



© Lantmäteriet

---

## Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik MUR/Geo

### Vässjeområdet Östra Hällevadsholm, Munkedal Detaljplan

Uppdragsnr: 22079-2

Bohusgeo AB 2022-11-04

## **Beställare**

Kund: Munkedals kommun  
Kontaktperson: Lisa Gunnarsson

## **Bohusgeo AB**

Uppdragsnummer: 22079-2  
Uppdragsledare: Daniel Lindberg  
Handläggare: Daniel Lindberg  
Granskning: Emil Johansson

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.	Arkivmaterial	2
6.	Geotekniska fältundersökningar	3
6.1.	Allmänt	3
6.2.	Omfattning	3
6.3.	Kvalitetsinformation och observationer	3
6.4.	Sondering och in situ-metoder	4
6.5.	Grundvattenobservationer	4
6.6.	Provtagning	4
6.7.	Geodesi	5
7.	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
7.1.	Allmänt	5
7.2.	Omfattning	5
7.3.	Kvalitetsinformation och observationer	5
7.4.	Provförvaring	6
8.	Härledda värden	6
8.1.	Vattenkvot, konflytgräns och sensitivitet	6
8.2.	Odränerad skjuvhållfasthet	6
9.	Värdering av undersökningen	6
9.1.	Generellt	6

## Bilagor

Bilaga 1:1	Koordinatförteckning och utförda metoder
Bilaga 2:1-2:3	Kalibreringsprotokoll, fältutrustning
Bilaga 3:1-3:15	Utvärderade CPT-sonderingar
Bilaga 4:1-4:3	Grundvatten- och portrycksmätningar
Bilaga 5:1-5:5	Rutinundersökning, lab
Bilaga 6:1-6:3	Jordlagerparametrar
Bilaga 7:1	Hållfasthet och konsolideringsförhållanden

## Ritningar

G 01	Översiktsplan	2022-11-04
G101-2	Plan	2022-11-04
G301-2	Sektion	2022-11-04
G401-2	Tidigare undersökningar	2022-11-04

## 1. Uppdrag och syfte

Bohusgeo AB har på uppdrag av Munkedals kommun utfört en geoteknisk undersökning inom Vässjeområdet Östra i Hällevadsholm, Munkedals kommun.

Uppdragets syfte är att undersöka de geotekniska förhållandena och att utreda förutsättningarna för detaljplan med avseende på släntstabilitet och översiktlig bedömning av grundläggningsförhållandena.

## 2. Underlag för undersökningen

Underlag som använts för planering av undersökningarna utgörs av:

- Grundkarta, tillhandahållen av Munkedals kommun 2022-08-31.
- Planförslag/illustrationskarta, tillhandahållen av Munkedals kommun 2022-05-25.
- SGU:s jordartskarta
- Tidigare undersökningar, se kapitel 5.

## 3. Undersökningsperiod

Fält- och laboratoriearbetet har utförts under perioden september-oktober 2022.

## 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 6 och 7 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. Arkivmaterial

Tidigare utförda undersökningar som bedömts vara relevanta har inarbetats på ritningar och redovisas i Tabell 2 nedan.

Tabell 2. Tidigare utförda undersökningar.

Prefix	Företag	Uppdrag	Uppdragsnr.	Datum
BB77	BBK	Geoteknisk undersökning för bostadsområde inom Vässje 2:2 m.fl.	7030:17	1977-06-30
B77	BBK	Kompletterande undersökning för bostadsområde inom Vässje 2:2 m.fl.	7030:21	1977-11-28
BG83	Bohusgeo AB	Geoteknisk utredning för del av Vässjeområdet	8030:55	1983-03-08

## 6. Geotekniska fältundersökningar

### 6.1. Allmänt

Fältarbetet har utförts med bandvagn Geotech 604D.

Ansvarig fältgeotekniker: Jan Axelsson.

Ansvarig mättekniker: Joakim Axelsson.

### 6.2. 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 3 nedan.

**Tabell 3. Antal utförda fältundersökningar fördelat på metod.**

Metod	Antal	Styrande dokument
<b>Sondering</b>		
CPT	5	SS-EN ISO 22476-1:2012/cor 1:2013 SGF Rapport 1:2013 och 1:93
Tr	9	SGF Rapport 1:2013
<b>In situ-metoder</b>		
Vb	1	SGF Rapport 1:2013 SS-EN ISO 22476-9:2020
<b>Grundvattenobservationer</b>		
Slutna system (Pp)	2	SS-EN ISO 18674-4:2020
<b>Provtagning</b>		
Kategori A (Kv StII)	1	SS-EN ISO 22475-1:2006
Kategori B (Skr)	5	SS-EN ISO 22475-1:2006
<b>Geodesi</b>		
GNSS/GPS & totalstation	Ett flertal	HMK-Ge:D och HMK-Ge:GPS SGF Rapport 1:2013

### 6.3. Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker i enlighet med Bohusgeos kvalitetssystem, som är certifierat enligt ISO 9001. I Tabell 4 nedan redovisas gällande kalibreringsprotokoll för använd fältutrustning. Kalibreringsprotokollen redovisas i sin helhet i Bilaga 2.

**Tabell 4. Gällande kalibreringsprotokoll för använd fältutrustning.**

Utrustning	Nr	Kalibrering utförd av
Bandvagn	14488	Geotech
CPT-sond	5232	Geotech
Vinginstrument	253	Geotech

## 6.4. Sondering och in situ-metoder

### 6.4.1. Allmänt

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

### 6.4.2. 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 tillåtits 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.

### 6.4.3. 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.

### 6.4.4. 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.

## 6.5. Grundvattenobservationer

### 6.5.1. Allmänt

Mätvärden har omräknats till trycknivå. Resultat redovisas på ritningar och i sammanställning och diagram i Bilaga 4.

### 6.5.2. Slutna system, Pp

Observationsrör utgörs av portrycksspets BAT MkIII, galvade Ø1" stålrör och galvat stållock med låsskruv. Avläsning har utförts med logger, Profound IS-sensor, var fjärde timma. Det uppmätta portrycket korrigeras för uppmätt lufttryck vid samma tillfälle.

## 6.6. Provtagning

### 6.6.1. Allmänt

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

### 6.6.2. Kategori A (ostörda prover)

Provtagning har utförts med kolvprovtagare Kv STII Ø50 mm.

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

Provtagning har utförts med skruvprovtagare  $\varnothing$ 80-120 mm. Störda prover har lagts i provtagningspåse av typ Geoskandia.

## 6.7. Geodesi

Inmätning i plan och höjd har utförts i samtliga undersökningspunkter samt i utvalda sektioner. Inmätning utförs med GNSS/GPS Trimble R6 (Nätverks RTK) samt totalstation Trimble 620 Robotic.

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

Inmätning av bottennivån i Vässjevattnet har utförts genom lodning i tre sektioner.

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

## 7. Geotekniska laboratorieundersökningar

### 7.1. Allmänt

Undersökningarna har utförts på Bohusgeos geotekniska laboratorium.

Ansvarig laboratorietekniker: Inga Strid, Alexander Strid

Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 5.

### 7.2. Omfattning

Utförda undersökningar redovisas tillsammans med styrande dokument i Tabell 5 nedan.

**Tabell 5. Antal utförda laboratorieundersökningar**

Metod	Antal	Styrande dokument	Not.
Jordartsbestämning	24	SS-EN ISO 14688-1:2017 SS-EN ISO 14688-2:2017 SGF R1:2016 SGF/BGS beteckningssystem 2001:2	Översättning mellan EN & SGF upprättad av IEG/SGF används.
Vattenkvot	27	SS-EN ISO 17892-1:2014	
Konflytgräns	4	SS-EN ISO 17892-12:2018 SGF Notat 1:2018	
Skrymdensitet	9	SS EN ISO 17892-2:2014	
Fallkonförsök, stört och ostört prov	3	SS EN ISO 17892-6:2017 SGF Notat 2:2018	

### 7.3. 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.

## 7.4. Provförvaring

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

## 8. Härledda värden

### 8.1. Vattenkvot, konflytgräns och sensitivitet

Sammanställningar av bestämd vattenkvot, konflytgräns och sensitivitet redovisas i Bilaga 6.

### 8.2. Odränerad skjuvhållfasthet

Härledda värden för odränerad skjuvhållfasthet utvärderade från vingförsök, CPT-sonderingar och konförsök, redovisas i Bilaga 7.

Utvärderad skjuvhållfasthet har korrigerats för konflytgräns från närliggande provtagningar.

## 9. Värdering av undersökningen

### 9.1. Generellt

Undersökningarna har utförts i enlighet med gällande krav och rekommendationer.



**Koordinatförteckning och utförda metoder**

Punkt	X	Y	Z	Metod
201	6495313.498	123068.639	88.594	T Cpt Prov
202	6495294.829	123129.617	85.77	T Cpt Prov
202-P1	6495294.829	123129.617	85.77	Gvr
202-P2	6495294.829	123129.617	85.77	Gvr
203	6495417.032	123080.768	89.21	T
204	6495409.102	123102.664	90.079	T
205	6495398.326	123160.674	86.158	T
206	6495467.353	123074.391	88.351	T Cpt Prov
207	6495465.326	123108.329	88.311	T
208	6495449.344	123172.145	86.358	T Cpt Prov
209	6495492.43	123186.228	86.742	T Cpt Prov

**Förklaring avseende metod i tabellen:**

CPT-sondering (CPT) = CPT

Trycksondering (Tr) = T

Vingförsök (Vb) = Prov

Kolprovtagning (Kv) = Prov

Skruprovtagning (Skr) = Prov

Portrycksmätning, slutet system (Pp) = Gvr

## KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

14488

Bandvagn nr: 14488  
Datum för kalibrering: 2021-12-23  
Kalibrerad av: Richard Trygg

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

## Vridmoment kraft

Faktor K1: 0,52  
Faktor K2: 0,600

## Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,14

## Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,14  
Maxkraft: 37,1982 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: 22079-2  
Datum: 2022-11-04

## Kalibreringsprotokoll för vinginstrument

Vinginstrument nr: 253

Kalibreringskonstant : 1,24

Kalibreringsdatum:	2022-01-04
--------------------	------------

Ersätter kalibrering gjord datum: 2019-12-03

**NÄSTA senaste kalibreringsdatum enligt SGF 2:93** 2023-01-04

*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	4,6 mm	1,09
10 Nm	8,9 mm	1,12
20 Nm	17,3 mm	1,16
30 Nm	25,2 mm	1,19
40 Nm	33,5 mm	1,19
50 Nm	41,3 mm	1,21
60 Nm	49,1 mm	1,22
70 Nm	57,0 mm	1,23
80 Nm	64,9 mm	1,23
90 Nm	72,8 mm	1,24
100 Nm	80,6 mm	1,24

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

Kalibreringen gjord av Richard Trygg

Namnsteckning



Ort

Askim

Datum

2022-01-04

**Uppdragsnr: 22079-2**

**Datum: 2022-11-04**

# CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 5232

Probe No 5232  
 Date of Calibration 2022-04-01  
 Calibrated by Alexander Dahlin.....  
 Run No 2009  
 Test Class: ISO 0

Point Resistance		Tip Area 10cm <sup>2</sup>	
Maximum Load	8	MPa	
Range	8	MPa	
Scaling Factor	<b>4182</b>		
Resolution	0,1824	kPa	
Area factor (a)	0,853		

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 26,437 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	<b>3807</b>		
Resolution	0,01	kPa	
Area factor (b)	0		

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,63 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure			
Maximum Load	5	MPa	
Range	5	MPa	
Scaling Factor	<b>1585</b>		
Resolution	0,0481	kPa	

## ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,673 kPa  
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle.		Scaling Factor: 0,92	
Range	0 - 40	Deg.	

## Backup memory

Uppdragsnr: 22079-2

Datum: 2022-11-04



Specialists in  
Geotechnical  
Field Equipment

# CPT - sondering

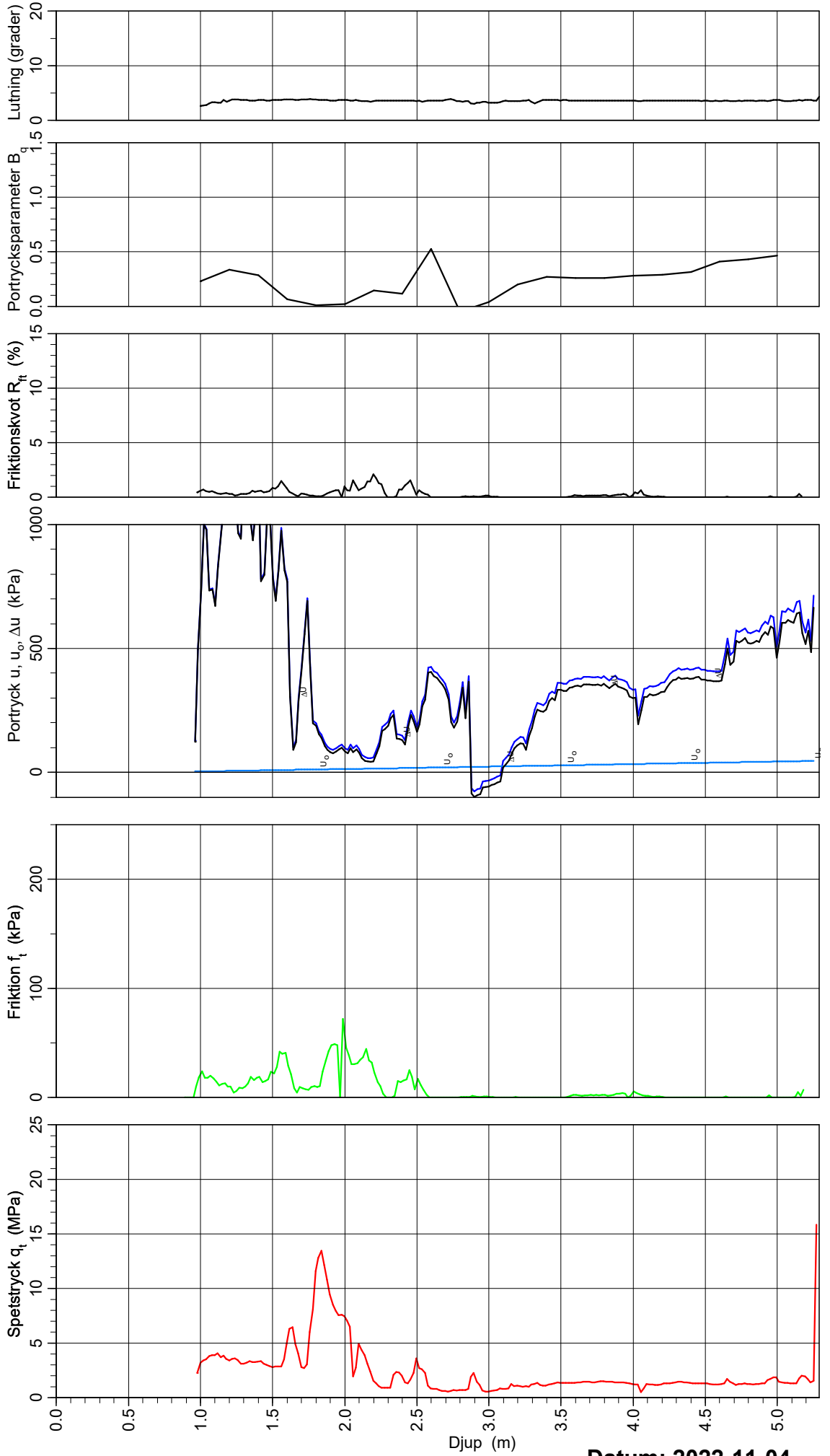
<b>Projekt</b> <b>Vässjeområdet_Östra</b> <b>22079</b>		<b>Plats</b> <b>Hällevadsholm</b> <b>Borrhål</b> <b>201</b> <b>Datum</b> <b>2022 09 07 1225</b>																																							
Förbörningsdjup <b>1.00 m</b> Startdjup <b>1.00 m</b> Stoppdjup <b>5.30 m</b> Grundvattenyta <b>0.50 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens	Förbörat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Glycerin</b> Operatör <b>Jan Axelsson</b> Utrustning <b>Geotech</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																								
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>5232</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum <b>2022-04-01</b> Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.853</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.000</b> Cross talk $c_2$ <b>0.000</b>		<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>588.50</td> <td>118.80</td> <td>2.44</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>588.70</td> <td>118.60</td> <td>2.50</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.20</td> <td>-0.20</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	588.50	118.80	2.44	Efter	588.70	118.60	2.50	Diff	0.20	-0.20	0.06																						
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																						
Före	588.50	118.80	2.44																																						
Efter	588.70	118.60	2.50																																						
Diff	0.20	-0.20	0.06																																						
<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>5.00 1585</td> <td>0.50 3807</td> <td>8 4182</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	5.00 1585	0.50 3807	8 4182	<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass																														
Portryck	Friktion	Spetstryck																																							
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																							
5.00 1585	0.50 3807	8 4182																																							
<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>0.50</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>2.35</td> <td>17.00</td> </tr> <tr> <td>5.20</td> <td>46.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.50	0.00	2.35	17.00	5.20	46.00	<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>0.20</td> <td>1.60</td> <td rowspan="6">0.43</td> <td rowspan="6">hu(sa)Si pr siClc Si(dc) (gr)sacI Si grsacI Si</td> </tr> <tr> <td>0.20</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>2.10</td> <td>1.90</td> </tr> <tr> <td>2.10</td> <td>3.30</td> <td>1.80</td> </tr> <tr> <td>3.30</td> <td>4.00</td> <td>1.90</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>5.10</td> <td>1.80</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0.00	0.20	1.60	0.43	hu(sa)Si pr siClc Si(dc) (gr)sacI Si grsacI Si	0.20	1.00	1.80	1.00	2.10	1.90	2.10	3.30	1.80	3.30	4.00	1.90	4.00	5.10	1.80
Djup (m)	Portryck (kPa)																																								
0.50	0.00																																								
2.35	17.00																																								
5.20	46.00																																								
Djup (m)																																									
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																					
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																							
0.00	0.20	1.60	0.43	hu(sa)Si pr siClc Si(dc) (gr)sacI Si grsacI Si																																					
0.20	1.00	1.80																																							
1.00	2.10	1.90																																							
2.10	3.30	1.80																																							
3.30	4.00	1.90																																							
4.00	5.10	1.80																																							
<b>Anmärkning</b>     																																									

