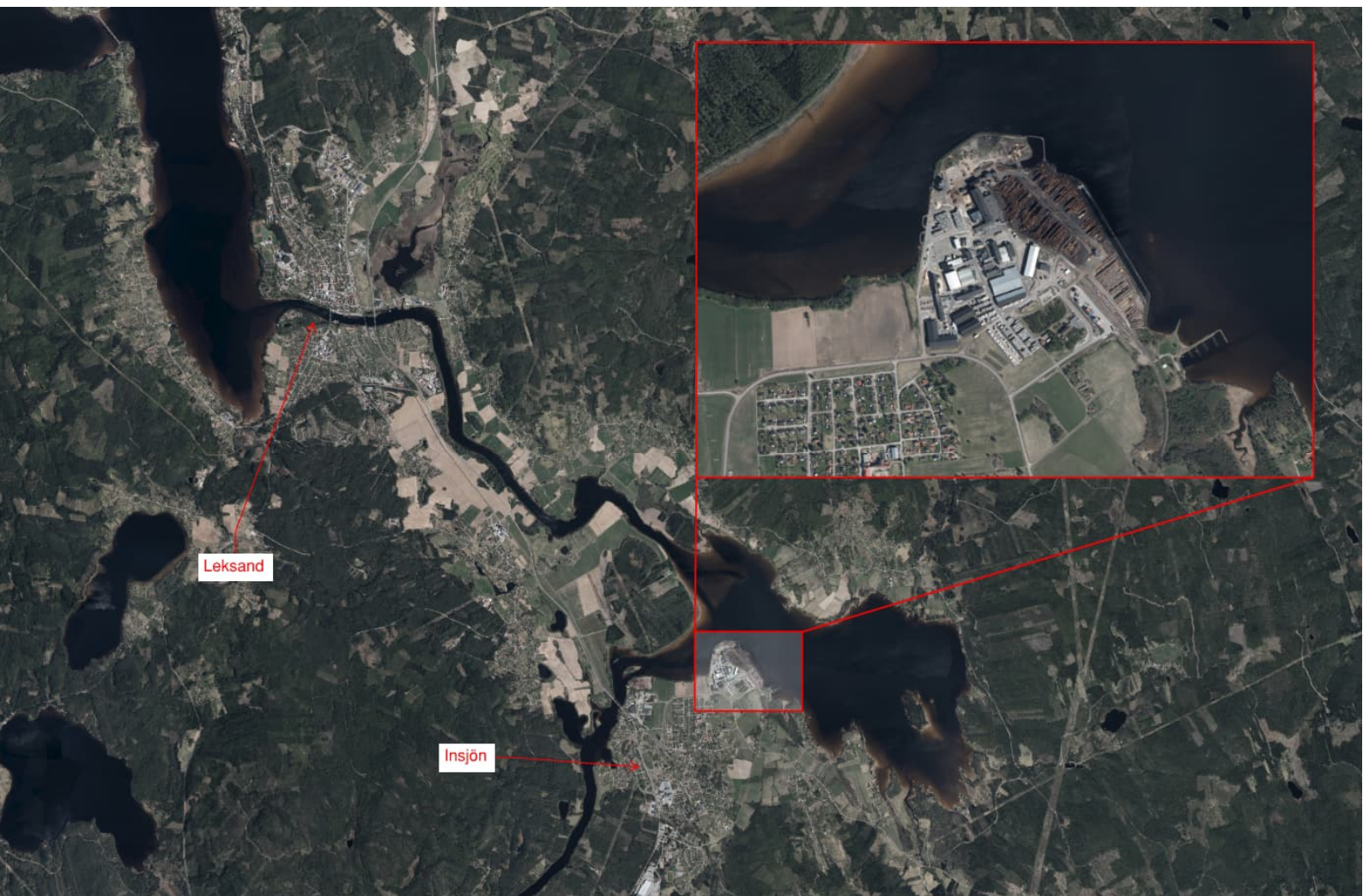




Beställare: Bergkvist Siljan AB

Projekt: Bergkvist Insjön

Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik (MUR/GEO)



AFRY
Ä F P Ö Y R Y

MUR Geoteknik

Uppdrag
Bergkvist Insjön
Uppdragsnummer
D0088752
GNR

Datum
17/11/2022
Revidering

Beställare
Bergkvist Siljan AB
Beställarens referens
Ewelina Dawidowska

Uppdragsledare
Oskar Skoglund
Telefon
010 505 47 16
Mail
Oskar.skoglund@afry.com

Upprättad av:
Olle Rova
Granskad av:
Oskar Skoglund

Bergkvist Insjön

Markteknisk undersökningsrapport / Geoteknik (MUR/GEO)

Innehållsförteckning

1	Objekt	1
2	Syfte och begränsning	1
3	Underlag	1
4	Styrande dokument	2
5	Befintliga förhållanden	3
5.1	Topografi	3
5.1.1	Delområde 1.....	3
5.1.2	Delområde 2.....	3
5.2	Ytbeskaffenhet	3
5.2.1	Delområde 1.....	3
5.2.2	Delområde 2.....	4
5.3	Befintliga byggnader och anläggningar	4
6	Utsättning/Inmätning	4
7	Fältundersökningar	5
7.1	Geotekniska undersökningar.....	5
7.2	Geohydrologiska undersökningar.....	5
8	Laboratorieundersökningar	5
8.1	Geotekniska undersökningar.....	5
9	Härledda värden.....	6
9.1	Hållfasthetsegenskaper	7
9.1.1	Delområde 1.....	7
9.1.2	Delområde 2.....	8
9.2	Deformationsegenskaper.....	9
9.2.1	Delområde 1.....	9
9.2.2	Delområde 2.....	10
9.3	Hydrogeologiska egenskaper	11
10	Värdering av undersökningen	11
11	Övrigt.....	11

Bilagor

Bilaga 1.....	Koordinatlista
Bilaga 2.....	Kalibreringsprotokoll
Bilaga 3.....	Provtagningsprotokoll
Bilaga 4.....	Laboratorieprotokoll
Bilaga 5.....	Utvärdering CONRAD
Bilaga 6.....	Grundvattenprotokoll

Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G-10-1-001	Plan	1:1000	A1
G-10-1-002	Plan	1:1000	A1
G-10-2-001	Sektion	H: 1:100 L: 1:400	A1
G-10-2-002	Sektion	H: 1:100 L: 1:400	A1

1 Objekt

På uppdrag av Bergkvist Siljan AB har AFRY utfört geotekniska undersökningar i Insjön i Leksands kommun. Närmare bestämt på ytor som angränsar till sågverket på fastighet Holen 4:16, dessa ytor är markerade och namngivna i Figur 1:1 nedan. Undersökningarna har utförts som underlag för upprättande av ny detaljplan inför utökad exploatering i området kring den befintliga verksamheten.



Figur 1:1: Översiktsbild över de ytor som undersökts angränsande sågverket.

2 Syfte och begränsning

Syftet med den geotekniska undersökningen har varit att undersöka de geotekniska förutsättningarna inom området inför upprättande av ny detaljplan.

Föreliggande rapport redovisar resultaten av i uppdraget utförda geotekniska undersökningar inom området.

3 Underlag

Underlag i form av jordarts- och jorddjupskarta har inhämtats från Sveriges geologiska undersökning, SGU. I Figur 3:1 redovisas jordartskarta över området.

Ytterligare underlag som nyttjats vid arbetet har bestått av information och grundkarta från beställaren, ledningsunderlag inhämtat via Ledningskollen samt ortofoto från Lantmäteriet.



Figur 3:1: Jordartskarta, SGU. Kartan visar att marken inom det undersökta området kan förväntas utgöras av framför allt glacial silt och ett mindre parti med lerig silt.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell Bilaga.

Tabell 4.1 Planering och redovisning.

Moment	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigering SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF (Svenska Geotekniska Föreningen) Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2016-11-01 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 4.2 Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Viktsondering	Vim	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
Skruprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
CPT	CPT	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Jord-bergsondering	Jb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
Hydrogeologiska metoder		Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 4.3: Laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN ISO 14688-1,-2 SGF R1:2016
Konflytgräns	SS 27120:1990
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi

5.1.1 Delområde 1

Inom delområde 1 varierar marknivån i de geotekniska undersökningspunkterna mellan +171,5 och +166,2 (RH200). Marken sluttar i nordlig riktning ner mot Österdalälven, således finns områdets högsta punkt i den södra delen av området.

5.1.2 Delområde 2

Inom delområde 2 varierar marknivån i de geotekniska undersökningspunkterna mellan +172,0 och +165,9 (RH2000). Marken sluttar ner mot Österdalälven i östlig riktning. Områdets högsta punkt finns i den västra delen. I områdets norra och västra del finns en jordvall som är ca 1-3 m hög.

5.2 Ytbeskaffenhet

5.2.1 Delområde 1

Marken inom delområde 1 utgörs av åkermark och anlagd mark tillhörande den befintliga verksamheten. Området ligger i rakt västlig riktning från sågverket. Det löper en väg

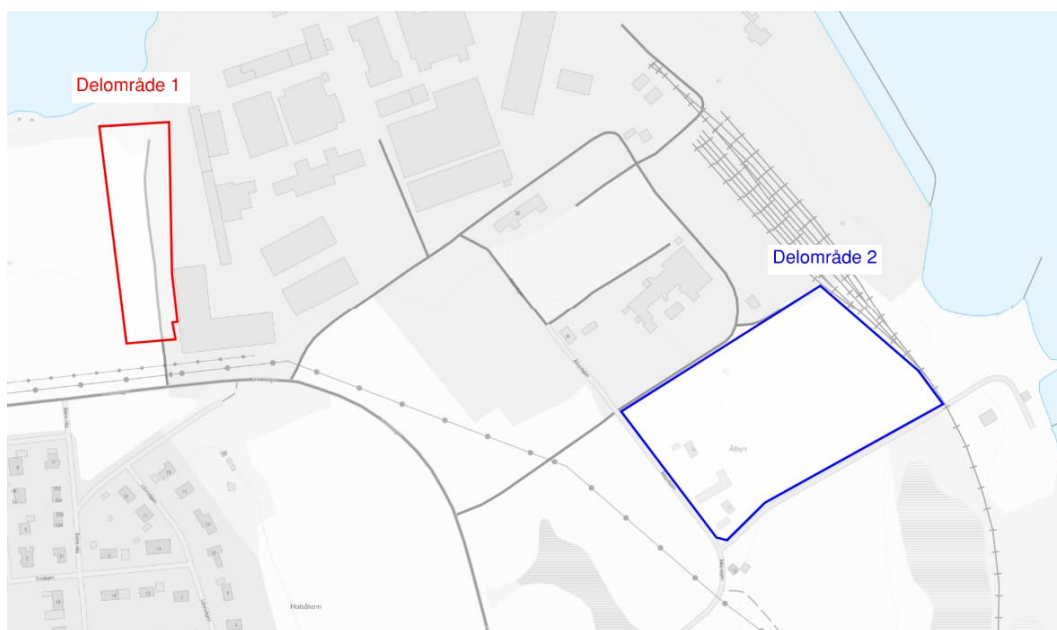
igenom hela området i nord-sydlig riktning. Vägen är en avfart från Timmervägen in mot sågverket.

5.2.2 Delområde 2

Marken inom delområde 2 utgörs av åkermark. Området ligger sydost om sågverket. Området avgränsas i nordost av järnväg, i övriga riktningar avgränsas området av Ålbyvägen.

5.3 Befintliga byggnader och anläggningar

Markförlagda ledningar finns inom delområde 1 och 2. De markförlagda ledningarna utgörs av VA-, el-, och optoledning. I delområde 1 finns det inte några befintliga byggnader. I delområde 2 finns fem fristående byggnader som alla är belägna i områdets sydvästra del, se Figur 5:1.



Figur 5:1: Översiktsbild över de två undersökta delområdena med anläggningar. Byggnaderna är syns i delområde 2 sydvästra del.

6 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med RTK-GPS i plansystem SWEREF 99 15 00 och höjdsystem RH2000. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätklass A i plan och mätklass B i höjd, se Tabell 6.1.

Tabell 6.1: Mätosäkerhet i enlighet med geoteknisk mätklass A och B, SGF Geoteknisk Fälthandbok.

Mätosäkerhet		
Mätklass	Plan (m)	Höjd (m)
A	0,3	0,05
B	1,0	0,1

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av AFRY under oktober 2022. Ansvarig fältgeotekniker har varit Johan Berglund och arbetet har utförts med borrhandsvagn av typen GM 75. Fältarbetet omfattade totalt 14 stycken undersökningspunkter och utförda undersökningsmetoder samt dess syfte redovisas i Tabell 7.1 tillsammans med antalet undersökningar som utfördes av respektive metod. Undersökningarna redovisas i plan på ritning G-10-1-001 och G-10-1-002, i sektion på ritning G-10-2-001 och G-10-2-002. Se Bilaga 1 för koordinatlista, Bilaga 2 för kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn och CPT-spets samt Bilaga 3 för provtagningsprotokoll avseende skruvprovtagning.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Metod	Syfte	Antal
Viktsondering	Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet.	9
Jord-bergsondering	Bestämning av gränsen mellan jord och berg.	1
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover.	7
CPT	Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper samt variationer i jordens egenskaper mot djupet.	4
Grundvattenrör	Avläsa grundvattennivå	2

Hantering av jordprover har utförts enligt geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013. Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

7.2 Geohydrologiska undersökningar

Inom ramen för projektet har 2 stycken filterförsedda grundvattenför installerats i friktionsjorden. Funktionskontroll av installerade grundvattenrör har utförts enligt SGF Fälthandbok 1:2013.

8 Laboratorieundersökningar

8.1 Geotekniska undersökningar

De störda jordprover som samlats in under fältarbetet har analyserats vid AFRY laboratorium i Luleå. I Tabell 8:1 redovisas vilka laboratorieundersökningar som utförts samt hur många prover av vardera undersökningsmetod som analyserats. Protokoll från labundersökningarna redovisas i Bilaga 4.

Tabell 8:1: Utförda geotekniska laboratorieundersökningar.

Undersökning	Utförare	Antal
AFRY Vildmannavägen 1 SE-903 47 SWEDEN	Phone +46 10 505 00 00 Registered office in STOCKHOLM Corp. id: 556185-2103 afry.com	 AFRY ÅF PÖYRY

Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	AFRY laboratorium, Luleå	13
Konflytgräns	AFRY laboratorium, Luleå	6
Vattenkvot	AFRY laboratorium, Luleå	13

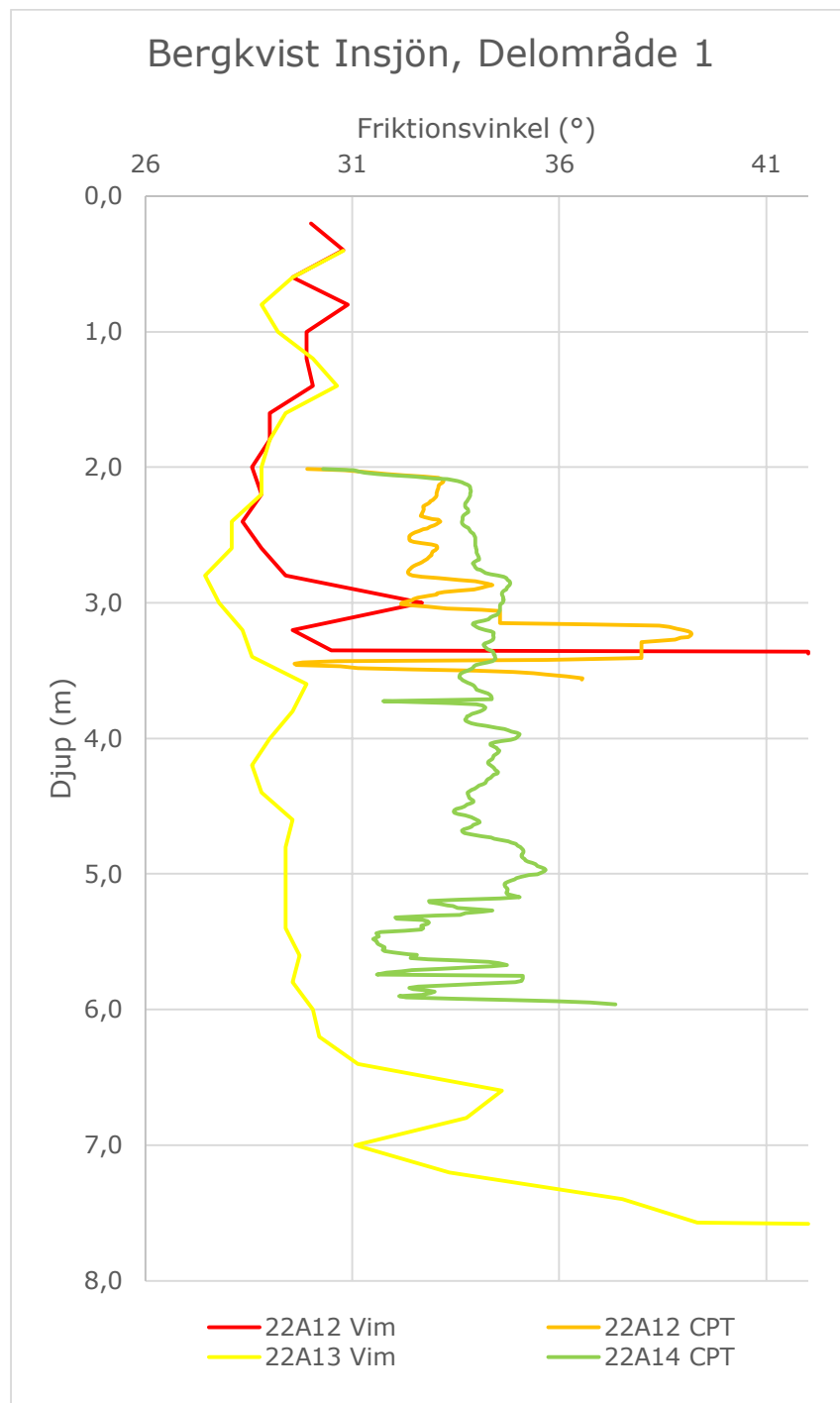
9 Härledda värden

Geotekniska hållfasthetsegenskaper har härletts utifrån genomförda vikt- och cptsondering. Hållfasthets- och deformationsegenskaper har utvärderats i enlighet med TK Geo 13 kapitel 5.2.3.5 samt 5.2.3.8. CPT-sonderingar har utvärderats i programvaran CONRAD och redovisas i sin helhet i Bilaga 5. Kalibreringsprotokoll för använd CPT-spets redovisas i Bilaga 2.

