866,5 | 9,65  | Tr                    |

**Förklaring avseende metod i tabellen:**

CPT-sondering (CPT) = CPT

Trycksondering (Tr) = Tr

Slagsondering (Slb) = Slb

Vingförsök (Vb) = Vb

Skruvprovtagning (Skr) = Skr



## KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

14488

Bandvagn nr: 14488

Datum för kalibrering: 2024-01-05

Kalibrerad av: Robert Runds

Sign. \_\_\_\_\_

## Vridmoment kraft

Faktor K1: 2,00

Faktor K2: 2,000

## Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,14

## Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,14

Maxkraft: 40,1052 kN vid 210 Bar      Systemtryck normalt 210-220 Bar, med Ls-system 240 Bar

## Djupmätare

1 meter= 1 m

## H/V-givare

Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V

Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

## Kompenserat vridmoment

Uppdragsnr: 24036

Datum: 2025-08-20



## KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

14488

Bandvagn nr: 14488

Datum för kalibrering: 2024-12-18

Kalibrerad av: Komeyl Amiri

Sign. \_\_\_\_\_

## Vridmoment kraft

## Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,17

## Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,14

Maxkraft: 36,252 kN vid 218 Bar      Systemtryck normalt 210-220 Bar, med Ls-system 240 Bar

## Djupmätare

1 meter= 1 m

## H/V-givare

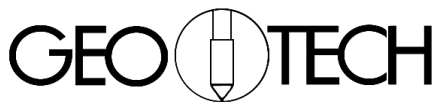
Ventilsida: 20 H/V = 20 H/V

Kogersida: 20 H/V = 20 H/V

## Kompenserat vridmoment

Uppdragsnr: 24036

Datum: 2025-08-20



## Kalibreringsprotokoll för vinginstrument

Vinginstrument nr: 253

Kalibreringskonstant : 1.24

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Kalibreringsdatum: | 2024-01-03 |
|--------------------|------------|

Ersätter kalibrering gjord datum: 2023-01-03

**NÄSTA senaste kalibreringsdatum enligt SGF 2:93** 2025-01-02

*Förutsätter dock att instrumentet inte repareras eller hanteras ovarsamt under tiden fram till detta datum.*

Konstant, C, för respektive vingstorlek; 110x50 = 2,0 ; 130x65 = 1,0 ; 172x80 = 0,5.

Avlästa värden

|        |         |             |
|--------|---------|-------------|
| 5 Nm   | 4.3 mm  | <b>1.16</b> |
| 10 Nm  | 8.6 mm  | <b>1.16</b> |
| 20 Nm  | 16.8 mm | <b>1.19</b> |
| 30 Nm  | 25.4 mm | <b>1.18</b> |
| 40 Nm  | 33.3 mm | <b>1.20</b> |
| 50 Nm  | 41.4 mm | <b>1.21</b> |
| 60 Nm  | 49.4 mm | <b>1.21</b> |
| 70 Nm  | 57.1 mm | <b>1.23</b> |
| 80 Nm  | 65.1 mm | <b>1.23</b> |
| 90 Nm  | 73.1 mm | <b>1.23</b> |
| 100 Nm | 80.9 mm | <b>1.24</b> |

Kalibreringen utförd enligt anvisningar och krav i SGF 2:93.

Kalibreringen gjord av Richard Trygg

Namnteckning \_\_\_\_\_

Ort Askim Datum 2024-01-03 Uppdragsnr: 24036  
Datum: 2025-08-20

# CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4260

Probe No 4260  
 Date of Calibration 2024-01-04  
 Calibrated by Alexander Dahlin.....  
 Run No 3235  
 Test Class: ISO 1

| <b>Point Resistance</b> | <b>Tip Area 10cm<sup>2</sup></b> |     |
|-------------------------|----------------------------------|-----|
| Maximum Load            | 50                               | MPa |
| Range                   | 50                               | MPa |
| Scaling Factor          | <b>1369</b>                      |     |
| Resolution              | 0,5573                           | kPa |
| Area factor (a)         | 0,878                            |     |
| Zero                    | 6,854 MPa                        |     |

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 27,848 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

| <b>Local Friction</b> | <b>Sleeve Area 150cm<sup>2</sup></b> |     |
|-----------------------|--------------------------------------|-----|
| Maximum Load          | 0,5                                  | MPa |
| Range                 | 0,5                                  | MPa |
| Scaling Factor        | <b>3802</b>                          |     |
| Resolution            | 0,01                                 | kPa |
| Area factor (b)       | 0                                    |     |
| Zero                  | 123,41 kPa                           |     |

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,421 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

| <b>Pore Pressure</b> |             |     |
|----------------------|-------------|-----|
| Maximum Load         | 2           | MPa |
| Range                | 2           | MPa |
| Scaling Factor       | <b>3323</b> |     |
| Resolution           | 0,023       | kPa |
| Zero                 | 281,75 kPa  |     |

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,321 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

| <b>Tilt Angle</b> |             |      |
|-------------------|-------------|------|
| Scaling Factor    | <b>0,93</b> |      |
| Range             | 0 - 40      | Deg. |

**Backup memory**  
**Temperature sensor**

**Uppdragsnr: 24036**  
**Datum: 2025-08-20**



**Specialists in  
 Geotechnical  
 Field Equipment**

# CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4260

Probe No 4260  
 Date of Calibration 2025-05-13  
 Calibrated by Oliver Simonsson.....  
 Run No 4198  
 Test Class: ISO 1

| Point Resistance | Tip Area 10cm <sup>2</sup> |
|------------------|----------------------------|
| Maximum Load     | 50 MPa                     |
| Range            | 50 MPa                     |
| Scaling Factor   | 1364                       |
| Resolution       | 0,5593 kPa                 |
| Area factor (a)  | 0,886                      |
| Zero             | 6,941 MPa                  |

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 21,801 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  | 3764                           |
| Resolution      | 0,0101 kPa                     |
| Area factor (b) | 0                              |
| Zero            | 123,59 kPa                     |

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,395 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

| Pore Pressure  |
|----------------|
| Maximum Load   |
| Range          |
| Scaling Factor |
| Resolution     |
| Zero           |

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,62 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

| Tilt Angle     |
|----------------|
| Scaling Factor |
| Range          |

**Backup memory**  
**Temperature sensor**

Uppdragsnr: 24036  
 Datum: 2025-08-20



Specialists in  
 Geotechnical  
 Field Equipment

## C P T - sondering

Projekt

Veterinären 10 och 11

24036

Plats

Strömstad

Borrhål

3

Datum

2024 04 25 1434

Förbörningsdjup

0.00 m

Startdjup

0.00 m

Stoppdjup

3.10 m

Grundvattenyta

1.00 m

Referens

my

Nivå vid referens

Förbörat material

Geometri

Normal

Vätska i filter

Glycerin

Operatör

Axel

Utrustning

Geotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4260

Inre friktion O<sub>c</sub>

0.0 kPa

Datum

2024-01-04

Inre friktion O<sub>f</sub>

0.0 kPa

Areafaktor a

0.878

Cross talk c<sub>1</sub>

0.000

Areafaktor b

0.000

Cross talk c<sub>2</sub>

0.000

Nollvärden, kPa

|       | Portryck | Friktion | Spetstryck |
|-------|----------|----------|------------|
| Före  | 279.70   | 125.00   | 6.77       |
| Efter | 280.20   | 125.00   | 6.79       |
| Diff  | 0.50     | 0.00     | 0.02       |

Skalfaktorer

| Portryck      | Friktion      | Spetstryck    |
|---------------|---------------|---------------|
| Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor |
| 2.00 3323     | 0.50 3802     | 50 1369       |

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Portrycksobserverationer

| Djup (m) | Portryck (kPa) |
|----------|----------------|
| 1.00     | 0.00           |

Skiktgränser

| Djup (m) |
|----------|
|----------|

Klassificering

| Djup (m) |      | Densitet              | Flytgräns | Jordart        |
|----------|------|-----------------------|-----------|----------------|
| Från     | Till | (ton/m <sup>3</sup> ) |           |                |
| 0.00     | 0.20 | 1.80                  | 0.00      | husiSa pr (gr) |
| 0.20     | 1.00 | 1.90                  | 0.00      | hugrsiSa       |
| 1.00     | 1.70 | 2.00                  | 0.00      | grsiSa (pr)    |
| 1.70     | 2.00 | 2.00                  | 0.00      | siSa           |
| 2.00     | 3.00 | 2.00                  | 0.00      | siSa           |