**CPT-sondering**

Referens my  
 Nivå vid referens 0.50 m  
 Grundvattenyta 1.00 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Geotech  
 Urustning Normal  
 Geometri

Projekt Vässjeområdet\_Östra  
 Projekt nr 22079  
 Plats Hällevadsholm  
 Borrhål 201  
 Sonderingsdatum 2022 09 07 1225



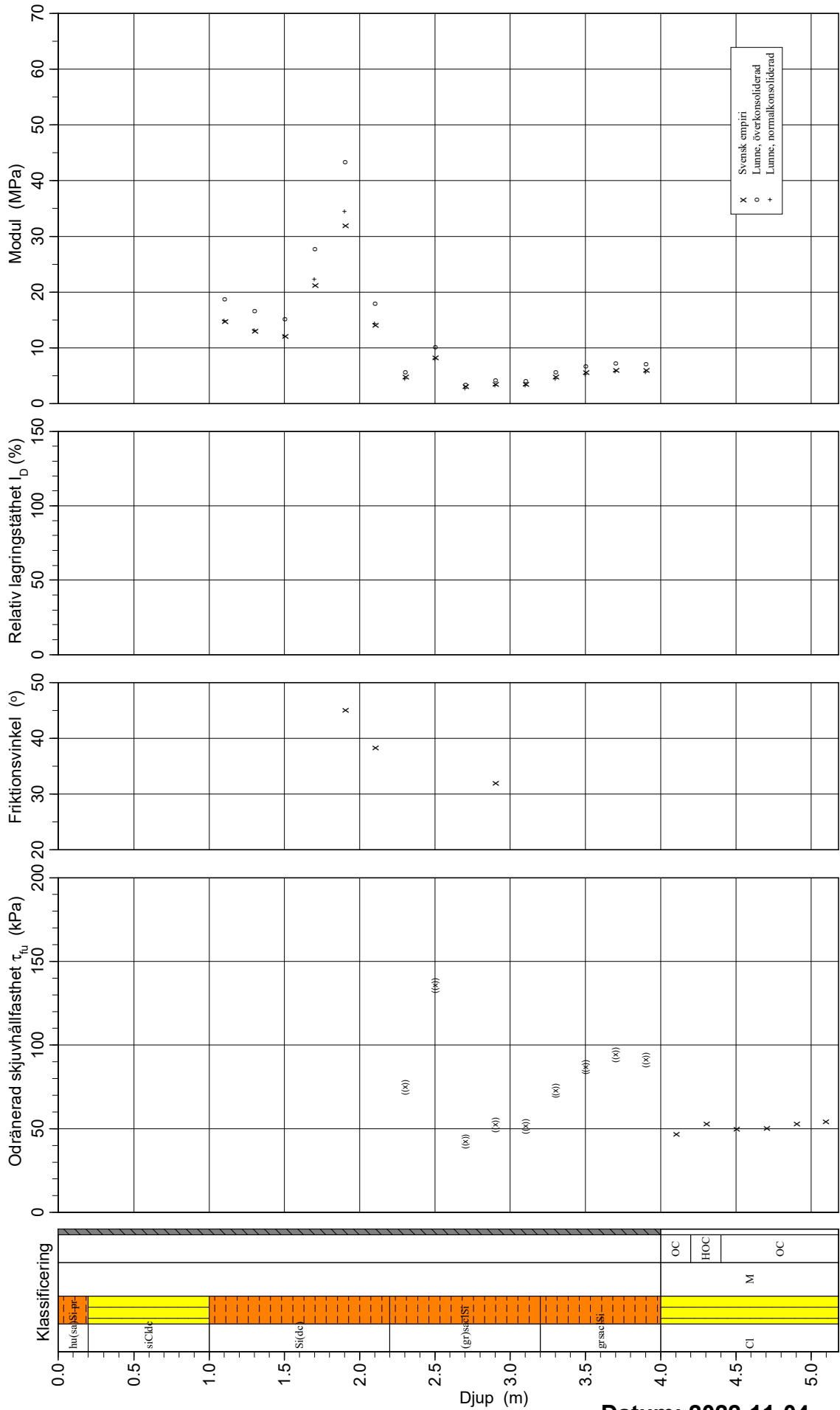
# CPT-sondering

Referens my  
 Nivå vid referens 0.50 m  
 Grundvattenyta 1.00 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Geotech  
 Utrustning Normal  
 Geometri

Utvärderare  
 Utvärderingsdatum

Projekt Vässjeområdet\_Östra  
 Projekt nr 22079  
 Plats Hällevadsholm  
 Borrhål 201  
 Sonderingsdatum 2022 09 07 1225



Datum: 2022-11-04

# CPT - sondering

<b>Projekt</b> <b>Vässjeområdet_Östra</b> <b>22108</b>		<b>Plats</b> <b>Hällevadsholm</b> <b>Borrhål</b> <b>202</b> <b>Datum</b> <b>2022 09 12 1233</b>																																						
Förborrningsdjup <b>1.00 m</b> Startdjup <b>1.00 m</b> Stoppdjup <b>6.76 m</b> Grundvattenyta <b>0.50 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens	Förborrat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Glycerin</b> Operatör <b>JA</b> Utrustning <b>Geotech</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																							
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>5232</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum <b>2022-04-01</b> Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.853</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.000</b> Cross talk $c_2$ <b>0.000</b>		<b>Nollvärden, kPa</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td style="text-align: right;">587.70</td> <td style="text-align: right;">119.10</td> <td style="text-align: right;">2.41</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td style="text-align: right;">587.50</td> <td style="text-align: right;">119.30</td> <td style="text-align: right;">2.51</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td style="text-align: right;">-0.20</td> <td style="text-align: right;">0.20</td> <td style="text-align: right;">0.10</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	587.70	119.10	2.41	Efter	587.50	119.30	2.51	Diff	-0.20	0.20	0.10																					
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																					
Före	587.70	119.10	2.41																																					
Efter	587.50	119.30	2.51																																					
Diff	-0.20	0.20	0.10																																					
<b>Skalfaktorer</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">Portryck</th> <th colspan="2">Friktion</th> <th colspan="2">Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område</th> <th>Faktor</th> <th>Område</th> <th>Faktor</th> <th>Område</th> <th>Faktor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">5.00</td> <td style="text-align: center;">1585</td> <td style="text-align: center;">0.50</td> <td style="text-align: center;">3807</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">4182</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck		Friktion		Spetstryck		Område	Faktor	Område	Faktor	Område	Faktor	5.00	1585	0.50	3807	8	4182	<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass																				
Portryck		Friktion		Spetstryck																																				
Område	Faktor	Område	Faktor	Område	Faktor																																			
5.00	1585	0.50	3807	8	4182																																			
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																								
<b>Portrycksobservationer</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">0.50</td><td style="text-align: center;">0.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.35</td><td style="text-align: center;">17.00</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.20</td><td style="text-align: center;">46.00</td></tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.50	0.00	2.35	17.00	5.20	46.00	<b>Skiktgränser</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="height: 100px;"> </td></tr> </tbody> </table>		Djup (m)																												
Djup (m)	Portryck (kPa)																																							
0.50	0.00																																							
2.35	17.00																																							
5.20	46.00																																							
Djup (m)																																								
<b>Klassificering</b> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <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 style="text-align: center;">0.00</td><td style="text-align: center;">1.10</td><td style="text-align: center;">0.00</td><td></td><td></td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1.10</td><td style="text-align: center;">2.00</td><td style="text-align: center;">0.00</td><td></td><td style="text-align: center;">Si(dc)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">2.00</td><td style="text-align: center;">3.00</td><td style="text-align: center;">1.71</td><td style="text-align: center;">0.46</td><td style="text-align: center;">siCl</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">3.00</td><td style="text-align: center;">4.00</td><td style="text-align: center;">1.71</td><td style="text-align: center;">0.43</td><td style="text-align: center;">siCl</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">4.00</td><td style="text-align: center;">5.00</td><td style="text-align: center;">1.81</td><td style="text-align: center;">0.42</td><td style="text-align: center;">siCl</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">5.00</td><td style="text-align: center;">6.00</td><td style="text-align: center;">1.81</td><td style="text-align: center;">0.42</td><td style="text-align: center;">siCl</td></tr> </tbody> </table>				Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	1.10	0.00			1.10	2.00	0.00		Si(dc)	2.00	3.00	1.71	0.46	siCl	3.00	4.00	1.71	0.43	siCl	4.00	5.00	1.81	0.42	siCl	5.00	6.00	1.81	0.42	siCl
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																				
Från	Till																																							
0.00	1.10	0.00																																						
1.10	2.00	0.00		Si(dc)																																				
2.00	3.00	1.71	0.46	siCl																																				
3.00	4.00	1.71	0.43	siCl																																				
4.00	5.00	1.81	0.42	siCl																																				
5.00	6.00	1.81	0.42	siCl																																				
<b>Anmärkning</b>    																																								

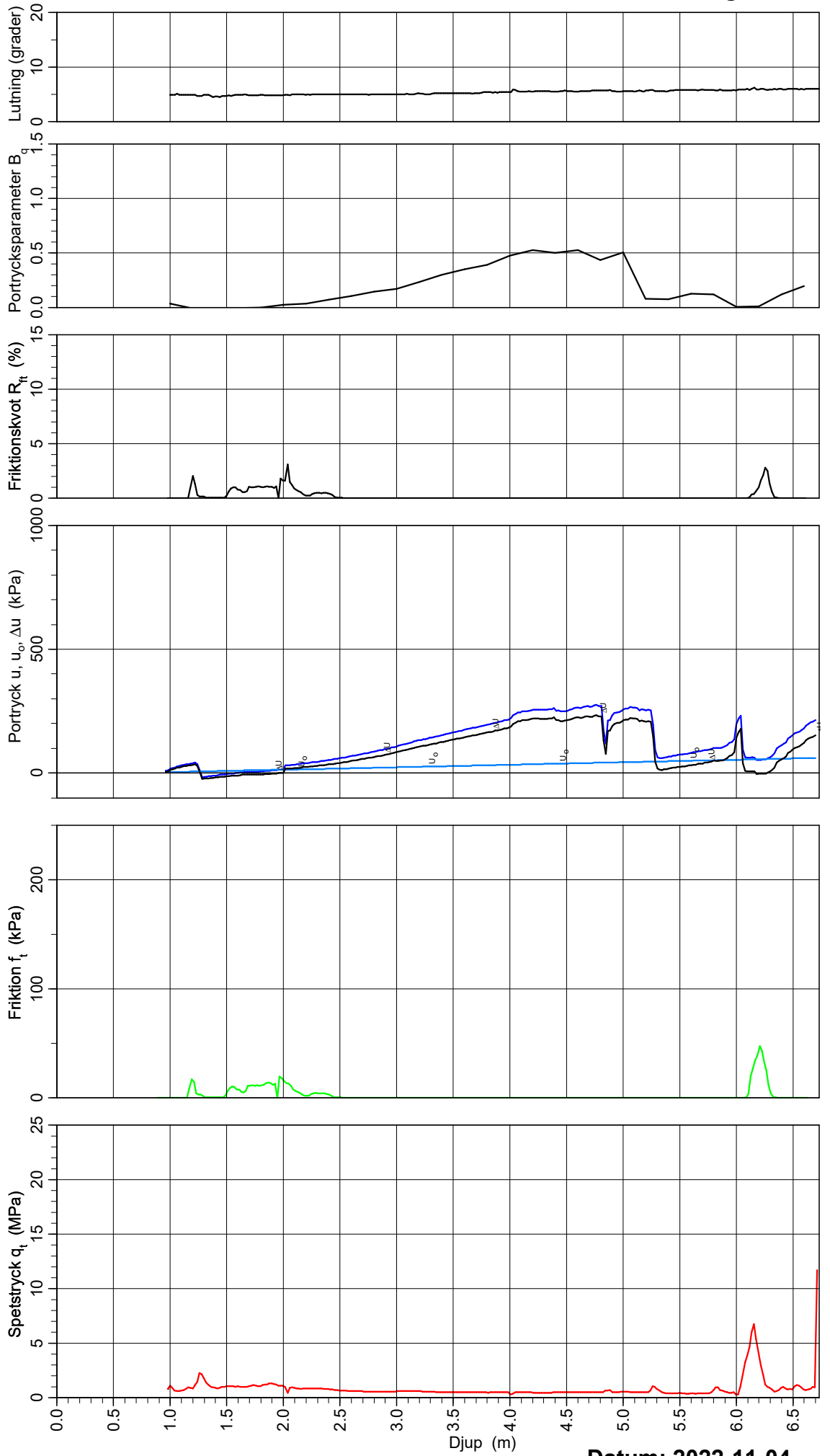


# CPT-sondering

Referens my  
Nivå vid referens 0.50 m  
Grundvattentyta 1.00 m  
Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
Förborrat material Geotech  
Urustning Normal  
Geometri

Projekt Vässjeområdet\_Östra  
Projekt nr 22108  
Plats Hällevadsholm  
Borrhål 202  
Sonderingsdatum 2022 09 12 1233



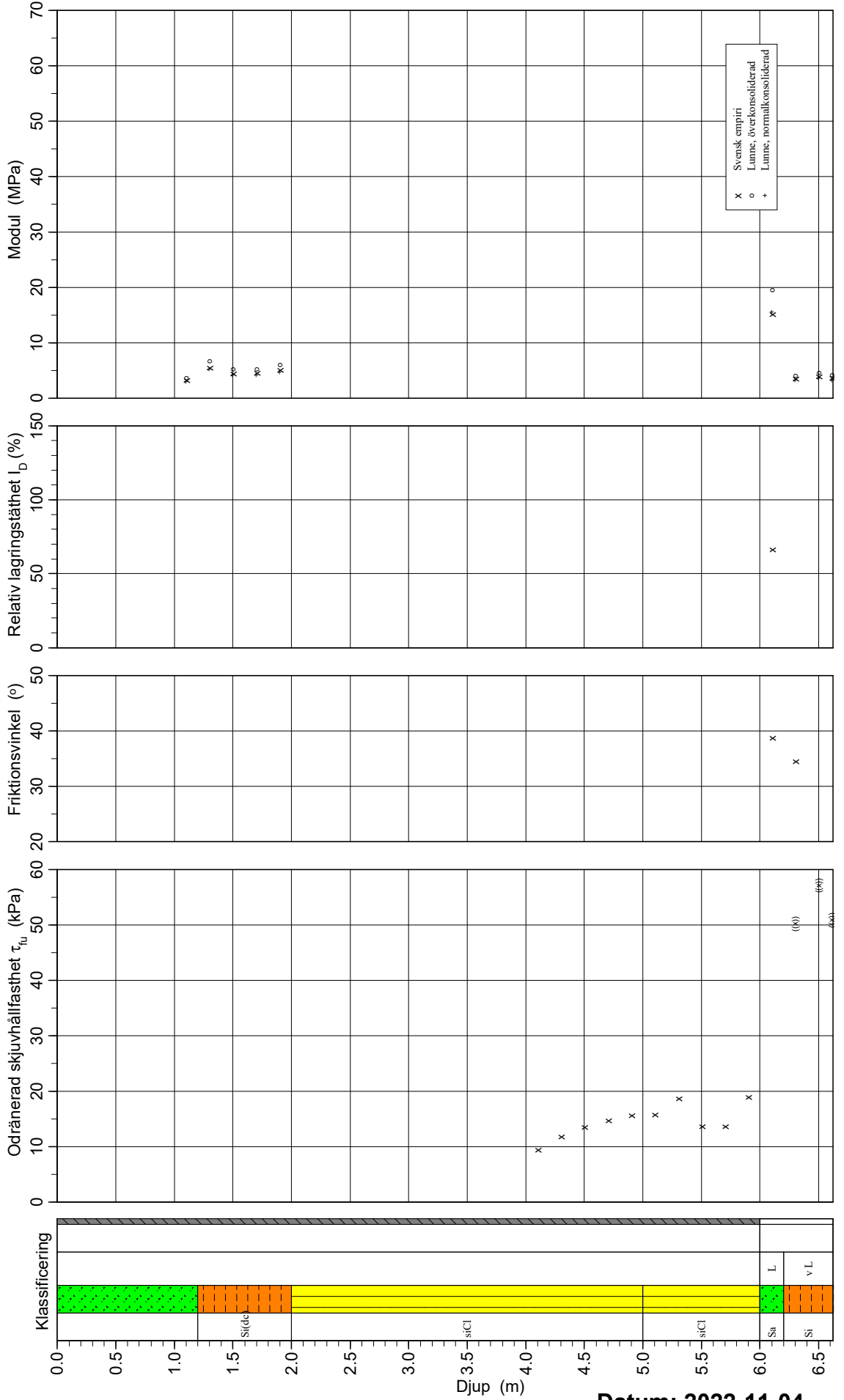
# CPT-sondering

Referens my  
 Nivå vid referens 0.50 m  
 Grundvattenyta 1.00 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Geotech  
 Utrustning Normal  
 Geometri