9.1 Hållfasthetsegenskaper

9.1.1 Delområde 1

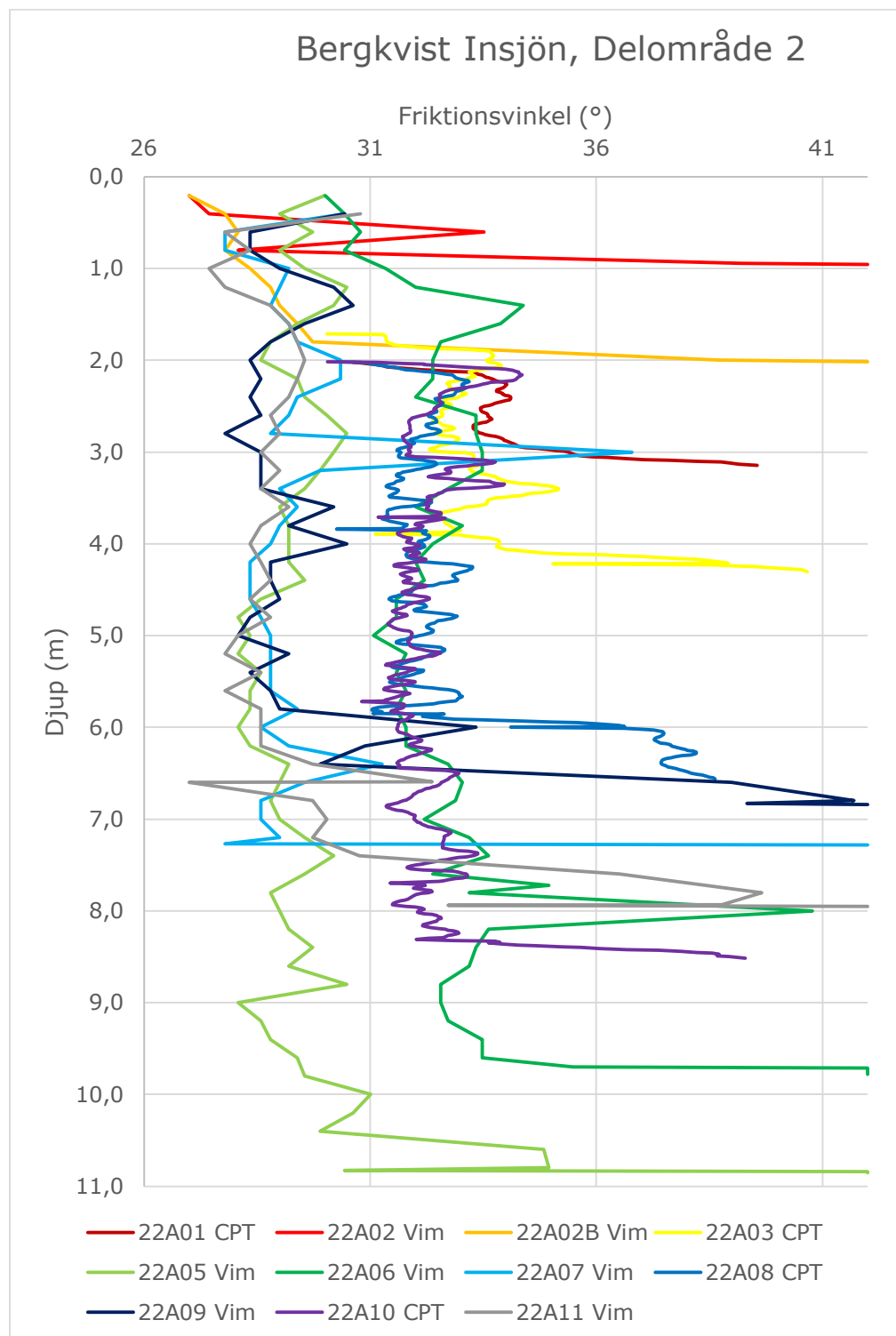
I Figur 9:1 redovisas härledda värden för jordens friktionsvinkel i delområde 1, som har begränsats till maximalt 45 grader. Samtliga parametrar har redovisats med avseende på djup under markytan.



Figur 9:1: Härledda värden för friktionsvinklar utifrån utförda vikt- och cpt-sonderingar i delområde 1, utvärderade i enlighet med TK Geo 13 kapitel 5.2.3.5 samt 5.2.3.8.

9.1.2 Delområde 2

I Figur 9:2 redovisas härledda värden för jordens friktionsvinkel i delområde 2, som har begränsats till maximalt 45 grader. Samtliga parametrar har redovisats med avseende på djup under markytan.

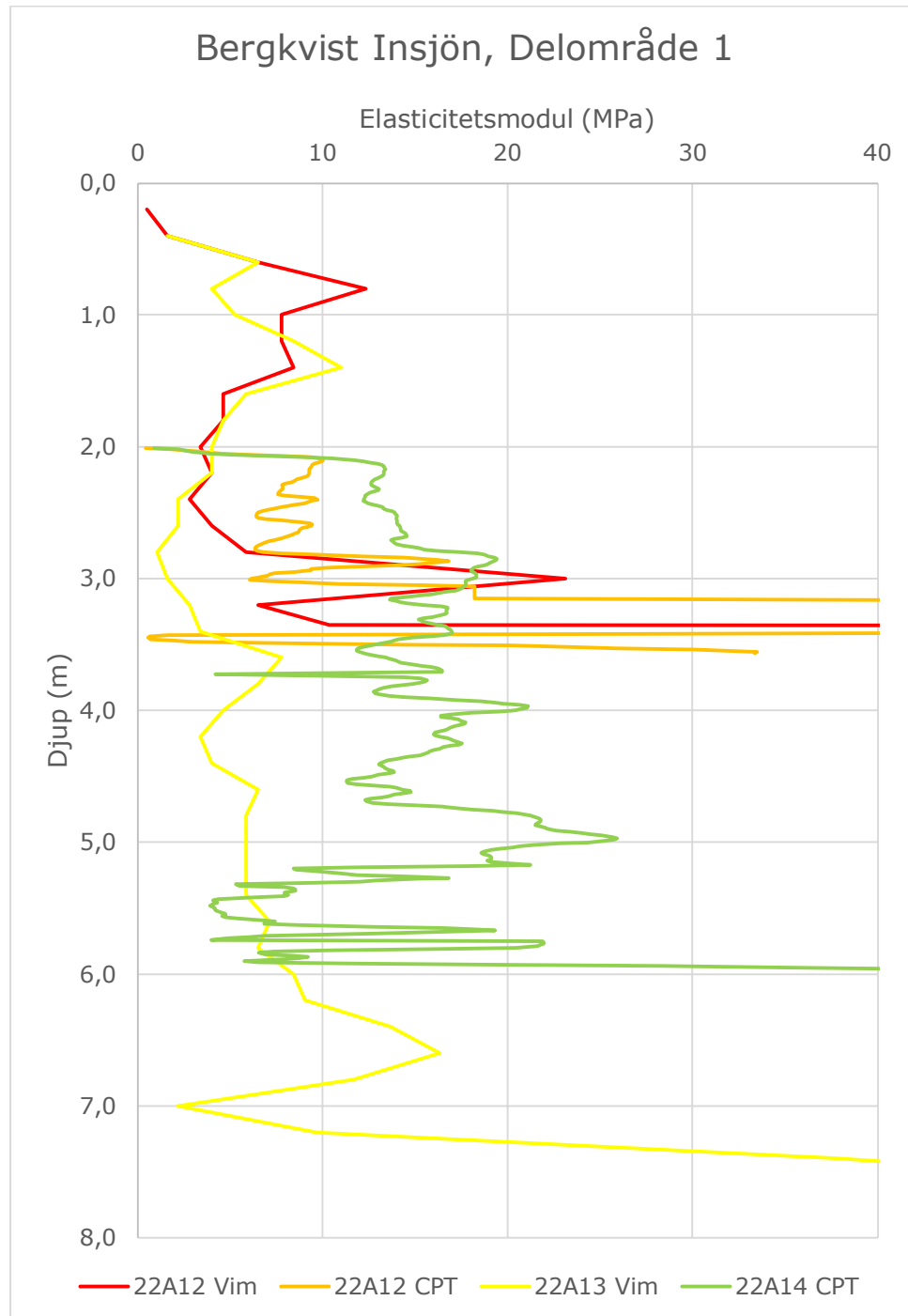


Figur 9:2: Härledda värden för friktionsvinklar utifrån utförda vikt- och cpt-sonderingar i delområde 2, utvärderade i enlighet med TK Geo 13 kapitel 5.2.3.5 samt 5.2.3.8.

9.2 Deformationsegenskaper

9.2.1 Delområde 1

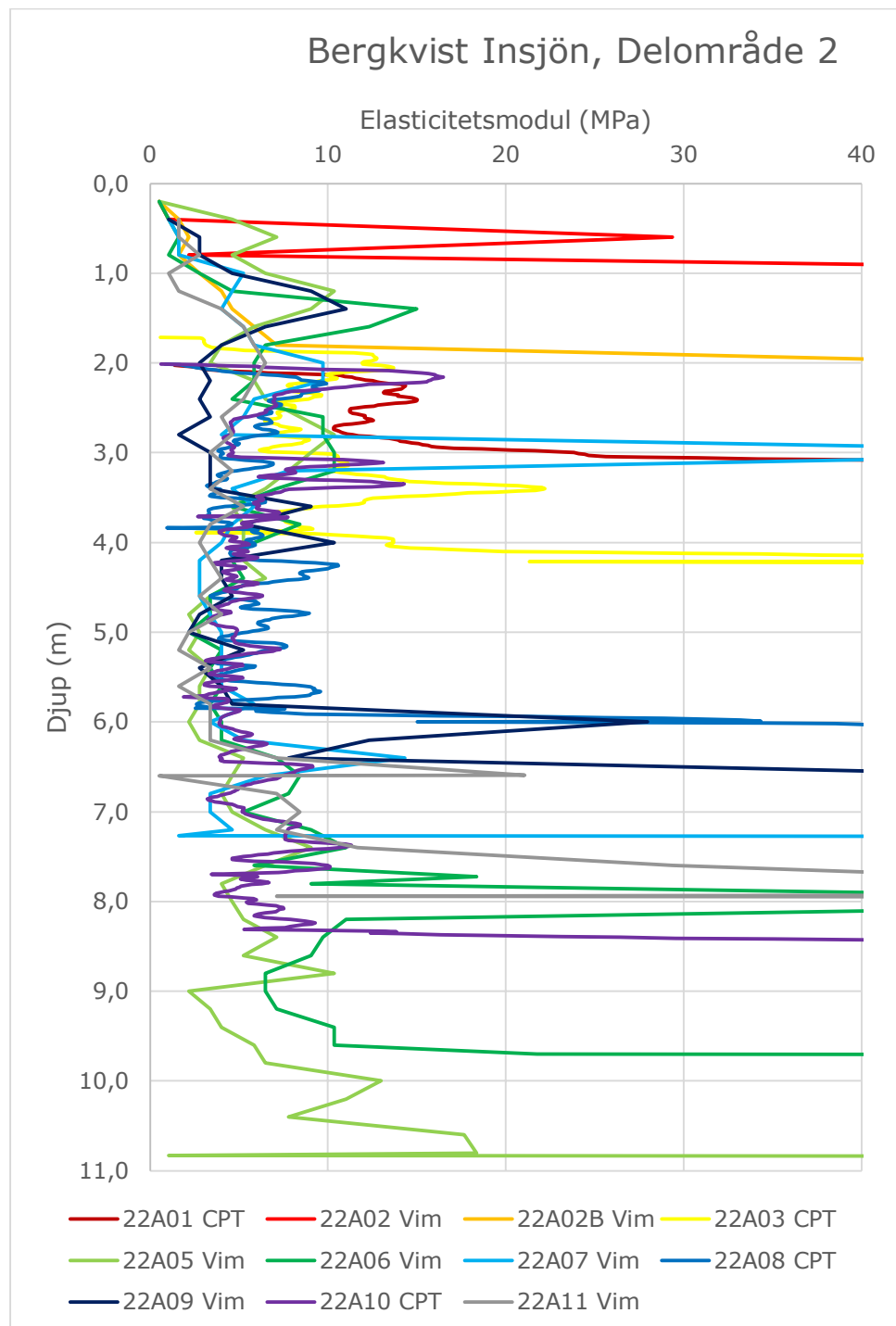
Härledda värden för jordens deformationsegenskaper (elasticitetsmodul) i delområde 1 redovisas i Figur 9:3.



Figur 9:3: Utvärderade värden för jordens elasticitetsmodul utifrån utförda vikt- och cpt-sonderingar i delområde 1, utvärderade i enlighet med TK Geo 13 kapitel 5.2.3.5 samt 5.2.3.8.

9.2.2 Delområde 2

Härledda värden för jordens deformationsegenskaper (elasticitetsmodul) i delområde 2 redovisas i Figur 9:4.



Figur 9:4: Utvärderade värden för jordens elasticitetsmodul utifrån utförda vikt- och cpt-sonderingar i delområde 2, utvärderade i enlighet med TK Geo 13 kapitel 5.2.3.5 samt 5.2.3.8.

9.3 Hydrogeologiska egenskaper

I Tabell 9.1 redovisas de senaste grundvattenobservationer som gjorts i de grundvattenrör som installerats för projektet. Grundvattenprotokoll i sin helhet redovisas i Bilaga 6 och grundvattenrörens läge framgår av planritning G-10-1-001 och G-10-2-002.

Tabell 9.1: Grundvattenobservationer i installerade grundvattenrör.

Punkt	Grundvattenytans djup under markytan (m)	Nivå	Datum	Kommentar
22AF01	2,94	+169,1	2022-11-07	
22AF10	1,46	+164,4	2022-11-07	

10 Värdering av undersökningen

Inga avvikelser avseende utförande har noterats i samband med fältundersökningarna. Fältarbetena har utförts som planerat.

Undersökningen ger en god bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet för undersökningens syfte.

11 Övrigt

För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net

Bilaga 1

Koordinatlista



AFRY
ÄF PÖYRY

Borrhålskoordinater			
ID	X	Y	Z
22AF01	6730578,201	155878,288	172,038
22AF02	6730560,461	155958,108	170,984
22AF03	6730525,857	155993,891	169,001
22AF05	6730640,441	155974,952	168,602
22AF06	6730595,847	156007,266	167,98
22AF07	6730567,179	156040,176	167,101
22AF08	6730675,728	156021,18	167,369
22AF09	6730624,666	156049,093	167,069
22AF10	6730619,843	156111,23	165,862
22AF11	6730662,638	156084,382	166,41
22AF12	6730602,905	155396,618	171,524
22AF13	6730722,957	155380,124	167,638
22AF14	6730797,155	155369,775	166,18

Bilaga 2

Kalibreringsprotokoll

Kalibreringsprotokoll Borravn GM75 och CPT-spets



AFRY

ÅF PÖYRY

Testprotokoll

Maskin: GM 75
Serienr: 0519107
Maskintimmar:
Maskinägare: ÅF Sundsvall
Testad detalj – utrustning: Givarkalibrering

Resultat

	<u>enhet</u>	<u>logg</u>	<u>Uppmätt</u>
Djup:	cm	100	100
Rotationshastighet:	RPM	60	60
Rotationstryck:	Bar	40	40
Hammartryck:	Bar	OK	OK
Tryckkraft givare:	kg	0	0
		150	150
		350	350
		550	550
		1100	1080
		2000	1900
Halvvarv:	Varv	15	15
Viktsondering:	kg	25	25
		50	50
		75	75
		101	105

Anmärkning:

Huddinge 2021-02-15

Thomas Andrén
Geofound

Kalibreringscertifikat

Environmental Mechanics AB intygar att CPT sonden av typ Memocone, med det serienummer som anges nedan, har blivit kalibrerad i vårt laboratorium samt passerat vår kvalitetskontroll.

Serienummer:

51902

Kalibreringsdatum:

25-aug.-2021

Max tillåten belastning:

50 kN

Area faktor:

$a=0.72b=0.006$

Visad last/crosstalk:

Q när F lastas:

0.0 %FSO

F när Q lastas:

<0.3 %FSO

U när Q lastas
($Q \leq 7 \text{ MPa}$):

<0.1 %FSO

☒ ISO 22476-1 användningsklass 1 godkännande

☒ ASTM D 5778 godkännande

☒ ISO 22476-1 användningsklass 0 godkännande

För klass 0 får maximal belastning på Q inte överstiga 10MPa (10kN)!

Bilaga 3

Provtagningsprotokoll



AFRY

ÅF PÖYRY

Ver. 1.0.1 (ALFA) ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Ver. 1.0.1 (ALFA) ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Ver. 1.0.1 (ALFA) **ÅF Infrastructure AB** Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Ver. 1.0.1 (AIFA) ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Ver. 1.0.1 (ALFA) **ÅF Infrastructure AB** Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Ver. 1.0.1 (ALFA) ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Ver. 1.0.1 (AI FA) ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Bilaga 4

Laboratorieprotokoll



AFRY

ÄF PÖYRY

Bilaga 5

Utvärdering CPT-sonderingar

CONRAD



AFRY

ÅF PÖYRY

C P T - sondering

Projekt Bergkvist Insjön D0088752		Plats Insjön	
		Borrhål 22AF01	
		Datum 20221027	

Förbörningsdjup 2,00 m Startdjup 2,00 m Stoppdjup 3,13 m Grundvattenyta 2,94 m Referens my Nivå vid referens 172,04 m	Förborrat material Humus Geometri Normal Vätska i filter Fett och olja Operatör Johan Berglund Utrustning Envi ☒ Porttryck registrerat vid sondering
--	--

Kalibreringsdata Spets 51902 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2021-08-21 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,720 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,006 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Porttryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>-11,30</td> <td>-0,70</td> <td>-0,01</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-11,30</td> <td>-0,70</td> <td>-0,01</td> </tr> </table>			Porttryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	-11,30	-0,70	-0,01	Diff	-11,30	-0,70	-0,01
	Porttryck	Friktion	Spetstryck																
Före	0,00	0,00	0,00																
Efter	-11,30	-0,70	-0,01																
Diff	-11,30	-0,70	-0,01																

Skalfaktorer <table border="1"> <tr> <th>Porttryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> <th>Område Faktor</th> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>			Porttryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Porttryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2		
Porttryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Porttrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Porttryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>2,94</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Porttryck (kPa)	2,94	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> </table>	Djup (m)	Klassificering <table border="1"> <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> <tr> <td>0,00</td> <td>0,40</td> <td>1,10</td> <td rowspan="4"></td> <td>P Med</td> </tr> <tr> <td>0,40</td> <td>1,10</td> <td>1,70</td> <td>CSi</td> </tr> <tr> <td>1,10</td> <td>2,80</td> <td>1,70</td> <td>Sidc</td> </tr> <tr> <td>2,80</td> <td>3,00</td> <td>2,00</td> <td>grSa</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,40	1,10		P Med	0,40	1,10	1,70	CSi	1,10	2,80	1,70	Sidc	2,80	3,00	2,00	grSa
Djup (m)	Porttryck (kPa)																																
2,94	0,00																																
Djup (m)																																	
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																													
Från	Till	(ton/m ³)																															
0,00	0,40	1,10		P Med																													
0,40	1,10	1,70		CSi																													
1,10	2,80	1,70		Sidc																													
2,80	3,00	2,00		grSa																													

