

Båstorp 6:7 m.fl.

Ale kommun

Detaljplan

**Markteknisk undersökningsrapport/Geoteknik
(MUR/Geo)**

© Lantmäteriet

Uppdragsansvarig: Daniel Lindberg**Handläggare:** Daniel Lindberg**Granskning:** David Palmquist**Uppdragsnr:** 20161**Datum:** 2021-03-04**Revision:**

Innehållsförteckning

1	Uppdrag.....	3
2	Syfte	3
3	Underlag för undersökningen	3
4	Undersökningsperiod	3
5	Styrande dokument	3
6	Arkivmaterial.....	3
7	Geotekniska fältundersökningar.....	4
7.1	Allmänt.....	4
7.2	Omfattning	4
7.3	Kvalitetsinformation och observationer	4
7.4	Provtagning	4
7.5	Sondering och in situ-metoder	5
7.6	Inmätning.....	5
8	Geotekniska laboratorieundersökningar	5
8.1	Allmänt.....	5
8.2	Omfattning	5
8.3	Provförvaring	6
8.4	Kvalitetsinformation och observationer	6
8.5	Redovisning.....	6
9	Härledda värden.....	6
10	Värdering av undersökning	6
10.1	Generellt	6

Bilagor

Bilaga 1:1	Koordinatlista och metoder
Bilaga 2:1-2:2	Kalibreringsprotokoll, fältutrustning
Bilaga 3:1-3:12	Utvärderade CPT-sonderingar i Conrad
Bilaga 4:1-4:5	Rutinundersökning, lab
Bilaga 5:1-5:4	Parametrar (hållfasthet, vattenkvot, konflytgräns, sensitivitet)

Ritningar

Ritningsnr	Typ	Datum	Rev. datum
G101	Plan	2021-03-04	
G301	Sektion	2021-03-04	
G401-G402	Tidigare undersökningar	2021-03-04	

1 Uppdrag

På uppdrag av Ale kommun har Bohusgeo AB utfört en geoteknisk undersökning för en detaljplan i Båstorp 6:7 m.fl i Ale kommun.

2 Syfte

Undersökningen syftar till att undersöka de geotekniska förhållandena så att ett underlag kan erhållas för att redovisa släntstabiliteten och grundläggningsförhållanden för berört område.

Det har tidigare gjorts en utredning för en detaljplan inom Båstorp 6:7. Området har efter det utökats och underlag från den tidigare utredningen har inarbetats i denna utredning.

3 Underlag för undersökningen

Underlag som använts för planering av undersökningarna utgörs av

- Grundkarta
- Skiss med detaljplaneområde
- Tidigare undersökningar

4 Undersökningsperiod

Fältarbeten har utförts under januari 2021.

5 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. Styrande dokument för utförda undersökningar framgår under kapitel 7 Geotekniska fältundersökningar och 8 Geotekniska laboratorieundersökningar.

6 Arkivmaterial

Tidigare relevanta utförda undersökningar har inarbetats på ritningar. Följande undersökningar har tidigare utförts enligt Tabell 1.

Tabell 1. Tidigare utförda undersökningar

Punkt-nummer	Företag	Undersökning	Uppdragsnr	Datum
L1-L12	B.G Lindh AB	Utlåtande över översiktlig geoteknisk undersökning för stadsplaneförslag på del av Båstorp 4:7 och 4:19	92.372	1992-08-23
1-18	Bohusgeo AB	Geoteknisk undersökning för Båstorp 6:7 m.fl	16032	2016-04-29

7 Geotekniska fältundersökningar

7.1 Allmänt

Fältarbetena har utförts med bandvagn Geotech 604D.

Nedan redovisas metoder, metodstandarder/tekniska specifikationer, avvikelser mm.

Ansvarig fältgeotekniker: Jan Axelsson

Ansvarig mättekniker: Joakim Axelsson

7.2 Omfattning

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

En sammanställning av antalet utförda undersökningar med respektive metod enligt gällande standarder/metodbeskrivningar redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Antal utförda fältundersökningar fördelat på metod

Metod	Antal	Styrande dokument
Sondering		
CPT, CPTU	4	SS-EN ISO 22476-1:2012/cor 1:2013 SGF Rapport 1:2013 och 1:93
Tr	15	SGF Rapport 1:2013
Slb	1	SGF Rapport 1:2013
Provtagning		
Kategori B (Skr)	5	SS-EN ISO 22475-1:2006
Inmätningar	Ett flertal	HMK-Ge:D och HMK-Ge:GPS SGF Rapport 1:2013

7.3 Kvalitetsinformation och observationer

Kontroll och kalibrering av utrustning sker med rutiner enligt Bohusgeos kvalitetssystem, som är certifierat enligt ISO 9001. I Tabell 3 redovisas gällande kalibreringar för använd fältutrustning.

Tabell 3. Gällande kalibreringar av använd utrustning, fält

Utrustning	Nr	Företag	Kalibreringsprotokoll
CPT-sond	4260	Geotech	Bilaga 2
Bandvagn	14488	Geotech	Bilaga 2

7.4 Provtagning

7.4.1 Allmänt

Störda prover har lagts i provtagningspåse av typ Geoskandia. Proverna har körts till Bohusgeos laboratorium i Uddevalla med fältpersonalens egna fordon och proverna har förvarats i kylrum (ca 7 °C). Laboratorieresultat redovisas på ritningarna och i laboratorieprotokollen, se förteckning på sidan 2.

7.4.2 Kategori B (störda/omrörda prover)

Provtagning har utförts med skruvprovtagare Skr Ø80 – 120 mm.

7.5 *Sondering och in situ-metoder*

7.5.1 Allmänt

Sonderingarna redovisas på ritningar. Utvärderade CPT-sonderingar redovisas i bilaga, se förteckning på sidan 2.

7.5.2 CPT-sondering med portrycksregistrering, CPTU

Sondering har utförts med Geotech Nova-sond, 36 mm stänger och filtermättnadsvätska glycerin. Förborring genom fast ytlager och temperaturstabilisering ca 15 min i förborrat hål har utförts. Uppmätta parametrar har korrigerats med hänsyn till kalibreringsfaktorer. Mätvärdena har korrigerats för förskjutningar i nollmätning utförd före och efter sonderingen. Spetstryck och mantelfriktion har korrigerats med dynamiskt portryck och areafaktorer till totaltryck. Utvärdering av sonderingarna har gjorts med datorprogrammet Conrad 3.1.1.

7.5.3 Trycksondering, Tr

Sondering har utförts med 22 mm stänger och med vriden spets till maximal tryckkraft 6 à 7 kN, utan förankring. För att erhålla större nedträngning har stängerna vridits, när enbart tryckning ej varit tillräcklig.

7.5.4 Slagsondering (Slb)

Sondering har utförts med geospets R32, hammare AC-TT110 och 44 mm geostänger.

7.6 *Inmätning*

Inmätning i plan och höjd har utförts i samtliga undersökningspunkter med GNSS/GPS Trimble R6 (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.

Koordinatsystem i plan: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH 2000

8 Geotekniska laboratorieundersökningar

8.1 *Allmänt*

Laboratorieundersökningarna har utförts på Bohusgeos geotekniska laboratorium.

Ansvarig laboratorietekniker: Inga Strid

8.2 *Omfattning*

Följande undersökningar har utförts enligt Tabell 4 och med angivna styrande dokument.

Tabell 4. Antalet utförda laboratorieundersökningar

Metod	Antal	Styrande dokument	Not.
Jordartsbestämning	19	SS-EN ISO 14688-1,-2/ SGF R1:2016 SGF/BGS beteckningssystem 2001:2	Översättning mellan EN och SGF beteckningssystem upprättad av IEG/SGF används
Vattenkvot	19	SS-EN ISO 17892-1:2014	
Konflytgräns	1	SS EN ISO 17892-12:2018	

8.3 Provförvaring

Proverna förvaras i klimatrum (ca 7 °C). Efter 6 månader kasseras normalt proverna.

8.4 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 enligt kvalitetssystemet.

8.5 Redovisning

Laboratorieprotokoll redovisas i bilagor enligt förteckning på sidan 2.

9 Härledda värden

En sammanställning av med avseende på konflytgränsen korrigerad skjuvhållfasthet samt vattenkvot, konflytgräns och sensitivitet redovisas i bilaga 5:1 – 5:4.

10 Värdering av undersökning

10.1 Generellt

Undersökningarna har utförts i enlighet med gällande krav och rekommendationer.

Utförda fältundersökningar, koordinater.

Punkt	X	Y	Z	Metod
101	6429960.929	159159.801	42.625	T Cpt Prov
102	6429988.998	159168.02	46.657	T
103	6429986.298	159250.882	42.292	T
104	6430029.152	159315.842	41.03	Slb T Prov
105	6430099.204	159393.211	42.063	T
106	6430089.777	159406.906	40.67	T Cpt Prov
107	6430062.095	159401.926	37.773	T
108	6430037.015	159431.141	35.954	T Cpt Prov
109	6430021.24	159446.659	35.495	T
110	6430044.429	159464.312	37.776	T
111	6429993.475	159480.619	32.936	T
112	6430016.467	159486.942	37.002	T
113	6430003.497	159499.552	32.58	T Cpt Prov
114	6430027.02	159497.394	38.29	T
115	6429993.2	159511.908	30.873	T

Förklaring avseende metod i tabellen:

Cpt-sondering (Cpt) =Cpt

Trycksondering (Tr) =T

Slagsondering (Slb)= Slb

Skruprovtagning (Skr) = Prov

KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

14488

Bandvagn nr: 14488

Datum för kalibrering: 2020-12-22

Kalibrerad av: Ove Karlsson

Sign. _____

Vridmoment kraft

Kraftgivare 0-1 kN

Kraftkonstant: 1,17

Kraftgivare 0-50 kN

Kraftkonstant: 1,17

Maxkraft: 39,78

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: 20161

Datum: 2021-03-04

CALIBRATION CERTIFICATE FOR CPT PROBE 4260 Bilaga 2:2

Probe No 4260
 Date of Calibration 2020-09-01
 Calibrated by Mikael Engdahl.....
 Run No 1403
 Test Class: ISO 1

Point Resistance Tip Area 10cm²

Maximum Load 50 MPa
 Range 50 MPa
 Scaling Factor **1369**
 Resolution 0,5573 kPa
 Area factor (a) 0,868

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 25,62 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Local Friction Sleeve Area 150cm²

Maximum Load 0,5 MPa
 Range 0,5 MPa
 Scaling Factor **3757**
 Resolution 0,0102 kPa
 Area factor (b) 0

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,456 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Pore Pressure

Maximum Load 2 MPa
 Range 2 MPa
 Scaling Factor **3303**
 Resolution 0,0231 kPa

ERRORS

Max. Temperature effect when not loaded 0,784 kPa
 Temperature range 5 –40 deg. Celsius.