Utvärderare  
 Utvärderingsdatum

Projekt Vässjeområdet\_Östra  
 Projekt nr 22108  
 Plats Hällevadsholm  
 Borrhål 202  
 Sonderingsdatum 2022 09 12 1233



# CPT - sondering

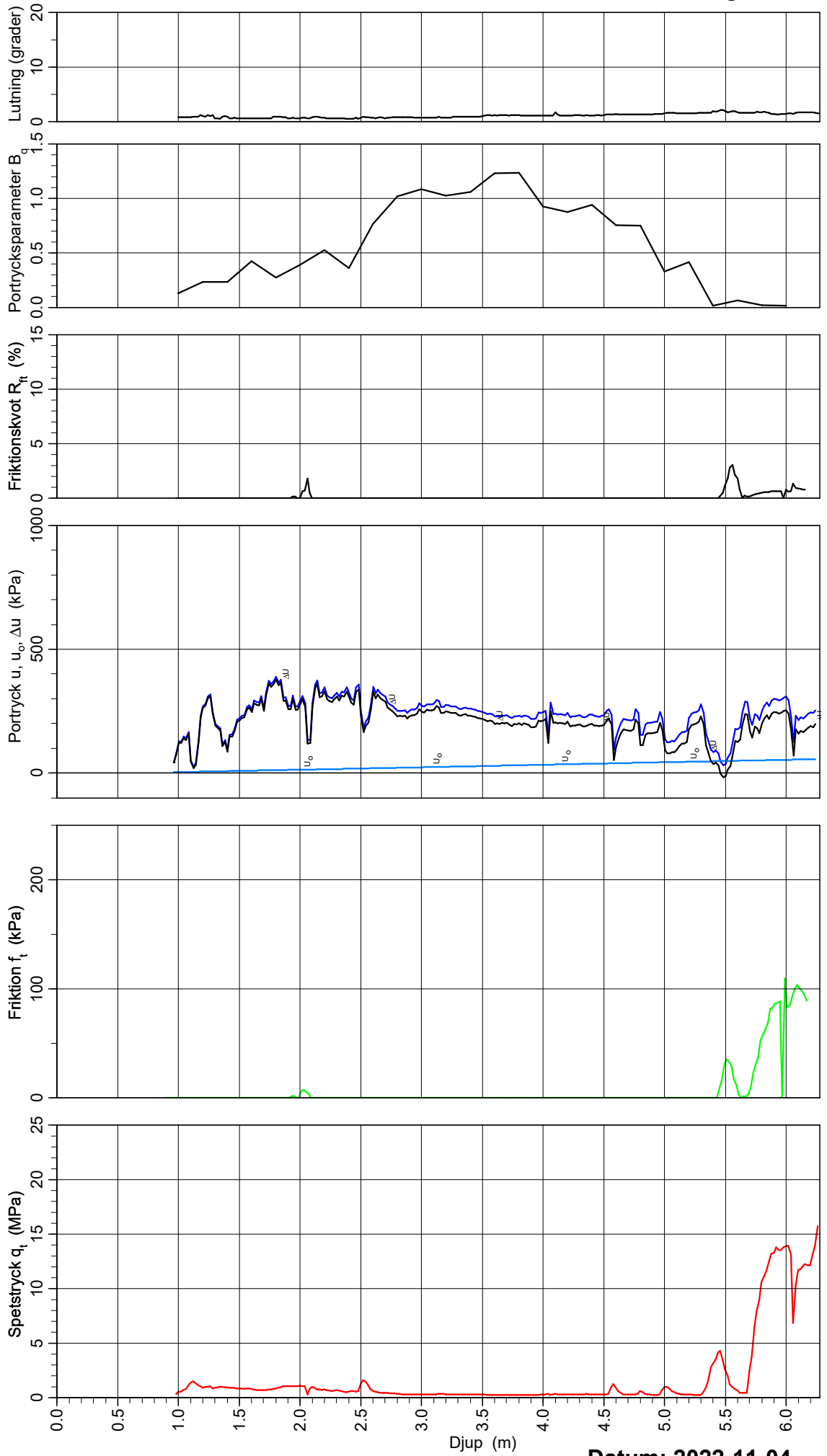
<b>Projekt</b> Vässjeområdet_Östra 22079		<b>Plats</b> Hällevadsholm																																															
		<b>Borrhål</b> 206																																															
		<b>Datum</b> 2022 09 07 1020																																															
Förborrningsdjup Startdjup Stoppdjup Grundvattenyta Referens Nivå vid referens	1.00 m 1.00 m 6.28 m 0.50 m my	Förborrat material Geometri Vätska i filter Operatör Utrustning	Normal Glycerin JA Geotech																																														
		<input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																															
<b>Kalibreringsdata</b>		<b>Nollvärden, kPa</b>																																															
Spets Datum Areafaktor a Areafaktor b	5232 2021-09-17 0.852 0.000	Inre friktion $O_c$ Inre friktion $O_f$ Cross talk $c_1$ Cross talk $c_2$	0.0 kPa 0.0 kPa 0.000 0.000																																														
		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>588.40</td> <td>118.80</td> <td>2.50</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>588.40</td> <td>119.10</td> <td>2.53</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>0.03</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	588.40	118.80	2.50	Efter	588.40	119.10	2.53	Diff	0.00	0.30	0.03																														
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																														
Före	588.40	118.80	2.50																																														
Efter	588.40	119.10	2.53																																														
Diff	0.00	0.30	0.03																																														
<b>Skalfaktorer</b>		<b>Korrigerig</b>																																															
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <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>5.00 1583</td> <td>0.50 3813</td> <td>8 4179</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	5.00 1583	0.50 3813	8 4179	Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)																																						
Portryck	Friktion	Spetstryck																																															
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																															
5.00 1583	0.50 3813	8 4179																																															
		Bedömd sonderingsklass																																															
<input type="checkbox"/> <b>Använd skalfaktorer vid beräkning</b>																																																	
<b>Portrycksobservationer</b>		<b>Skiktgränser</b>	<b>Klassificering</b>																																														
<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0.50</td><td>0.00</td></tr> <tr><td>2.35</td><td>17.00</td></tr> <tr><td>5.20</td><td>46.00</td></tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.50	0.00	2.35	17.00	5.20	46.00	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>	Djup (m)	<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <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>0.30</td><td>1.80</td><td>0.00</td><td>huSi pr</td></tr> <tr><td>0.30</td><td>1.10</td><td>1.80</td><td>0.00</td><td>husaSi</td></tr> <tr><td>1.10</td><td>2.20</td><td>1.75</td><td>0.00</td><td>siClc</td></tr> <tr><td>2.20</td><td>3.00</td><td>1.70</td><td>0.00</td><td>siCl</td></tr> <tr><td>3.00</td><td>4.00</td><td>1.70</td><td>0.31</td><td>siCl</td></tr> <tr><td>4.00</td><td>5.50</td><td>1.65</td><td>0.30</td><td>siCl</td></tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart	Från	Till	0.00	0.30	1.80	0.00	huSi pr	0.30	1.10	1.80	0.00	husaSi	1.10	2.20	1.75	0.00	siClc	2.20	3.00	1.70	0.00	siCl	3.00	4.00	1.70	0.31	siCl	4.00	5.50	1.65	0.30	siCl
Djup (m)	Portryck (kPa)																																																
0.50	0.00																																																
2.35	17.00																																																
5.20	46.00																																																
Djup (m)																																																	
Djup (m)		Densitet (ton/m <sup>3</sup> )	Flytgräns	Jordart																																													
Från	Till																																																
0.00	0.30	1.80	0.00	huSi pr																																													
0.30	1.10	1.80	0.00	husaSi																																													
1.10	2.20	1.75	0.00	siClc																																													
2.20	3.00	1.70	0.00	siCl																																													
3.00	4.00	1.70	0.31	siCl																																													
4.00	5.50	1.65	0.30	siCl																																													
<b>Anmärkning</b>																																																	

# CPT-sondering

Referens my  
Nivå vid referens 0.50 m  
Grundvattentyta 1.00 m  
Startdjup 1.00 m

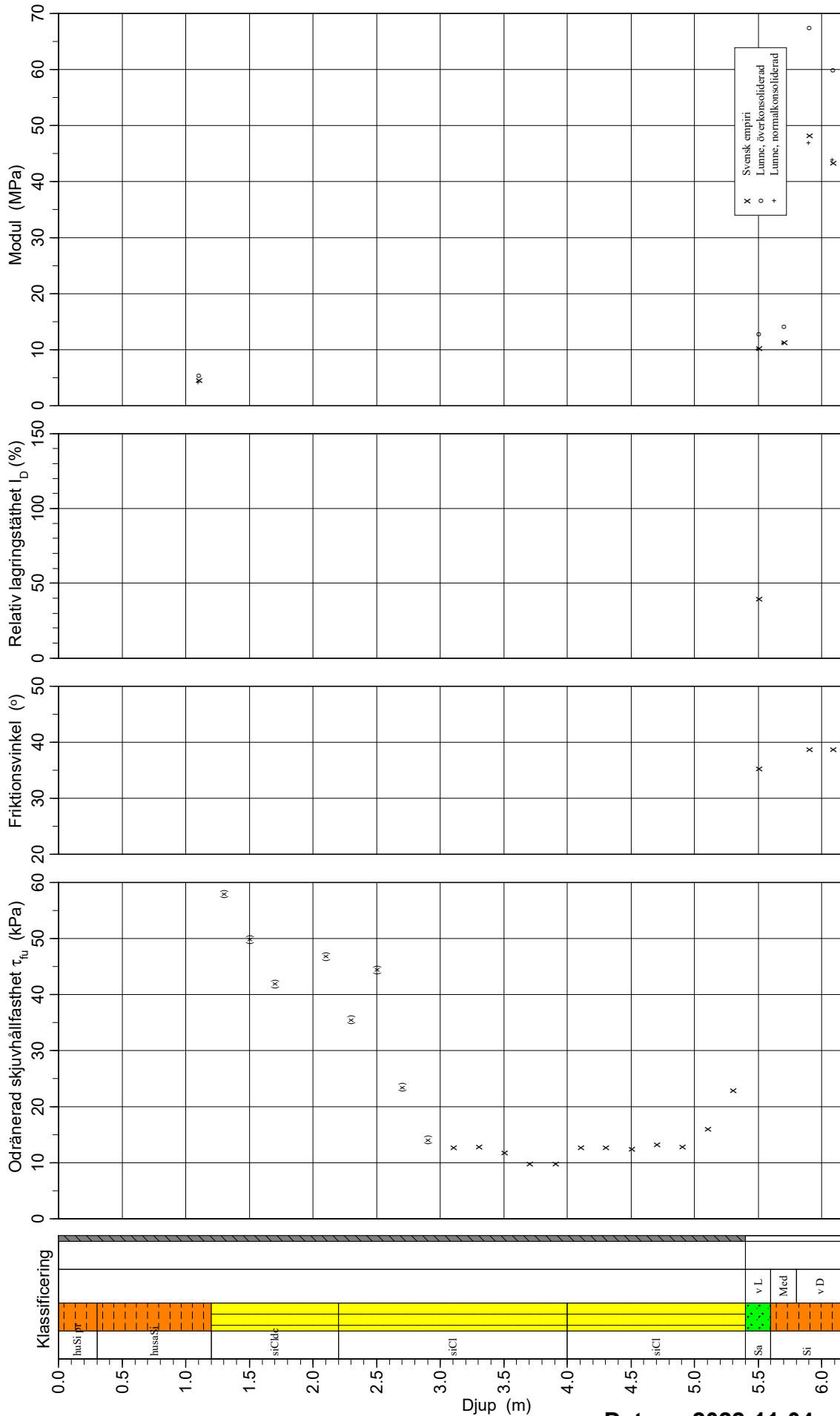
Förborrningsdjup 1.00 m  
Förborrat material Geotech  
Urustning Normal  
Geometri

Projekt Vässjeomrödet\_Östra  
Projekt nr 22079  
Plats Hällevadsholm  
Borrhål 206  
Sonderingsdatum 2022 09 07 1020



**Projekt** Vässjeområdet\_Östra  
**Projekt nr** 22079  
**Plats** Hällevadsholm  
**Borrhål** 206  
**Sonderingsdatum** 2022 09 07 1020

**CPT-sondering**  
**Referens** my  
**Nivå vid referens** 0.50 m  
**Grundvattenyta** 1.00 m  
**Startdjup** 1.00 m  
**Förborrningsdjup** 1.00 m  
**Förborrat material** Geotech  
**Utrustning** Normal  
**Geometri**  
**Utvärderare**  
**Utvärderingsdatum**