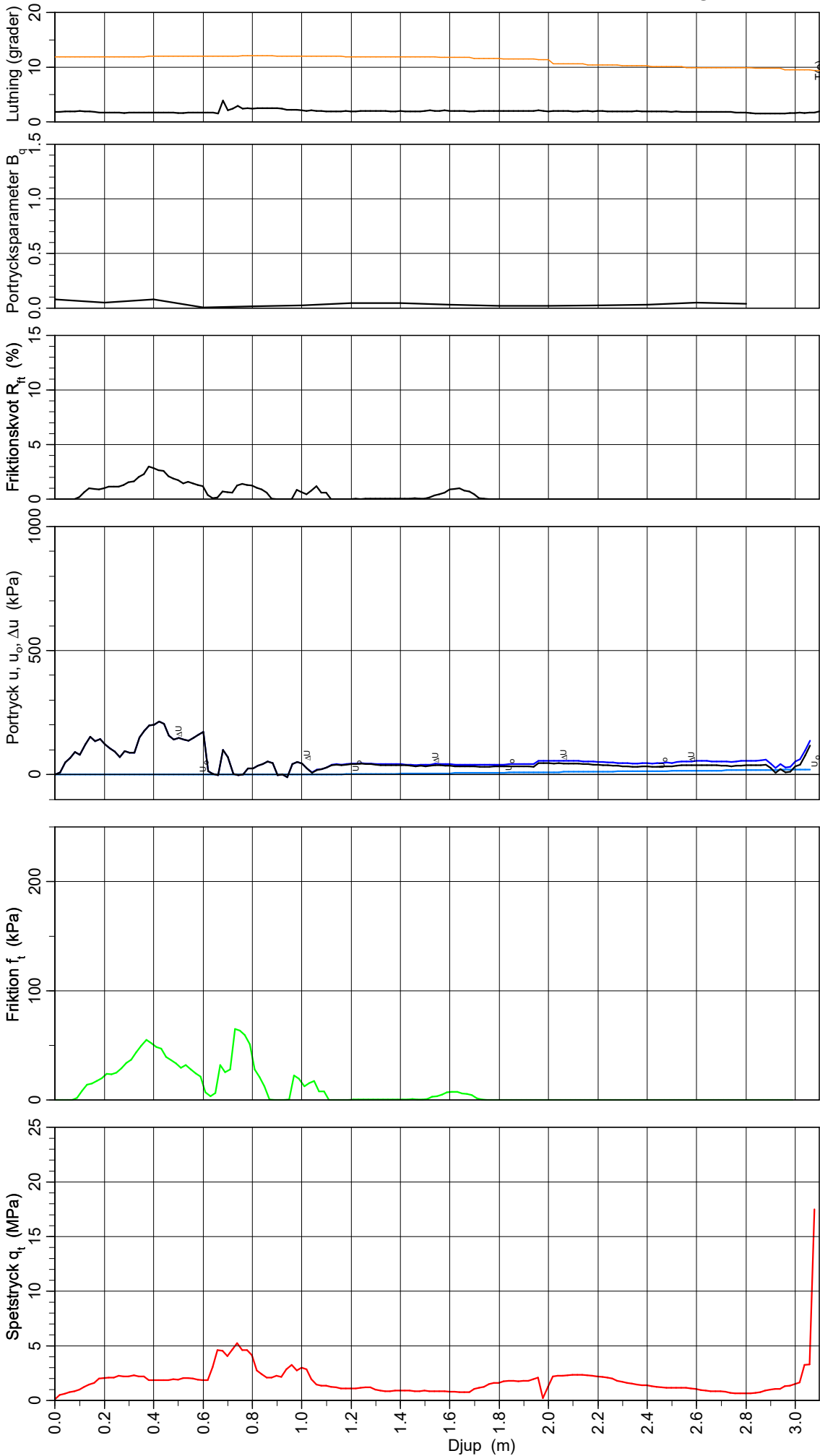
Anmärkning

CPT-sondering

Referens my  
Nivå vid referens 1.00 m  
Grundvattenyta 0.00 m  
Startdjup 0.00 m

Förborringsdjup 0.00 m  
Förborrat material Geotech  
Urustning Normal  
Geometri

Projekt Veterinären 10 och 11  
Projekt nr 24036  
Plats Strömstad  
Borrhål 3  
Sonderingsdatum 2024 04 25 1434



Bilaga 3:2

CPT-sondering

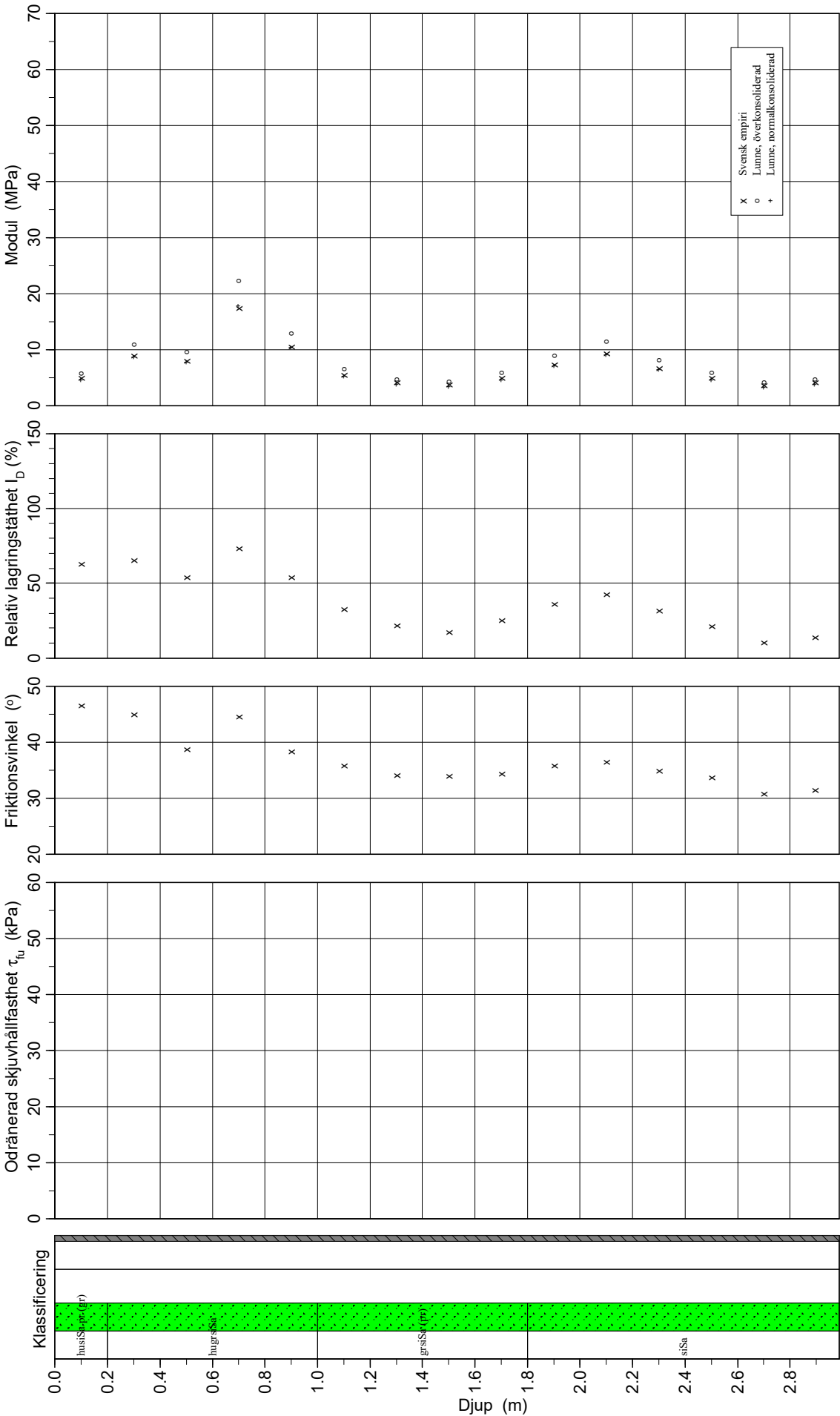
Referens my  
Nivå vid referens 1.00 m  
Grundvattenyta 0.00 m  
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m  
Förborrat material Geotech  
Utrustning Normal  
Geometri

Utvärderare  
Utvärderingsdatum

D. Lindberg

Projekt Veterinären 10 och 11  
Projekt nr 24036  
Plats Strömstad  
Borrhål 3  
Sonderingsdatum 2024 04 25 1434