Anmärkning Gv enligt mätning X: 6730578,201 Y: 155878,288	
---	--

C P T - sondering

Sida 1 av 1

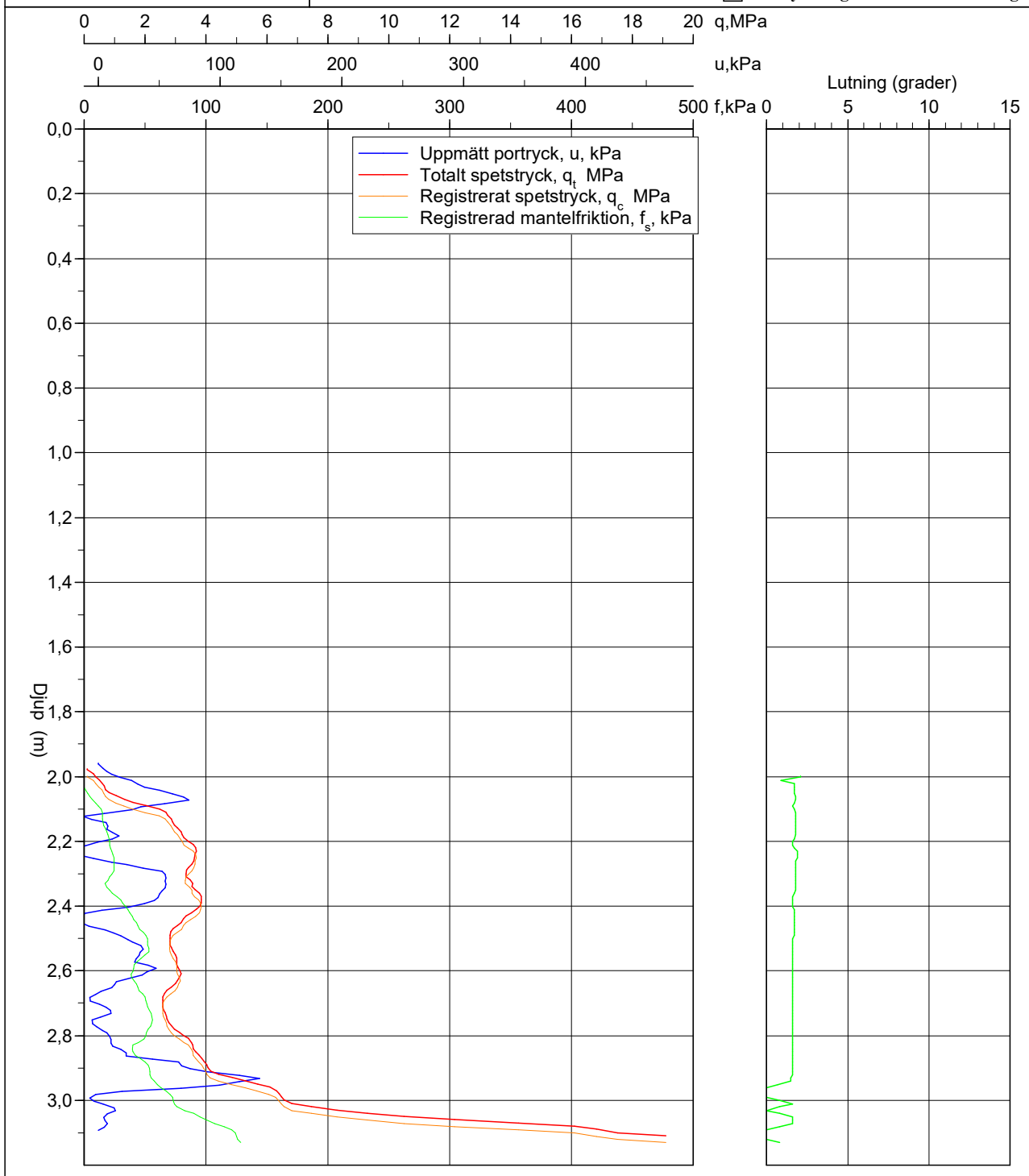
Projekt						Plats								
Bergkvist Insjön D0088752						Insjön Borrhål 22AF01 Datum 20221027								
Djup (m)		Klassificering	r	w _L	t _{fu}	f	S _{vo}	S' _{vo}	S' _c	OCR	I _D	E	M _{OC}	M _{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	o	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,40	P Med	1,10				2,2	2,2						
0,40	1,10	CSi	1,70		((-6897,8))		10,2	10,2						
1,10	2,00	Sidc	1,70		((-6898,7))		23,5	23,5						
2,00	2,20	Sidc	1,70		((158,1))	(36,0)	32,7	32,7				9,4	11,6	9,3
2,20	2,40	Sidc	1,70		((244,8))	(37,1)	36,0	36,0				14,1	17,9	14,3
2,40	2,60	Sidc	1,70		((205,7))	(36,3)	39,3	39,3				12,0	15,1	12,1
2,60	2,80	Sidc	1,70		((187,4))	(35,6)	42,7	42,7				11,1	13,8	11,0
2,80	3,00	grSa	2,00				36,8	46,3			52,9	16,2	20,8	16,7
3,00	3,02	Sa D	2,00				38,7	48,5			83,9	44,9	62,3	44,9

2022-11-10

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Bergkvist Insjön	Plats	Insjön
Projektnummer	D0088752	Borrhål	22AF01
Borrföretag	Afry	Datum	20221027
Borrningsledare	Johan Berglund		

Förborrningsdjup	2,00 m	Förborrat material	Humus
Start djup	2,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	3,13 m	Vätska i filter	Fett och olja
Grundvattennivå	2,94 m	Borrpunktens koord.	Se anmärkning
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	172,04 m	Sond Nr	51902

☒ Portryck registrerat vid sondering

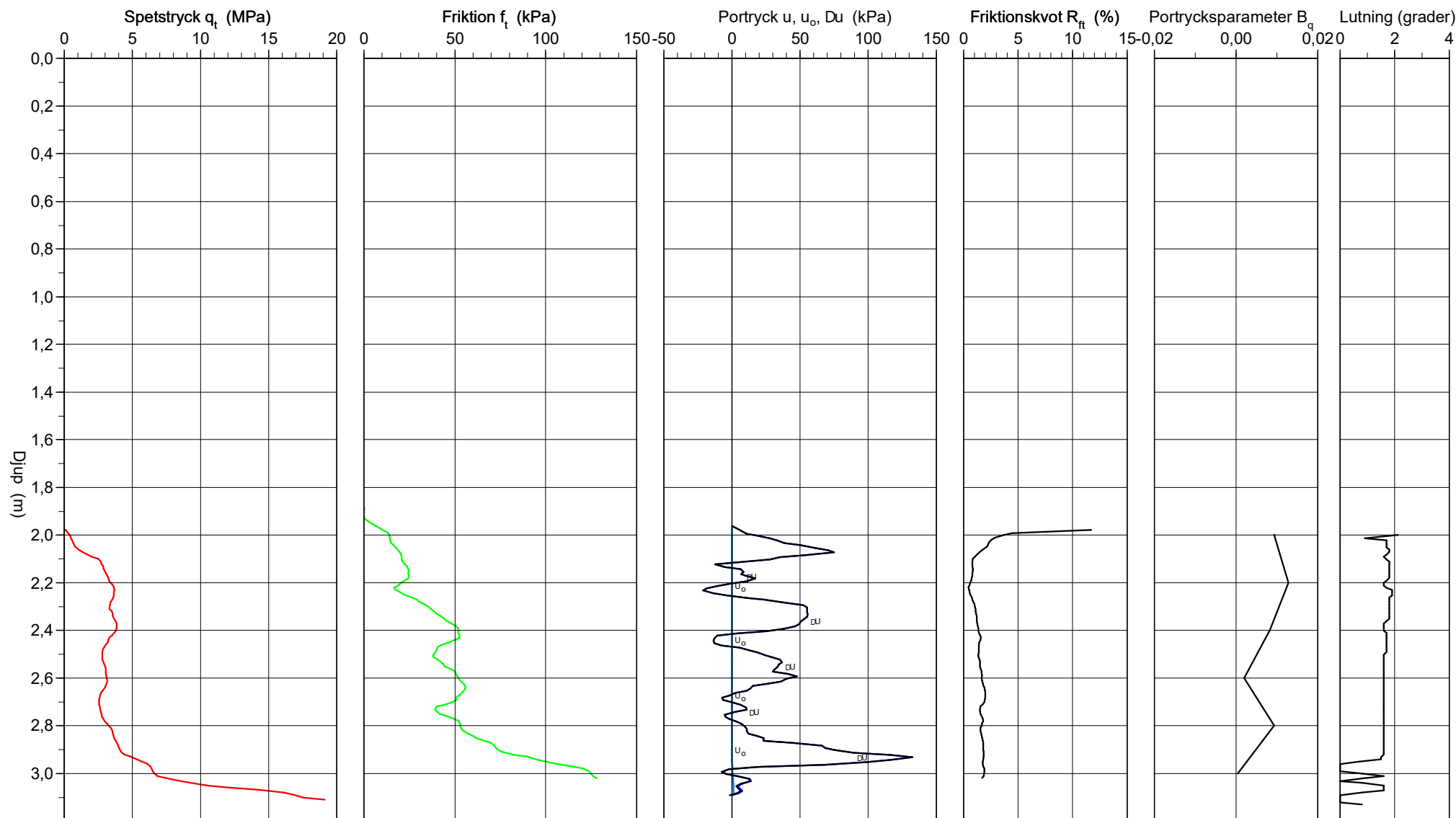
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 3,13 m
Grundvattennivå 2,94 m

Referens my
Nivå vid referens 172,04 m
Förborrat material Humus
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
Borrpunktens koord. Se anmärkning
Utrustning Envi
Sond nr 51902

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF01
Datum 20221027

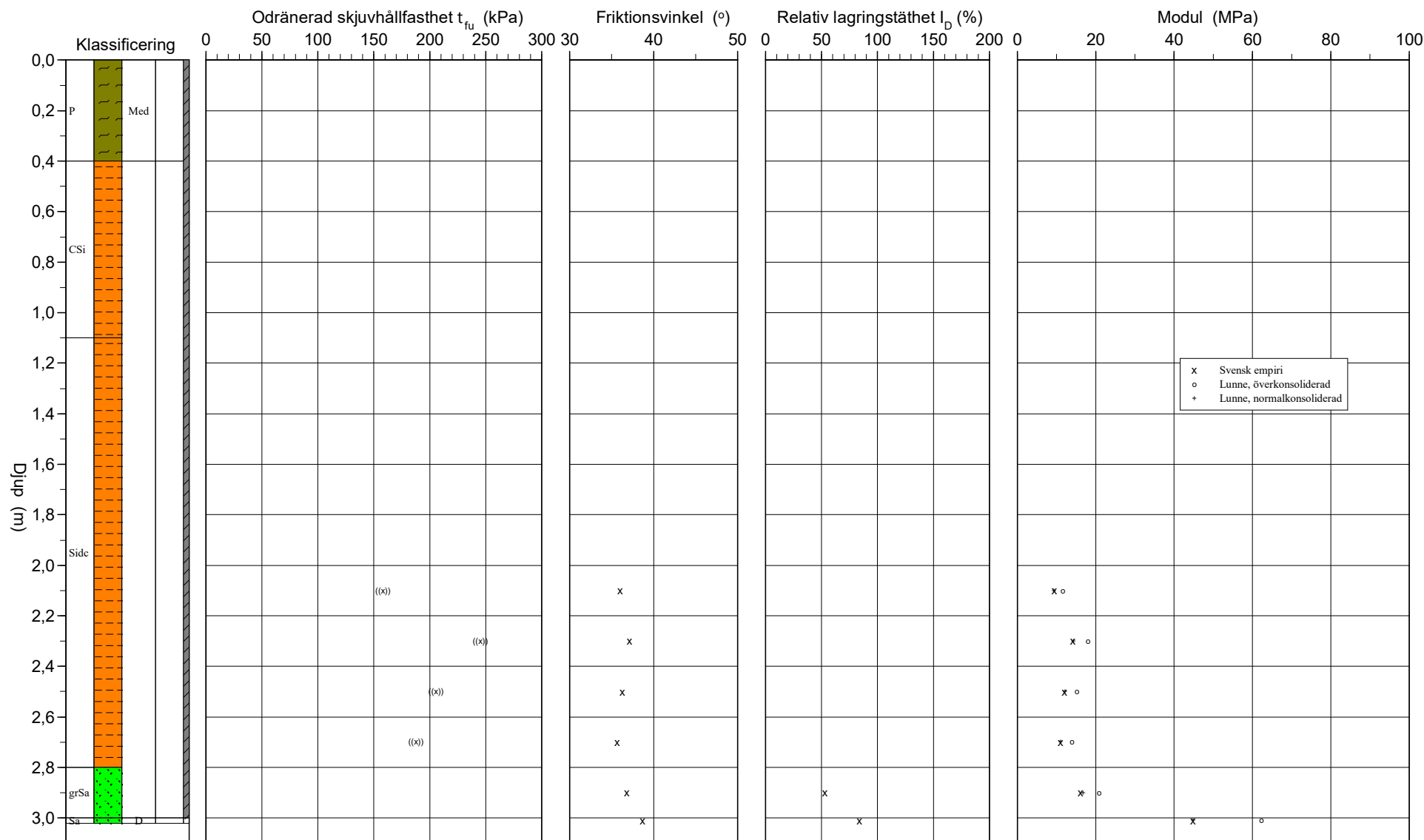


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 2,00 m
Nivå vid referens 172,04 m Förborrt material Humus
Grundvattenyta 2,94 m Utrustning Envi
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Utvärderare O. Rova
Datum för utvärdering 2022-11-04

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF01
Datum 20221027



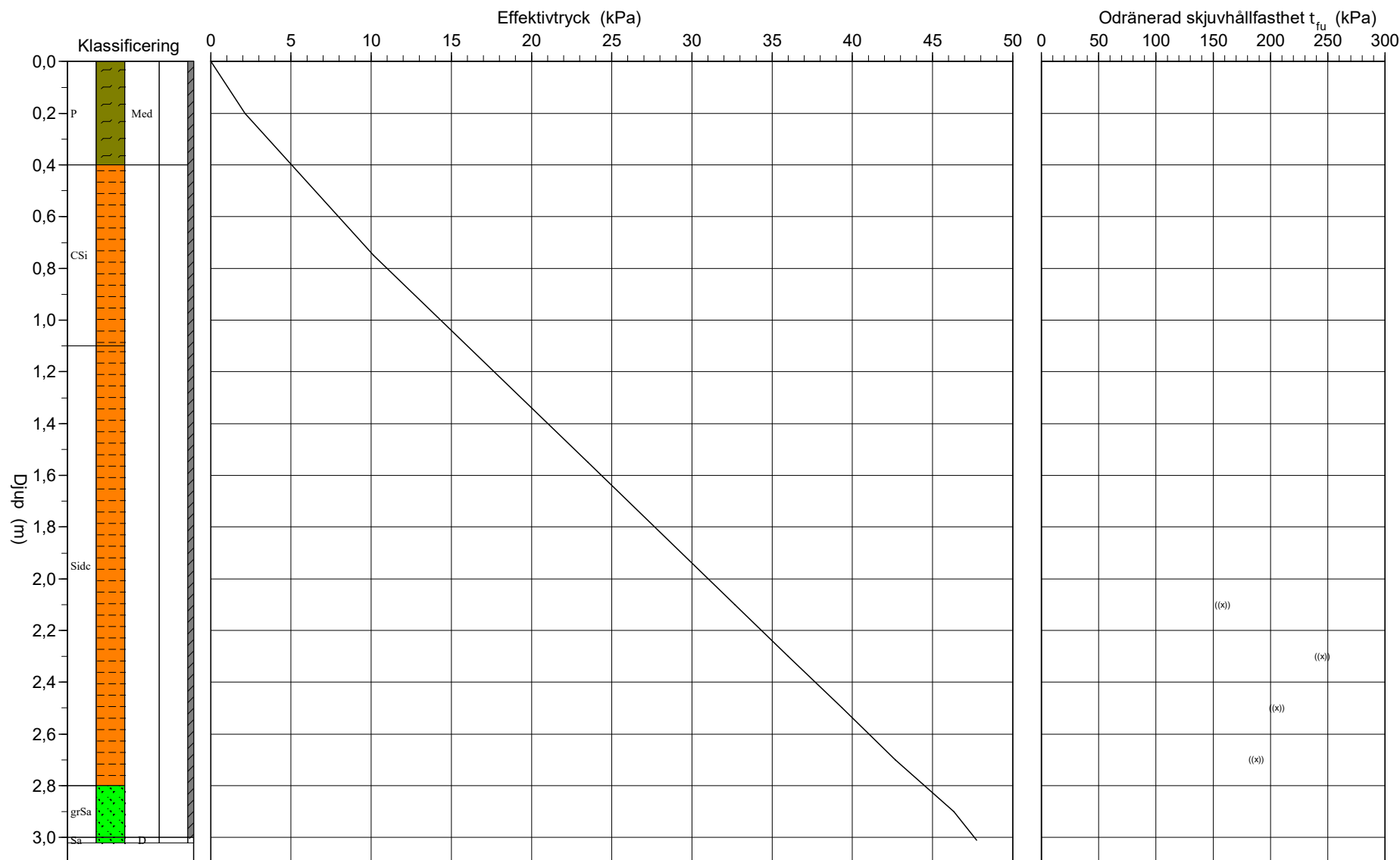
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 172,04 m
Grundvattenyta 2,94 m
Startdjup 2,00 m

Förbörningsdjup 2,00 m
Förborrat material Humus
Utrustning Envi
Geometri Normal

Utvärderare O. Rova
Datum för utvärdering 2022-11-04

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF01
Datum 20221027



C P T - sondering

Projekt

Bergkvist Insjön
D0088752

Plats

Insjön

Borrhål

22AF03

Datum

20221027

Förborrningsdjup1,70 m

Startdjup1,70 m

Stoppdjup4,29 m

Grundvattenyta2,20 m

Referensmy

Nivå vid referens169,00 m

Förborrat materialHumus

GeometriNormal

Vätska i filterFett och olja

OperatörJohan Berglund

UtrustningEnvi

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

SpetsInre friktion O_c0,0 kPa

DatumInre friktion O_f0,0 kPa

Areafaktor a0,000Cross talk c₁0,000

Areafaktor b0,000Cross talk c₂0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	9,60	-0,40	0,00
Diff	9,60	-0,40	0,00

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck(ingen)

Friktion(ingen)

Spetstryck(ingen)

Bedömd sonderingsklass2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2,20	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m³)		
0,00	0,20	1,10		P Med
0,20	1,50	1,70		Cldc
1,50	3,00	1,70		Cldc