Tilt Angle. Scaling Factor: 0,94

Range 0 - 40 Deg.

Backup memory
Temperature sensor

Uppdragsnr: 20161
Datum: 2021-03-04



Specialists in
 Geotechnical
 Field Equipment

CPT - sondering

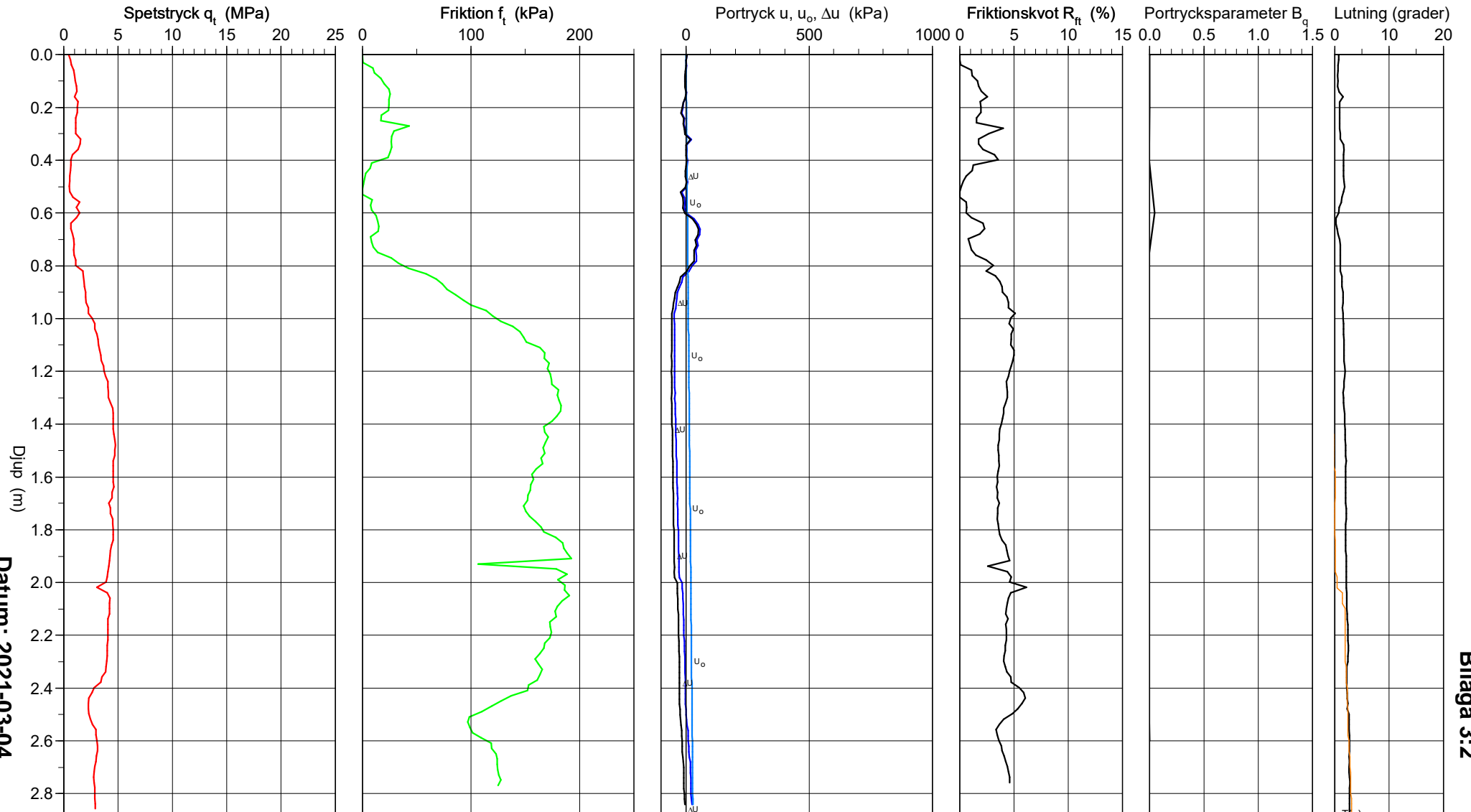
Projekt Båstorp 6:7 m.fl. 20161		Plats Båstorp Borrhål 101 Datum 2021 01 14 1024																																
Förborrningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 2.88 m Grundvattenyta 0.00 m Referens my Nivå vid referens	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Jan Axelsson Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																	
Kalibreringsdata Spets 4260 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2020-09-01 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.868 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>280.40</td> <td>123.60</td> <td>6.91</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>279.90</td> <td>123.80</td> <td>6.95</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.50</td> <td>0.20</td> <td>0.04</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	280.40	123.60	6.91	Efter	279.90	123.80	6.95	Diff	-0.50	0.20	0.04															
	Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Före	280.40	123.60	6.91																															
Efter	279.90	123.80	6.95																															
Diff	-0.50	0.20	0.04																															
Skalfaktorer <table border="1"> <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>2.00</td> <td>3303</td> <td>0.50</td> <td>3757</td> <td>50</td> <td>1369</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck		Friktion		Spetstryck		Område	Faktor	Område	Faktor	Område	Faktor	2.00	3303	0.50	3757	50	1369	Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass														
Portryck		Friktion		Spetstryck																														
Område	Faktor	Område	Faktor	Område	Faktor																													
2.00	3303	0.50	3757	50	1369																													
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																		
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	0.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <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/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.60</td> <td>2.00</td> <td rowspan="4"> </td> <td>hu(gr)siSa (pr)</td> </tr> <tr> <td>0.60</td> <td>1.00</td> <td>1.90</td> <td>saSi(dc)</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> <td>siCldc</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>1.80</td> <td>siCldc</td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.60	2.00		hu(gr)siSa (pr)	0.60	1.00	1.90	saSi(dc)	1.00	2.00	1.80	siCldc	2.00	3.00	1.80	siCldc
Djup (m)	Portryck (kPa)																																	
0.00	0.00																																	
Djup (m)																																		
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																														
Från	Till	(ton/m ³)																																
0.00	0.60	2.00		hu(gr)siSa (pr)																														
0.60	1.00	1.90		saSi(dc)																														
1.00	2.00	1.80		siCldc																														
2.00	3.00	1.80		siCldc																														
Anmärkning 																																		

CPT-sondering

Referens my
Nivå vid referens
Grundvattenyta 0.00 m
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
Förborrat material
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Projekt Båstorp 6:7 m.fl.
Projekt nr 20161
Plats Båstorp
Borrhål 101
Sonderingsdatum 2021 01 14 1024