Datum: 2022-11-04

# CPT - sondering

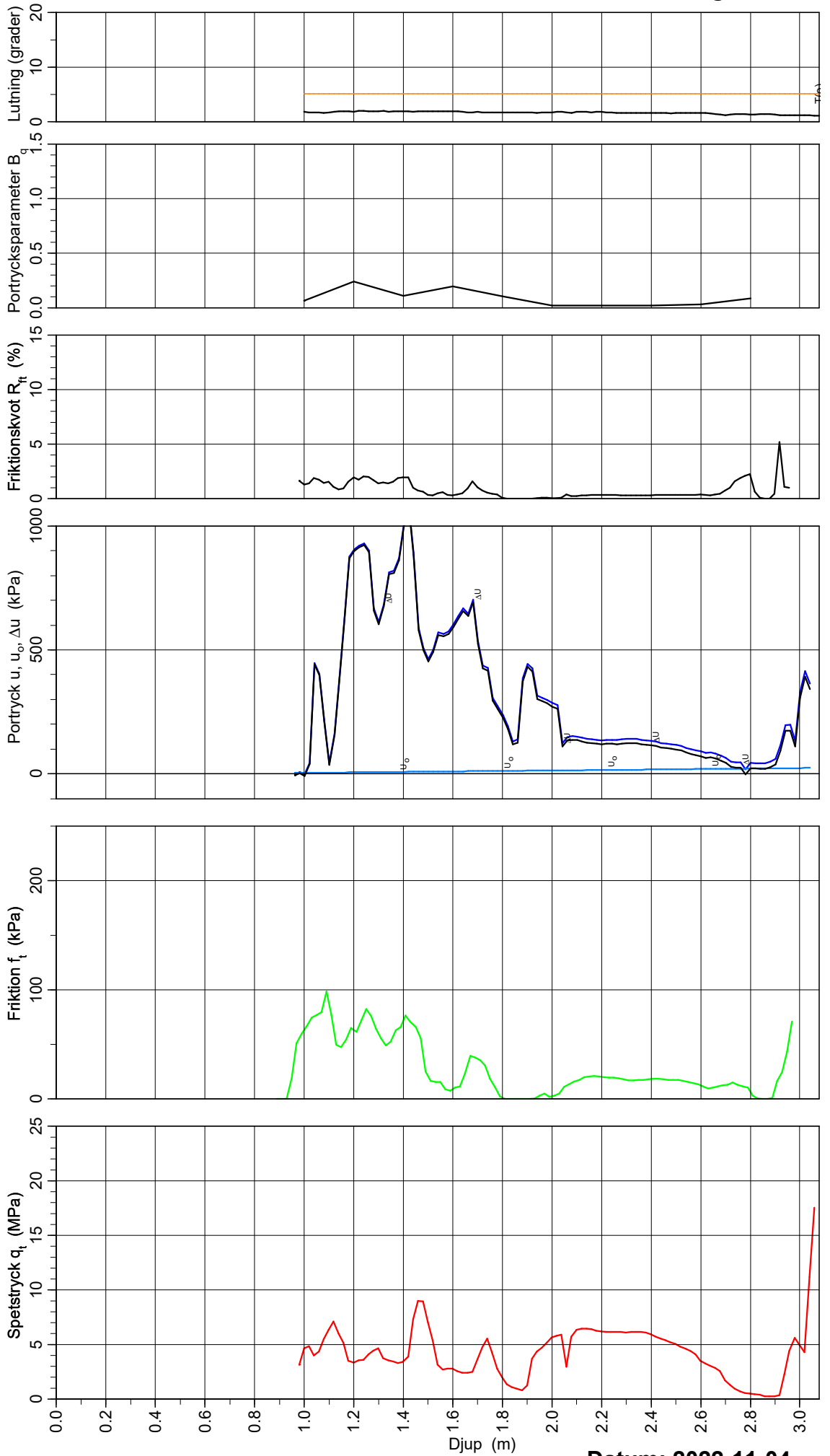
<b>Projekt</b> <b>Vässjeområdet_Östra</b> <b>22079</b>		<b>Plats</b> <b>Hällevadsholm</b> <b>Borrhål</b> <b>208</b> <b>Datum</b> <b>2022 09 07 1112</b>																																								
Förborrningsdjup 1.00 m Startdjup 1.00 m Stoppdjup 3.08 m Grundvattenyta 0.50 m Referens my Nivå vid referens	Förborrat material Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Glycerin</b> Operatör <b>Axel</b> Utrustning <b>Geotech</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																																									
<b>Kalibreringsdata</b> Spets 5232 Inre friktion $O_c$ 0.0 kPa Datum 2022-04-01 Inre friktion $O_f$ 0.0 kPa Areafaktor a 0.853 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>588.70</td> <td>118.70</td> <td>2.46</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>588.70</td> <td>118.70</td> <td>2.50</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>0.04</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	588.70	118.70	2.46	Efter	588.70	118.70	2.50	Diff	0.00	0.00	0.04																							
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																							
Före	588.70	118.70	2.46																																							
Efter	588.70	118.70	2.50																																							
Diff	0.00	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>5.00 1585</td> <td>0.50 3807</td> <td>8 4182</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	5.00 1585	0.50 3807	8 4182	<b>Korrigerig</b> Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen)  Bedömd sonderingsklass																															
Portryck	Friktion	Spetstryck																																								
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																								
5.00 1585	0.50 3807	8 4182																																								
<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>0.50</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>2.35</td> <td>17.00</td> </tr> <tr> <td>5.20</td> <td>46.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.50	0.00	2.35	17.00	5.20	46.00	<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>0.20</td> <td>1.90</td> <td></td> <td>husaSi pr</td> </tr> <tr> <td>0.20</td> <td>1.40</td> <td>1.90</td> <td></td> <td>Sidc</td> </tr> <tr> <td>1.40</td> <td>2.10</td> <td>1.90</td> <td></td> <td>cSi(dc)</td> </tr> <tr> <td>2.10</td> <td>3.00</td> <td>2.00</td> <td></td> <td>siSa</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	0.00	0.20	1.90		husaSi pr	0.20	1.40	1.90		Sidc	1.40	2.10	1.90		cSi(dc)	2.10	3.00	2.00		siSa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																									
0.50	0.00																																									
2.35	17.00																																									
5.20	46.00																																									
Djup (m)																																										
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																						
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																																								
0.00	0.20	1.90		husaSi pr																																						
0.20	1.40	1.90		Sidc																																						
1.40	2.10	1.90		cSi(dc)																																						
2.10	3.00	2.00		siSa																																						
<b>Anmärkning</b>     																																										

# CPT-sondering

Referens my  
 Nivå vid referens 0.50 m  
 Grundvattentyta 1.00 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Geotech  
 Urustning Normal  
 Geometri

Projekt Vässjeområdet\_Östra  
 Projekt nr 22079  
 Plats Hällevadsholm  
 Borrhål 208  
 Sonderingsdatum 2022 09 07 1112



Datum: 2022-11-04

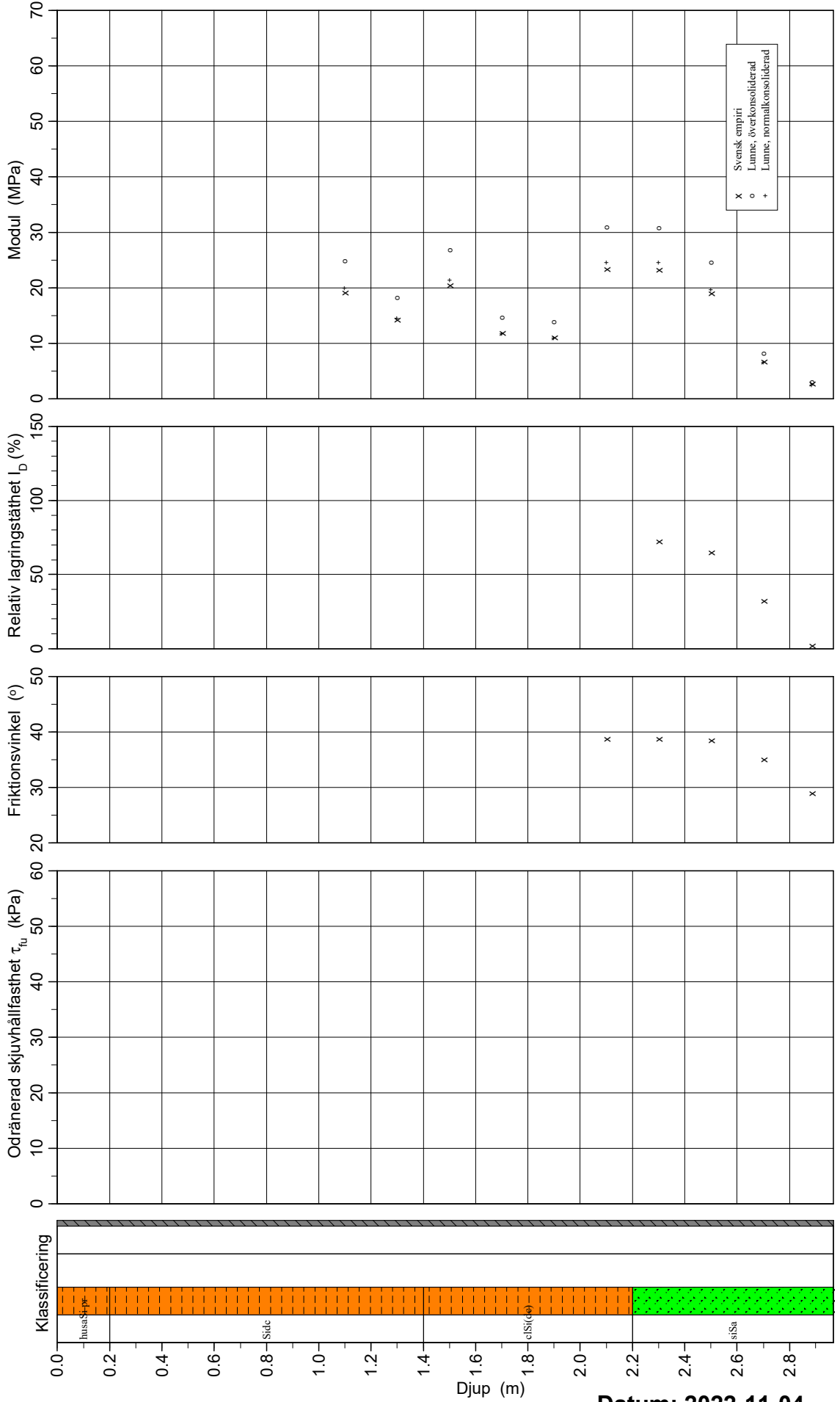
# CPT-sondering

Referens my  
 Nivå vid referens 0.50 m  
 Grundvattenyta 1.00 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Geotech  
 Utrustning Normal  
 Geometri

Utvärderare  
 Utvärderingsdatum

Projekt Vässjeområdet\_Östra  
 Projekt nr 22079  
 Plats Hällevadsholm  
 Borrhål 208  
 Sonderingsdatum 2022 09 07 1112



Datum: 2022-11-04



# C P T - sondering

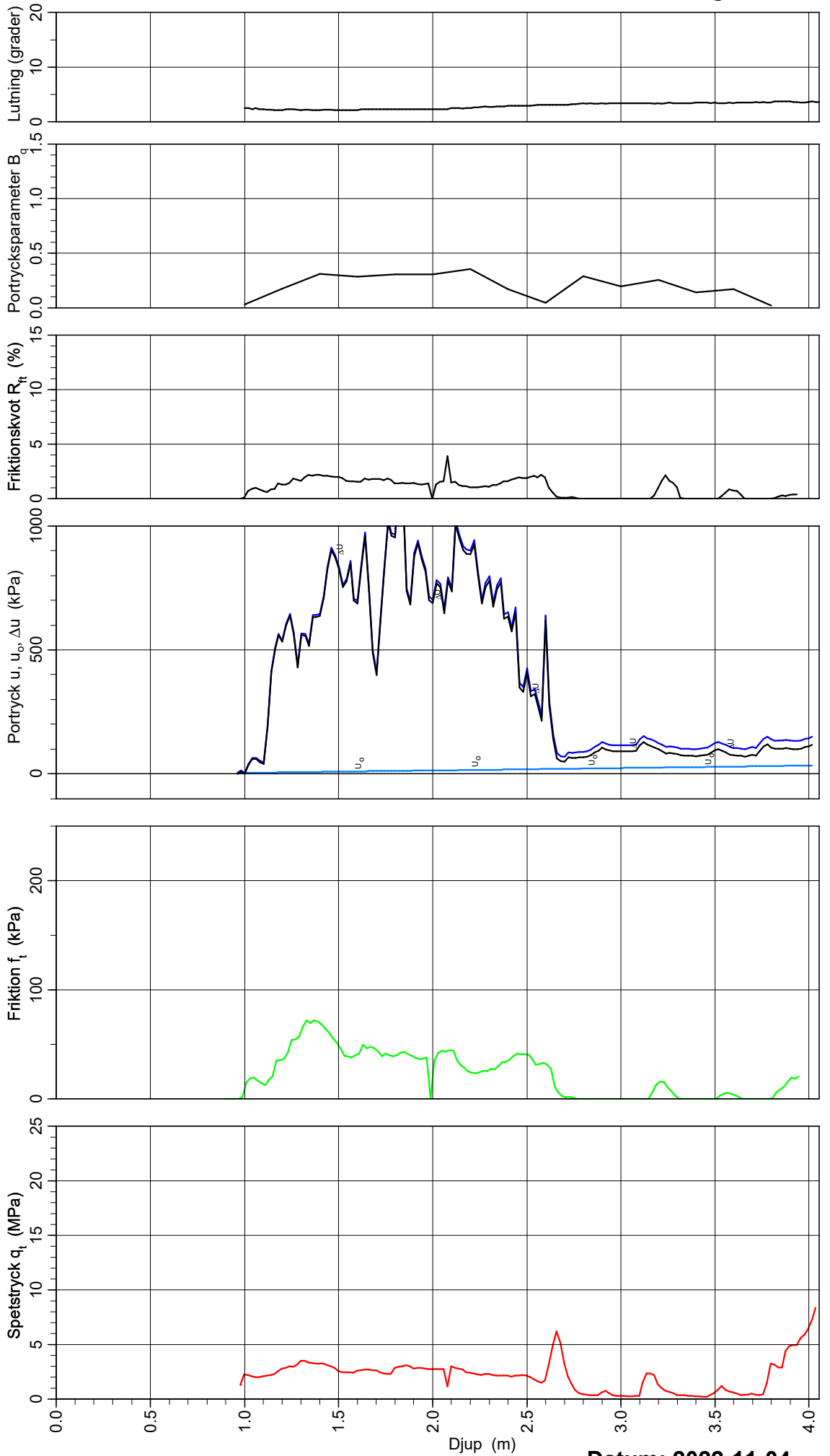
<b>Projekt</b> <b>Vässjeområdet_Östra</b> <b>22108</b>		<b>Plats</b> <b>Hällevadsholm</b> <b>Borrhål</b> <b>209</b> <b>Datum</b> <b>2022 09 13 1049</b>																														
Förbörningsdjup <b>1.00 m</b> Startdjup <b>1.00 m</b> Stoppdjup <b>4.06 m</b> Grundvattenyta <b>0.50 m</b> Referens <b>my</b> Nivå vid referens	<b>Förbörat material</b> Geometri <b>Normal</b> Vätska i filter <b>Glycerin</b> Operatör <b>Axel</b> Utrustning <b>Geotech</b> <input checked="" type="checkbox"/> <b>Portryck registrerat vid sondering</b>																															
<b>Kalibreringsdata</b> Spets <b>5232</b> Inre friktion $O_c$ <b>0.0 kPa</b> Datum <b>2022-04-01</b> Inre friktion $O_f$ <b>0.0 kPa</b> Areafaktor a <b>0.853</b> Cross talk $c_1$ <b>0.000</b> Areafaktor b <b>0.000</b> Cross talk $c_2$ <b>0.000</b>		<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><b>585.70</b></td> <td><b>119.00</b></td> <td><b>2.49</b></td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td><b>585.70</b></td> <td><b>119.20</b></td> <td><b>2.50</b></td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td><b>0.00</b></td> <td><b>0.20</b></td> <td><b>0.01</b></td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	<b>585.70</b>	<b>119.00</b>	<b>2.49</b>	Efter	<b>585.70</b>	<b>119.20</b>	<b>2.50</b>	Diff	<b>0.00</b>	<b>0.20</b>	<b>0.01</b>													
	Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Före	<b>585.70</b>	<b>119.00</b>	<b>2.49</b>																													
Efter	<b>585.70</b>	<b>119.20</b>	<b>2.50</b>																													
Diff	<b>0.00</b>	<b>0.20</b>	<b>0.01</b>																													
<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><b>5.00 1585</b></td> <td><b>0.50 3807</b></td> <td><b>8 4182</b></td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	<b>5.00 1585</b>	<b>0.50 3807</b>	<b>8 4182</b>	<b>Korrigerig</b> Portryck <b>(ingen)</b> Friktion <b>(ingen)</b> Spetstryck <b>(ingen)</b>  Bedömd sonderingsklass																					
Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																														
<b>5.00 1585</b>	<b>0.50 3807</b>	<b>8 4182</b>																														
<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><b>0.50</b></td> <td><b>0.00</b></td> </tr> <tr> <td><b>2.35</b></td> <td><b>17.00</b></td> </tr> <tr> <td><b>5.20</b></td> <td><b>46.00</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	<b>0.50</b>	<b>0.00</b>	<b>2.35</b>	<b>17.00</b>	<b>5.20</b>	<b>46.00</b>	<b>Skiktgränser</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> </tbody> </table>		Djup (m)																				
Djup (m)	Portryck (kPa)																															
<b>0.50</b>	<b>0.00</b>																															
<b>2.35</b>	<b>17.00</b>																															
<b>5.20</b>	<b>46.00</b>																															
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><b>0.00</b></td> <td><b>0.30</b></td> <td><b>1.60</b></td> <td rowspan="5"></td> <td><b>husiSa pr</b></td> </tr> <tr> <td><b>0.30</b></td> <td><b>1.20</b></td> <td><b>1.80</b></td> <td><b>siCldc</b></td> </tr> <tr> <td><b>1.20</b></td> <td><b>2.00</b></td> <td><b>1.80</b></td> <td><b>siCldc</b></td> </tr> <tr> <td><b>2.00</b></td> <td><b>3.00</b></td> <td><b>1.90</b></td> <td><b>clSi(dc)</b></td> </tr> <tr> <td><b>3.00</b></td> <td><b>4.00</b></td> <td><b>2.00</b></td> <td><b>siSa</b></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )	<b>0.00</b>	<b>0.30</b>	<b>1.60</b>		<b>husiSa pr</b>	<b>0.30</b>	<b>1.20</b>	<b>1.80</b>	<b>siCldc</b>	<b>1.20</b>	<b>2.00</b>	<b>1.80</b>	<b>siCldc</b>	<b>2.00</b>	<b>3.00</b>	<b>1.90</b>	<b>clSi(dc)</b>	<b>3.00</b>	<b>4.00</b>	<b>2.00</b>	<b>siSa</b>
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																												
Från	Till	(ton/m <sup>3</sup> )																														
<b>0.00</b>	<b>0.30</b>	<b>1.60</b>		<b>husiSa pr</b>																												
<b>0.30</b>	<b>1.20</b>	<b>1.80</b>		<b>siCldc</b>																												
<b>1.20</b>	<b>2.00</b>	<b>1.80</b>		<b>siCldc</b>																												
<b>2.00</b>	<b>3.00</b>	<b>1.90</b>		<b>clSi(dc)</b>																												
<b>3.00</b>	<b>4.00</b>	<b>2.00</b>		<b>siSa</b>																												
<b>Anmärkning</b>     																																