Bilaga 3:3

Datum: 2025-08-20

C P T - sondering

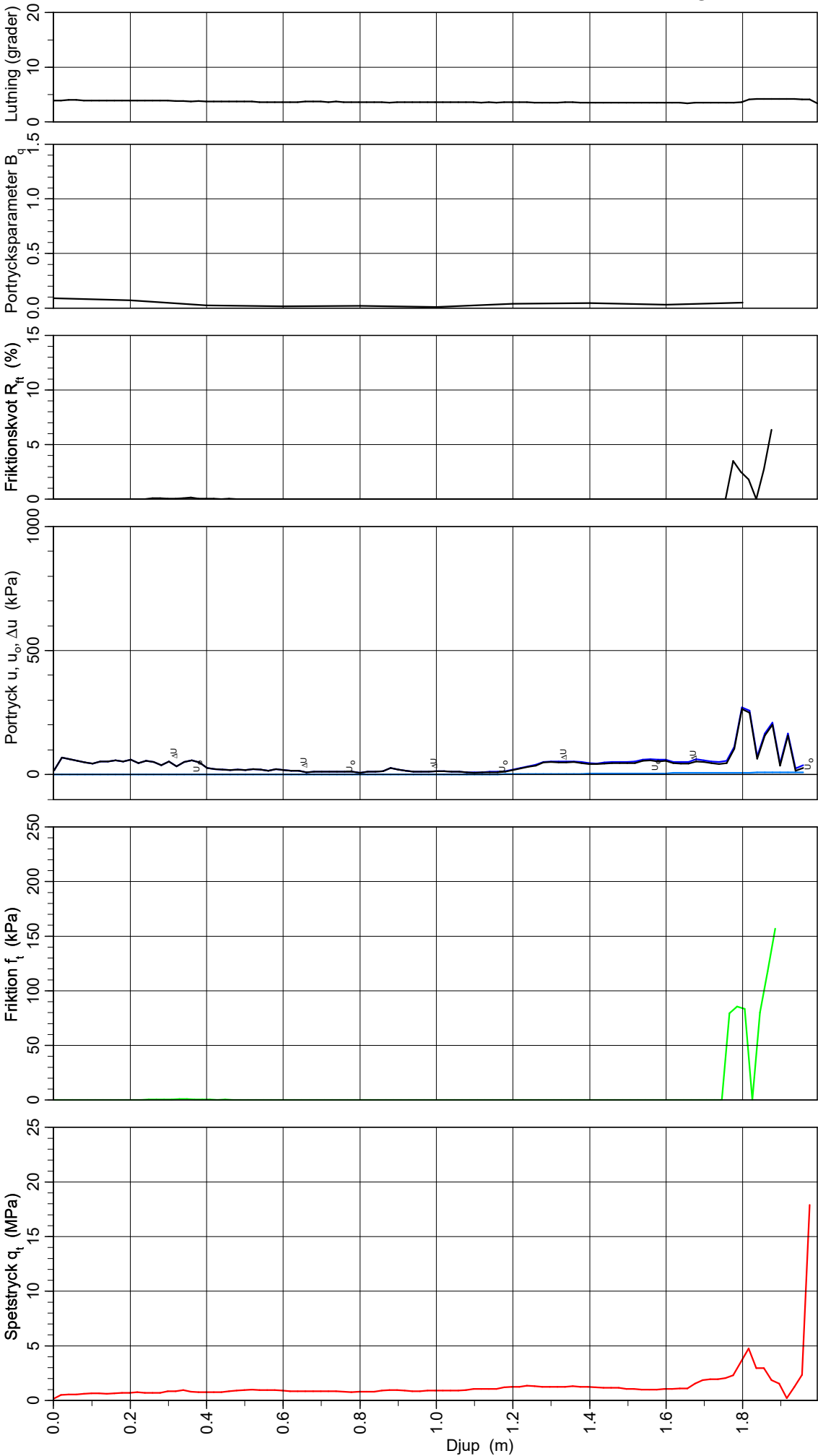
|                                                            |  |                                         |  |                                                                        |  |                          |  |
|------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------|--|
| Projekt<br>Veterinären 10 och 11<br>24036                  |  |                                         |  | Plats<br>Strömstad                                                     |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Borrhål<br>4                                                           |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Datum<br>2024 04 25 1359                                               |  |                          |  |
| Förborrningsdjup<br>0.00 m                                 |  | Startdjup<br>0.00 m                     |  | Stoppdjup<br>2.00 m                                                    |  | Grundvattenyta<br>1.00 m |  |
| Referens<br>my                                             |  | Nivå vid referens                       |  | Förborrat material                                                     |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Geometri<br>Normal                                                     |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Vätska i filter<br>Glycerin                                            |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Operatör<br>Axel                                                       |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Utrustning<br>Geotech                                                  |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering |  |                          |  |
| Kalibreringsdata                                           |  |                                         |  | Nollvärden, kPa                                                        |  |                          |  |
| Spets<br>4260                                              |  | Inre friktion O <sub>c</sub><br>0.0 kPa |  |                                                                        |  |                          |  |
| Datum<br>2024-01-04                                        |  | Inre friktion O <sub>f</sub><br>0.0 kPa |  |                                                                        |  |                          |  |
| Areafaktor a<br>0.878                                      |  | Cross talk c <sub>1</sub><br>0.000      |  |                                                                        |  |                          |  |
| Areafaktor b<br>0.000                                      |  | Cross talk c <sub>2</sub><br>0.000      |  |                                                                        |  |                          |  |
| Skalfaktorer                                               |  |                                         |  | Korrigerig                                                             |  |                          |  |
| Portryck<br>Område Faktor                                  |  | Friktion<br>Område Faktor               |  | Spetstryck<br>Område Faktor                                            |  |                          |  |
| 2.00 3323                                                  |  | 0.50 3802                               |  | 50 1369                                                                |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Portryck<br>(ingen)                                                    |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Friktion<br>(ingen)                                                    |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Spetstryck<br>(ingen)                                                  |  |                          |  |
|                                                            |  |                                         |  | Bedömd sonderingsklass                                                 |  |                          |  |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning |  |                                         |  |                                                                        |  |                          |  |
| Portrycksobservationer                                     |  | Skiktgränser                            |  | Klassificering                                                         |  |                          |  |
| Djup (m)                                                   |  | Djup (m)                                |  | Djup (m)                                                               |  | Densitet                 |  |
| Portryck (kPa)                                             |  |                                         |  | Från Till                                                              |  | (ton/m <sup>3</sup> )    |  |
| 1.00                                                       |  |                                         |  | 0.00 1.00                                                              |  | 1.80                     |  |
| 0.00                                                       |  |                                         |  | 1.00 2.00                                                              |  | 2.00                     |  |
|                                                            |  |                                         |  |                                                                        |  | Flytgräns                |  |
|                                                            |  |                                         |  |                                                                        |  | Jordart                  |  |
|                                                            |  |                                         |  |                                                                        |  | husaSi (pr)              |  |
|                                                            |  |                                         |  |                                                                        |  | saSi                     |  |
| Anmärkning                                                 |  |                                         |  |                                                                        |  |                          |  |

CPT-sondering

Referens my  
Nivå vid referens 1.00 m  
Grundvattenyta 0.00 m  
Startdjup 0.00 m

Förborringsdjup 0.00 m  
Förborrat material Geotech  
Urustning Normal  
Geometri

Projekt Veterinären 10 och 11  
Projekt nr 24036  
Plats Strömstad  
Borrhål 4  
Sonderingsdatum 2024 04 25 1359