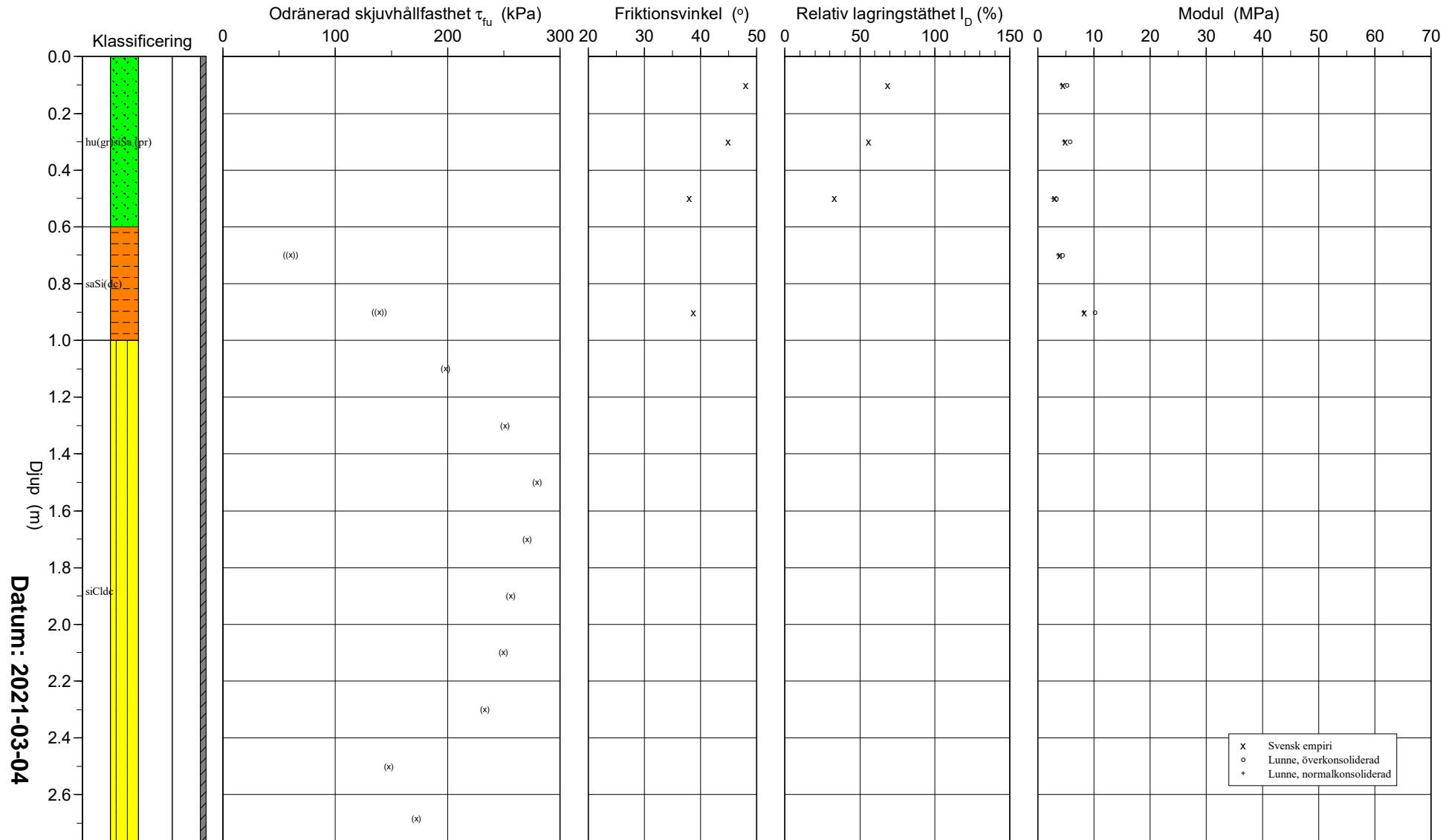
CPT-sondering

Referens my
 Nivå vid referens
 Grundvattenyta 0.00 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning Geotech
 Geometri Normal

Utvärderare
 Utvärderingsdatum

Projekt Båstorp 6:7 m.fl.
 Projekt nr 20161
 Plats Båstorp
 Borrhål 101
 Sonderingsdatum 2021 01 14 1024



CPT - sondering

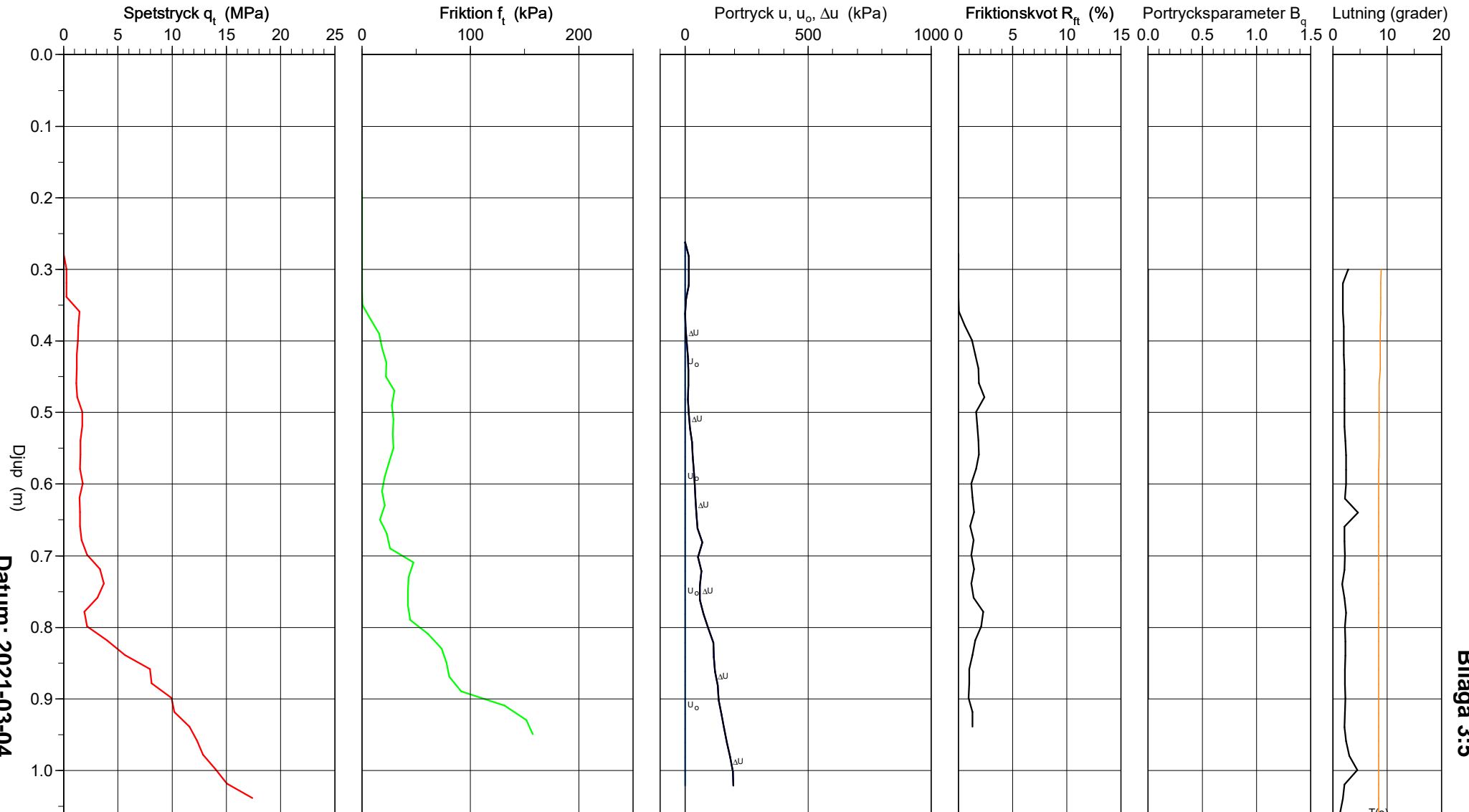
Projekt Båstorp 6:7 mfl. 20161		Plats Båstorp Borrhål 106 Datum 2021 01 14																															
Förborrningsdjup 0.30 m Startdjup 0.30 m Stoppdjup 1.06 m Grundvattenyta 1.00 m Referens my Nivå vid referens	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Jan Axelssobn Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																
Kalibreringsdata Spets 4260 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2020-09-01 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.868 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>281.60</td> <td>123.50</td> <td>6.89</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>281.40</td> <td>123.60</td> <td>6.95</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.20</td> <td>0.10</td> <td>0.06</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	281.60	123.50	6.89	Efter	281.40	123.60	6.95	Diff	-0.20	0.10	0.06														
	Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Före	281.60	123.50	6.89																														
Efter	281.40	123.60	6.95																														
Diff	-0.20	0.10	0.06																														
Skalfaktorer <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>2.00 3303</td> <td>0.50 3757</td> <td>50 1369</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2.00 3303	0.50 3757	50 1369	Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																						
Portryck	Friktion	Spetstryck																															
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																															
2.00 3303	0.50 3757	50 1369																															
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																	
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Djup (m)		Klassificering <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/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.60</td> <td></td> <td>2.00</td> <td>hugrsiSa (pr)</td> </tr> <tr> <td>0.60</td> <td>0.90</td> <td></td> <td>2.00</td> <td>grsaSi</td> </tr> <tr> <td>0.90</td> <td>1.30</td> <td></td> <td>2.00</td> <td>grsiSa</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.60		2.00	hugrsiSa (pr)	0.60	0.90		2.00	grsaSi	0.90	1.30		2.00	grsiSa
Djup (m)	Portryck (kPa)																																
1.00	0.00																																
Djup (m)																																	
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																													
Från	Till	(ton/m ³)																															
0.00	0.60		2.00	hugrsiSa (pr)																													
0.60	0.90		2.00	grsaSi																													
0.90	1.30		2.00	grsiSa																													
Anmärkning 																																	

CPT-sondering

Referens my
 Nivå vid referens
 Grundvattenyta 1.00 m
 Startdjup 0.30 m

Förborrningsdjup 0.30 m
 Förborrat material
 Utrustning Geotech
 Geometri Normal

Projekt Båstorp 6:7 mfl.
 Projekt nr 20161
 Plats Båstorp
 Borrhål 106
 Sonderingsdatum 2021 01 14