# CPT-sondering

Referens my  
 Nivå vid referens 0.50 m  
 Grundvattenyta 1.00 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Geotech  
 Urustning Normal  
 Geometri

Projekt Vässeområdet\_Östra  
 Projekt nr 22108  
 Plats Hällevadsholm  
 Borrhål 209  
 Sonderingsdatum 2022 09 13 1049



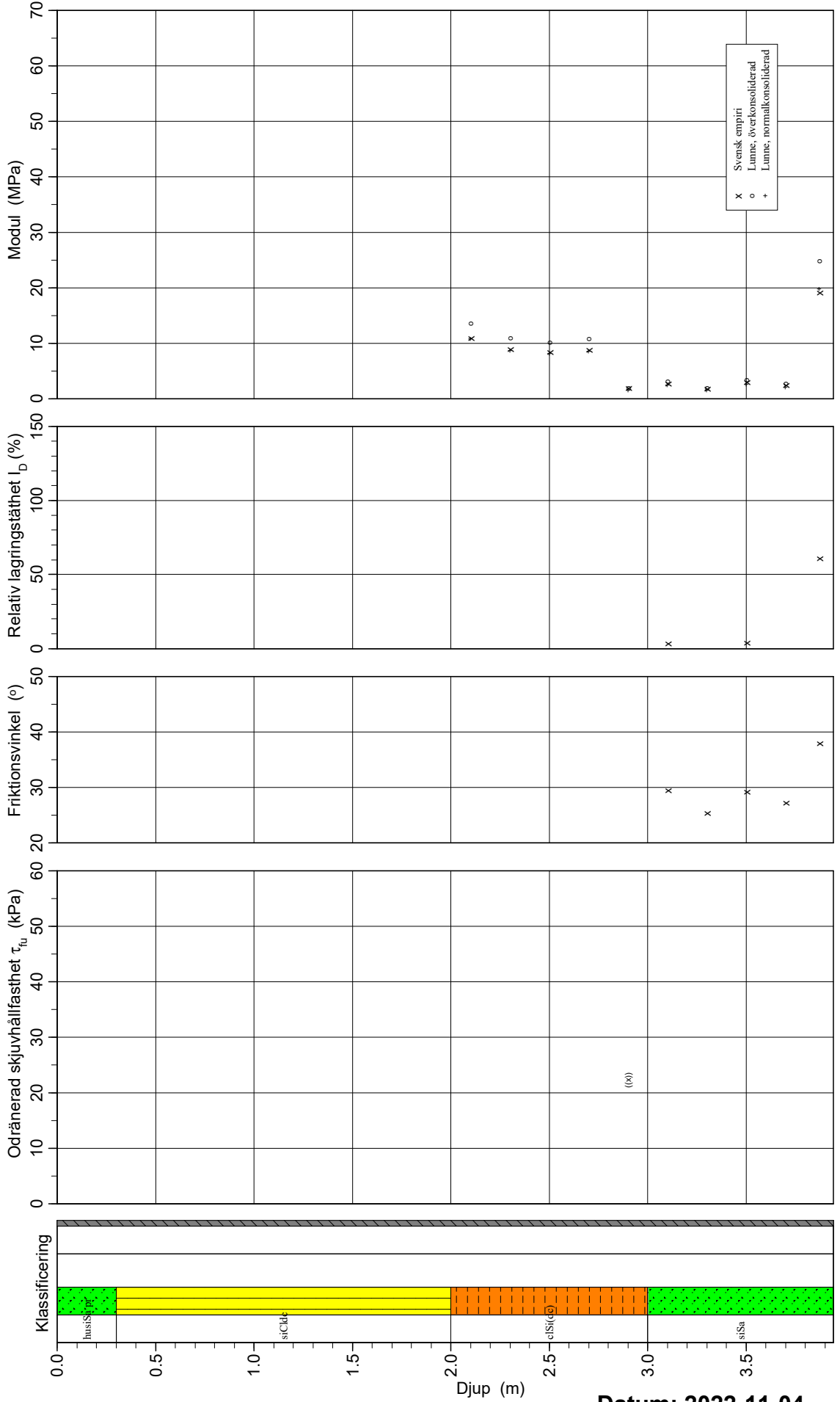
# CPT-sondering

Referens my  
 Nivå vid referens 0.50 m  
 Grundvattenyta 1.00 m  
 Startdjup 1.00 m

Förborrningsdjup 1.00 m  
 Förborrat material Geotech  
 Utrustning Normal  
 Geometri

Utvärderare  
 Utvärderingsdatum

Projekt Vässjeområdet\_Östra  
 Projekt nr 22108  
 Plats Hällevadsholm  
 Borrhål 209  
 Sonderingsdatum 2022 09 13 1049



Datum: 2022-11-04

**Portrycksmätning**

---

**Uppdrag:** Vässjeområdet **Punkt nr: 202**  
**Uppdragsnr:** 22079

**Installationsdjup:** 2.35 m  
**Nivå centrum filter:** +83.42  
**Nivå ök rör:** +86.74  
**Nivå markyta:** +85.77

**Spetstyp:** BAT Mk3  
**Installationsdatum:** 2022-09-12  
**Installation:** Jan Axelsson

**Loggermätning:** Ja  
2022-09-12 16:00 – 2022-10-26 08:00

**Mätresultat**

---

**Antal mätningar:** 241

	Datum	Trycknivå
Första värde:	2022-09-14 20:00	<b>+85.3</b>
Sista värde:	2022-10-26 08:00	<b>+85.5</b>
Högsta värde:	2022-10-08 04:00	<b>+85.6</b>
Lägsta värde:	2022-09-22 00:00	<b>+85.0</b>

**Portrycksmätning**

---

**Uppdrag:** Vässjeområdet **Punkt nr: 202**  
**Uppdragsnr:** 22079

**Installationsdjup:** 5.17 m  
**Nivå centrum filter:** +80.60  
**Nivå ök rör:** +86.93  
**Nivå markyta:** +85.77

**Spetstyp:** BAT Mk3  
**Installationsdatum:** 2022-09-12  
**Installation:** Jan Axelsson

**Loggermätning:** Ja  
2022-09-14 12:00 – 2022-10-26 08:00

**Mätresultat**

---

**Antal mätningar:** 243

	Datum	Trycknivå
Första värde:	2022-09-14 12:00	<b>+85.4</b>
Sista värde:	2022-10-26 08:00	<b>+85.6</b>
Högsta värde:	2022-10-08 04:00	<b>+85.6</b>
Lägsta värde:	2022-09-22 00:00	<b>+85.1</b>

**Uppdrag: Vässjeområdet**

**Uppdragsnr: 22079**

**Punktnr: 202**

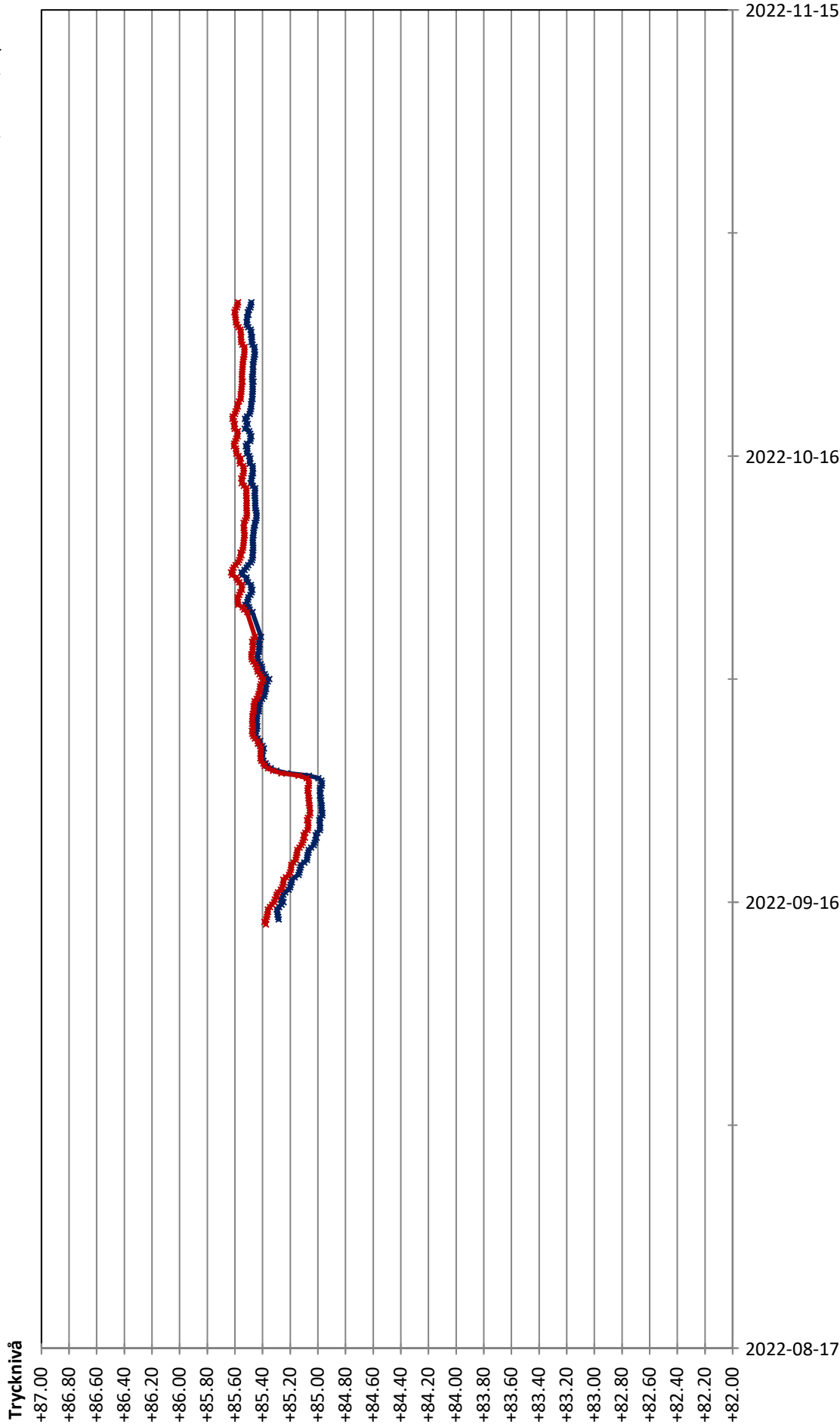
**Sammanställning  
Uppmätta grundvattennivåer/portryck**

Nivå markyta: +85.77

**Djup / Nivå / Spetstyp**

— 2.4 m / +83.4 / Pp

— 5.2 m / +80.6 / Pp



**Datum: 2022-11-04**

<b>bohusgeo</b> BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		LABORATORIEUNDERSÖKNING								Bilaga 5:1	
		Projekt: VÄSSJEOMRÅDET									
		Ort, kommun HÄLLEVADSHOLM, MUNKEDAL								Sida 1 (1)	
		Uppdragsnr: 22079								Punkt: 201	
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:		Datum:		Lab.arbete:		Datum:		Kontrollerad: Datum:	
Skr Ø80		JA		2022-09-07		IS		2022-09-12		DL 2022-09-13	
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	$\rho$ (Mg/m <sup>3</sup> )	$w_N$ (%)	$w_L$ (%)	$s_t$	$c_u$ (kPa)	$c_{ur}$ (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfarli- ghets- klass <sup>B</sup>	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt	
(0.0-0.2)	brun humushaltig något sandig SILT, växtdelar hu(sa)Si pr		30								
0.7 (0.2-1.0)	grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siCl dc		22								
1.7 (1.0-2.1)	brun rostfläckig (TORRSKORPE)SILT Si(dc)		20								
2.7 (2.1-3.3)	brun något grusig sandig lerig SILT (gr)saclSi		21								
3.7 (3.3-4.0)	grå grusig sandig lerig SILT grsaclSi		18								

Uppdragsnr: 22079-2

Datum: 2022-11-04

<b>bohusgeo</b> BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		LABORATORIEUNDERSÖKNING								Bilaga 5:2	
		Projekt: <b>VÄSSJEOMRÅDET</b>									
		Ort, kommun <b>HÄLLEVADSHOLM, MUNKEDAL</b>								Sida 1 (1)	
		Uppdragsnr: <b>22079</b>								Punkt: <b>202</b>	
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:		Datum:		Lab.arbete:		Datum:		Kontrollerad: Datum:	
Skr Ø80		JA		2022-09-12		IS		2022-09-13		DL 2022-09-15	
Kv Still Ø50		JA		2022-09-12		AS		2022-09-16		DL 2022-09-20	
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	ρ (Mg/m <sup>3</sup> )	w <sub>N</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)	s <sub>t</sub>	c <sub>u</sub> (kPa)	c <sub>ur</sub> (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfarli- ghets- klass <sup>B</sup>	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt	
0.5 (0.0- 1.1)	FYLLNING av brun grusig siltig SAND Mg[grsiSa]		22								
1.7 (1.1- 2.0)	grå (TORRSKORPE)SILT Si(dc)		24								
3.0	grå siltig LERA siCl	1.70 1.71 1.71	55 53	46	61	27	0.45				
4.0	grå siltig LERA siCl	1.73 1.70 1.70	49 53	43	45	19	0.43				
5.0	grå siltig LERA siCl	1.76 1.84 1.83	54 45	42	35	15	0.43				

Uppdragsnr: 22079-2

Datum: 2022-11-04



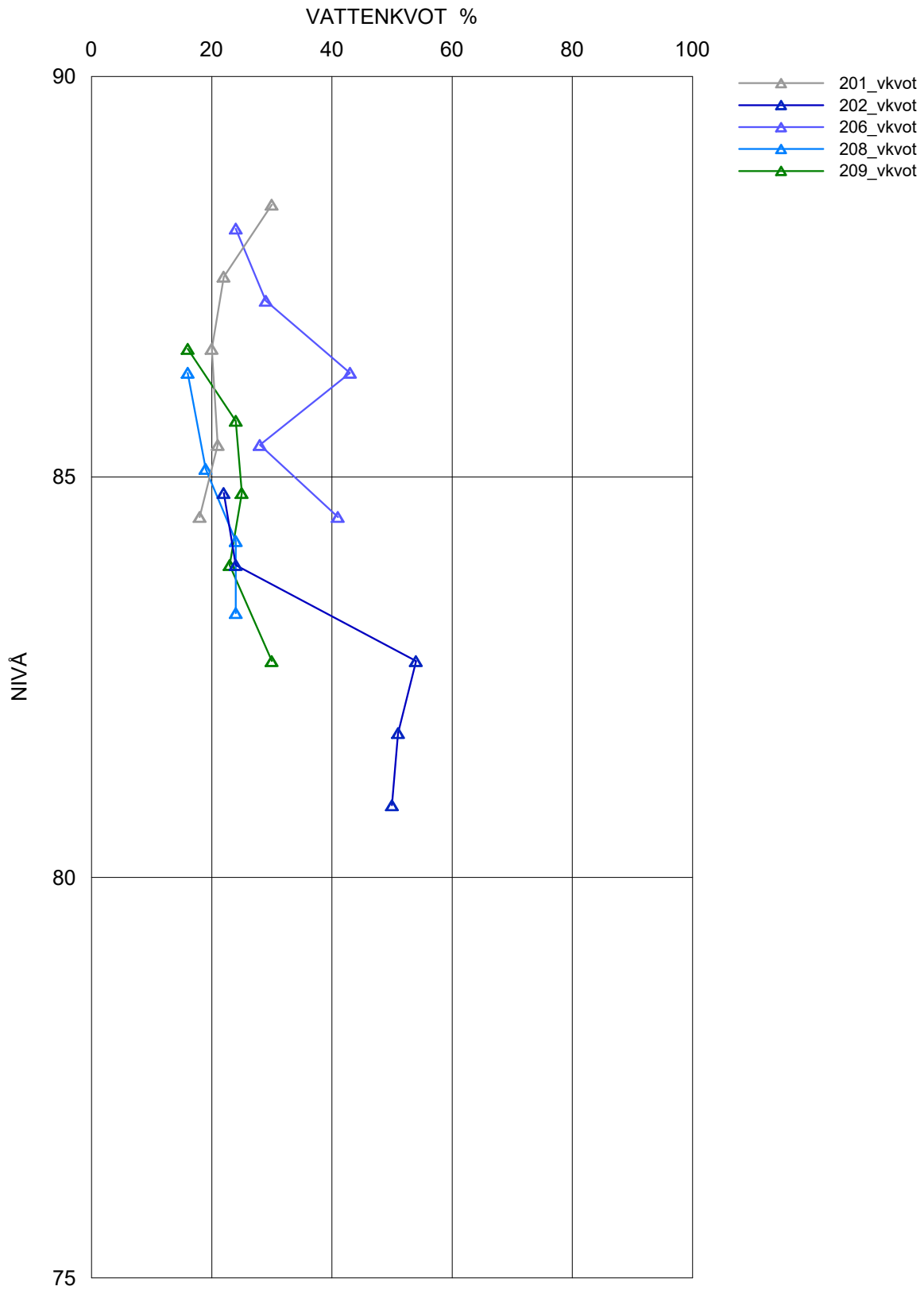
<b>bohusgeo</b> BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		LABORATORIEUNDERSÖKNING							Bilaga 5:3		
		Projekt: <b>VÄSSJEOMRÅDET</b>									
		Ort, kommun <b>HÄLLEVADSHOLM, MUNKEDAL</b>							Sida 1 (1)		
		Uppdragsnr: <b>22079</b>							Punkt: <b>206</b>		
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:		Datum:		Lab.arbete:		Datum:		Kontrollerad: Datum:	
Skr Ø80		JA		2022-09-07		IS		2022-09-13		DL 2022-09-15	
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	ρ (Mg/m <sup>3</sup> )	w <sub>N</sub> (%)	w <sub>L</sub> (%)	s <sub>t</sub>	c <sub>u</sub> (kPa)	c <sub>ur</sub> (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfarli- ghets- klass <sup>B</sup>	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt	
(0.0-0.3)	brun humushaltig SILT, växtdelar huSi pr		24								
0.7 (0.3-1.1)	brun humushaltig sandig SILT husaSi		29								
1.7 (1.1-2.2)	grå något rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siCl <sub>dc</sub>		43								
2.7 (2.2-3.0)	grå mycket siltig LERA siCl		28								
3.7 (3.0-4.0)	grå mycket siltig LERA siCl		41	31							