Anmärkning
Gv antagen med mätningar

X: 6730525,857

Y: 155993 891

C P T - sondering

Sida 1 av 1

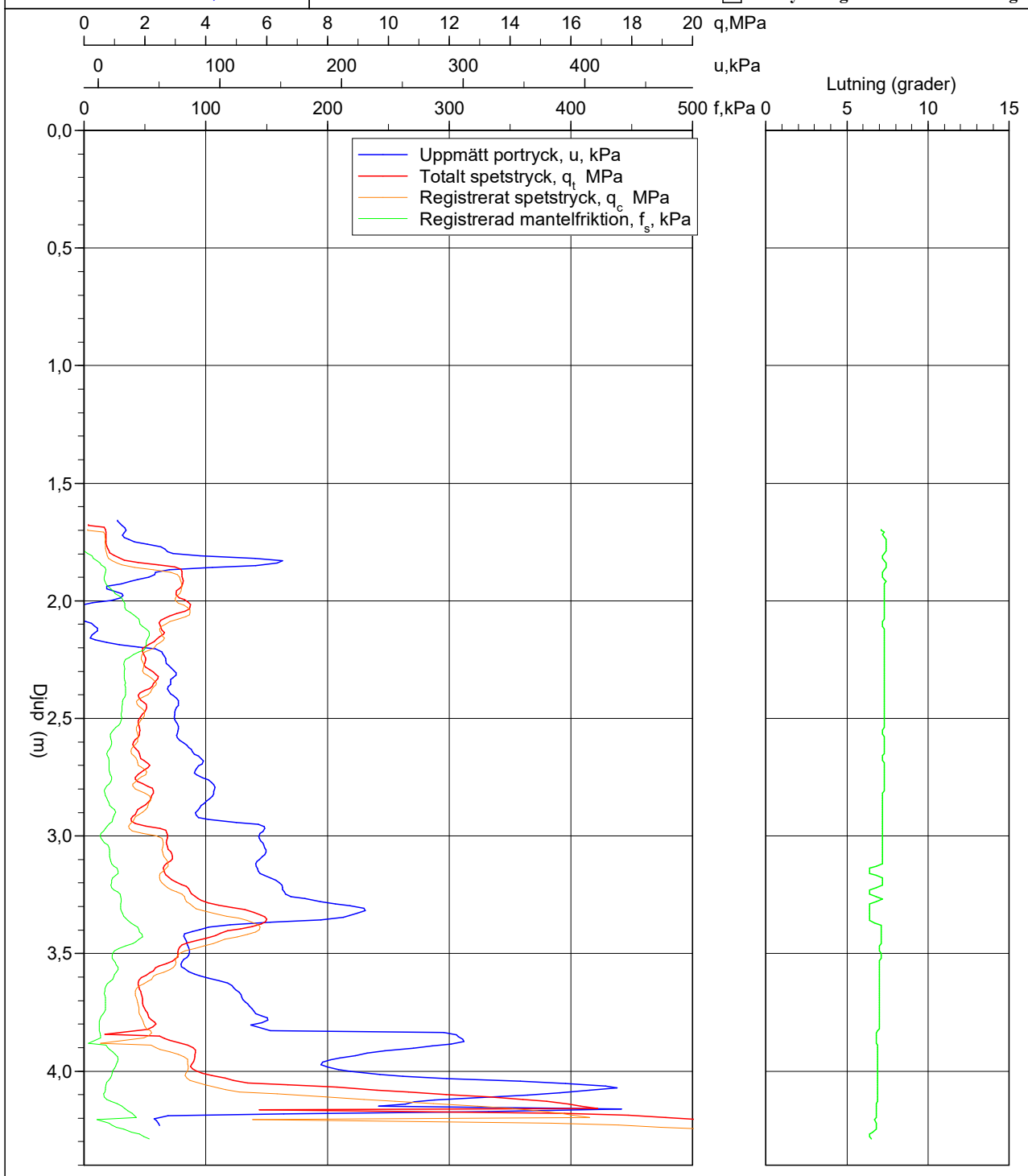
Projekt Bergkvist Insjön D0088752						Plats Insjön Borrhål 22AF03 Datum 20221027								
Djup (m)		Klassificering	r	w _L	t _{fu}	f	S _{vo}	S' _{vo}	S' _c	OCR	I _D	E	M _{OC}	M _{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,20	P Med	1,10				1,1	1,1						
0,20	1,50	Cldc	1,70		(-6136,3)		13,0	13,0		1,00				
1,50	1,70	Cldc	1,70		(-6137,0)		25,5	25,5		1,00				
1,70	1,90	Cldc	1,70		(59,7)		28,8	28,8		1,00				
1,90	2,10	Cldc	1,70		(191,7)		32,2	32,2		1,00				
2,10	2,30	Cldc	1,70		(125,4)		35,5	35,5		1,00				
2,30	2,50	Cldc	1,70		(125,2)		38,8	36,8		1,00				
2,50	2,70	Cldc	1,70		(107,0)		42,2	38,2		1,00				
2,70	2,90	Cldc	1,70		(120,1)		45,5	39,5		1,00				
2,90	3,10	Si Med	1,80		((182,4))		49,0	41,0				10,8	13,5	10,8
3,10	3,30	Si Med	1,80		((214,9))		52,5	42,5				12,6	15,8	12,7
3,30	3,50	Sa L	1,80			37,4	56,0	44,0			57,5	18,3	23,8	19,0
3,50	3,70	Sa v L	1,70			34,0	59,4	45,4			31,7	8,1	9,8	7,9
3,70	3,90	Si L	1,70		((144,2))		62,8	46,8				8,8	10,8	8,6
3,90	4,10	Si Med	1,80		((276,2))		66,2	48,2				15,9	20,4	16,3
4,10	4,16	Si v D	2,10		((1170,1))	(44,4)	68,6	49,3				60,1	85,2	54,1

2022-11-10

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Bergkvist Insjön	Plats	Insjön
Projektnummer	D0088752	Borrhål	22AF03
Borrföretag	Afry	Datum	20221027
Borrningsledare	Johan Berglund		

Förborrningsdjup	1,70 m	Förborrat material	Humus
Start djup	1,70 m	Geometri	Normal
Stopp djup	4,29 m	Vätska i filter	Fett och olja
Grundvattennivå	2,20 m	Borrpunktens koord.	Se anmärkning
Referens	my	Utrustning	Envi
Nivå vid referens	169,00 m	Sond Nr	

☒ Portryck registrerat vid sondering

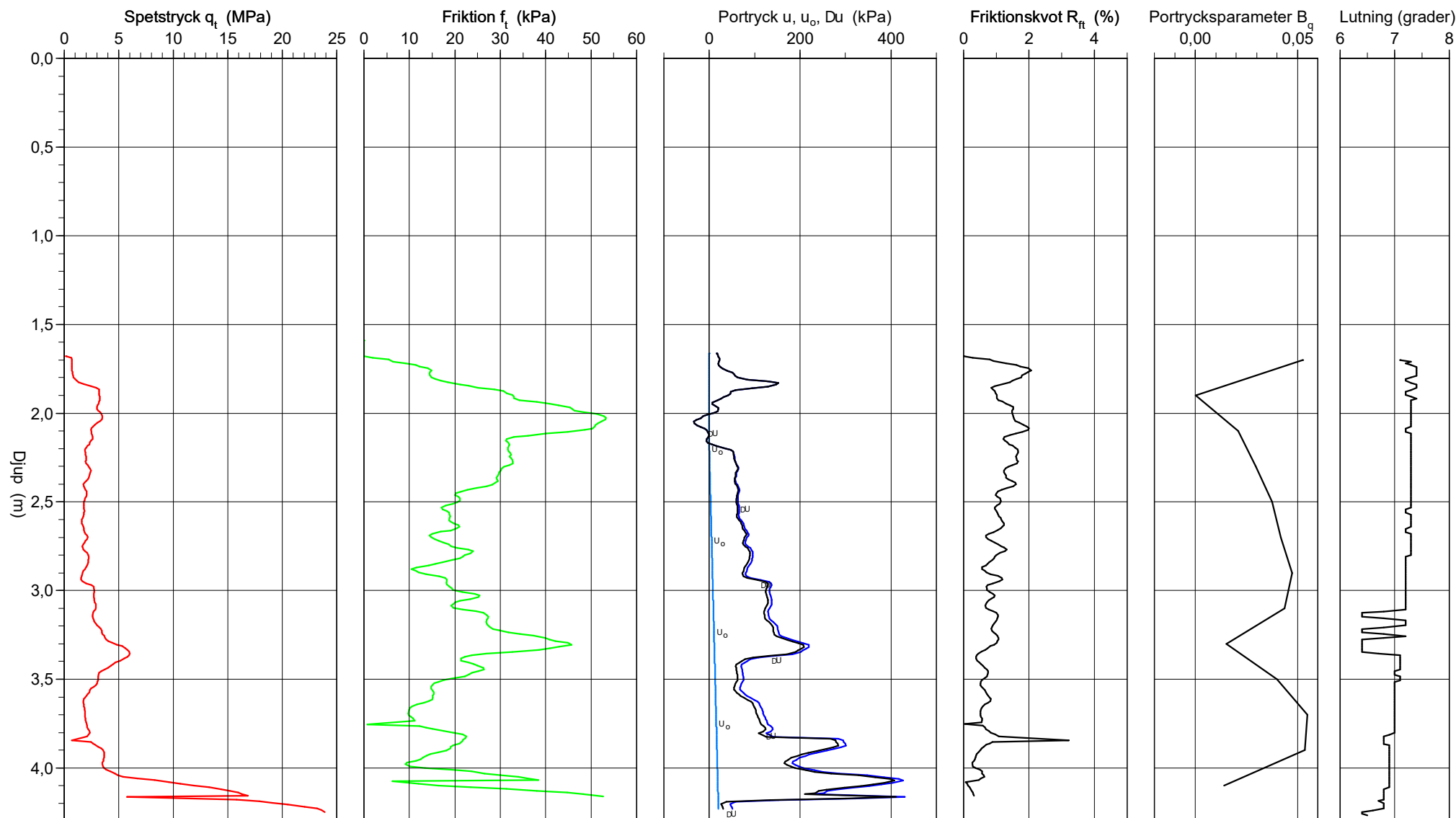
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,70 m
Start djup 1,70 m
Stopp djup 4,29 m
Grundvattennivå 2,20 m

Referens my
Nivå vid referens 169,00 m
Förborrat material Humus
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
Borrpunktens koord. Se anmärkning
Utrustning Envi
Sond nr

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF03
Datum 20221027

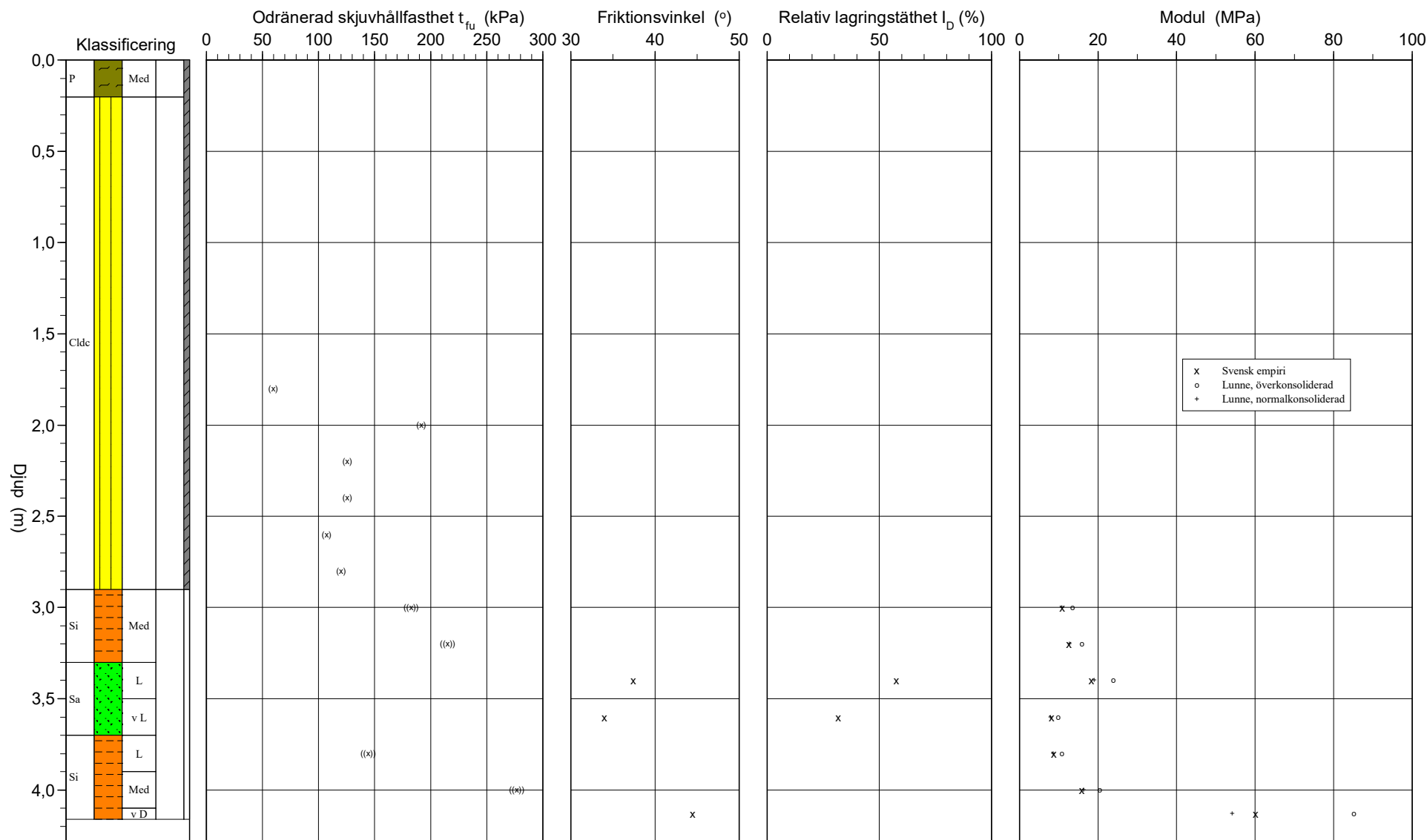


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 1,70 m
Nivå vid referens 169,00 m Förborrat material Humus
Grundvattenyta 2,20 m Utrustning Envi
Startdjup 1,70 m Geometri Normal

Utvärderare O. Rova
Datum för utvärdering 2022-11-04

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF03
Datum 20221027



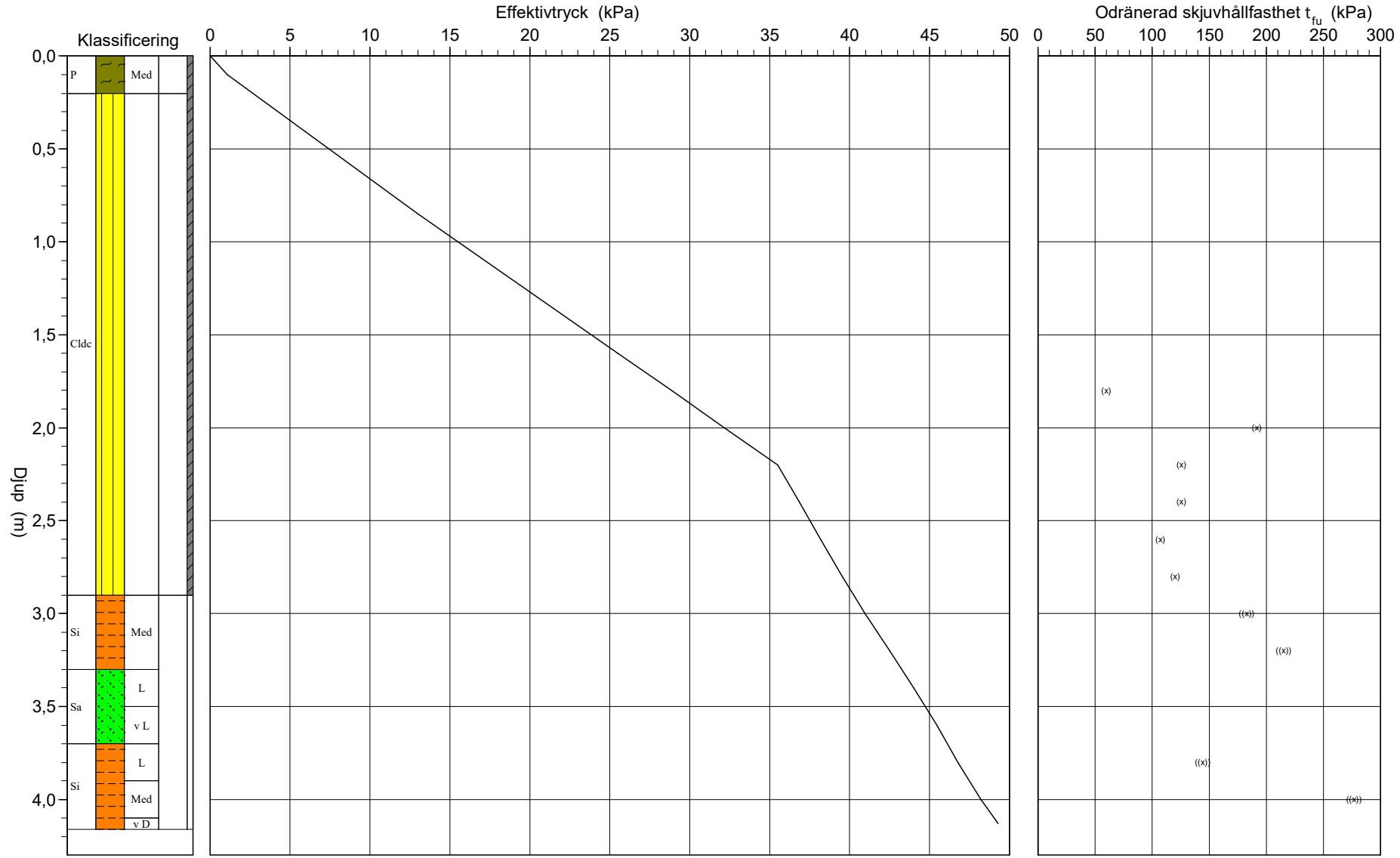
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 169,00 m
Grundvattenyta 2,20 m
Startdjup 1,70 m

Förbörningsdjup 1,70 m
Förborrat material Humus
Utrustning Envi
Geometri Normal

Utvärderare O. Rova
Datum för utvärdering 2022-11-04

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF03
Datum 20221027



C P T - sondering

Projekt Bergkvist Insjön D0088752		Plats Insjön	
		Borrhål 22AF08	
		Datum 20221026	

Förbörningsdjup 2,00 m Startdjup 2,00 m Stoppdjup 6,55 m Grundvattenyta 1,70 m Referens my Nivå vid referens 167,37 m	Förborrat material Sandig Humus Geometri Normal Vätska i filter Fett och olja Operatör Johan Berglund Utrustning Envi ☒ Portryck registrerat vid sondering
--	---

Kalibreringsdata Spets 51902 Inre friktion O_c 0,0 kPa Datum 2021-08-21 Inre friktion O_f 0,0 kPa Areafaktor a 0,720 Cross talk c_1 0,000 Areafaktor b 0,006 Cross talk c_2 0,000		Nollvärden, kPa <table border="1"> <tr> <th></th> <th>Portryck</th> <th>Friktion</th> <th>Spetstryck</th> </tr> <tr> <td>Före</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Efter</td> <td>-6,30</td> <td>-1,30</td> <td>-0,01</td> </tr> <tr> <td>Diff</td> <td>-6,30</td> <td>-1,30</td> <td>-0,01</td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	0,00	0,00	0,00	Efter	-6,30	-1,30	-0,01	Diff	-6,30	-1,30	-0,01
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	0,00	0,00	0,00																
Efter	-6,30	-1,30	-0,01																
Diff	-6,30	-1,30	-0,01																