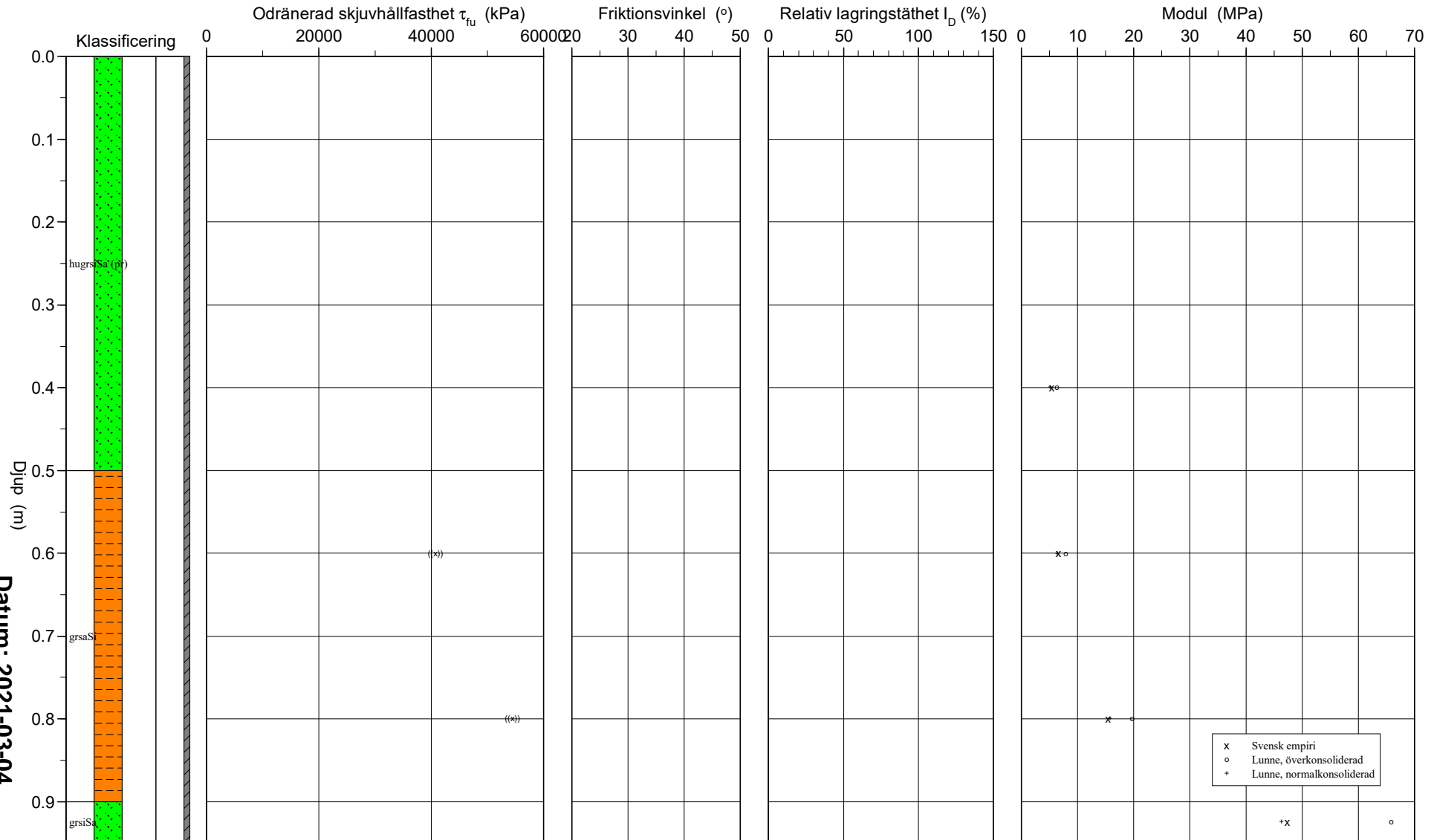
CPT-sondering

Referens my
 Nivå vid referens
 Grundvattenyta 1.00 m
 Startdjup 0.30 m

Förborrningsdjup 0.30 m
 Förborrat material
 Utrustning Geotech
 Geometri Normal

Utvärderare
 Utvärderingsdatum

Projekt Båstorp 6:7 mfl.
 Projekt nr 20161
 Plats Båstorp
 Borrhål 106
 Sonderingsdatum 2021 01 14



Datum: 2021-03-04

Bilaga 3:6

CPT - sondering

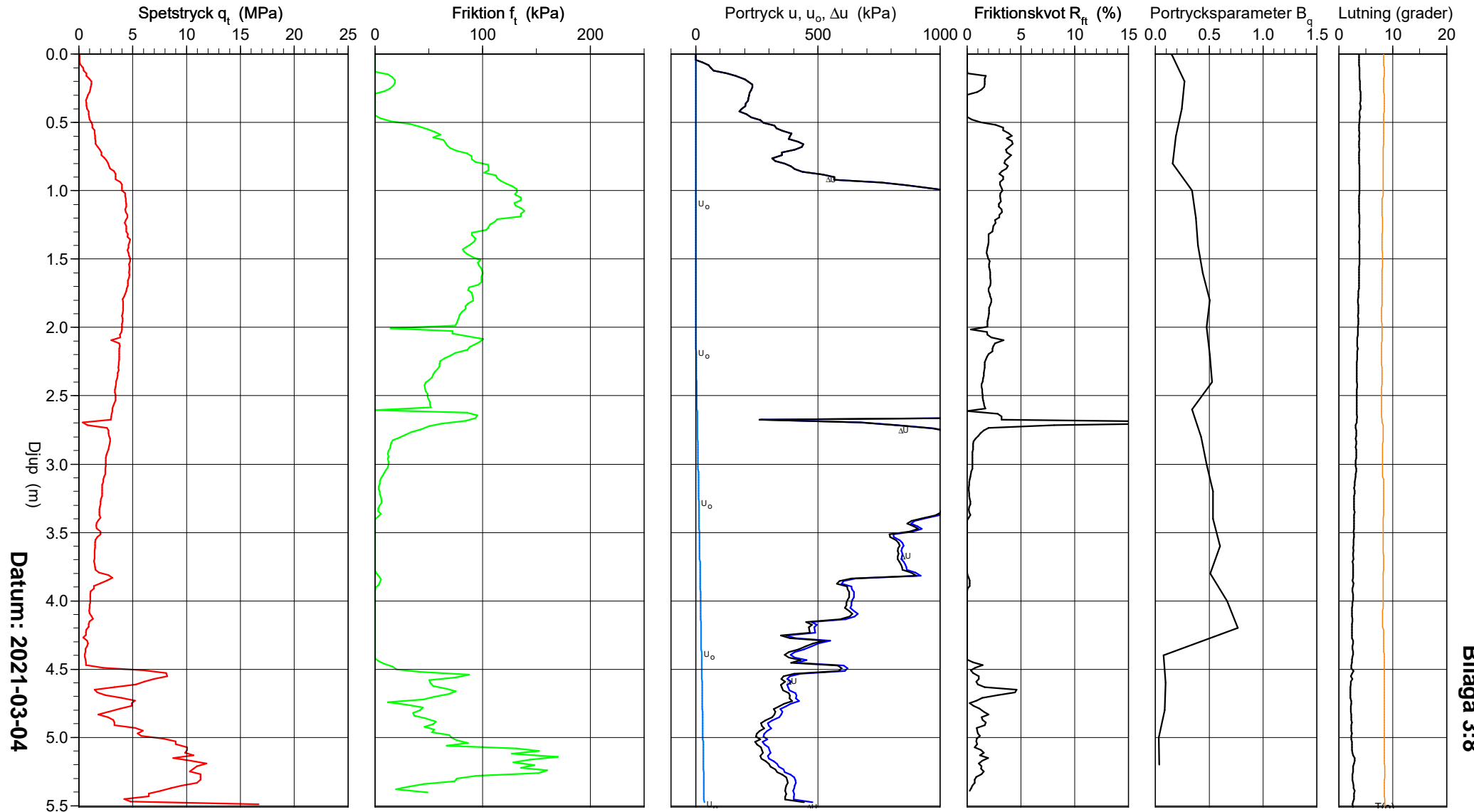
Projekt Båstorp 6:7 mfl. 20161		Plats Båstorp Borrhål 108 Datum 2021 01 14 1242																														
Förborrningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 5.52 m Grundvattenyta 2.00 m Referens my Nivå vid referens	Förborrat material Geometri Normal Vätska i filter Glycerin Operatör Janne Utrustning Geotech <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																															
Kalibreringsdata Spets 4260 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2020-09-01 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.868 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>281.70</td> <td>123.60</td> <td>6.87</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>282.00</td> <td>123.30</td> <td>6.94</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>0.30</td> <td>-0.30</td> <td>0.07</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	281.70	123.60	6.87	Efter	282.00	123.30	6.94	Diff	0.30	-0.30	0.07													
	Portryck	Friktion	Spetstryck																													
Före	281.70	123.60	6.87																													
Efter	282.00	123.30	6.94																													
Diff	0.30	-0.30	0.07																													
Skalfaktorer <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>2.00 3303</td> <td>0.50 3757</td> <td>50 1369</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2.00 3303	0.50 3757	50 1369	Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																					
Portryck	Friktion	Spetstryck																														
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																														
2.00 3303	0.50 3757	50 1369																														
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)																								
Djup (m)	Portryck (kPa)																															
2.00	0.00																															
Djup (m)																																
		Klassificering <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/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>0.30</td> <td>1.60</td> <td rowspan="5">0.34</td> <td>husaSi (pr)</td> </tr> <tr> <td>0.30</td> <td>1.00</td> <td>1.80</td> <td>clSidc</td> </tr> <tr> <td>1.00</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> <td>siCl dc</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.00</td> <td>1.80</td> <td>siCl(dc)</td> </tr> <tr> <td>3.00</td> <td>4.00</td> <td>1.75</td> <td>siCl</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	0.30	1.60	0.34	husaSi (pr)	0.30	1.00	1.80	clSidc	1.00	2.00	1.80	siCl dc	2.00	3.00	1.80	siCl(dc)	3.00	4.00	1.75	siCl
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																												
Från	Till	(ton/m ³)																														
0.00	0.30	1.60	0.34	husaSi (pr)																												
0.30	1.00	1.80		clSidc																												
1.00	2.00	1.80		siCl dc																												
2.00	3.00	1.80		siCl(dc)																												
3.00	4.00	1.75		siCl																												
Anmärkning 																																

CPT-sondering

Referens my
Nivå vid referens
Grundvattenyta 2.00 m
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
Förborrat material
Utrustning Geotech
Geometri Normal

Projekt Båstorp 6:7 mfl.
Projekt nr 20161
Plats Båstorp
Borrhål 108
Sonderingsdatum 2021 01 14 1242