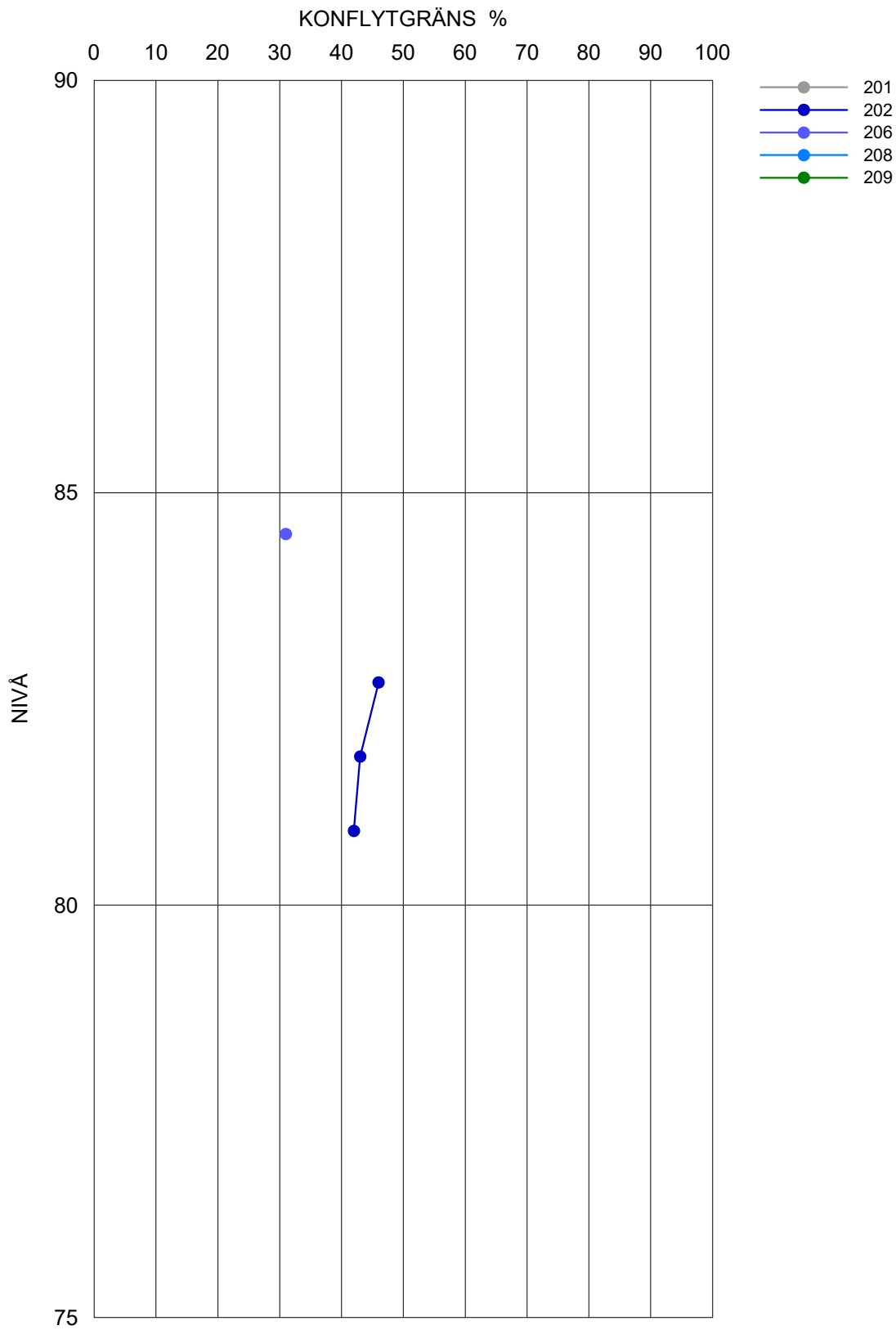
Uppdragsnr: 22079-2

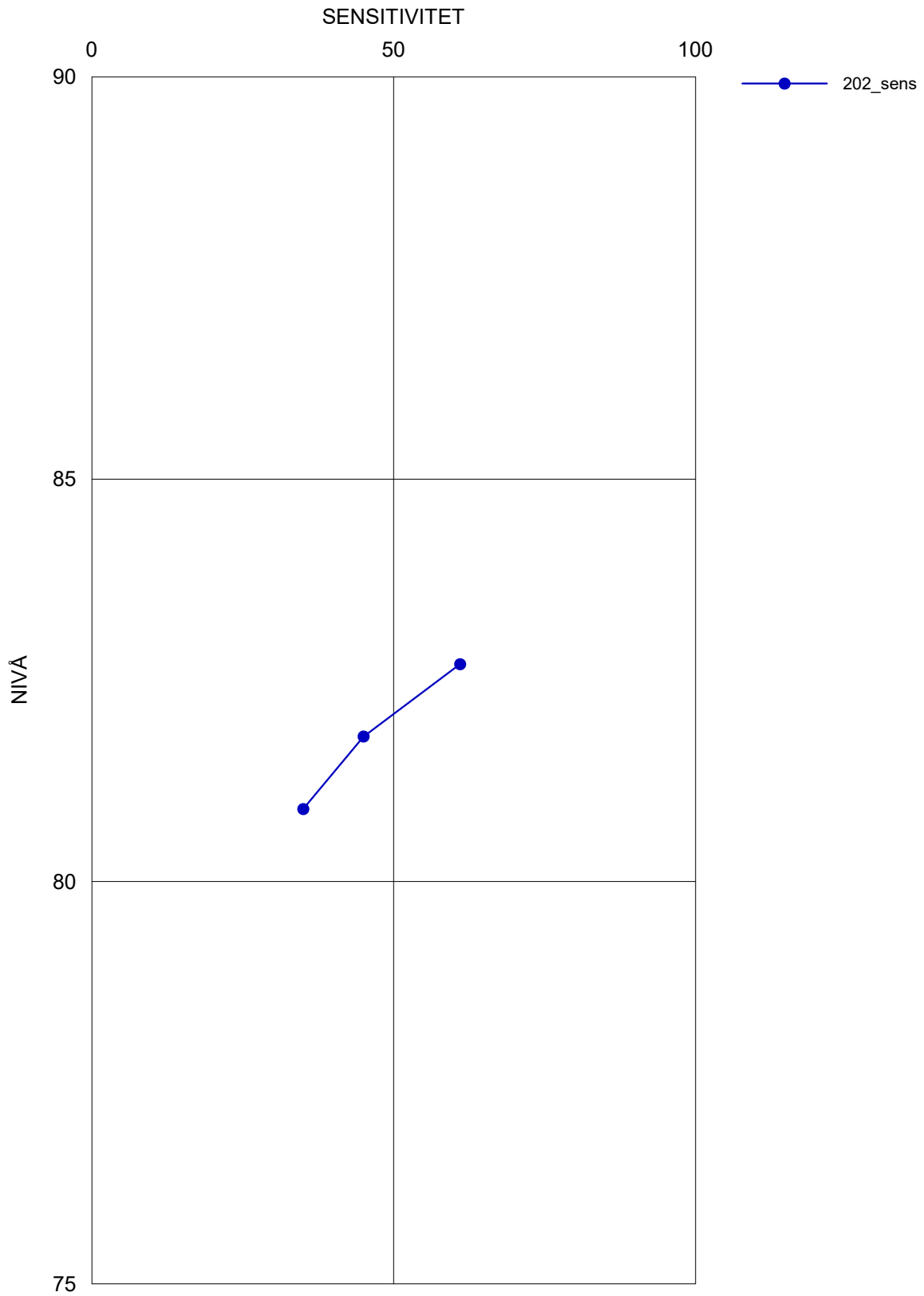
Datum: 2022-11-04



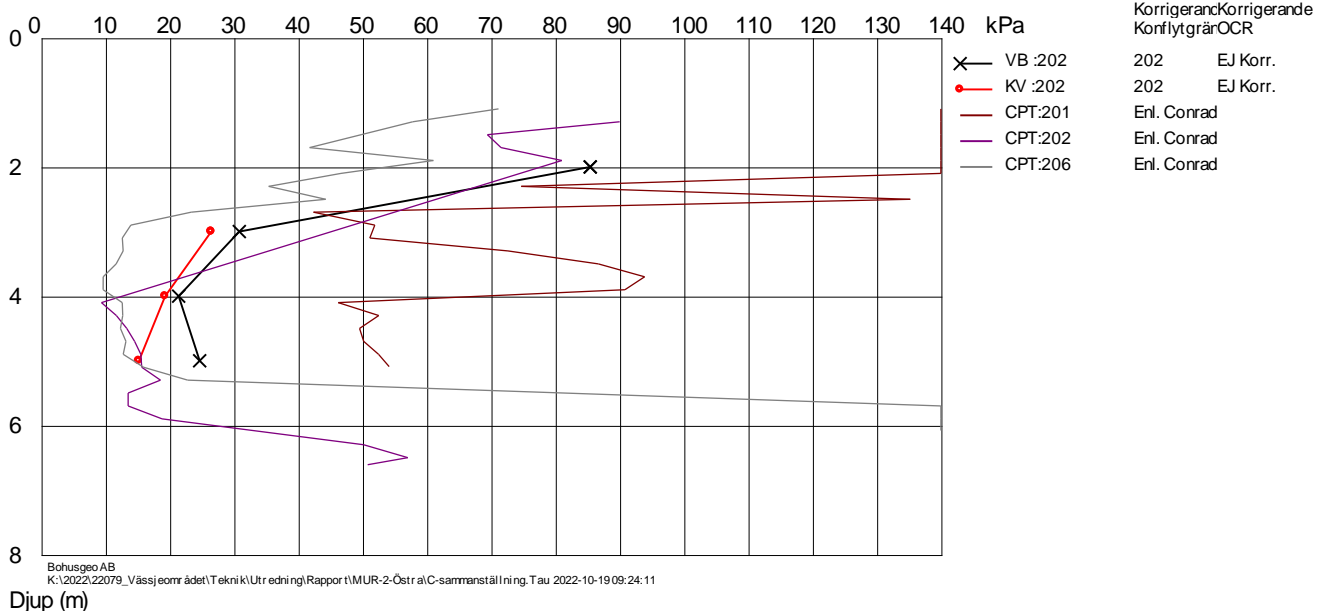
<b>bohusgeo</b> BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		LABORATORIEUNDERSÖKNING							Bilaga 5:5	
		Projekt: VÄSSJEOMRÅDET								
		Ort, kommun HÄLLEVADSHOLM, MUNKEDAL							Sida 1 (1)	
		Uppdragsnr: 22079							Punkt: 209	
Fältmetod, utrustning		Fältarbete: Datum:		Lab.arbete: Datum:			Kontrollerad: Datum:			
Skr Ø80		JA 2022-09-13		IS 2022-09-14			DL 2022-09-16			
Djup <sup>A</sup> (m)	Benämning	ρ (Mg/m <sup>3</sup> )	W <sub>N</sub> (%)	W <sub>L</sub> (%)	S <sub>t</sub>	C <sub>u</sub> (kPa)	C <sub>ur</sub> (kPa)	Mtrl- typ <sup>B</sup>	Tjälfarli- ghets- klass <sup>B</sup>	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
(0.0-0.3)	brun humushaltig siltig SAND, växtdelar husiSa pr		16							
0.7 (0.3-1.2)	gråbrun rostfläckig mycket siltig TORRSKORPELERA siClDc		24							
1.7 (1.2-2.0)	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siClDc		25							
2.7 (2.0-3.0)	grå något rostfläckig lerig (TORRSKORPE)SILT clSi(dc)		23							
3.7 (3.0-4.0)	grå siltig SAND siSa		30							







Utvärderat av Daniel Lindberg  
2022-10-19



Sammanställning av korrigerad skjuvhållfasthet samt vald skjuvhållfasthetsfördelning.





SYMBOLER OCH BETECKNINGAR  
SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM. Se www.sgf.net

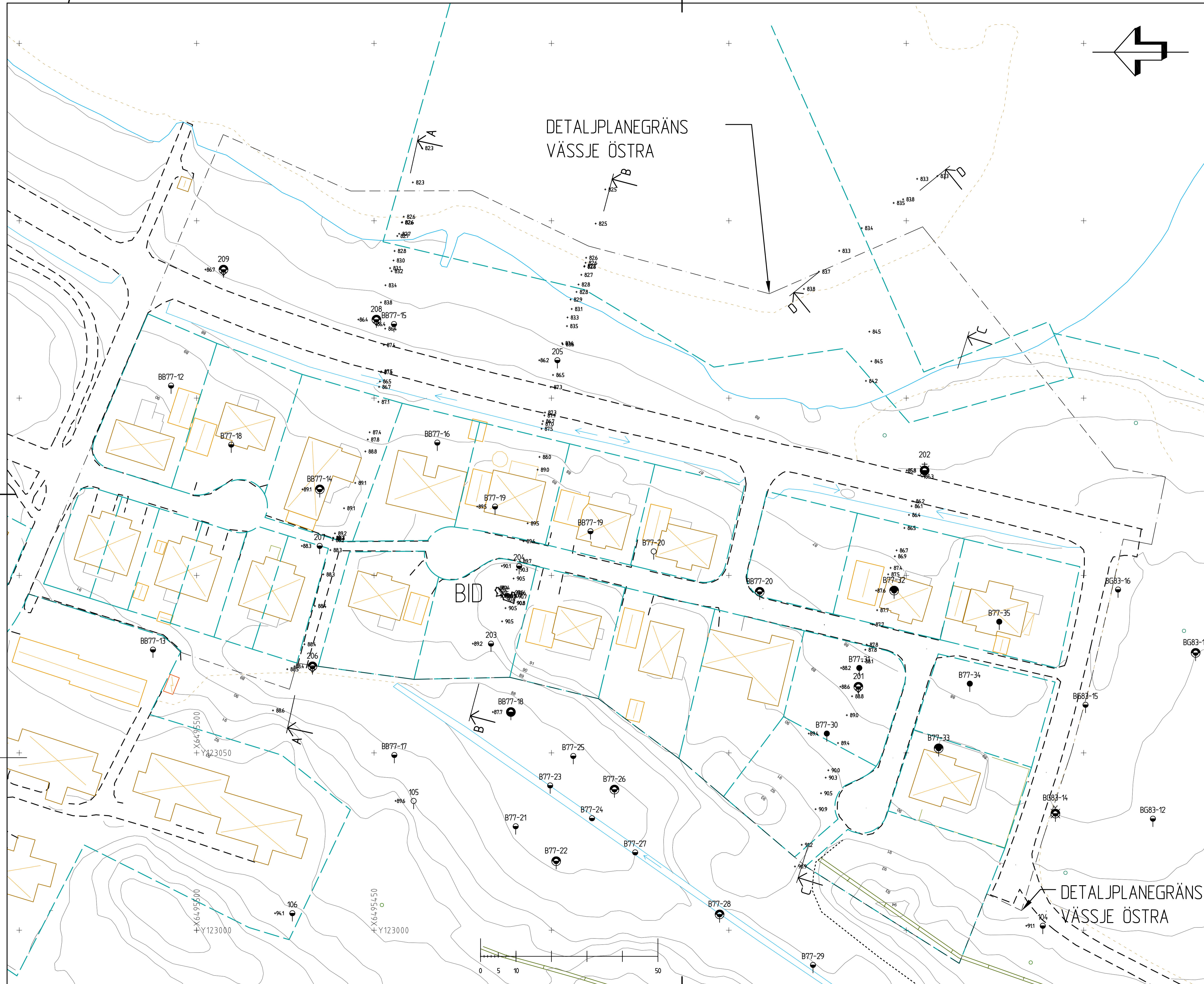
KOORDINATSYSTEM  
I PLAN: SWEREF 99 12 00  
I HÖJD: RH 2000