Skalfaktorer <table border="1"> <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> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor				Korrigerig Portryck (ingen) Friktion (ingen) Spetstryck (ingen) Bedömd sonderingsklass 2		
Portryck	Friktion	Spetstryck												
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor												

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> <th>Portryck (kPa)</th> </tr> <tr> <td>1,70</td> <td>0,00</td> </tr> </table>		Djup (m)	Portryck (kPa)	1,70	0,00	Skiktgränser <table border="1"> <tr> <th>Djup (m)</th> </tr> <tr> <td> </td> </tr> </table>	Djup (m)		Klassificering <table border="1"> <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> <tr> <td>0,00</td> <td>0,30</td> <td>1,30</td> <td rowspan="4"> </td> <td>P S</td> </tr> <tr> <td>0,30</td> <td>2,00</td> <td>1,70</td> <td>Cldc</td> </tr> <tr> <td>2,00</td> <td>3,50</td> <td>1,70</td> <td>Cldc</td> </tr> <tr> <td>3,50</td> <td>4,00</td> <td>1,70</td> <td>clSi</td> </tr> </table>	Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart	Från	Till	(ton/m ³)	0,00	0,30	1,30		P S	0,30	2,00	1,70	Cldc	2,00	3,50	1,70	Cldc	3,50	4,00	1,70	clSi
Djup (m)	Portryck (kPa)																																	
1,70	0,00																																	
Djup (m)																																		
Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart																														
Från	Till	(ton/m ³)																																
0,00	0,30	1,30		P S																														
0,30	2,00	1,70		Cldc																														
2,00	3,50	1,70		Cldc																														
3,50	4,00	1,70		clSi																														

Anmärkning
 Gv antagen med mätningar

 X: 6730675,728

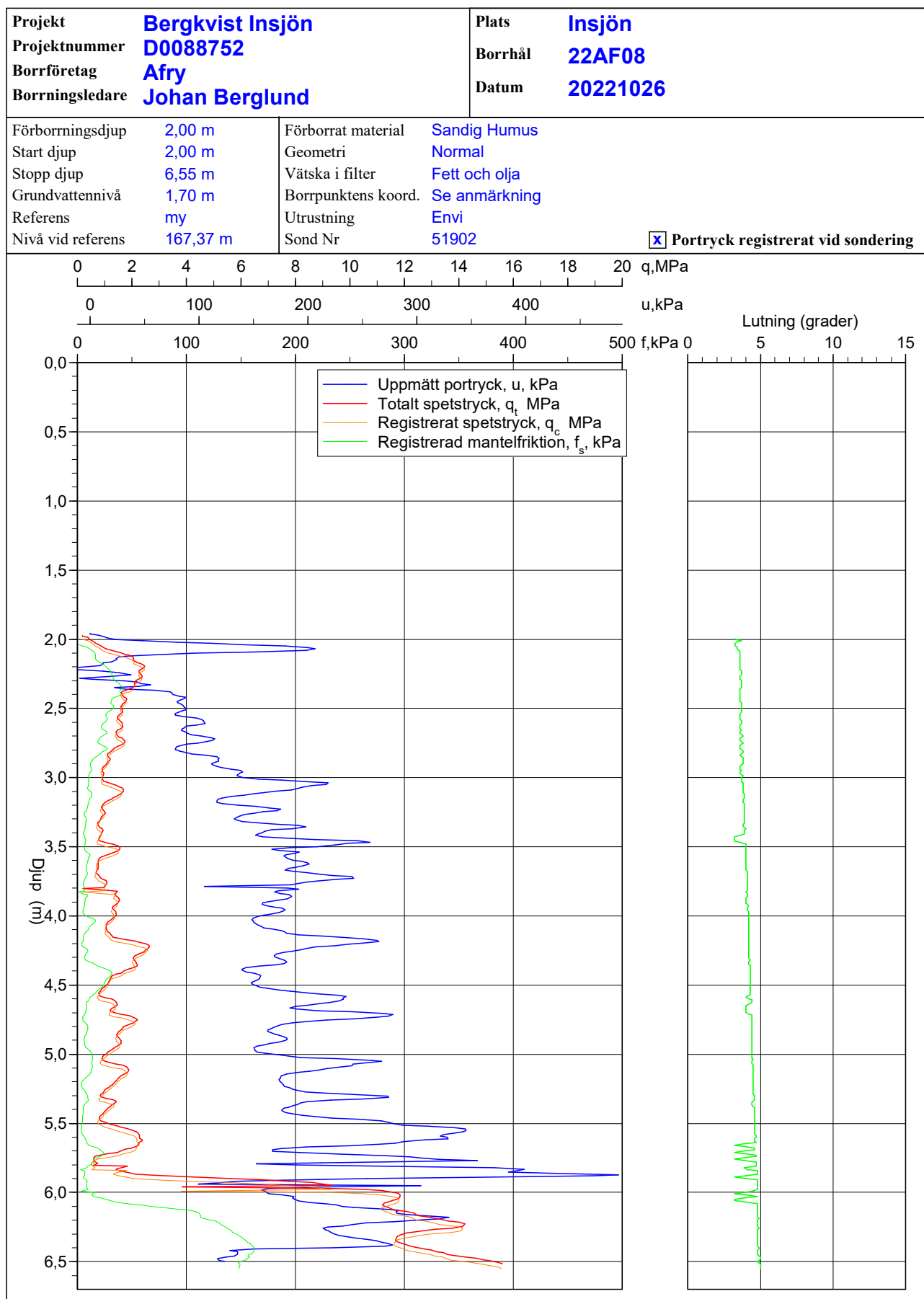
 Y: 156021,18

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Bergkvist Insjön D0088752					Plats Insjön Borrhål 22AF08 Datum 20221026									
Djup (m)		Klassificering	r	w _L	t _{fu}	f	S _{vo}	S' _{vo}	S' _c	OCR	I _D	E	M _{OC}	M _{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,30	P S	1,30				1,9	1,9						
0,30	1,70	Cldc	1,70		(-6136,4)		15,5	15,5		1,00				
1,70	2,00	Cldc	1,70		(-6137,3)		29,7	28,2		1,00				
2,00	2,20	Cldc	1,70		(100,8)		33,8	29,8		1,00				
2,20	2,40	Cldc	1,70		(130,5)		37,2	31,2		1,00				
2,40	2,60	Cldc	1,70		(97,1)		40,5	32,5		1,00				
2,60	2,80	Cldc	1,70		(93,4)		43,9	33,9		1,00				
2,80	3,00	Cldc	1,70		(60,8)		47,2	35,2		1,00				
3,00	3,20	Cldc	1,70		(76,2)		50,5	36,5		1,00				
3,20	3,40	Cldc	1,70		(50,9)		53,9	37,9		1,00				
3,40	3,60	clSi	1,70		((63,9))		57,2	39,2				4,2	4,9	3,9
3,60	3,80	clSi	1,70		((50,6))		60,5	40,5				3,5	4,0	3,2
3,80	4,00	clSi	1,70		((91,4))		63,9	41,9				5,8	6,9	5,6
4,00	4,20	Si L	1,70		((76,7))		67,2	43,2				5,0	5,9	4,7
4,20	4,40	Si L	1,70		((145,1))		70,5	44,5				8,9	10,9	8,7
4,40	4,60	Si L	1,70		((70,2))		73,9	45,9				4,7	5,5	4,4
4,60	4,80	Si L	1,70		((101,8))		77,2	47,2				6,5	7,8	6,2
4,80	5,00	Si L	1,70		((98,7))		80,5	48,5				6,3	7,6	6,0
5,00	5,20	Si L	1,70		((98,7))		83,9	49,9				6,3	7,6	6,1
5,20	5,40	Si L	1,70		((72,9))		87,2	51,2				4,9	5,7	4,6
5,40	5,60	Si L	1,70		((73,5))		90,5	52,5				4,9	5,8	4,6
5,60	5,80	Si L	1,70		((100,2))		93,9	53,9				6,4	7,7	6,2
5,80	6,00	Si Med	1,80		((334,9))		97,3	55,3				19,0	24,8	19,8
6,00	6,20	Si v D	2,10		((809,2))	(38,6)	101,1	57,1				42,8	59,2	43,7
6,20	6,40	Si v D	2,10		((829,8))	(38,6)	105,3	59,3				43,8	60,7	44,3
6,40	6,43	Sa D	2,00			38,7	107,6	60,5			84,0	50,3	70,4	48,2

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



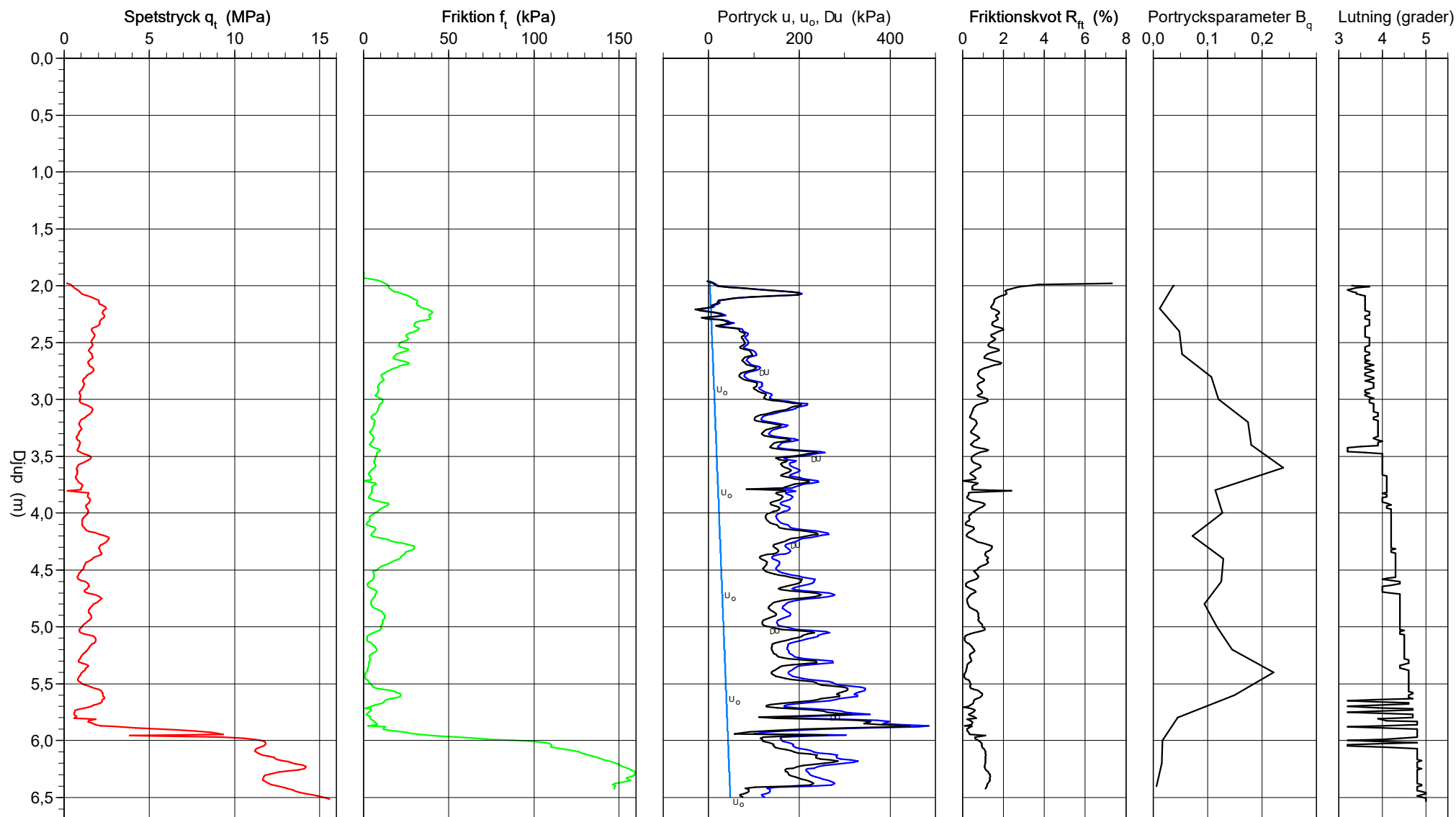
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 6,55 m
Grundvattennivå 1,70 m

Referens my
Nivå vid referens 167,37 m
Förborrat material Sandig Humus
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
Borrpunktens koord. Se anmärkning
Utrustning Envi
Sond nr 51902

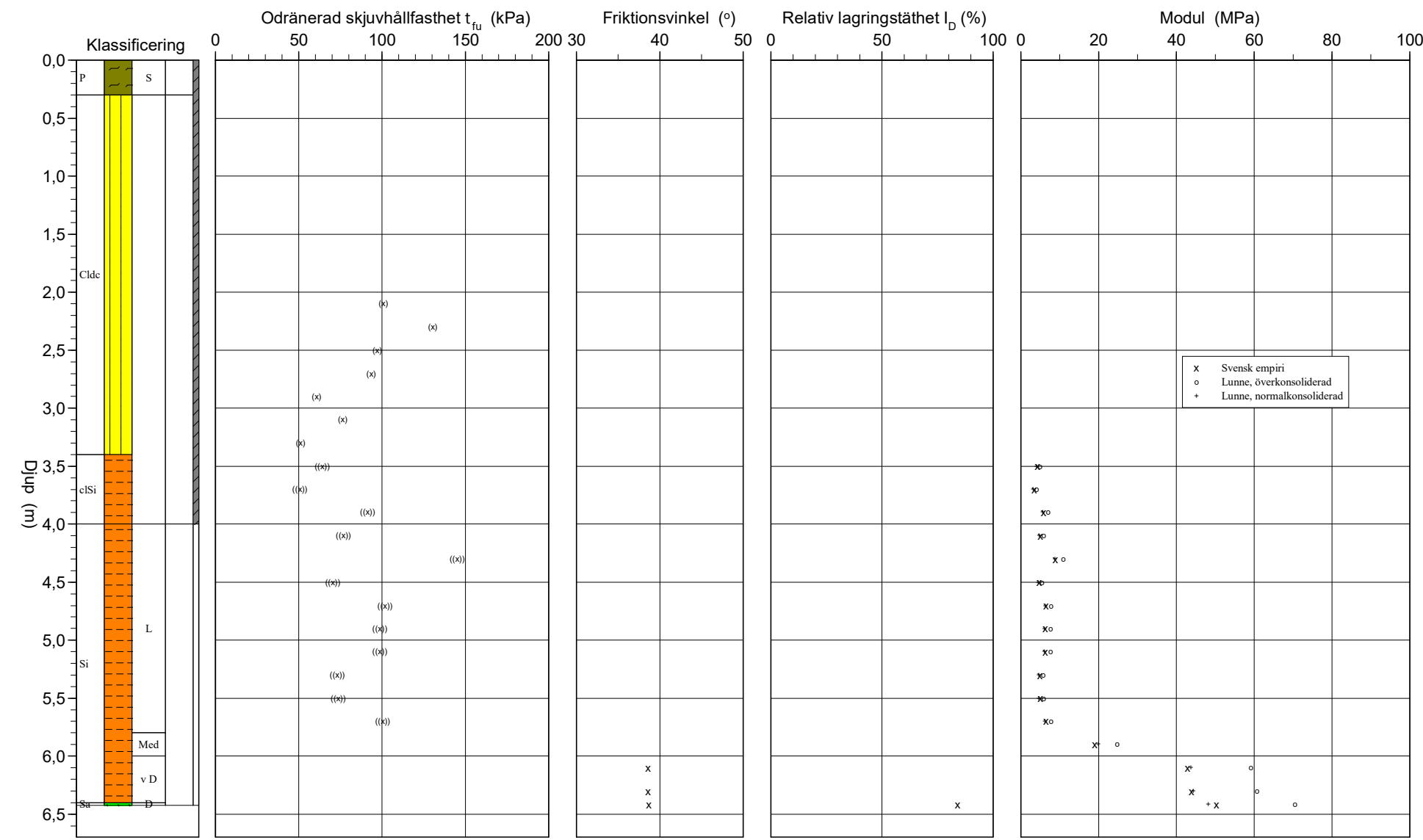
Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF08
Datum 20221026



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 2,00 m Utvärderare O. Rova
Nivå vid referens 167,37 m Förborrat material Sandig Humus Datum för utvärdering 2022-11-04
Grundvattenyta 1,70 m Utrustning Envi
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

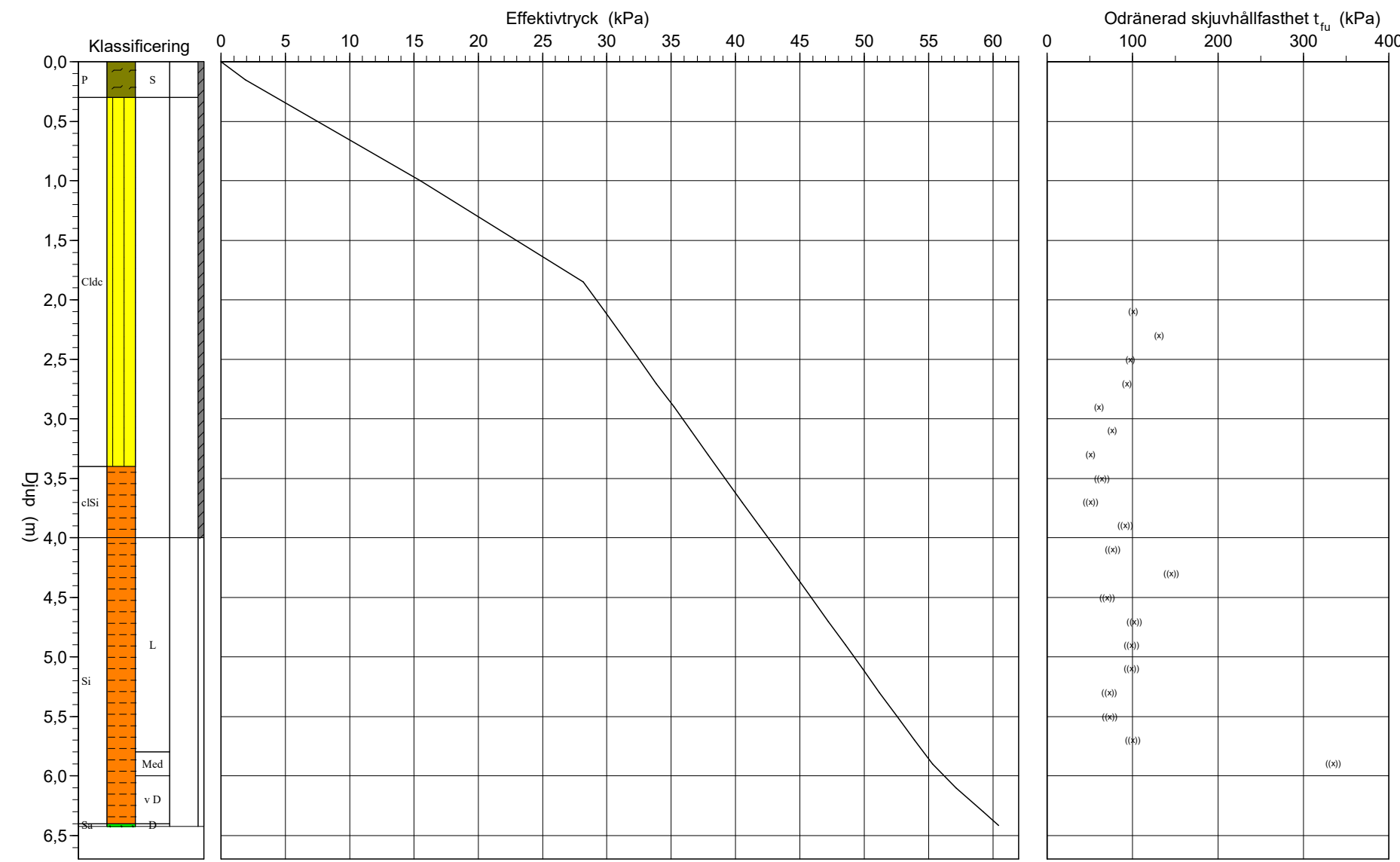
Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF08
Datum 20221026