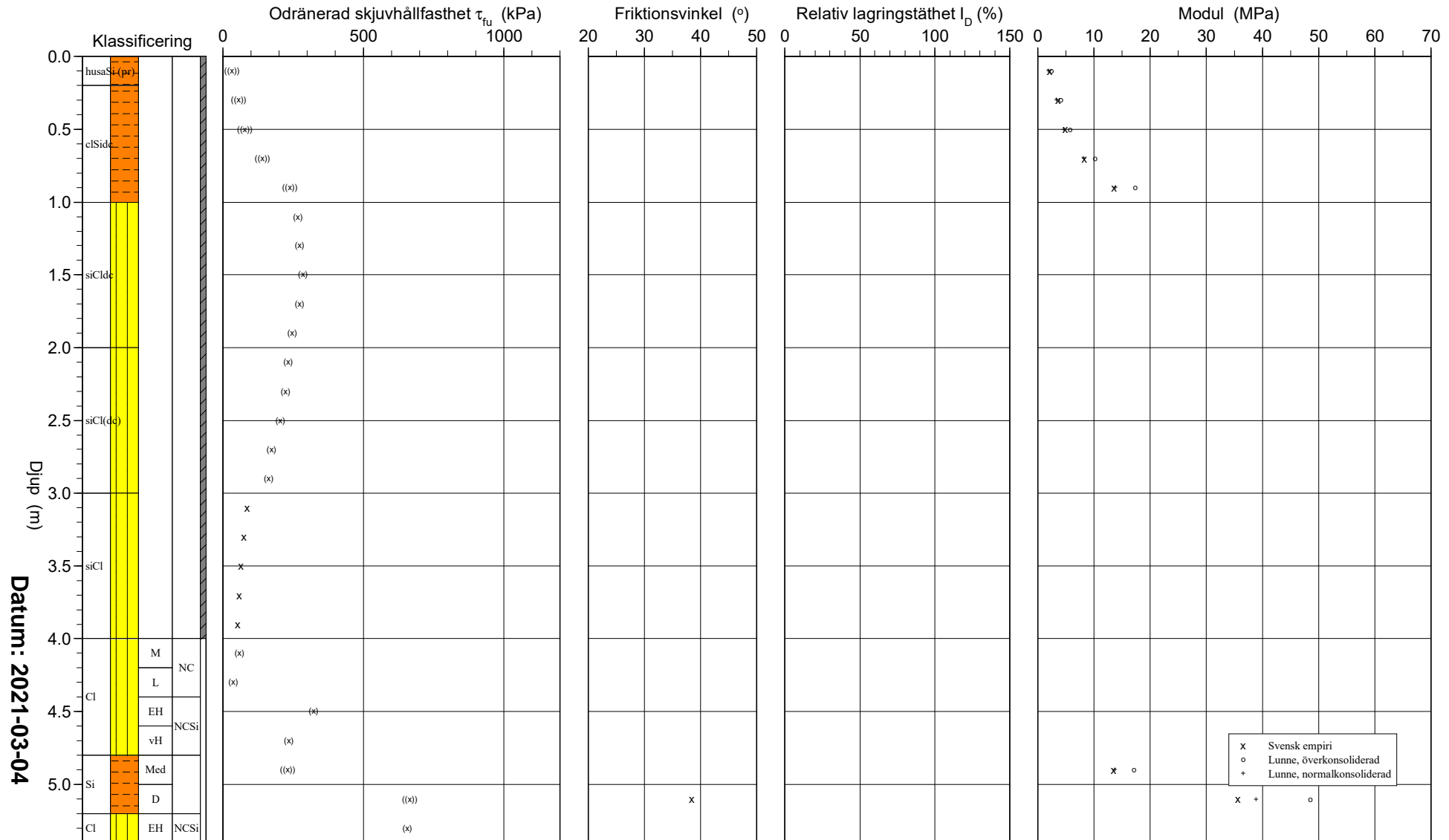


CPT-sondering

Referens my Förborrningsdjup 0.00 m
 Nivå vid referens Förborrat material
 Grundvattenyta 2.00 m Utrustning Geotech
 Startdjup 0.00 m Geometri Normal

Utvärderare
 Utvärderingsdatum

Projekt Båstorp 6:7 mfl.
 Projekt nr 20161
 Plats Båstorp
 Borrhål 108
 Sonderingsdatum 2021 01 14 1242



C P T - sondering

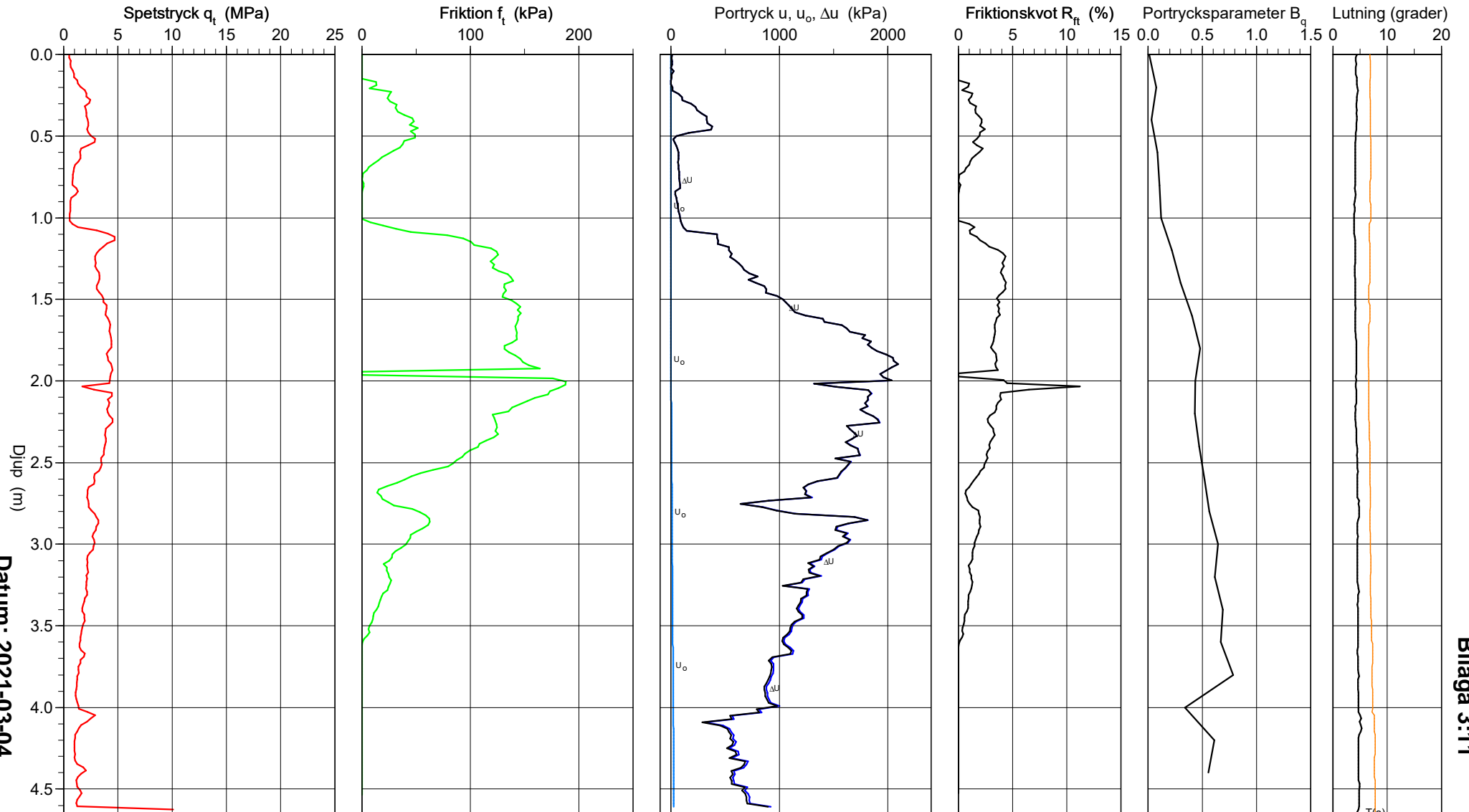
Projekt Båstorp 6:7 m.fl. 20161		Plats Båstorp Borrhål 113 Datum 2021 01 15 1050																																		
Förbörningsdjup 0.00 m Startdjup 0.00 m Stoppdjup 4.66 m Grundvattenyta 2.00 m Referens Nivå vid referens	Förbörat material Geometri Normal Vätska i filter Operatör Janne Utrustning <input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																																			
Kalibreringsdata Spets 4260 Inre friktion O_c 0.0 kPa Datum 2020-09-01 Inre friktion O_f 0.0 kPa Areafaktor a 0.868 Cross talk c_1 0.000 Areafaktor b 0.000 Cross talk c_2 0.000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Före</td> <td>282.20</td> <td>123.80</td> <td>6.95</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>282.00</td> <td>123.50</td> <td>6.96</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-0.20</td> <td>-0.30</td> <td>0.01</td> </tr> </tbody> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	282.20	123.80	6.95	Efter	282.00	123.50	6.96	Diff	-0.20	-0.30	0.01																	
	Portryck	Friktion	Spetstryck																																	
Före	282.20	123.80	6.95																																	
Efter	282.00	123.50	6.96																																	
Diff	-0.20	-0.30	0.01																																	
Skalfaktorer <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>2.00 3303</td> <td>0.50 3757</td> <td>50 1369</td> </tr> </tbody> </table>		Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	2.00 3303	0.50 3757	50 1369	Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass																									
Portryck	Friktion	Spetstryck																																		
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor																																		
2.00 3303	0.50 3757	50 1369																																		
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																																				
Portrycksobservationer <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.00</td> <td>0.00</td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	2.00	0.00	Skiktgränser <table border="1"> <thead> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)																												
Djup (m)	Portryck (kPa)																																			
2.00	0.00																																			
Djup (m)																																				
		Klassificering <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/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.00</td> <td>1.10</td> <td>1.60</td> <td></td> <td>huSi pr</td> </tr> <tr> <td>1.10</td> <td>2.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>siCl_{dc}</td> </tr> <tr> <td>2.00</td> <td>3.50</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>siCl_{dc}</td> </tr> <tr> <td>3.50</td> <td>4.00</td> <td>1.80</td> <td></td> <td>siCl(dc)</td> </tr> <tr> <td>4.00</td> <td>4.30</td> <td>1.80</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0.00	1.10	1.60		huSi pr	1.10	2.00	1.80		siCl _{dc}	2.00	3.50	1.80		siCl _{dc}	3.50	4.00	1.80		siCl(dc)	4.00	4.30	1.80		
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																																
Från	Till	(ton/m ³)																																		
0.00	1.10	1.60		huSi pr																																
1.10	2.00	1.80		siCl _{dc}																																
2.00	3.50	1.80		siCl _{dc}																																
3.50	4.00	1.80		siCl(dc)																																
4.00	4.30	1.80																																		
Anmärkning 																																				