Bilaga 3:5

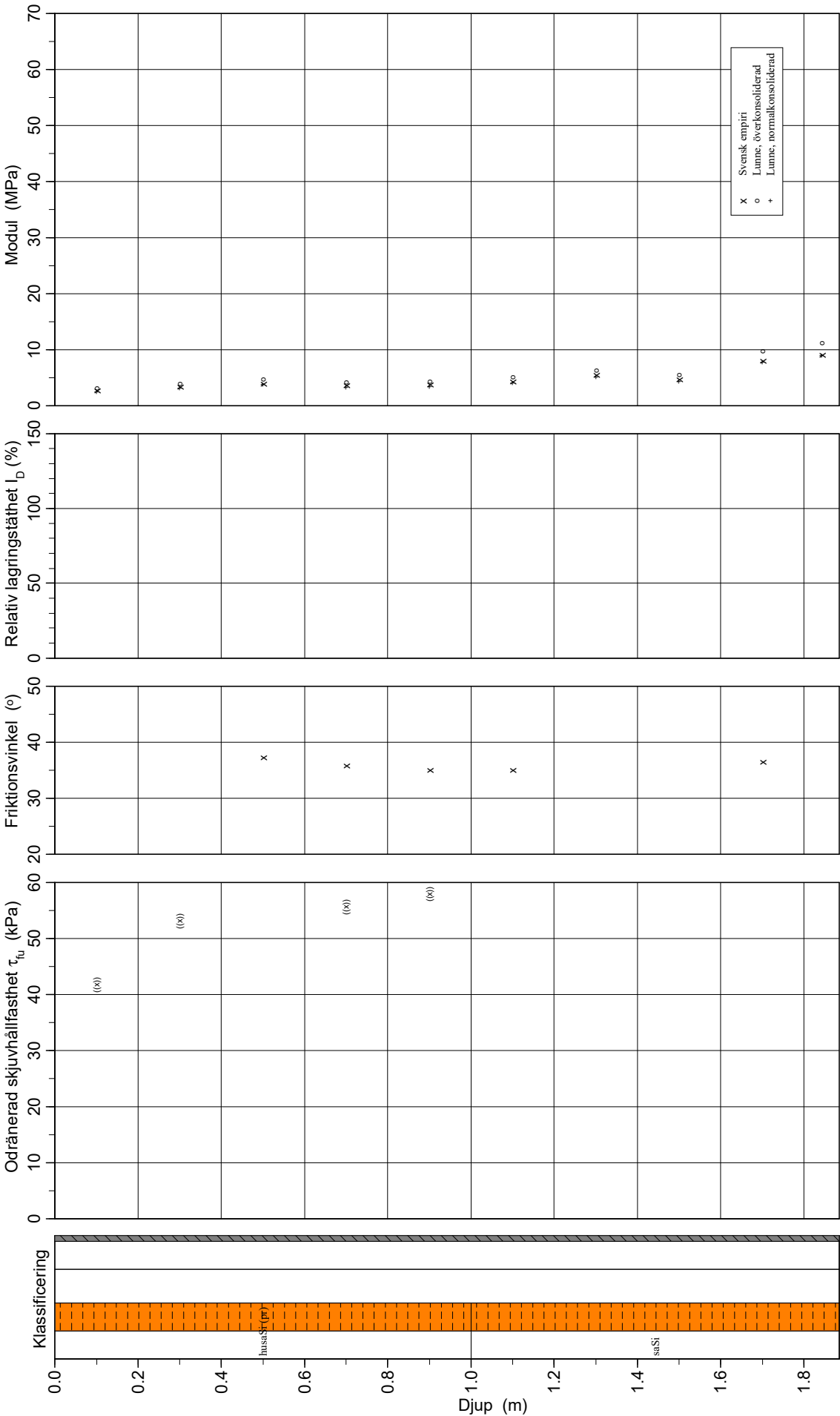
CPT-sondering

Referens my  
Nivå vid referens 1.00 m  
Grundvattenyta 0.00 m  
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m  
Förborrat material Geotech  
Utrustning Normal  
Geometri

Utvärderare D. Lindberg  
Utvärderingsdatum

Projekt Veterinären 10 och 11  
Projekt nr 24036  
Plats Strömstad  
Borrhål 4  
Sonderingsdatum 2024 04 25 1359



Bilaga 3:6

Datum: 2025-08-20

## C P T - sondering

Projekt

Veterinären

24036

Plats

Borrhål

Datum

103

2025 06 17 0913

Förborrningsdjup

0.00 m

Startdjup

0.00 m

Stoppdjup

1.90 m

Grundvattenyta

1.00 m

Referens

my

Nivå vid referens

Förborrat material

Geometri

Vätska i filter

Operatör

Utrustning

Normal

Glycerin

Axel

Geotech

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4260

Datum

2025-05-13

Areafaktor a

0.886

Areafaktor b

0.000

Inre friktion  $O_c$

0.0 kPa

Inre friktion  $O_f$

0.0 kPa

Cross talk  $c_1$

0.000

Cross talk  $c_2$

0.000

Nollvärden, kPa

|       |          |          |            |
|-------|----------|----------|------------|
|       | Portryck | Friktion | Spetstryck |
| Före  | 278.40   | 125.40   | 6.86       |
| Efter | 278.20   | 125.30   | 6.85       |
| Diff  | -0.20    | -0.10    | 0.00       |

Skalfaktorer

|               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|
| Portryck      | Friktion      | Spetstryck    |
| Område Faktor | Område Faktor | Område Faktor |
| 2.00 3319     | 0.50 3764     | 50 1364       |

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Portrycksobserverationer

|          |                |
|----------|----------------|
| Djup (m) | Portryck (kPa) |
| 1.00     | 0.00           |

Skiktgränser

|          |
|----------|
| Djup (m) |
|----------|

Klassificering

|          |      |          |           |               |
|----------|------|----------|-----------|---------------|
| Djup (m) |      | Densitet | Flytgräns | Jordart       |
| Från     | Till | (ton/m³) |           |               |
| 0.00     | 0.20 | 1.60     |           | Mg[husaSi pr] |
| 0.20     | 1.00 | 2.00     |           | Mg[grsiSa]    |
| 1.00     | 2.00 | 2.00     |           | Mg[grsiSa]    |