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 2,00 m Utvärderare O. Rova
Nivå vid referens 167,37 m Förborrat material Sandig Humus Datum för utvärdering 2022-11-04
Grundvattenyta 1,70 m Utrustning Envi
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF08
Datum 20221026



C P T - sondering

Projekt

Bergkvist Insjön

D0088752

Plats

Insjön

Borrhål

22AF10

Datum

20221026

Förborrningsdjup

2,00 m

Startdjup

2,00 m

Stoppdjup

8,50 m

Grundvattenyta

1,46 m

Referens

my

Nivå vid referens

165,86 m

Förborrat material

Fyllning

Geometri

Normal

Vätska i filter

Fett och olja

Operatör

Johan Berglund

Utrustning

Envi

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51902

Datum

2021-08-21

Areafaktor a

0,720

Areafaktor b

0,006

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c_1

0,000

Cross talk c_2

0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	20,20	-0,60	-0,01
Diff	20,20	-0,60	-0,01

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerig

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
1,46	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet (ton/m ³)	Flytgräns	Jordart
Från	Till			
0,00	0,30	1,80		Mg:b-lag
0,30	0,50	1,80		Mg:sa
0,50	2,00	1,70		Cldc
2,00	3,00	1,70		Cldc

Anmärkning

Gv från mätning

X: 6730619,843

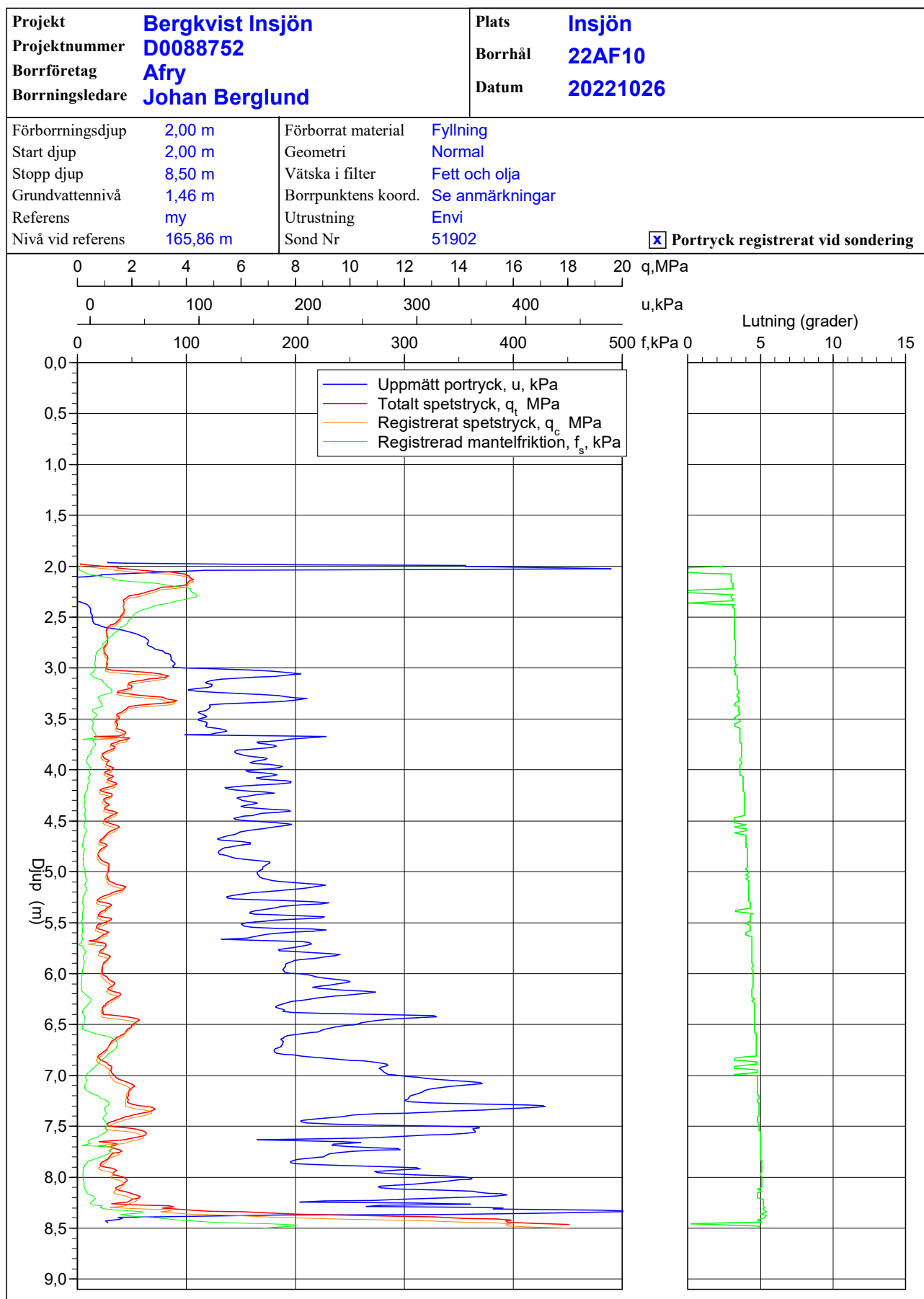
Y: 156111,23

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Bergkvist Insjön D0088752						Plats Insjön Borrhål 22AF10 Datum 20221026								
Djup (m)		Klassificering	r	w _L	t _{fu}	f	S _{vo}	S' _{vo}	S' _c	OCR	I _D	E	M _{OC}	M _{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	o	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,30	Mg:b-lag	1,80				2,6	2,6						
0,30	0,50	Mg:sa	1,80				7,1	7,1						
0,50	1,46	Cldc	1,70		(-6136,5)		16,8	16,8		1,00				
1,46	2,00	Cldc	1,70		(-6137,3)		29,3	26,6		1,00				
2,00	2,20	Cldc	1,70		(236,2)		35,5	29,1		1,00				
2,20	2,40	Cldc	1,70		(113,9)		38,8	30,4		1,00				
2,40	2,60	Cldc	1,70		(93,8)		42,2	31,8		1,00				
2,60	2,80	Cldc	1,70		(63,3)		45,5	33,1		1,00				
2,80	3,00	Cldc	1,70		(62,0)		48,9	34,5		1,00				
3,00	3,20	Si L	1,70		((144,1))		52,2	35,8				8,7	10,7	8,6
3,20	3,40	Si L	1,70		((153,9))		55,5	37,1				9,3	11,4	9,1
3,40	3,60	Si L	1,70		((97,0))		58,9	38,5				6,1	7,3	5,9
3,60	3,80	Si L	1,70		((98,5))		62,2	39,8				6,2	7,5	6,0
3,80	4,00	Si L	1,70		((70,7))		65,5	41,1				4,7	5,5	4,4
4,00	4,20	Si L	1,70		((76,3))		68,9	42,5				5,0	5,9	4,7
4,20	4,40	Si v L	1,60		((67,8))		72,1	43,7				4,5	5,3	4,2
4,40	4,60	Si L	1,70		((84,2))		75,3	44,9				5,5	6,5	5,2
4,60	4,80	Si v L	1,60		((61,2))		78,6	46,2				4,2	4,8	3,9
4,80	5,00	Si v L	1,60		((56,1))		81,7	47,3				3,9	4,5	3,6
5,00	5,20	Si L	1,70		((78,0))		85,0	48,6				5,2	6,1	4,9
5,20	5,40	Si v L	1,60		((63,6))		88,2	49,8				4,3	5,0	4,0
5,40	5,60	Si v L	1,60		((54,3))		91,3	50,9				3,8	4,4	3,5
5,60	5,80	Si v L	1,60		((54,9))		94,5	52,1				3,9	4,5	3,6
5,80	6,00	Si v L	1,60		((59,1))		97,6	53,2				4,1	4,8	3,8
6,00	6,20	Si L	1,70		((77,5))		100,8	54,4				5,2	6,1	4,9
6,20	6,40	Si v L	1,60		((63,6))		104,1	55,7				4,4	5,1	4,1
6,40	6,60	Si L	1,70		((125,4))		107,3	56,9				7,9	9,6	7,7
6,60	6,80	Cl M	1,85	NCSi	(64,8)		110,8	58,4		1,00				
6,80	7,00	Si L	1,70		((72,4))		114,3	59,9				5,0	5,8	4,7
7,00	7,20	Si L	1,70		((120,0))		117,6	61,2				7,6	9,3	7,4
7,20	7,40	Si L	1,70		((131,0))		121,0	62,6				8,3	10,1	8,1
7,40	7,60	Si L	1,70		((109,6))		124,3	63,9				7,1	8,6	6,9
7,60	7,80	Si L	1,70		((86,6))		127,6	65,2				5,8	6,9	5,5
7,80	8,00	Si L	1,70		((73,3))		131,0	66,6				5,1	6,0	4,8
8,00	8,20	Si L	1,70		((111,2))		134,3	67,9				7,2	8,7	7,0
8,20	8,37	Si Med	1,80		((228,2))		137,5	69,2				13,6	17,2	13,8

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



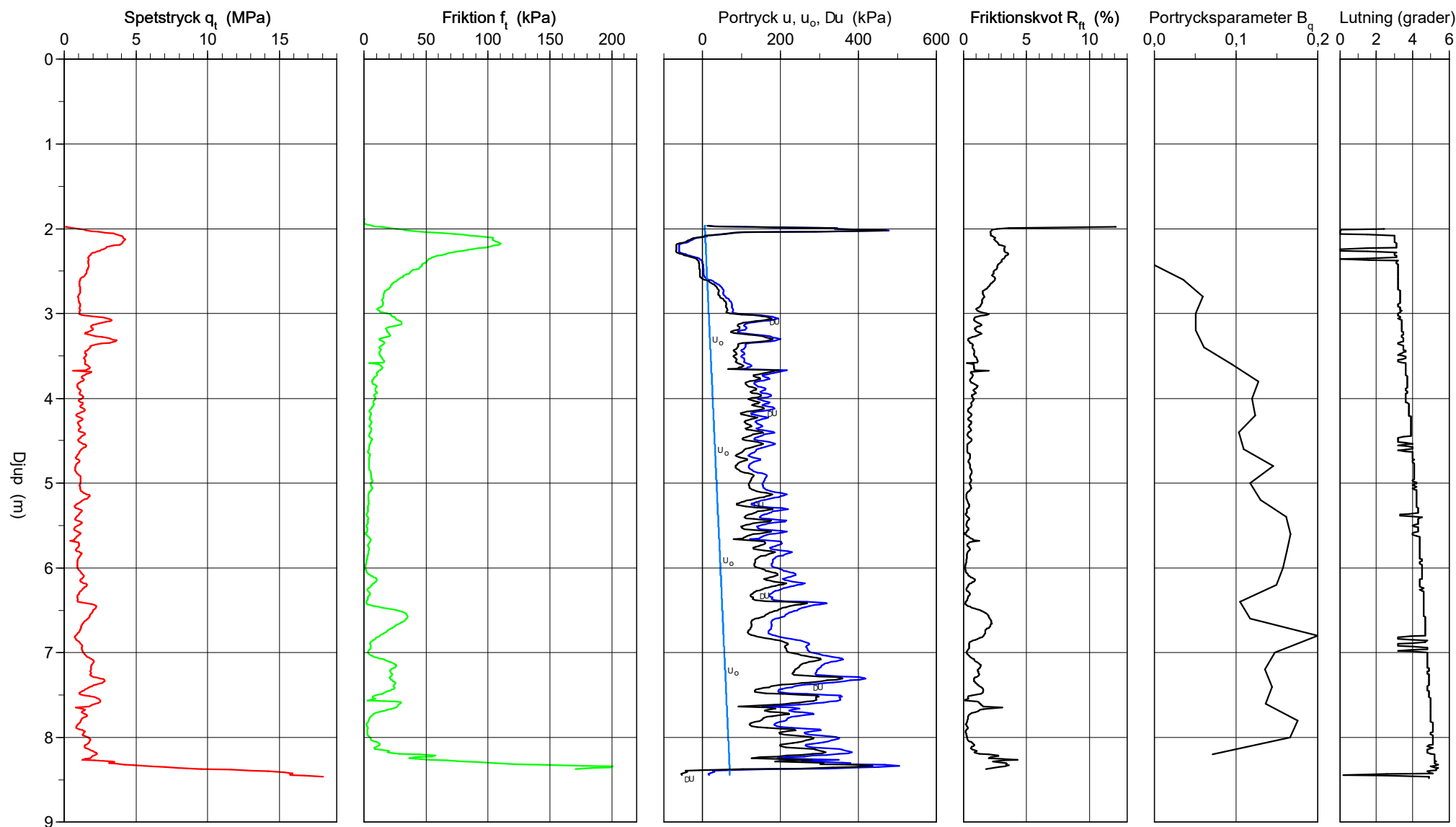
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 8,50 m
Grundvattennivå 1,46 m

Referens my
Nivå vid referens 165,86 m
Förborrat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
Borrpunktens koord. Se anmärkningar
Utrustning Envi
Sond nr 51902

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF10
Datum 20221026



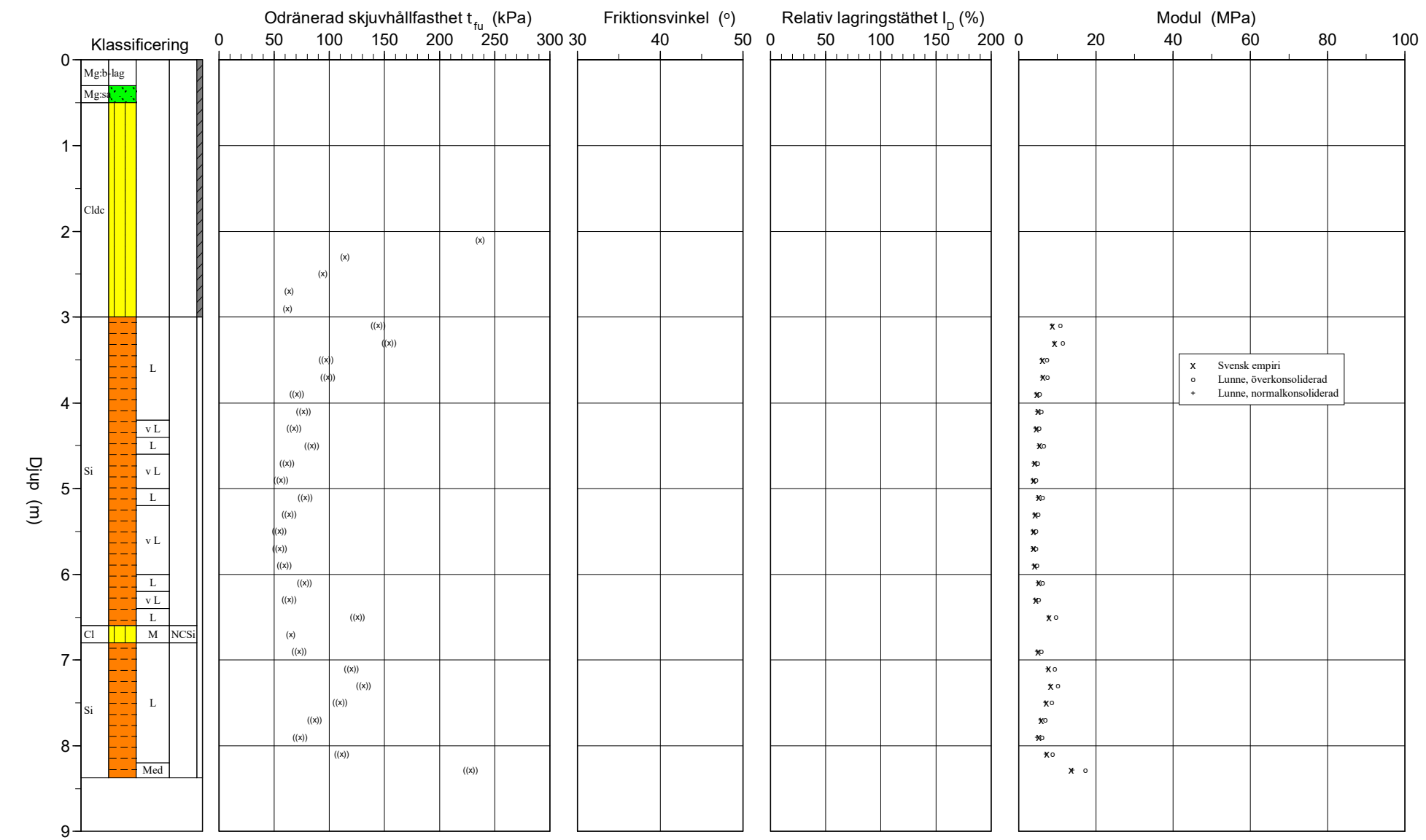
CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my
Nivå vid referens 165,86 m
Grundvattenyta 1,46 m
Startdjup 2,00 m

Förbörningsdjup 2,00 m
Förborrat material Fyllning
Utrustning Envi
Geometri Normal