UNDERLAG  
Från Munkedals kommun:  
Karta Vässje.dwg

TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR  
BB77 UTFÖRDA AV BBK 1977-06-03,  
DIARIENR: 7030:17  
B77 UTFÖRDA AV BBK 1977-11-28,  
DIARIENR: 7030:21  
BG83 UTFÖRDA AV BOHUSGEO AB  
1983-03-08, DIARIENR: 8030:55

FÖRKLARINGAR  
RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK  
INFORMATION

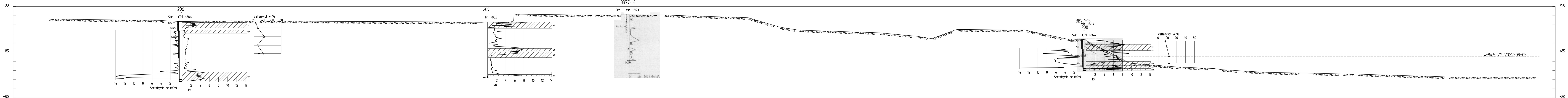
# DETALJPLANEGRÄNS VÄSSJE ÖSTRA



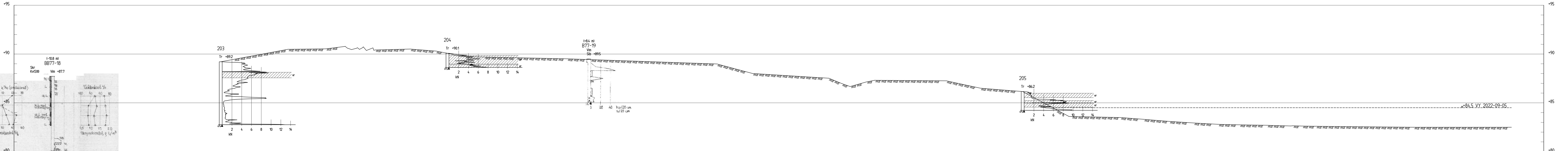
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
<p><b>VÄSSJEOMRÅDET ÖSTRA HÄLLEVDHOLM</b> MUNKEDALS KOMMUN DETALJPLAN</p>  <p><b>bohusgeo</b> Bohusgeo AB Basilongatan 26, 451 50 JUDEVALLA www.bohusgeo.se</p>				
UPPRAGS NR	22079-2	RITAD	I STRID	
DATUM	2022-11-04	HANLÄGGARE	D LINDBERG	
GRANSKAD	EJ	UPPRAGSANSVARIG	DANIEL LINDBERG	
<p><b>GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN</b></p>				
SKALA (FÖRHÅT)	1:500	(A1)	RITNING NR	G101-2

\\svrfs - Model\VP\Planer\1.dwg, Model\VP\Planer\2.dwg, Model\VP\Planer\3.dwg, Model\VP\Planer\4.dwg, Model\VP\Planer\5.dwg, Model\VP\Planer\6.dwg, Model\VP\Planer\7.dwg, Model\VP\Planer\8.dwg, Model\VP\Planer\9.dwg, Model\VP\Planer\10.dwg, Model\VP\Planer\11.dwg, Model\VP\Planer\12.dwg, Model\VP\Planer\13.dwg, Model\VP\Planer\14.dwg, Model\VP\Planer\15.dwg, Model\VP\Planer\16.dwg, Model\VP\Planer\17.dwg, Model\VP\Planer\18.dwg, Model\VP\Planer\19.dwg, Model\VP\Planer\20.dwg, Model\VP\Planer\21.dwg, Model\VP\Planer\22.dwg, Model\VP\Planer\23.dwg, Model\VP\Planer\24.dwg, Model\VP\Planer\25.dwg, Model\VP\Planer\26.dwg, Model\VP\Planer\27.dwg, Model\VP\Planer\28.dwg, Model\VP\Planer\29.dwg, Model\VP\Planer\30.dwg, Model\VP\Planer\31.dwg, Model\VP\Planer\32.dwg, Model\VP\Planer\33.dwg, Model\VP\Planer\34.dwg, Model\VP\Planer\35.dwg, Model\VP\Planer\36.dwg, Model\VP\Planer\37.dwg, Model\VP\Planer\38.dwg, Model\VP\Planer\39.dwg, Model\VP\Planer\40.dwg, Model\VP\Planer\41.dwg, Model\VP\Planer\42.dwg, Model\VP\Planer\43.dwg, Model\VP\Planer\44.dwg, Model\VP\Planer\45.dwg, Model\VP\Planer\46.dwg, Model\VP\Planer\47.dwg, Model\VP\Planer\48.dwg, Model\VP\Planer\49.dwg, Model\VP\Planer\50.dwg, Model\VP\Planer\51.dwg, Model\VP\Planer\52.dwg, Model\VP\Planer\53.dwg, Model\VP\Planer\54.dwg, Model\VP\Planer\55.dwg, Model\VP\Planer\56.dwg, Model\VP\Planer\57.dwg, Model\VP\Planer\58.dwg, Model\VP\Planer\59.dwg, Model\VP\Planer\60.dwg, Model\VP\Planer\61.dwg, Model\VP\Planer\62.dwg, Model\VP\Planer\63.dwg, Model\VP\Planer\64.dwg, Model\VP\Planer\65.dwg, Model\VP\Planer\66.dwg, Model\VP\Planer\67.dwg, Model\VP\Planer\68.dwg, Model\VP\Planer\69.dwg, Model\VP\Planer\70.dwg, Model\VP\Planer\71.dwg, Model\VP\Planer\72.dwg, Model\VP\Planer\73.dwg, Model\VP\Planer\74.dwg, Model\VP\Planer\75.dwg, Model\VP\Planer\76.dwg, Model\VP\Planer\77.dwg, Model\VP\Planer\78.dwg, Model\VP\Planer\79.dwg, Model\VP\Planer\80.dwg, Model\VP\Planer\81.dwg, Model\VP\Planer\82.dwg, Model\VP\Planer\83.dwg, Model\VP\Planer\84.dwg, Model\VP\Planer\85.dwg, Model\VP\Planer\86.dwg, Model\VP\Planer\87.dwg, Model\VP\Planer\88.dwg, Model\VP\Planer\89.dwg, Model\VP\Planer\90.dwg, Model\VP\Planer\91.dwg, Model\VP\Planer\92.dwg, Model\VP\Planer\93.dwg, Model\VP\Planer\94.dwg, Model\VP\Planer\95.dwg, Model\VP\Planer\96.dwg, Model\VP\Planer\97.dwg, Model\VP\Planer\98.dwg, Model\VP\Planer\99.dwg, Model\VP\Planer\100.dwg

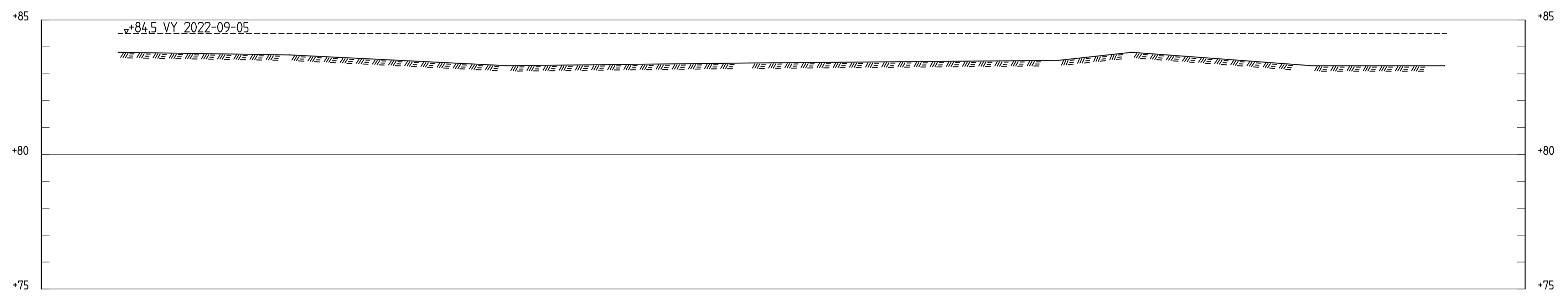
FL\_K:\2022\2019\_VÄSSJEOMRÅDET ÖSTRA\G101-2.dwg