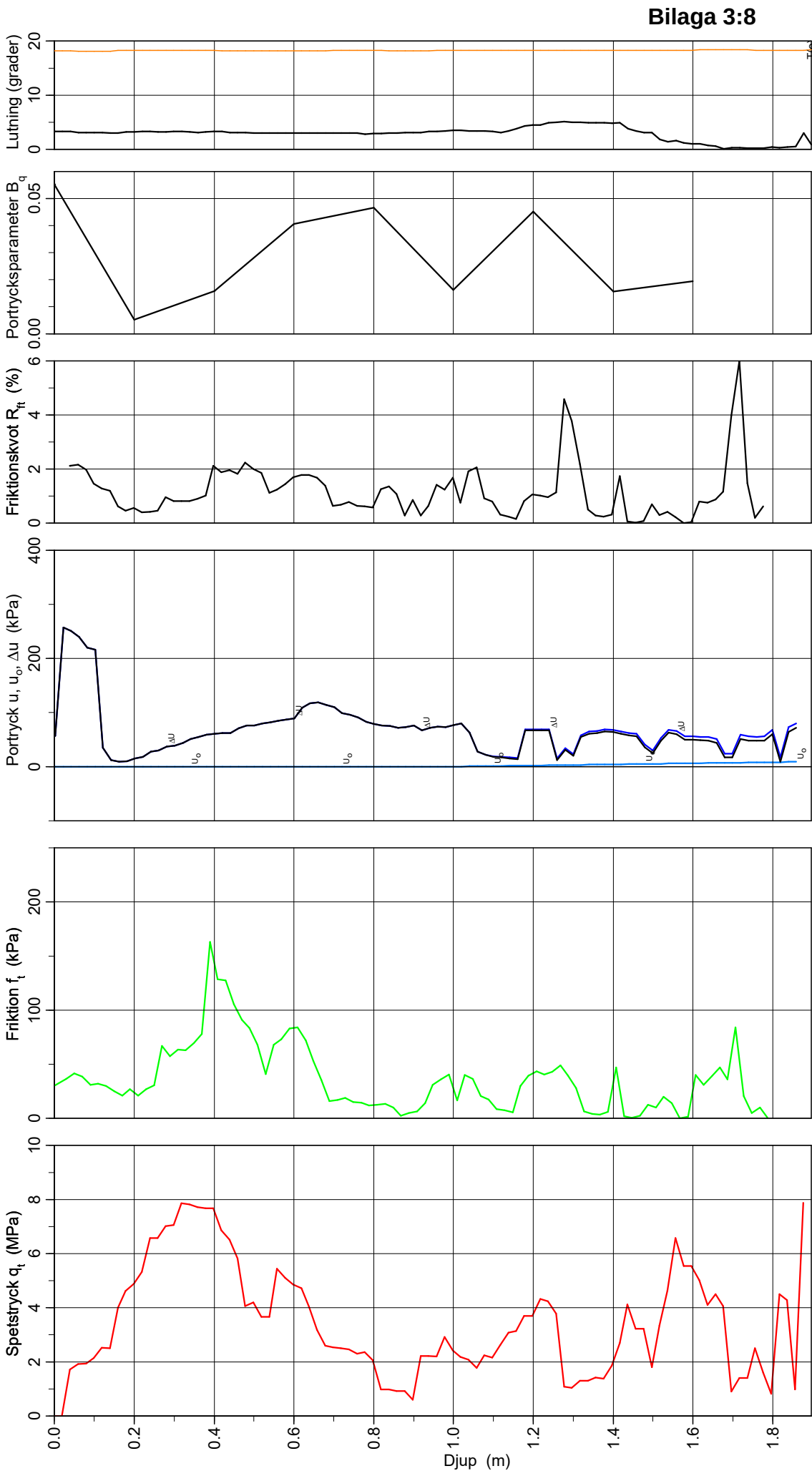
Anmärkning

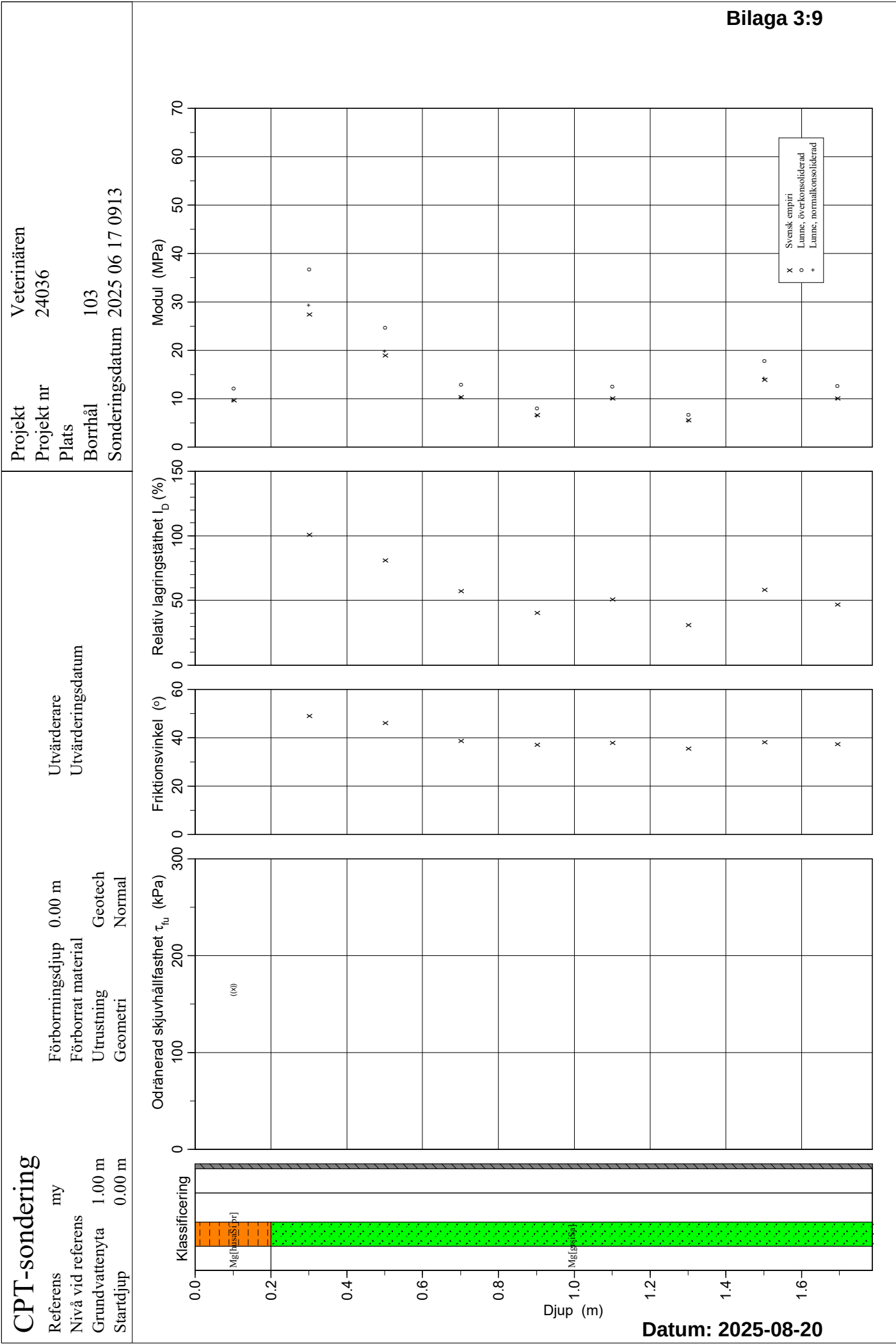
CPT-sondering

Referens my  
Nivå vid referens 1.00 m  
Grundvattenyta 0.00 m  
Startdjup 0.00 m

Förborringsdjup 0.00 m  
Förborrat material Geotech  
Urustning Normal  
Geometri

Projekt Veterinären  
Projekt nr 24036  
Plats 103  
Borrhål  
Sonderingsdatum 2025 06 17 0913





## C P T - sondering

Projekt

Veterinären 10 och 11

24036

Plats

Strömstad

Borrhål

104

Datum

2025 06 17 0956

Förbörningsdjup

0.00 m

Startdjup

0.00 m

Stoppdjup

1.38 m

Grundvattenyta

1.00 m

Referens

my

Nivå vid referens

Förbörat material

Geometri

Vätska i filter

Operatör

Utrustning

Porttryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

4260

Datum

2025-05-13

Areafaktor a

0.886

Areafaktor b

0.000

Inre friktion  $O_c$

0.0 kPa

Inre friktion  $O_f$

0.0 kPa

Cross talk  $c_1$

0.000