CPT-sondering

Referens
Nivå vid referens
Grundvattenyta 2.00 m
Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
Förborrat material
Utrustning
Geometri Normal

Projekt Båstorp 6:7 m.fl.
Projekt nr 20161
Plats Båstorp
Borrhål 113
Sonderingsdatum 2021 01 15 1050



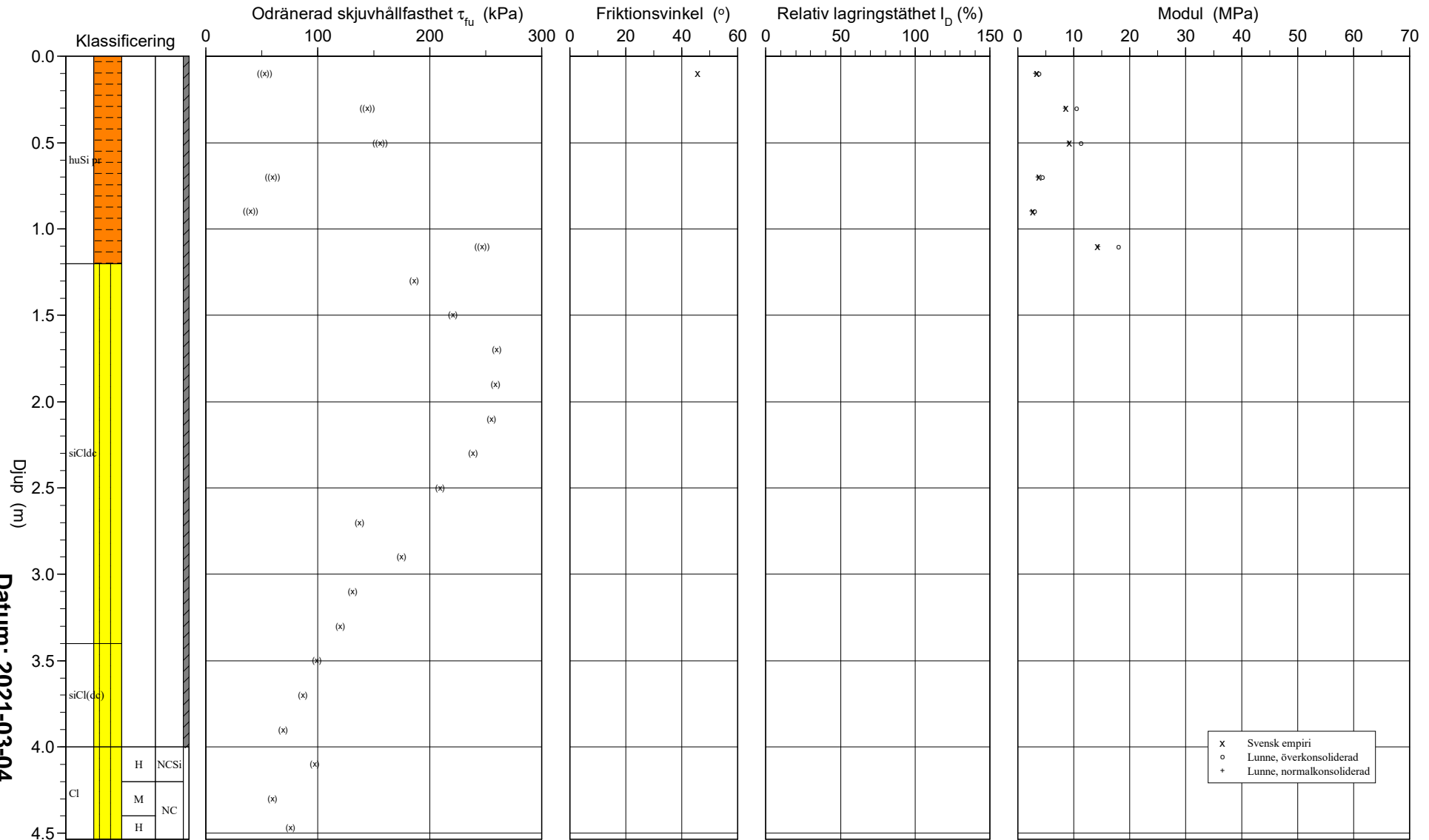
CPT-sondering

Referens
 Nivå vid referens
 Grundvattenyta 2.00 m
 Startdjup 0.00 m

Förborrningsdjup 0.00 m
 Förborrat material
 Utrustning
 Geometri Normal

Utvärderare
 Utvärderingsdatum

Projekt Båstorp 6:7 m.fl.
 Projekt nr 20161
 Plats Båstorp
 Borrhål 113
 Sonderingsdatum 2021 01 15 1050




Datum: 2021-03-04

bohUSgeo BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		LABORATORIEUNDERSÖKNING								Bilaga 4:1		
		Projekt: BÅSTORP 6:7 M.FL.								Sida 1 (1)		
		Ort, kommun: ALE								Punkt: 101		
		Uppdragsnr: 20161										
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:			Datum:			Lab.arbete:			Datum:	
Skr Ø80		JA			2021-01-14			IS			2021-01-21	
		Kontrollerad:			Datum:			DL			2021-01-25	
Djup ^A (m)	Benämning	ρ (Mg/m ³)	w _N (%)	w _L (%)	s _t	c _u (kPa)	c _{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarli- ghets- klass ^B	ANM.		
0.0-0.6	brun humushaltig något grusig siltig SAND, enstaka växtdelar hu(gr)siSa (pr)		32							A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt		
0.8 (0.6-1.0)	brun rostfläckig sandig (TORRSKORPE)SILT saSi(dc)		23									
1.7 (1.0-2.0)	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siClDc		25									
2.7 (2.0-3.0)	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siClDc		24									

Datum: 2021-03-04

bohusgeo BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		LABORATORIEUNDERSÖKNING								Bilaga 4:3			
		Projekt: BÅSTORP 6:7 M.FL.										Sida 1 (1)	
		Ort, kommun: ALE		Uppdragsnr: 20161								Punkt: 106	
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:		Datum:		Lab.arbete:		Datum:		Kontrollerad: Datum:			
Skr Ø80		JA		2021-01-14		IS		2021-01-21		DL 2021-01-25			
Djup ^A (m)	Benämning	ρ (Mg/m ³)	w _N (%)	w _L (%)	s _t	c _u (kPa)	c _{ur} (kPa)	Mtrl-typ ^B	Tjälfarlighetsklass ^B	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt			
(0.0-0.6)	brun humushaltig grusig siltig SAND, enstaka växtdelar hugrsiSa (pr)		29										
(0.6-0.9)	brun rostfläckig grusig sandig SILT grsaSi		21										
1.2 (0.9-1.3)	brun grusig siltig SAND grsiSa		13										

Datum: 2021-03-04

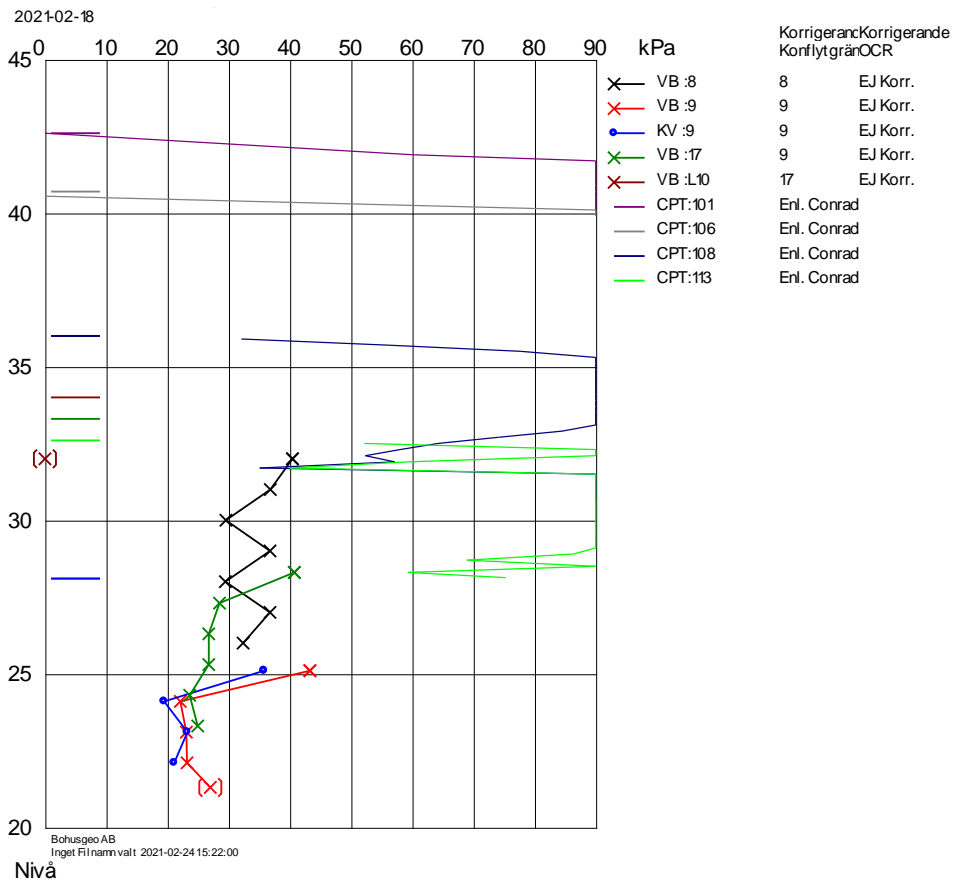
 BOHUSGEO AB Bastiongatan 26 451 50 UDDEVALLA Tel. 0522-94650		LABORATORIEUNDERSÖKNING								Bilaga 4:4	
		Projekt: BÅSTORP 6:7 M.FL.									
		Ort, kommun: ALE								Sida 1 (1)	
Uppdragsnr: 20161								Punkt: 108			
Fältmetod, utrustning		Fältarbete:		Datum:		Lab.arbete:		Datum:		Kontrollerad: Datum:	
Skr Ø80		JA		2021-01-14		IS		2021-01-22		DL 2021-01-25	
Djup ^A (m)	Benämning	ρ (Mg/m ³)	w _N (%)	w _L (%)	s _t	c _u (kPa)	c _{ur} (kPa)	Mtrl- typ ^B	Tjälfarlig- ghets- klass ^B	ANM.	
										A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt	
(0.0- 0.3)	brun humushaltig sandig SILT, enstaka växtdelar husaSi (pr)		38								
0.7 (0.3- 1.0)	gråbrun rostfläckig lerig TORRSKORPESILT clSidc		24								
1.7 (1.0- 2.0)	brun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siClDc		28								
2.7 (2.0- 3.0)	brun rostfläckig siltig (TORRSKORPE)LERA siCl(dc)		26								
3.7 (3.0- 4.0)	brun något rostfläckig siltig LERA siCl		32	34							