Utvärderare O. Rova
Datum för utvärdering 2022-11-04

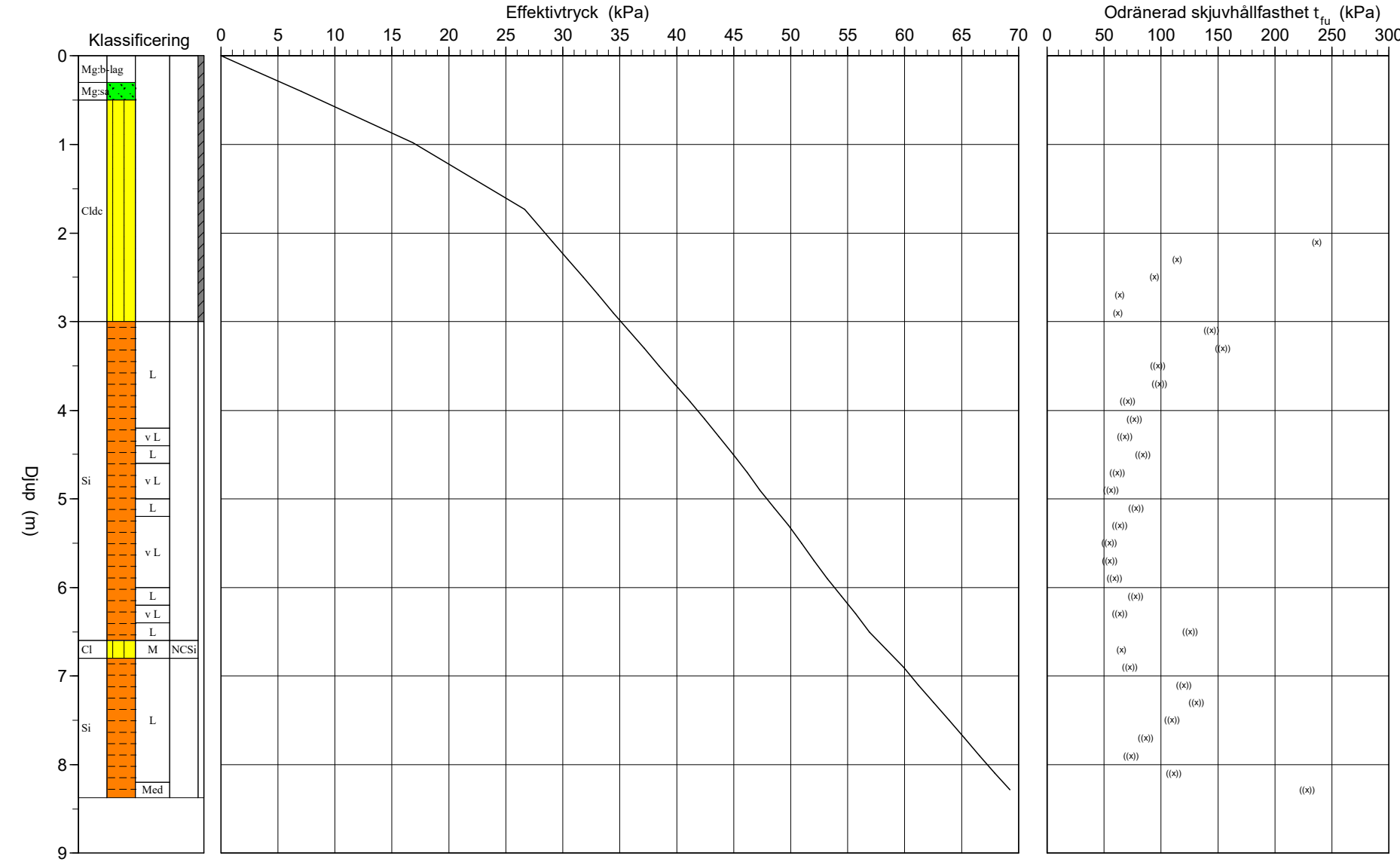
Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF10
Datum 20221026



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 2,00 m Utvärderare O. Rova
Nivå vid referens 165,86 m Förborrat material Fyllning Datum för utvärdering 2022-11-04
Grundvattenyta 1,46 m Utrustning Envi
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF10
Datum 20221026



C P T - sondering

Projekt

Bergkvist Insjön

D0088752

Plats

Insjön

Borrhål

22AF12

Datum

20221027

Förbörningsdjup

2,00 m

Startdjup

2,00 m

Stoppdjup

3,55 m

Grundvattenyta

2,20 m

Referens

my

Nivå vid referens

171,52 m

Förbörat material

Fyllning

Geometri

Normal

Vätska i filter

Fett och olja

Operatör

Johan Berglund

Utrustning

Envi

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51902

Datum

2021-08-21

Areafaktor a

0,720

Areafaktor b

0,006

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c_1

0,000

Cross talk c_2

0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	-1,60	-0,30	-0,12
Diff	-1,60	-0,30	-0,12

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Korrigerings

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

2

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2,20	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0,00	0,50	1,30		Mg:sahu
0,50	2,80	1,70		Sidc
2,80	3,00	1,80		grSa

Anmärkning

Gv antagen från mätningar

X: 6730602,905

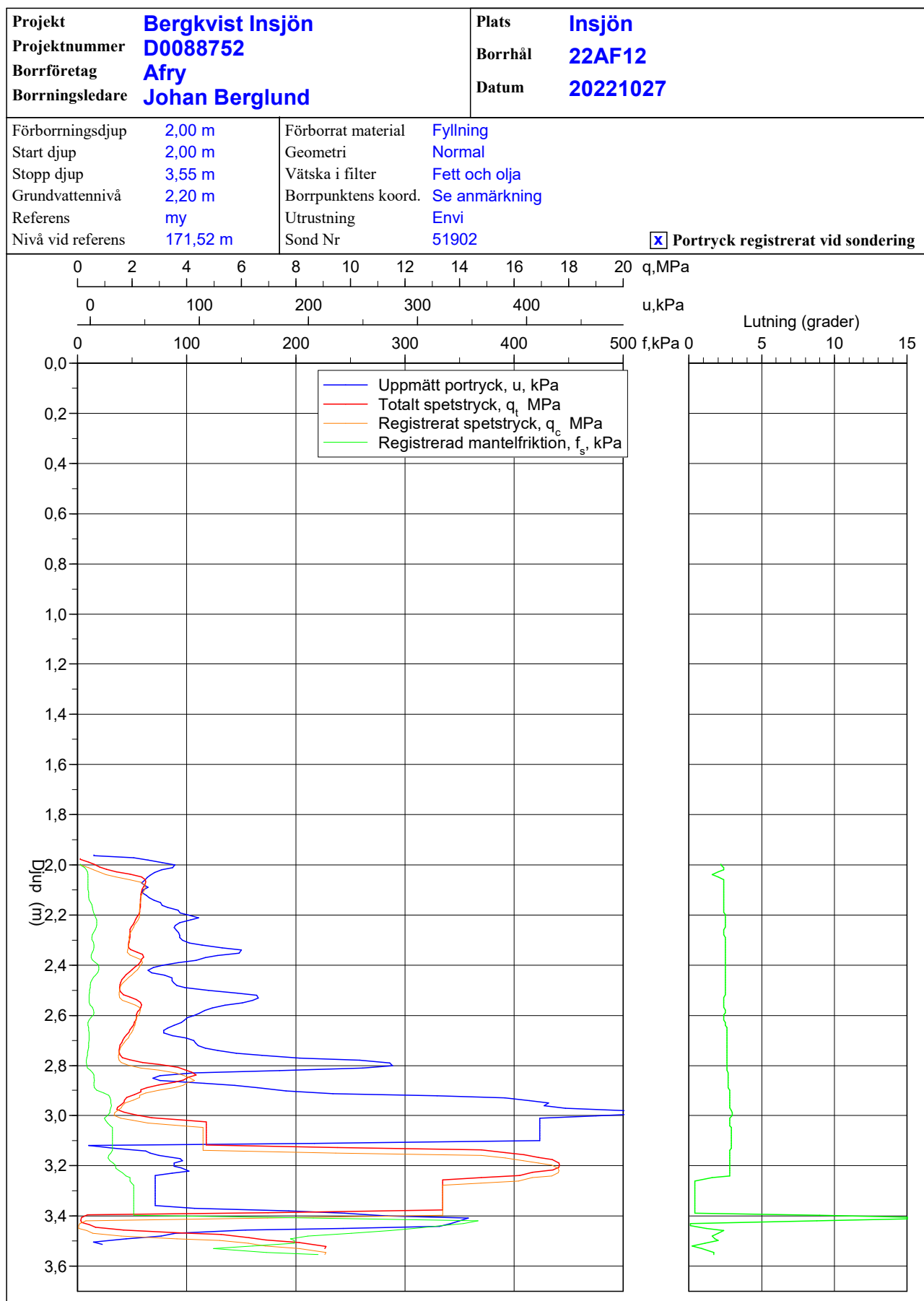
Y: 155396 618

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt					Plats									
Bergkvist Insjön D0088752					Insjön Borrhål 22AF12 Datum 20221027									
Djup (m)		Klassificering	r	w _L	t _{fu}	f	S _{vo}	S' _{vo}	S' _c	OCR	I _D	E	M _{OC}	M _{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	°	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	0,50	Mg:sahu	1,30				3,2	3,2						
0,50	2,00	Sidc	1,70		((-6898,4))		18,9	18,9						
2,00	2,20	Sidc	1,70		((157,1))	(35,9)	33,1	33,1				9,4	11,6	9,2
2,20	2,40	Sidc	1,70		((136,2))		36,4	35,4				8,2	10,1	8,0
2,40	2,60	Sidc	1,70		((129,5))		39,7	36,7				7,9	9,6	7,7
2,60	2,80	Sidc	1,70		((120,1))		43,1	38,1				7,4	8,9	7,1
2,80	3,00	grSa	1,80			35,3	46,5	39,5			39,0	9,6	11,9	9,5
3,00	3,20	CI EH	1,90		(306,9)		50,1	41,1		1,00				
3,20	3,40	Sa D	2,00			44,2	54,0	43,0			88,4	49,5	69,2	47,7
3,40	3,44	Si Med	1,80		((277,0))	(36,9)	56,3	44,1				15,9	20,4	16,3

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



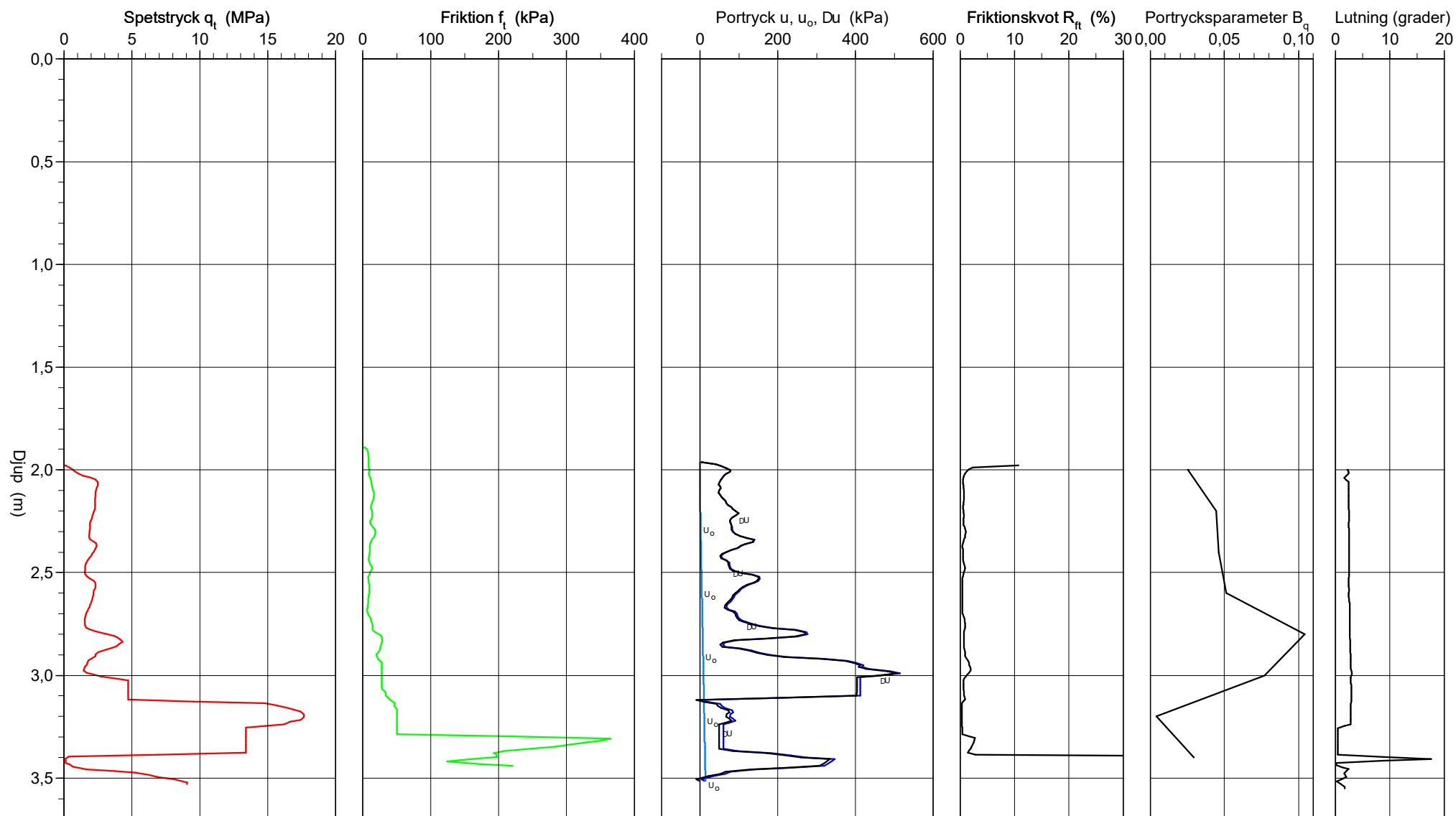
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 3,55 m
Grundvattennivå 2,20 m

Referens my
Nivå vid referens 171,52 m
Förborrat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
Borrpunktens koord. Se anmärkning
Utrustning Envi
Sond nr 51902

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF12
Datum 20221027

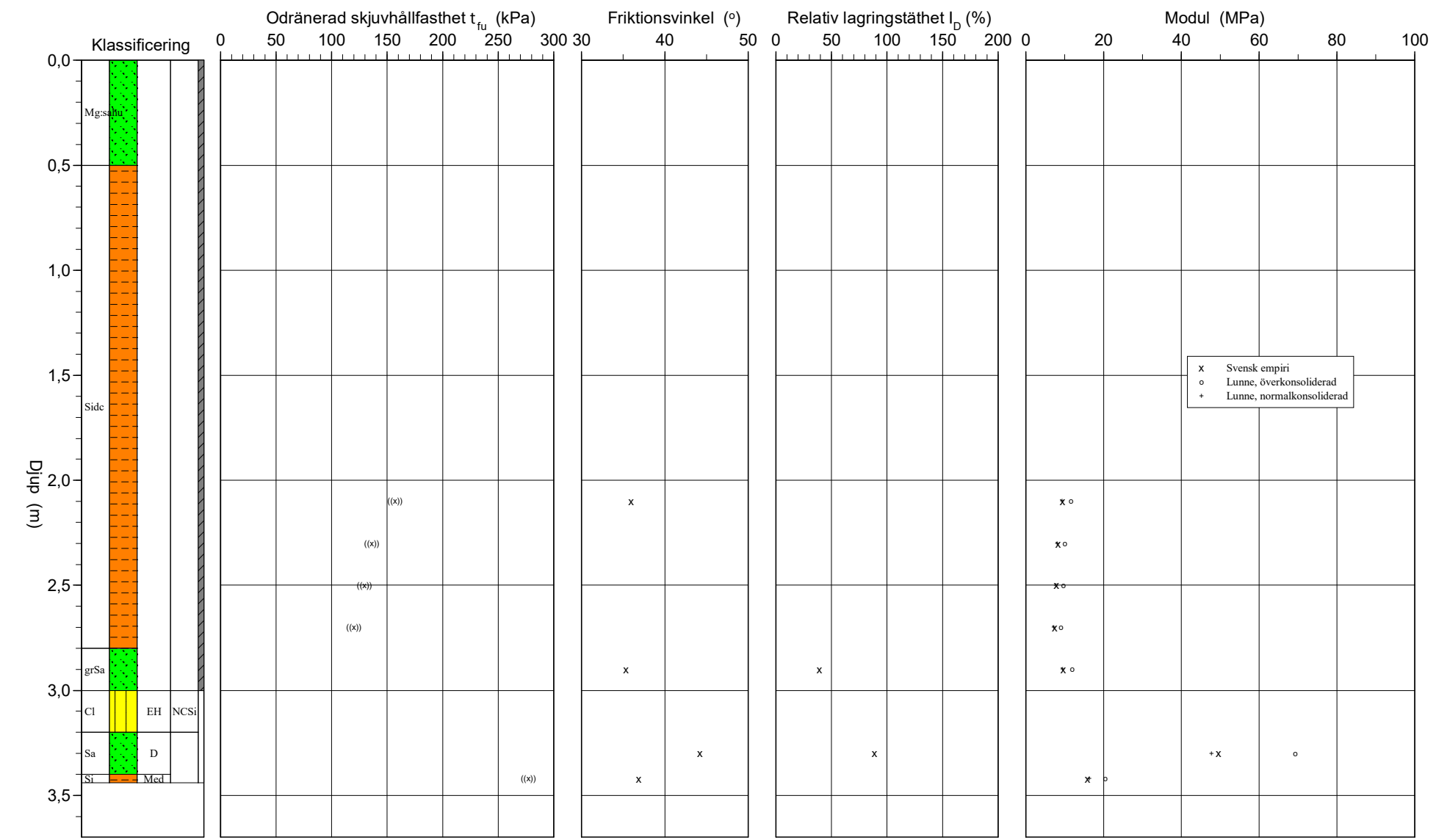


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 2,00 m
Nivå vid referens 171,52 m Förborrat material Fyllning
Grundvattenyta 2,20 m Utrustning Envi
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Utvärderare O. Rova
Datum för utvärdering 2022-11-04