Cross talk  $c_2$

0.000

Nollvärden, kPa

Porttryck

Före

Efter

Diff

Friktion

278.40

278.10

-0.30

Spetstryck

125.20

125.10

-0.10

6.85

6.86

0.01

Skalfaktorer

Porttryck

Område

Faktor

2.00

3319

Friktion

Område

Faktor

0.50

3764

Spetstryck

Område

Faktor

50

1364

Korrigerig

Porttryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

Använd skalfaktorer vid beräkning

Porttrycksobservationer

Djup (m)

1.00

Porttryck (kPa)

0.00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)

Från

0.00

0.60

Till

0.60

1.20

Densitet

(ton/m<sup>3</sup>)

1.60

2.00

Flytgräns

Jordart

husiSa pr gr

saSi (pr)

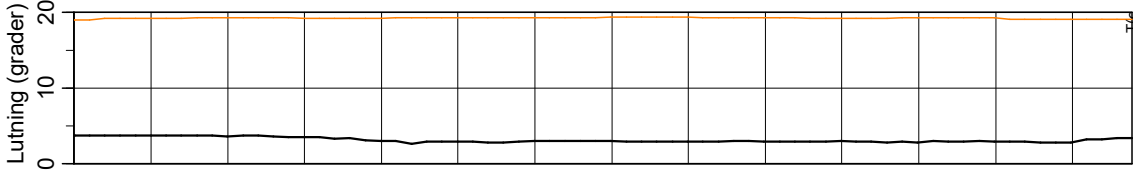
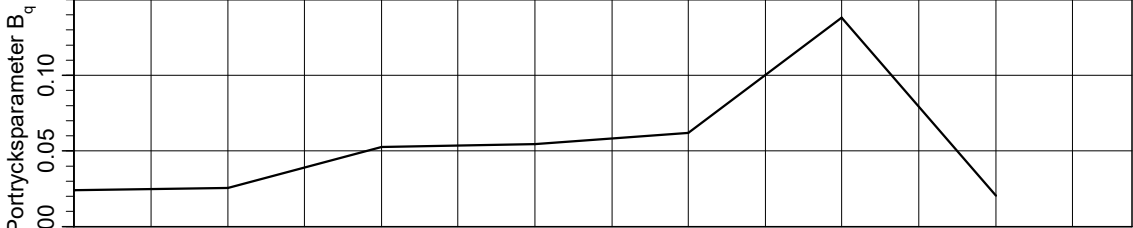
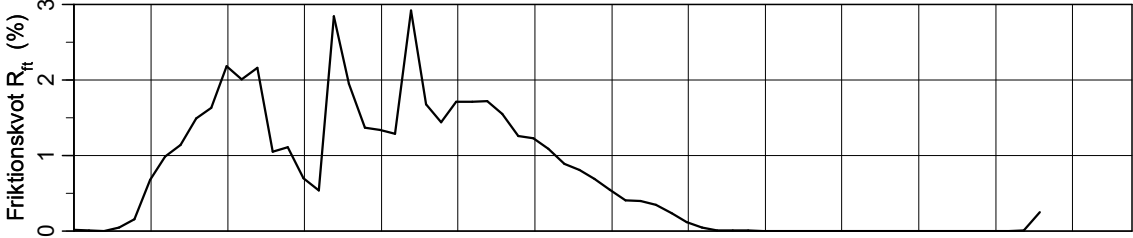
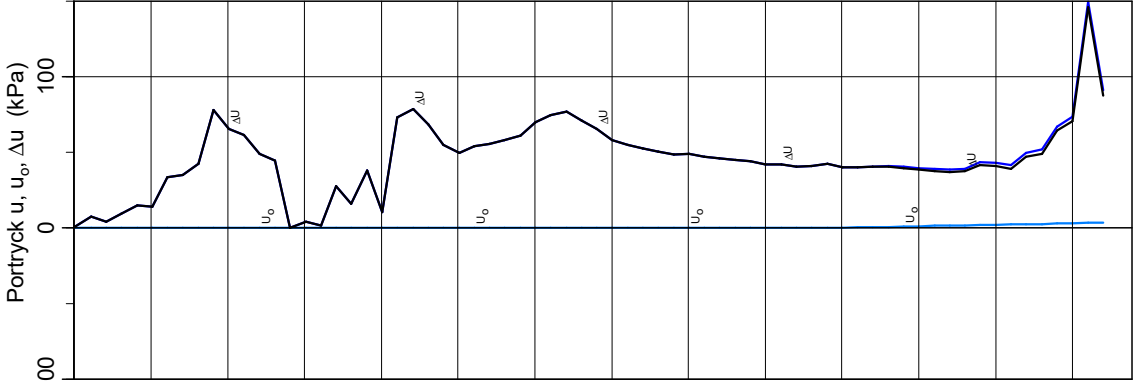
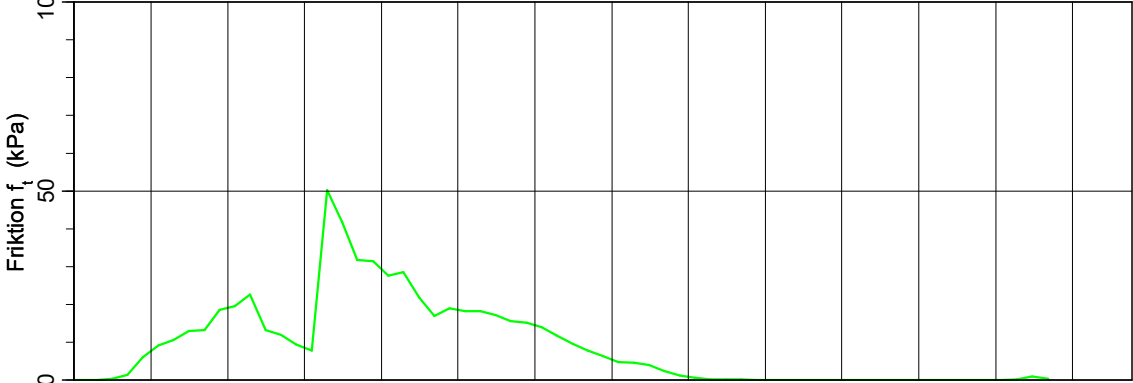
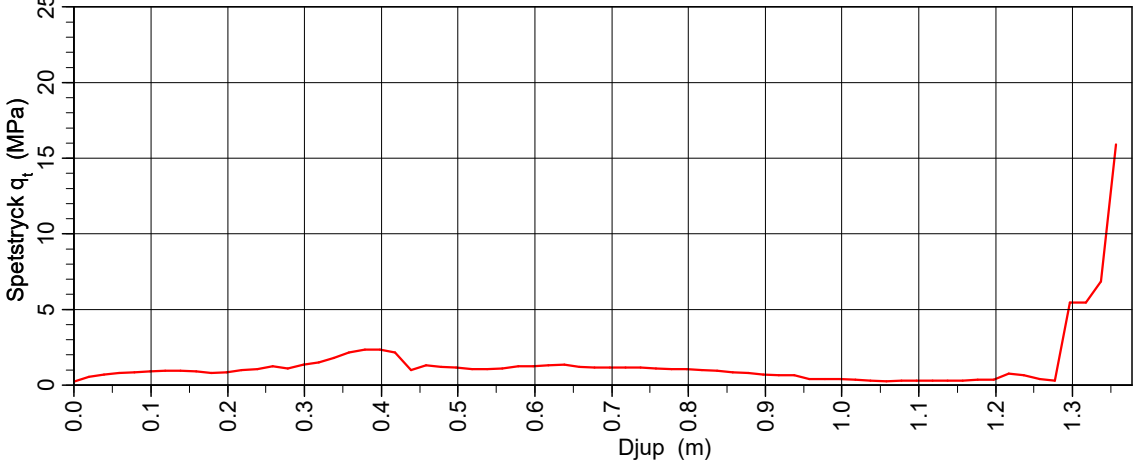
Anmärkning