Datum: 2021-03-04

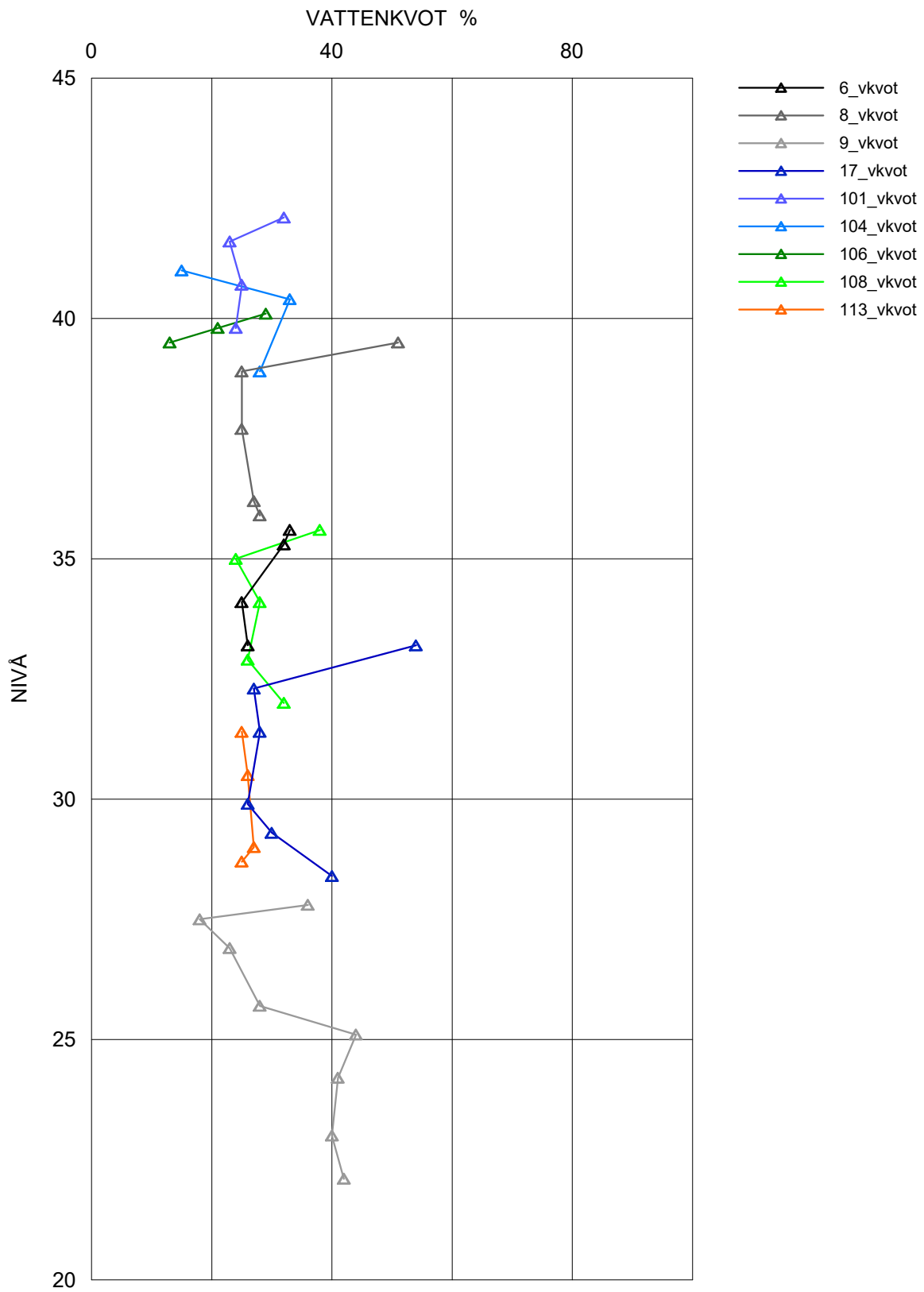
Fältmetod, utrustning	Fältarbete:	Datum:	Lab.arbete:	Datum:	Kontrollerad:	Datum:
Skr Ø80	JA	2021-01-14	AS	2021-01-22	DL	2021-01-25

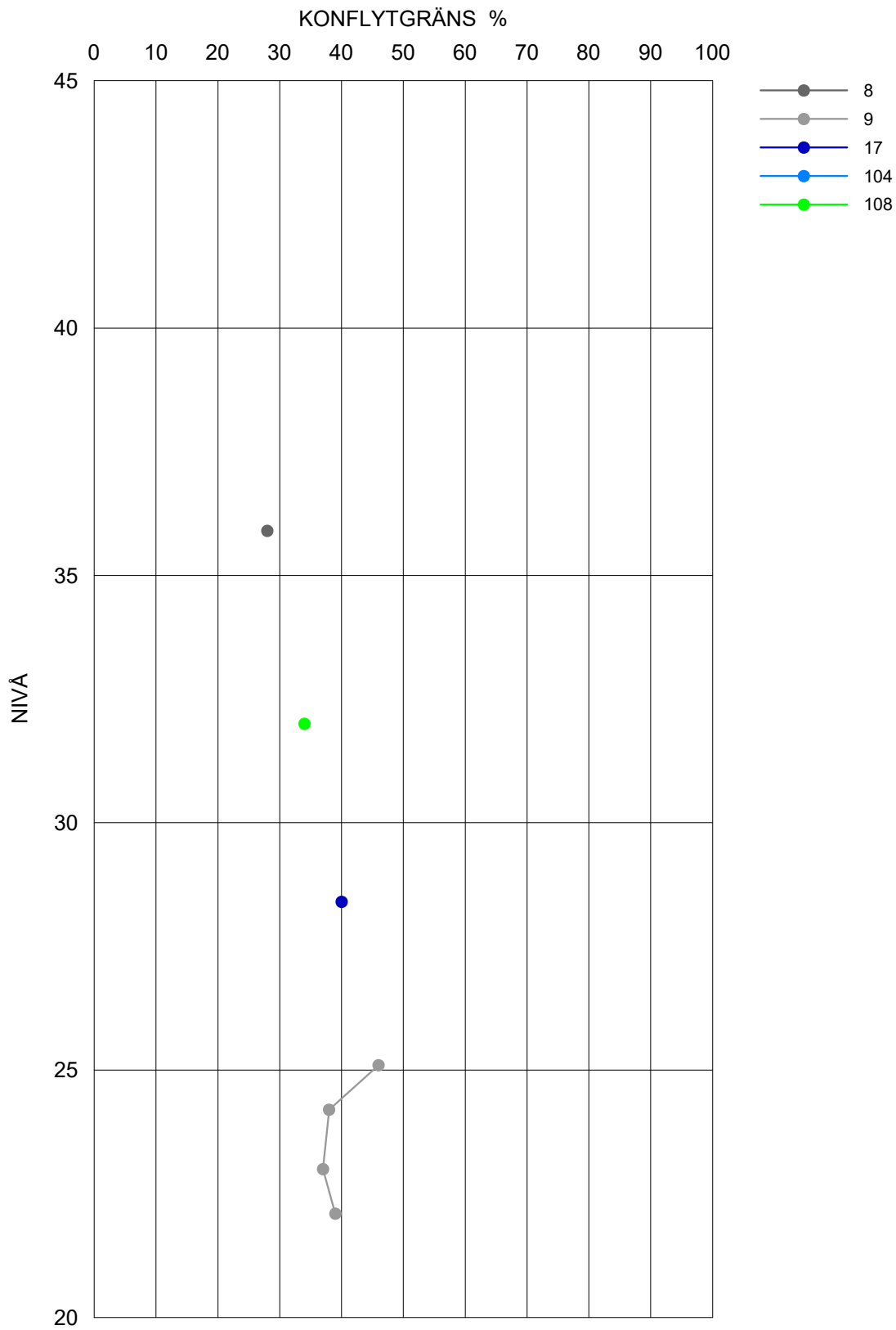
Djup ^A (m)	Benämning	ρ (Mg/m ³)	w _N (%)	w _L (%)	s _t	c _u (kPa)	c _{ur} (kPa)	Mtrl-typ ^B	Tjälfarlighetsklass ^B	ANM. A. under markytan B. Materialtyp enligt AMA och TKGeo, bedömt okulärt
0.5 (0.0-1.1)	brun humushaltig SILT, växtdelar huSi pr		25							
1.7 (1.1-2.0)	gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siClDc		26							
2.7 (2.0-3.5)	gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA siClDc		27							
3.8 (3.5-4.0)	gråbrun siltig (TORRSKORPE)LERERA siCl(dc)		25							