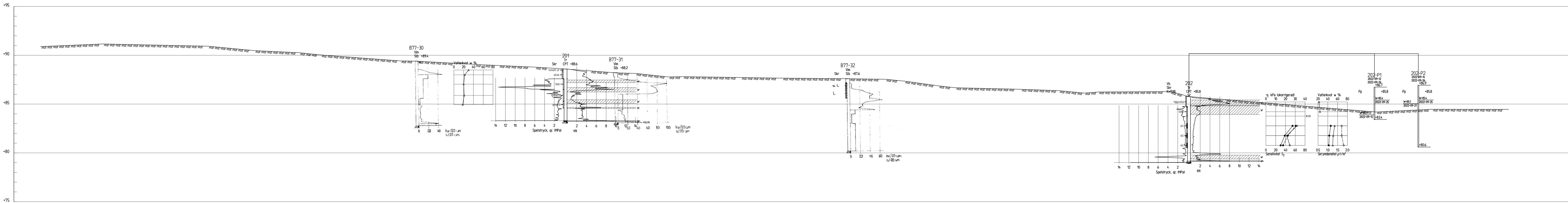
SEKTION A-A  
 1:100



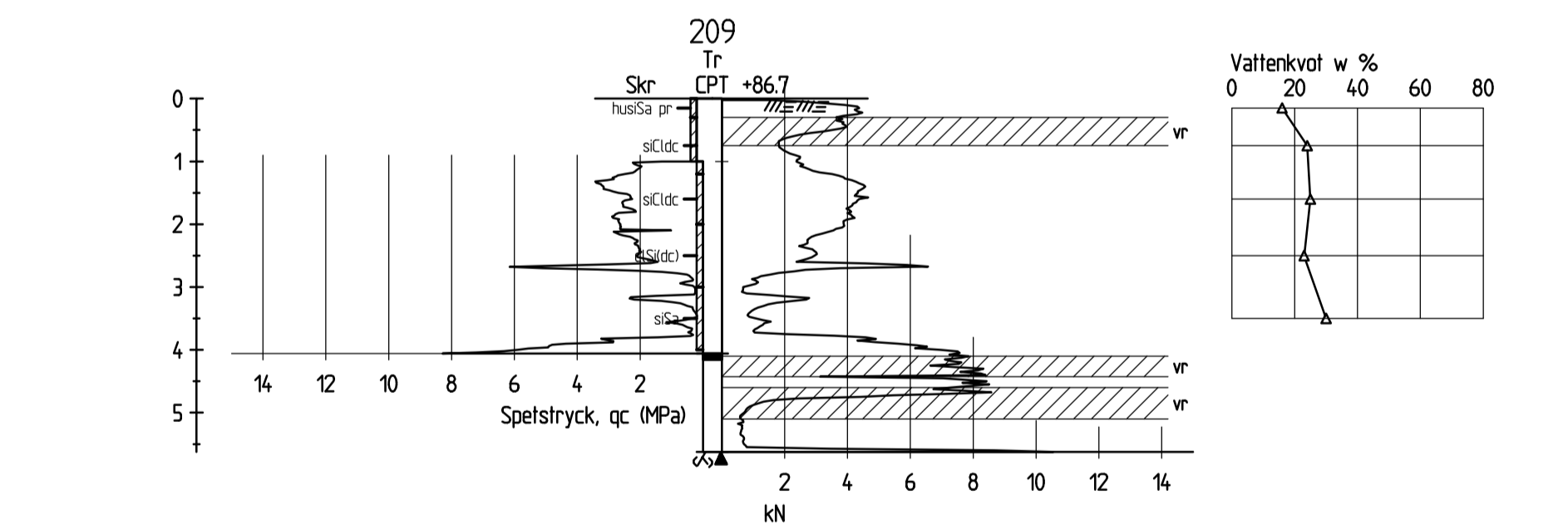
SEKTION B-B  
 1:100



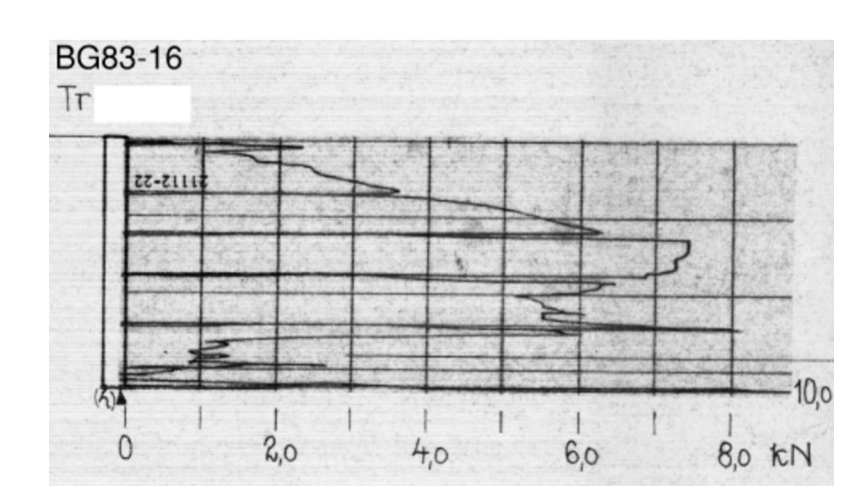
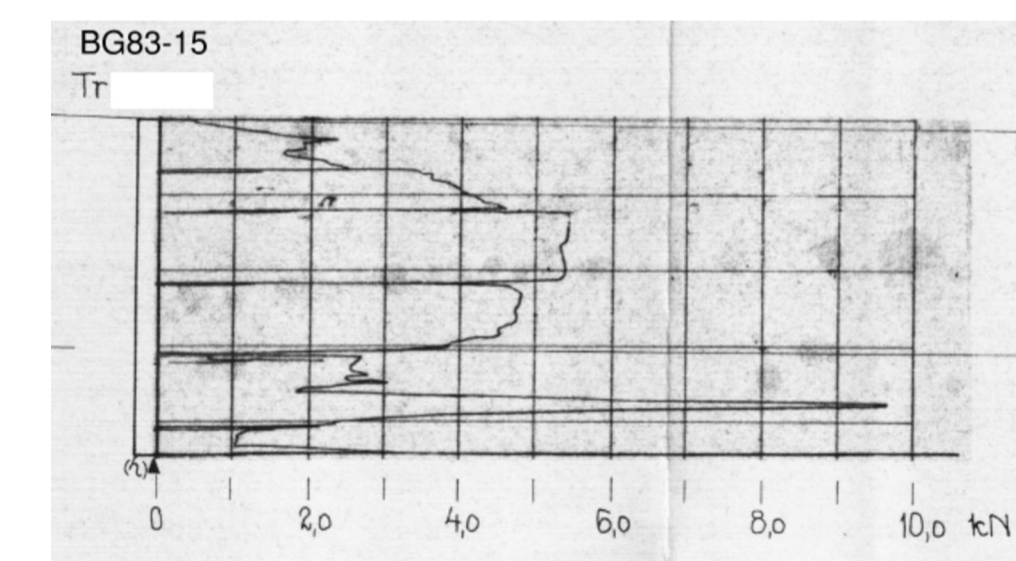
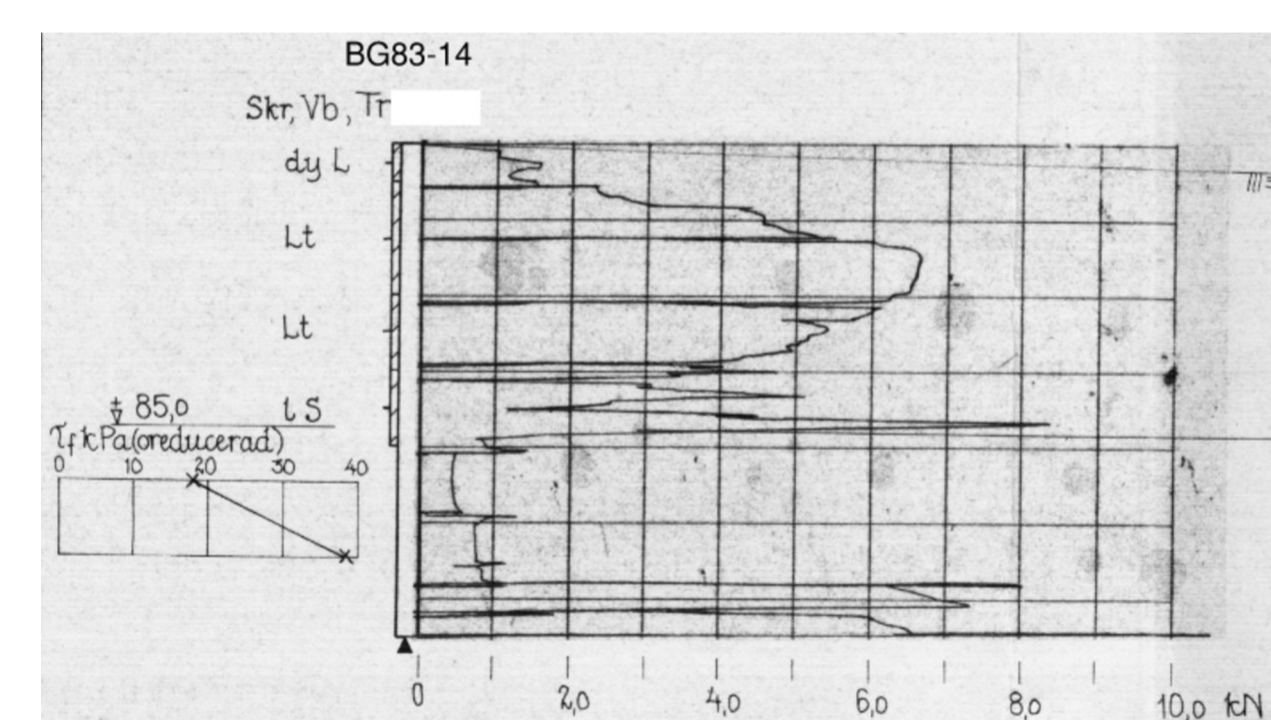
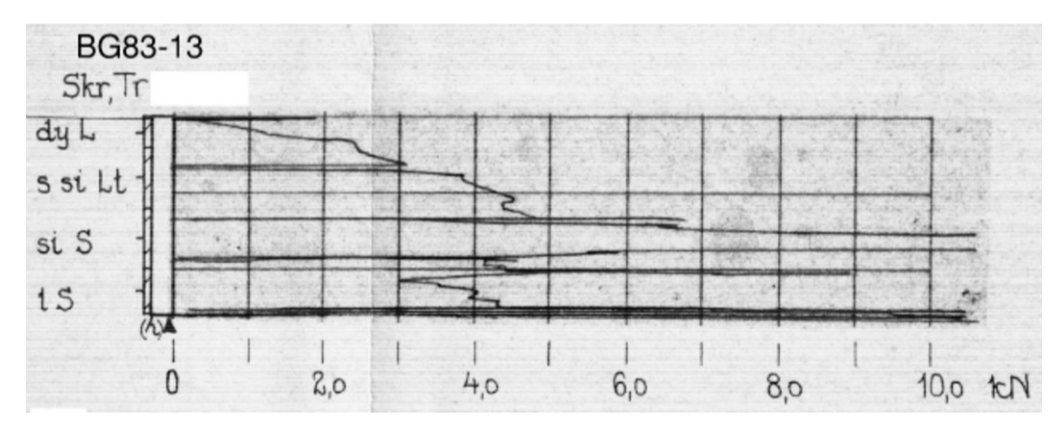
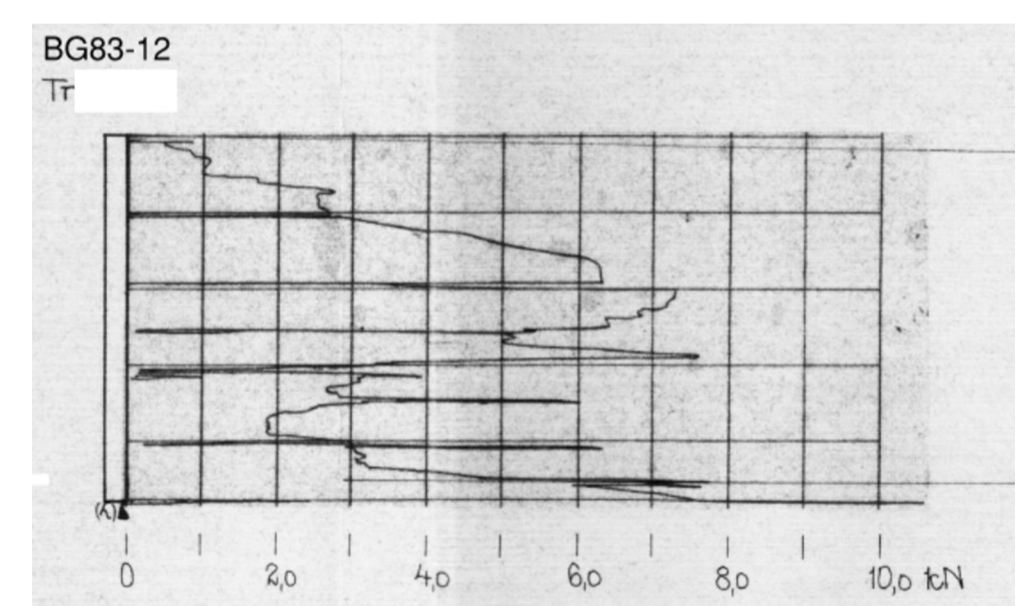
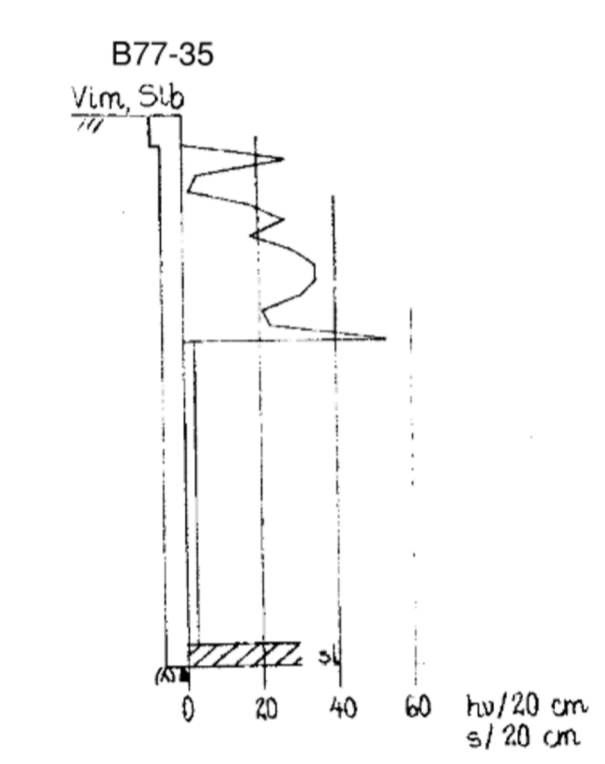
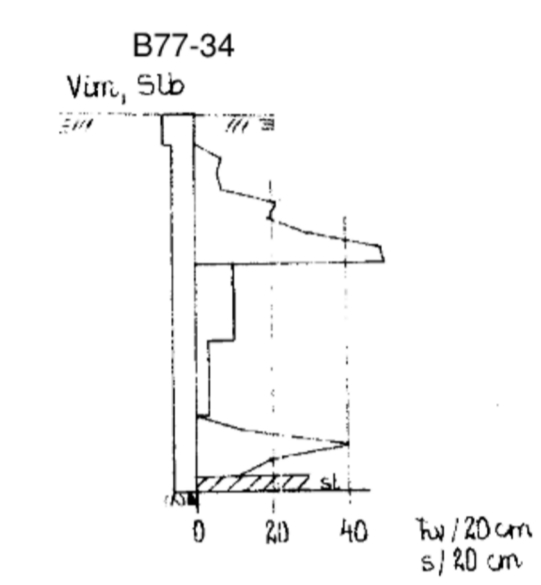
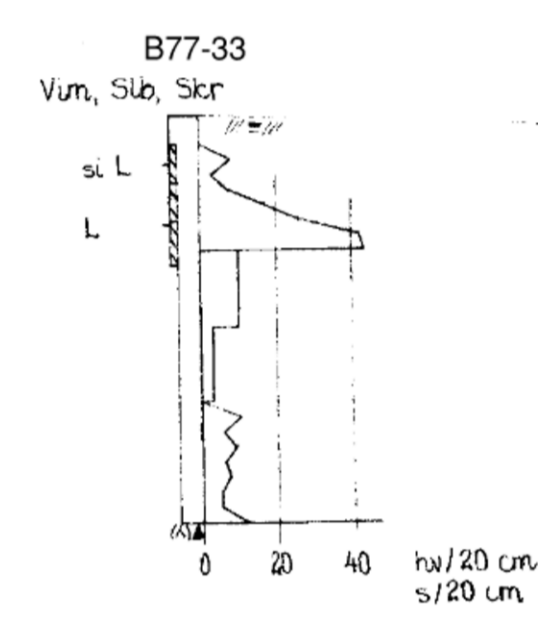
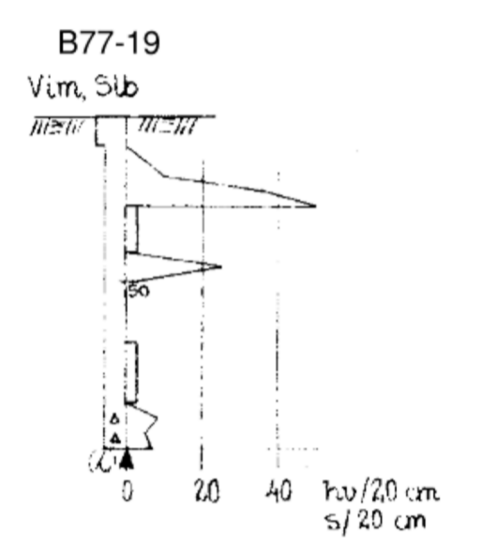
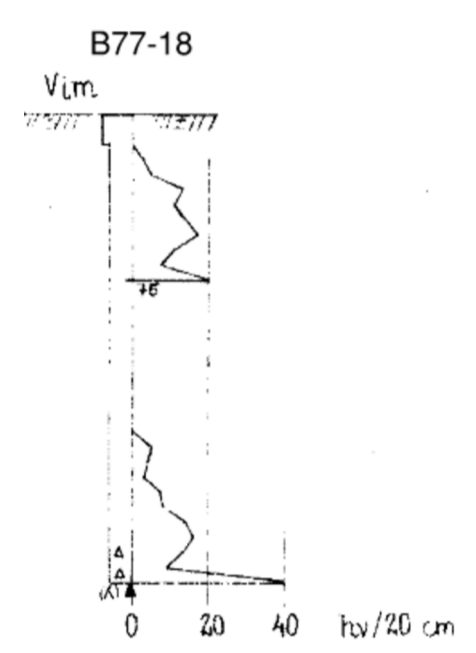
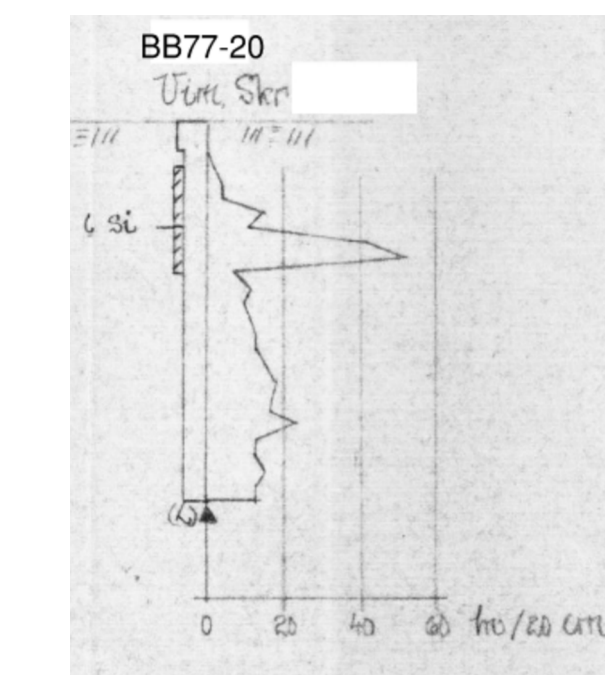
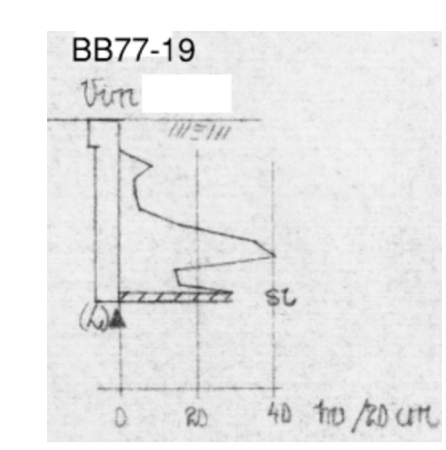
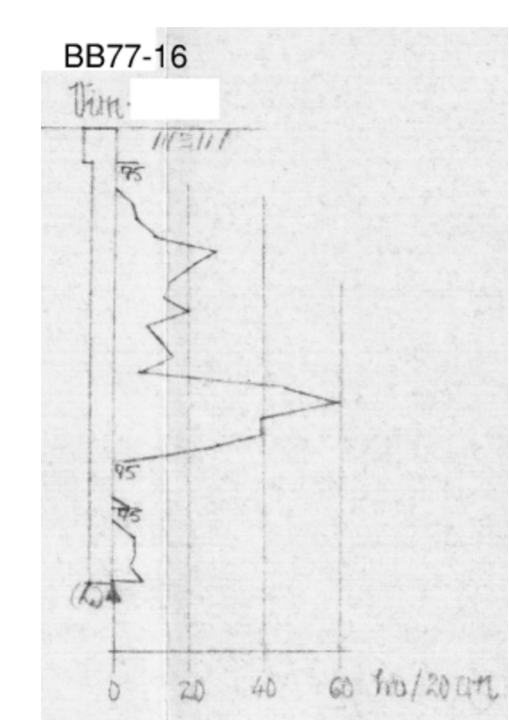
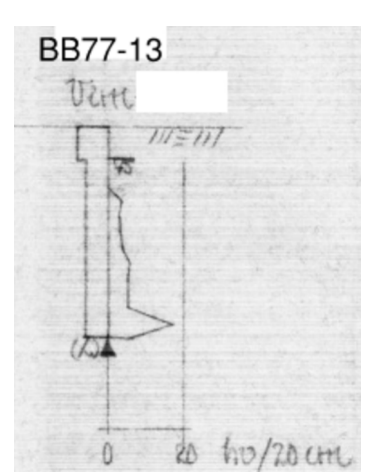
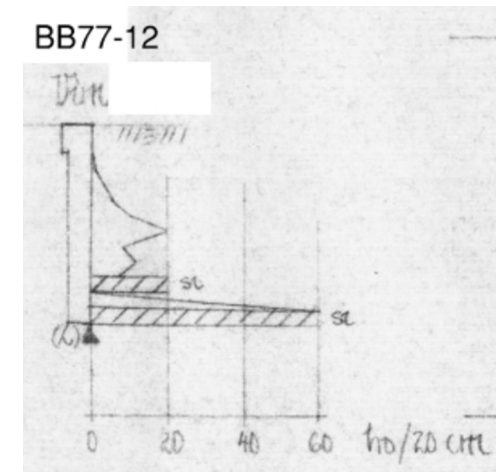
SEKTION D-D  
 1:100



SEKTION C-C  
 1:100



TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR  
 BB77 UTFÖRDA AV BBK 1977-06-03,  
 DIARIENR: 7030:17  
 B77 UTFÖRDA AV BBK 1977-11-28,  
 DIARIENR: 7030:21  
 BG83 UTFÖRDA AV BOHUSGEO AB  
 1983-03-08, DIARIENR: 8030:55



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

VÄSSJEOMRÅDET ÖSTRA  
 HÄLLEVDHOLM  
 MUNKEDALS KOMMUN  
 DETALJPLAN



**bohusgeo**

UPPDRAGSNR 22079-2	RITAD I STRID
DATUM 2022-11-04	HANDLÄGGARE D LINDBERG
GRANSKAD EJ	UPPDRAGSANSVARIG DANIEL LINDBERG

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR  
 BORRHÅL

SKALA (FÖRHÅT)	(A1)	RITNINGSNR	BET
1:100		G401-2	