CPT-sondering

Referens my  
Nivå vid referens 1.00 m  
Grundvattentyta 0.00 m  
Startdjup 0.00 m

Förborringsdjup 0.00 m  
Förborrat material Geotech  
Urustning Normal  
Geometri

Projekt Veterinären 10 och 11  
Projekt nr 24036  
Plats Strömstad  
Borrhål 104  
Sonderingsdatum 2025 06 17 0956



Bilaga 3:11

# CPT-sondering

## Referens

## Nivå vid referens

Grundvattenyta 1.00 m

Startdjup 0.00 m

Förbörningsdjup 0.00 m

## Förborrat material

Utrustning  
Geotech

Geometri Normal

Utvärderare  
Utvärderingsdatum

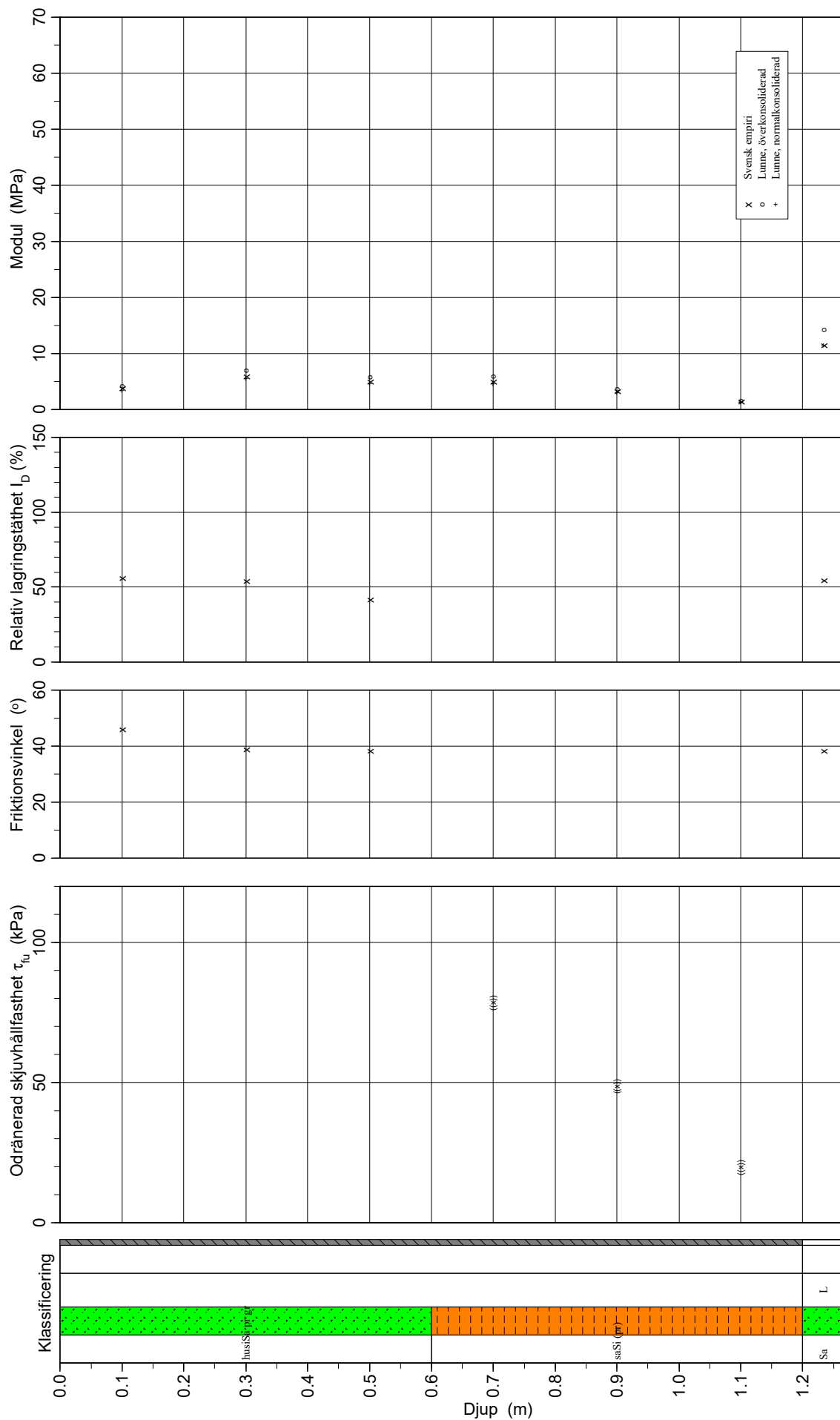
## Projekt Veterinären 10 och 11

Projekt nr

Plats  
Strömstad

Borhåll 104

Sonderingsdatum 2025 06 17 0956



**Datum: 2025-08-20**

C P T - sondering

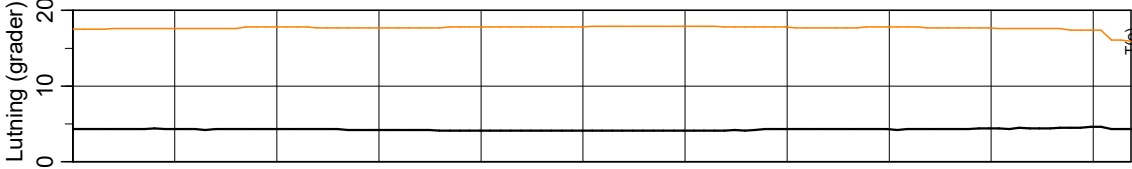
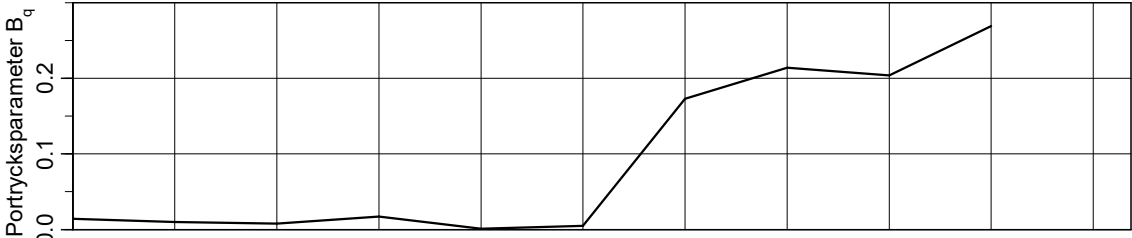
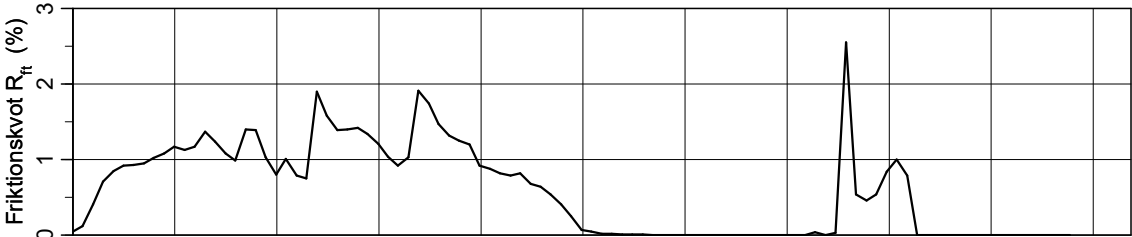
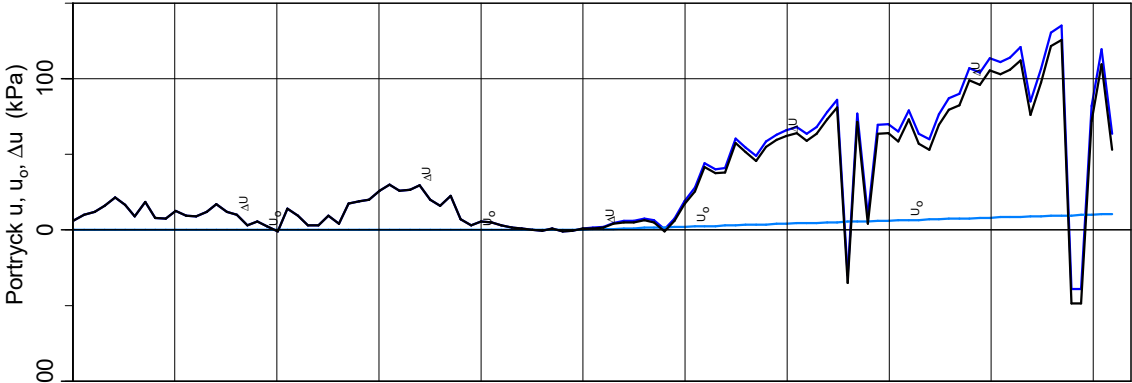
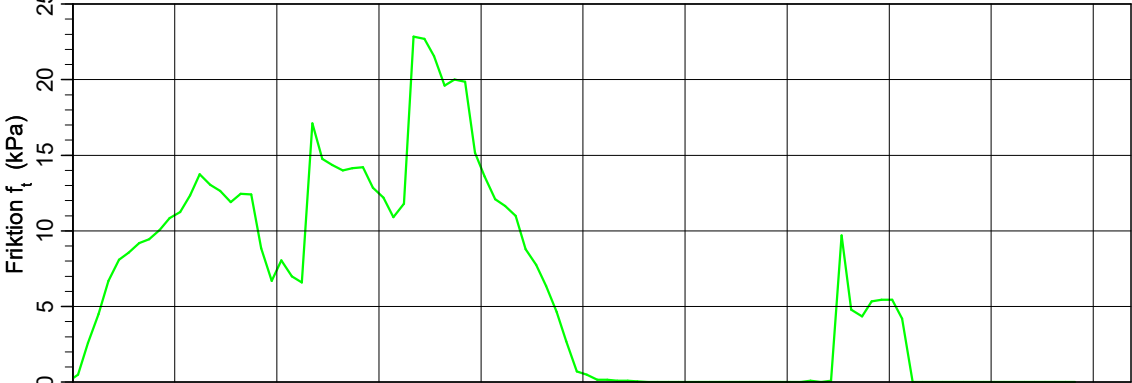
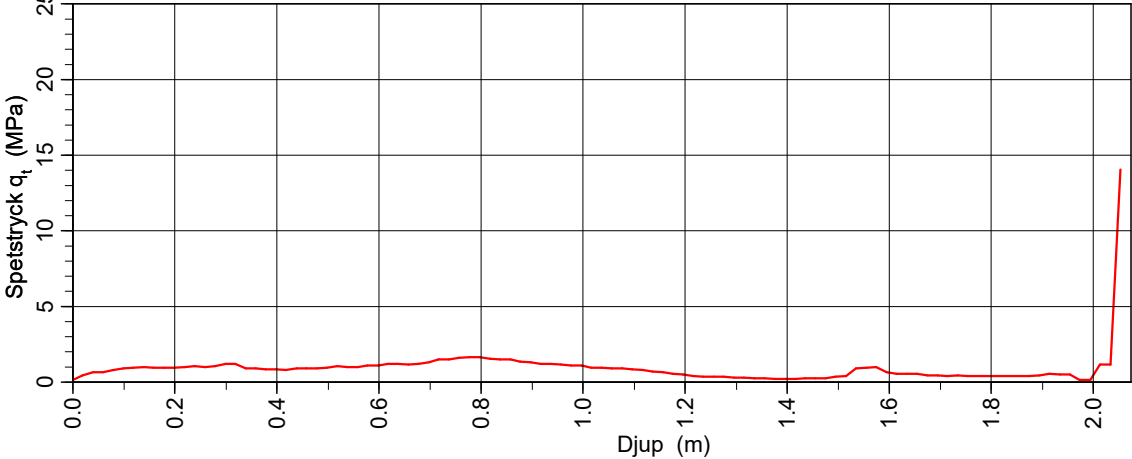
|                                                            |  |                                                |  |                                                                        |  |                                 |  |
|------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Projekt<br><b>Veterinären 10 och 11<br/>24036</b>          |  |                                                |  | Plats<br><b>Strömstad</b>                                              |  |                                 |  |
|                                                            |  |                                                |  | Borrhål<br><b>105</b>                                                  |  |                                 |  |
|                                                            |  |                                                |  | Datum<br><b>2025 06 17 1015</b>                                        |  |                                 |  |
| Förbörningsdjup<br><b>0.00 m</b>                           |  | Startdjup<br><b>0.00 m</b>                     |  | Stoppdjup<br><b>2.08 m</b>                                             |  | Grundvattenyta<br><b>1.00 m</b> |  |
| Referens<br><b>my</b>                                      |  | Nivå vid referens                              |  | Förborrat material                                                     |  |                                 |  |
|                                                            |  |                                                |  | Geometri<br><b>Normal</b>                                              |  |                                 |  |
|                                                            |  |                                                |  | Vätska i filter<br><b>Glycerin</b>                                     |  |                                 |  |
|                                                            |  |                                                |  | Operatör<br><b>Axel</b>                                                |  |                                 |  |
|                                                            |  |                                                |  | Utrustning<br><b>Geotech</b>                                           |  |                                 |  |
|                                                            |  |                                                |  | <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering |  |                                 |  |
| Kalibreringsdata                                           |  |                                                |  | Nollvärden, kPa                                                        |  |                                 |  |
| Spets<br><b>4260</b>                                       |  | Inre friktion O <sub>c</sub><br><b>0.0 kPa</b> |  | Portryck                                                               |  | Friktion                        |  |
| Datum<br><b>2025-05-13</b>                                 |  | Inre friktion O <sub>f</sub><br><b>0.0 kPa</b> |  | Före<br><b>279.10</b>                                                  |  | För<br><b>125.30</b>            |  |
| Areafaktor a<br><b>0.886</b>                               |  | Cross talk c <sub>1</sub><br><b>0.000</b>      |  | Efter<br><b>279.10</b>                                                 |  | Efter<br><b>125.30</b>          |  |
| Areafaktor b<br><b>0.000</b>                               |  | Cross talk c <sub>2</sub><br><b>0.000</b>      |  | Diff<br><b>0.00</b>                                                    |  | Diff<br><b>0.00</b>             |  |
| Skalfaktorer                                               |  |                                                |  | Korrigerig                                                             |  |                                 |  |
| Portryck                                                   |  | Friktion                                       |  | Portryck                                                               |  | Friktion                        |  |
| Område Faktor                                              |  | Område Faktor                                  |  | (ingen)                                                                |  | (ingen)                         |  |
| <b>2.00 3319</b>                                           |  | <b>0.50 3764</b>                               |  | (ingen)                                                                |  | (ingen)                         |  |
|                                                            |  |                                                |  | Spetstryck                                                             |  | Spetstryck                      |  |
|                                                            |  |                                                |  | (ingen)                                                                |  | (ingen)                         |  |
|                                                            |  |                                                |  | Bedömd sonderingsklass                                                 |  |                                 |  |
| <input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning |  |                                                |  |                                                                        |  |                                 |  |
| Portrycksobservationer                                     |  | Skiktgränser                                   |  | Klassificering                                                         |  |                                 |  |
| Djup (m)                                                   |  | Djup (m)                                       |  | Djup (m)                                                               |  | Densitet                        |  |
| Portryck (kPa)                                             |  |                                                |  | Från Till                                                              |  | (ton/m <sup>3</sup> )           |  |
| <b>1.00</b>                                                |  |                                                |  | <b>0.00 0.70</b>                                                       |  | <b>1.60</b>                     |  |
| <b>0.00</b>                                                |  |                                                |  | <b>0.70 1.30</b>                                                       |  | <b>2.00</b>                     |  |
|                                                            |  |                                                |  | <b>1.30 2.00</b>                                                       |  | <b>2.00</b>                     |  |
|                                                            |  |                                                |  |                                                                        |  | Flytgräns                       |  |
|                                                            |  |                                                |  |                                                                        |  | Jordart                         |  |
|                                                            |  |                                                |  |                                                                        |  | <b>husiSa pr gr</b>             |  |
|                                                            |  |                                                |  |                                                                        |  | <b>siSa gr</b>                  |  |
|                                                            |  |                                                |  |                                                                        |  | <b>saSi</b>                     |  |
| Anmärkning                                                 |  |                                                |  |                                                                        |  |                                 |  |