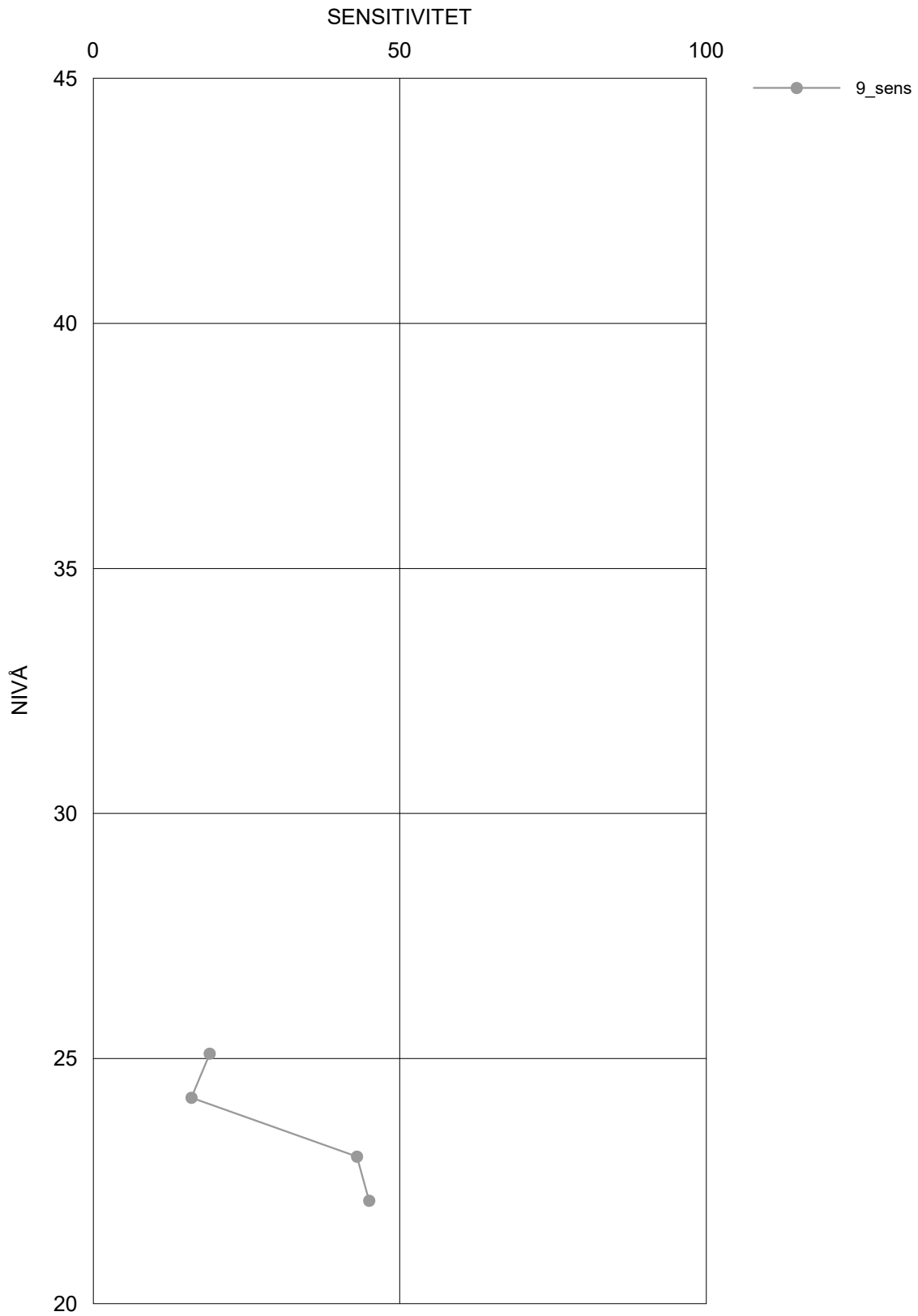
Datum: 2021-03-04

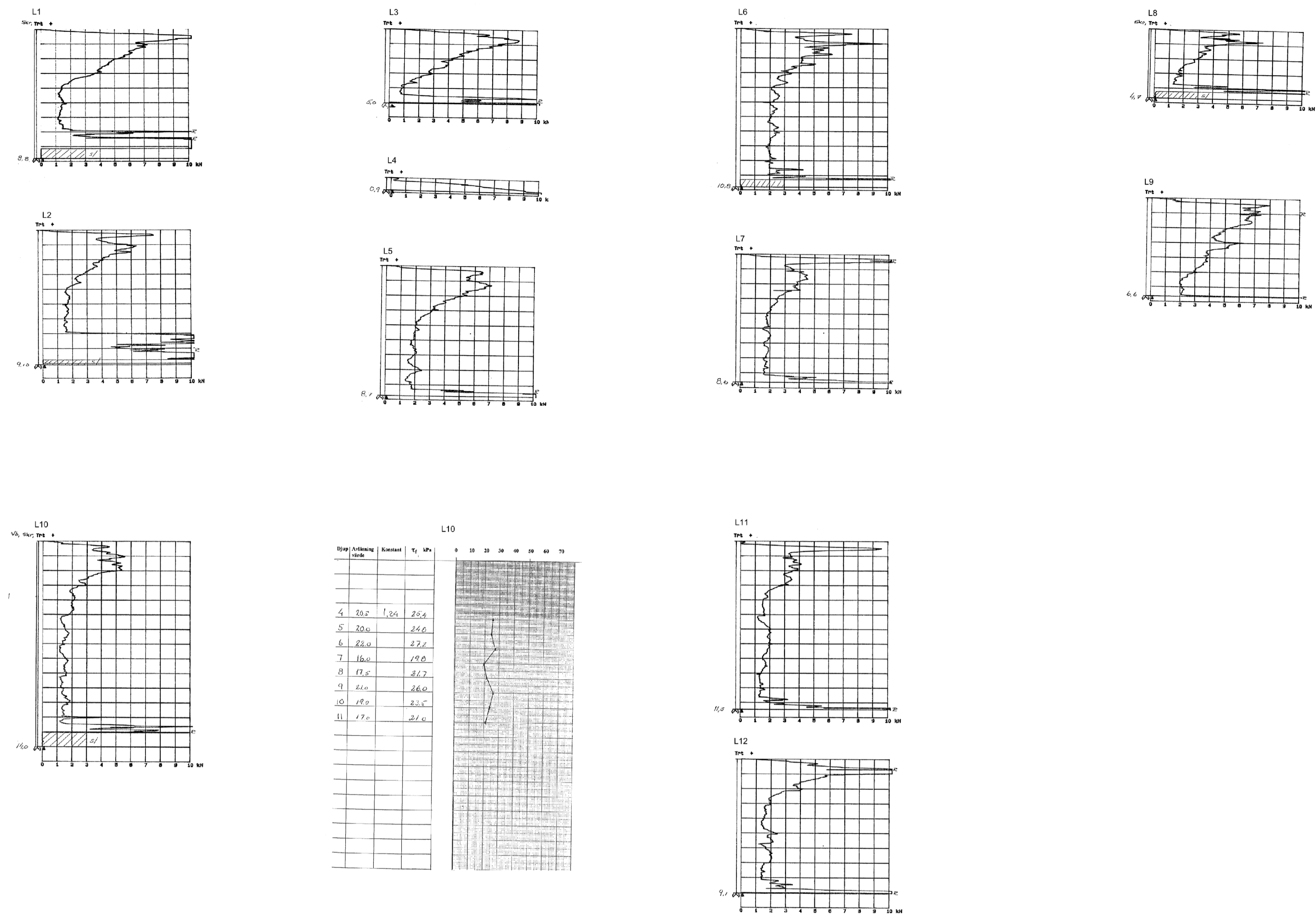


Sammanställning av korrigerad skjuvhållfasthet









L10

Djup / Avläsnings nivå	Konstant	γ_v , MPa
4	20.2	1.24
5	20.0	2.6
6	22.0	2.7
7	16.0	1.9
8	13.5	2.7
9	21.0	2.6
10	18.0	2.3
11	17.0	2.1

JORDPROVSTABELL

Sektion/borrhål	Benämning	Densitet ρ / t/m^3
1		
0,0-0,1	Mullhaltig SILT	
0,1-0,5	Brun lerig TORRSKORPELILT	
0,5-1,0	Gråbrun siltig TORRSKORPELERA, finsandskikt	
1,0-2,0	Brunrå siltig TORRSKORPELERA	
2,0-3,0	Grå siltig TORRSKORPELERA	
3,0-4,0	Grå siltig (TORRSKORPE)LERA	
4,0-5,0	Grå siltig LERA	
8		
0,0-0,2	Mullhaltig siltig FINSAND	
0,2-0,5	Grå siltig FINSAND	
0,5-1,0	Brunrå lerig TORRSKORPELILT, finsandskikt	
1,0-2,0	Brunrå siltig TORRSKORPELERA	
2,0-2,5	Grå siltig LERA, finsandskikt, växtdelar	
2,5-3,0	Grå siltig LERA	
10		
0,0-0,2	Mullhaltig siltig FINSAND	
0,2-1,0	Gråbrun siltig TORRSKORPELERA	
1,0-2,0	Brunrå siltig TORRSKORPELERA	
2,0-3,0	Grå siltig (TORRSKORPE)LERA	
3,0-4,0	Grå siltig LERA	
4,0-5,0	Grå LERA	

* I Underströkning av värden anger att skjuvhållfastheten bör reduceras.
 Rekommenderade korrektionsfaktorer anges i lediga kolumner eller i bilaga.
 1 kPa = 1 kN/m² ; 0.1 Mp/m²

Lediga kolumner är avsedda för:
 Nedanstående förkortningar ska skrivas i:
 Skj - direkta skjuvförsök
 Komp - kompressionsförsök

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

BÅSTORP 6:7 M.FL

ALE KOMMUN
 DETALJPLAN



bohusgeo

Bohusgeo AB
 Basfångatan 26, 451 50 JUDEVALLA
 www.bohusgeo.se

UPPDRAGSNR 20161	RITAD I STRID
DATUM 2021-03-04	HANDLÄGGARE D LINDBERG
GRANSKAD DP	UPPDRAGSANSVARIG DANIEL LINDBERG

GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 TIDIGARE UNDERSÖKNINGAR
 SEKTIONER

SKALA (FORMAT)	(A1)	RITNINGSNR	BET
1:200		G402	