CPT-sondering

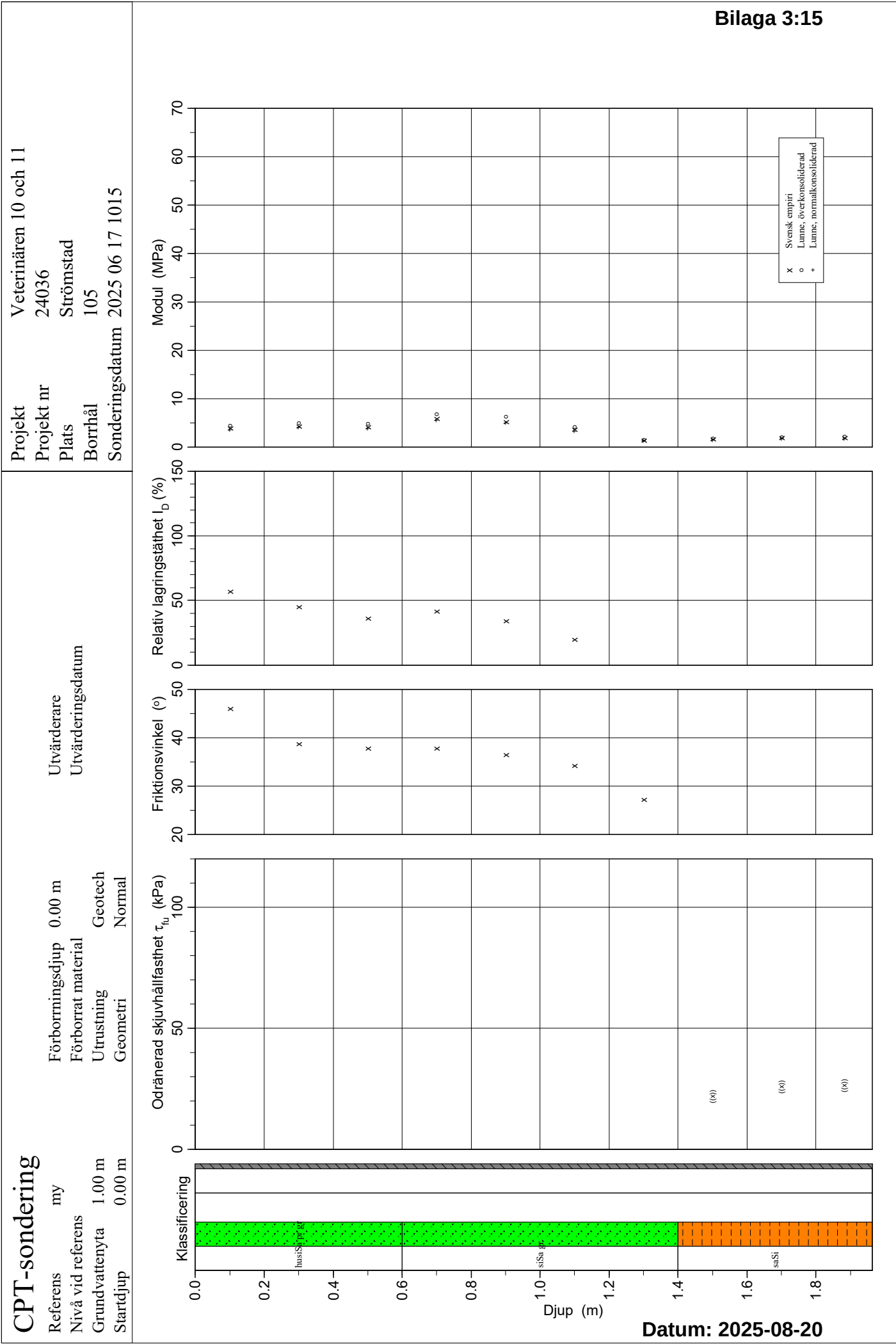
Referens my  
Nivå vid referens 1.00 m  
Grundvattenyta 0.00 m  
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m  
Förborrat material Geotech  
Urustning Normal  
Geometri

Projekt Veterinären 10 och 11  
Projekt nr 24036  
Plats Strömstad  
Borrhål 105  
Sonderingsdatum 2025 06 17 1015



Bilaga 3:14













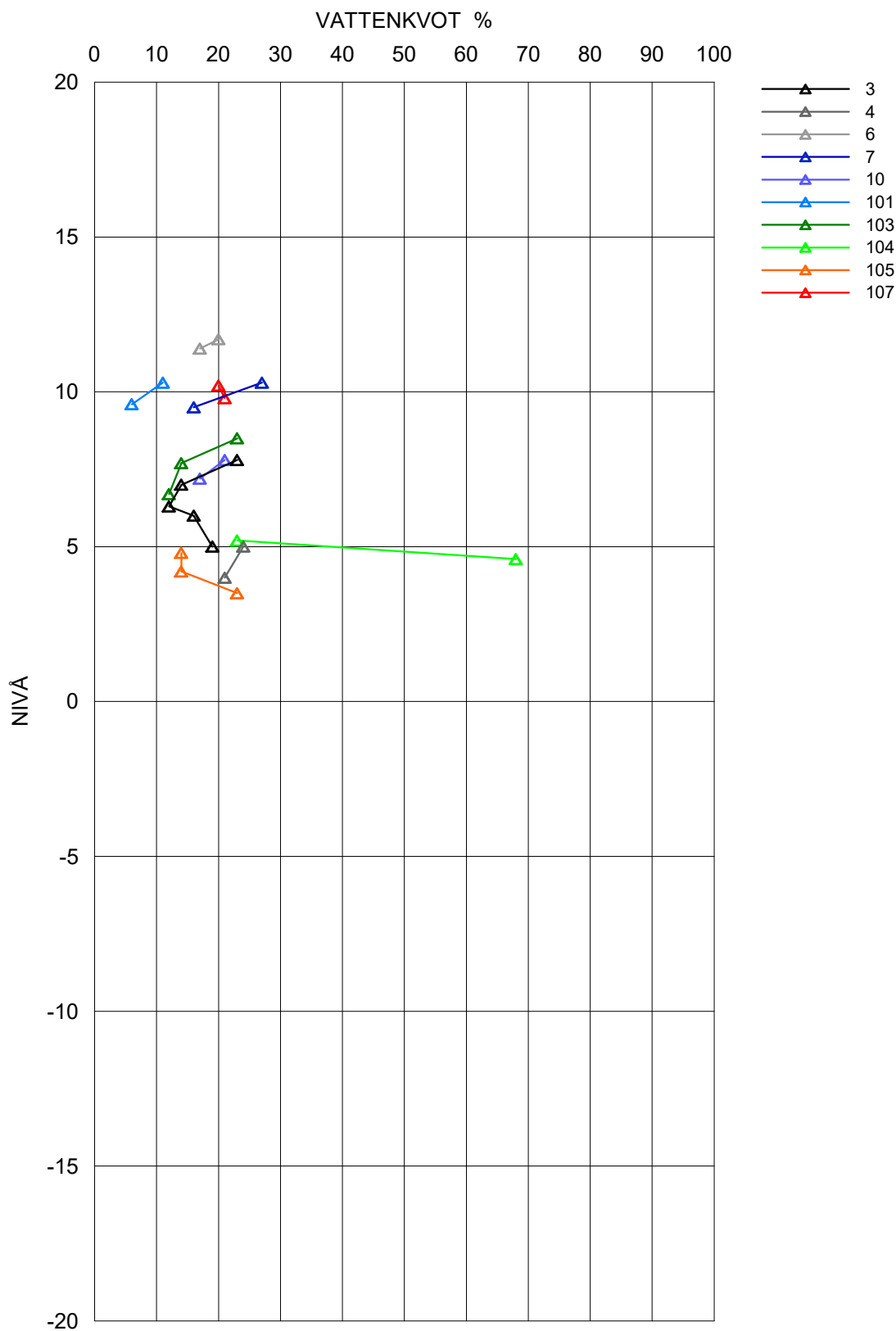












# Veterinären 10 och 11

Uppdragsnummer: 24036

Utvärderad friktionsvinkel enl. SGI Information 3