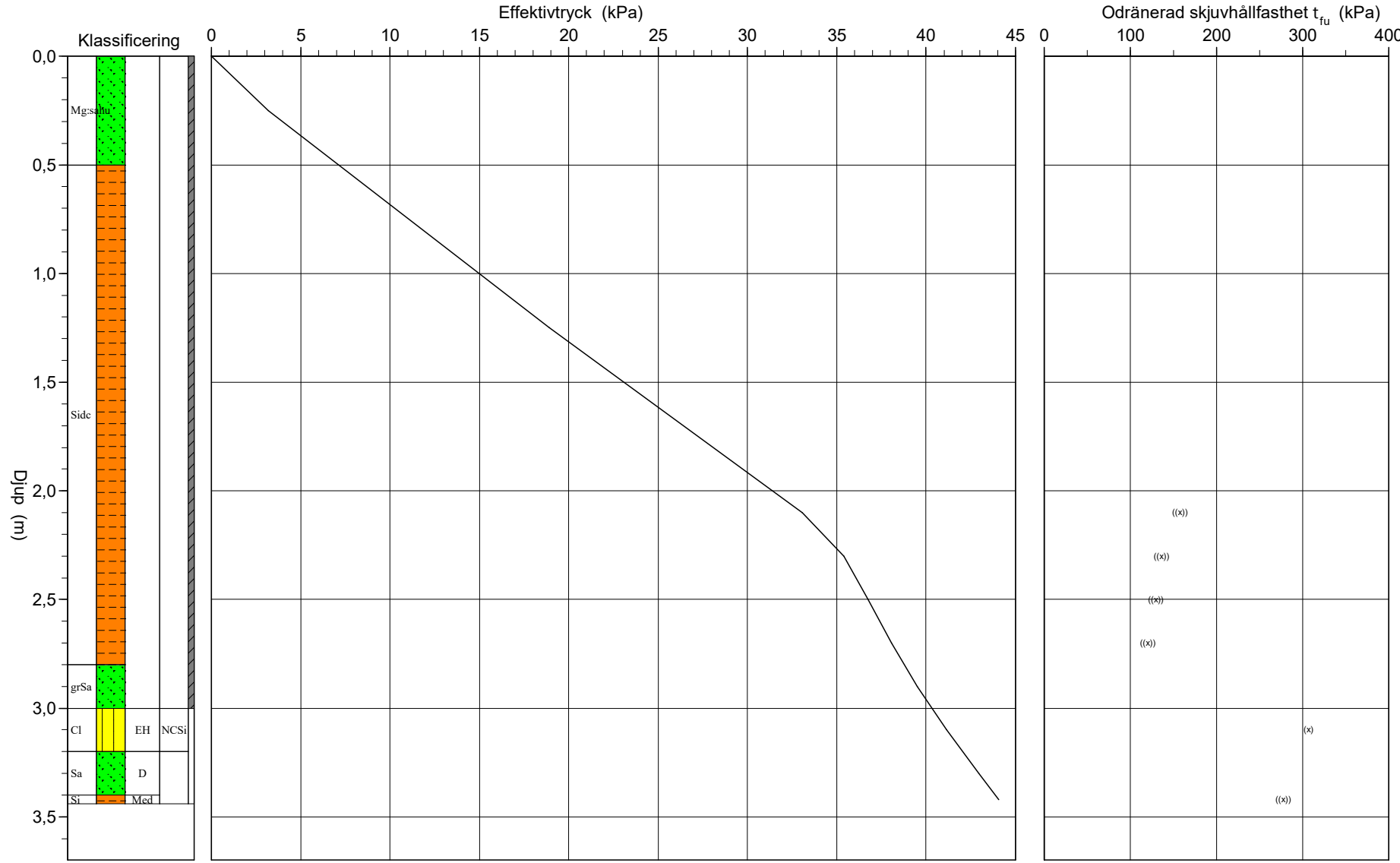
Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF12
Datum 20221027



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens	my	Förbörningsdjup	2,00 m	Utvärderare	O. Rova
Nivå vid referens	171,52 m	Förborrat material	Fyllning	Datum för utvärdering	2022-11-04
Grundvattenyta	2,20 m	Utrustning	Envi		
Startdjup	2,00 m	Geometri	Normal		

Projekt	Bergkvist Insjön
Projekt nr	D0088752
Plats	Insjön
Borrhål	22AF12
Datum	20221027



C P T - sondering

Projekt

Bergkvist Insjön

D0088752

Plats

Insjön

Borrhål

22AF14

Datum

20221027

Förbörningsdjup

2,00 m

Startdjup

2,00 m

Stoppdjup

5,95 m

Grundvattenyta

2,20 m

Referens

my

Nivå vid referens

166,18 m

Förborrat material

Fyllning

Geometri

Normal

Vätska i filter

Fett och olja

Operatör

Johan Berglund

Utrustning

Envi

☒ Portryck registrerat vid sondering

Kalibreringsdata

Spets

51902

Datum

2021-08-21

Areafaktor a

0,720

Areafaktor b

0,006

Inre friktion O_c

0,0 kPa

Inre friktion O_f

0,0 kPa

Cross talk c_1

0,000

Cross talk c_2

0,000

Nollvärden, kPa

	Portryck	Friktion	Spetstryck
Före	0,00	0,00	0,00
Efter	0,00	0,30	-0,01
Diff	0,00	0,30	-0,01

Korrigerings

Portryck

(ingen)

Friktion

(ingen)

Spetstryck

(ingen)

Bedömd sonderingsklass

2

Skalfaktorer

Portryck	Friktion	Spetstryck
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor

☐ Använd skalfaktorer vid beräkning

Portrycksobservationer

Djup (m)	Portryck (kPa)
2,20	0,00

Skiktgränser

Djup (m)

Klassificering

Djup (m)		Densitet	Flytgräns	Jordart
Från	Till	(ton/m ³)		
0,00	1,00	1,30		Mg:sisahu
1,00	1,80	1,70		Sidc
1,80	3,00	1,70		Sidc

Anmärkning

Gv antagen från mätningar

X: 6730797,155

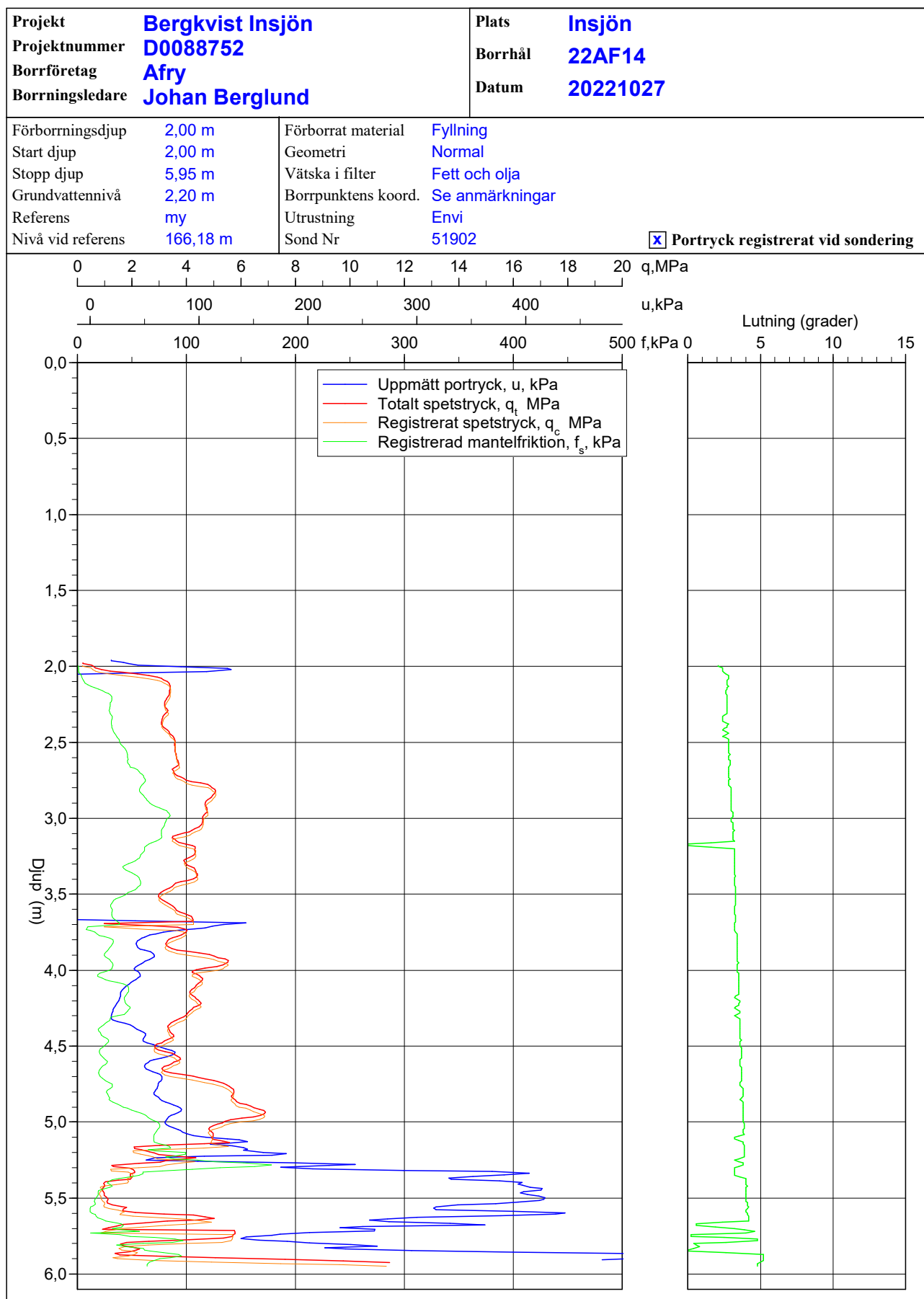
Y: 155369,775

C P T - sondering

Sida 1 av 1

Projekt Bergkvist Insjön D0088752					Plats Insjön Borrhål 22AF14 Datum 20221027									
Djup (m)		Klassificering	r	w _L	t _{fu}	f	S _{vo}	S' _{vo}	S' _c	OCR	I _D	E	M _{OC}	M _{NC}
Från	Till		t/m ³		kPa	o	kPa	kPa	kPa		%	MPa	MPa	MPa
0,00	1,00	Mg:sisahu	1,30		((6897,5))		6,4	6,4						
1,00	1,80	Sidc	1,70		((6898,4))		19,4	19,4						
1,80	2,00	Sidc	1,70		((6899,0))		27,8	27,8						
2,00	2,20	Sidc	1,70		((217,2))	(37,2)	31,1	31,1				12,6	15,9	12,7
2,20	2,40	Sidc	1,70		((217,6))	(37,0)	34,4	33,4				12,6	15,9	12,8
2,40	2,60	Sidc	1,70		((242,6))	(37,2)	37,8	34,8				14,0	17,8	14,2
2,60	2,80	Sidc	1,70		((251,9))	(37,2)	41,1	36,1				14,5	18,5	14,8
2,80	3,00	Sidc	1,70		((324,5))	(37,8)	44,4	37,4				18,3	23,7	19,0
3,00	3,20	Sa L	1,80			37,4	47,9	38,9			55,6	16,3	21,0	16,8
3,20	3,40	Sa L	1,80			37,3	51,4	40,4			55,6	16,6	21,4	17,1
3,40	3,60	Sa L	1,80			36,4	54,9	41,9			48,4	13,3	16,9	13,5
3,60	3,80	Sa L	1,80			36,8	58,5	43,5			51,8	15,2	19,4	15,5
3,80	4,00	Sa L	1,80			37,2	62,0	45,0			56,1	17,7	22,9	18,4
4,00	4,20	Sa L	1,80			36,9	65,5	46,5			53,9	16,8	21,6	17,3
4,20	4,40	Sa L	1,80			36,5	69,1	48,1			50,9	15,4	19,7	15,8
4,40	4,60	Sa L	1,80			35,8	72,6	49,6			45,9	13,3	16,9	13,5
4,60	4,80	Sa L	1,80			36,5	76,1	51,1			51,6	16,3	20,9	16,7
4,80	5,00	Sa Med	1,90			37,5	79,8	52,8			61,5	22,7	29,9	24,0
5,00	5,20	Sa L	1,80			36,9	83,4	54,4			55,7	19,1	24,9	19,9
5,20	5,40	Si L	1,70		((145,0))		86,8	55,8				8,9	10,9	8,8
5,40	5,60	CI M	NCSi 1,85		(56,9)		90,3	57,3		1,00				
5,60	5,80	Si Med	1,80		((264,1))		93,9	58,9				15,3	19,6	15,7
5,80	5,83	CI H	NCSi 1,90		(132,0)		96,0	59,8		1,00				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1



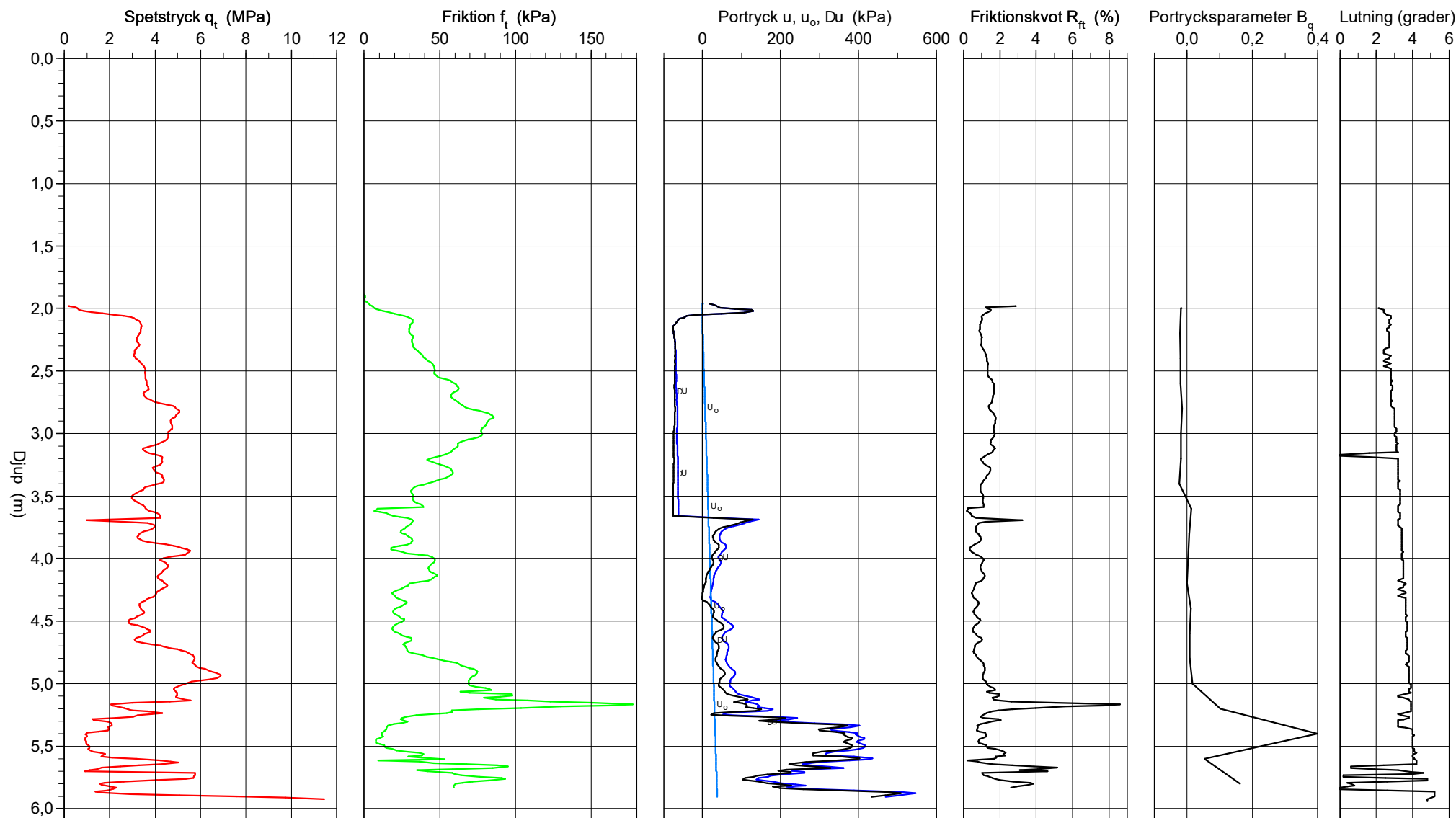
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,00 m
Start djup 2,00 m
Stopp djup 5,95 m
Grundvattennivå 2,20 m

Referens my
Nivå vid referens 166,18 m
Förborrat material Fyllning
Geometri Normal

Vätska i filter Fett och olja
Borrpunktens koord. Se anmärkningar
Utrustning Envi
Sond nr 51902

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF14
Datum 20221027

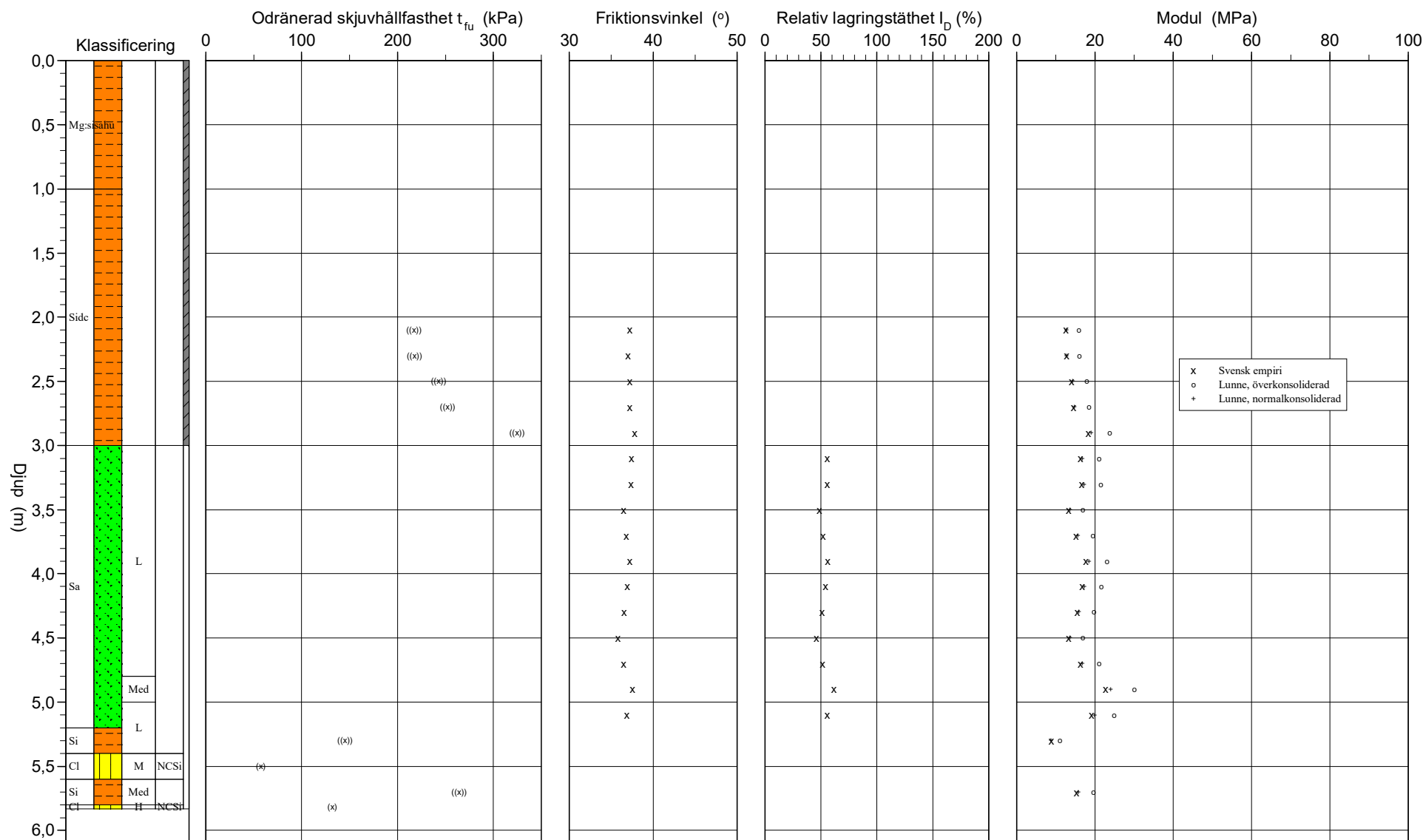


CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 2,00 m
Nivå vid referens 166,18 m Förborrat material Fyllning
Grundvattenyta 2,20 m Utrustning Envi
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Utvärderare O.Rova
Datum för utvärdering 2022-11-07

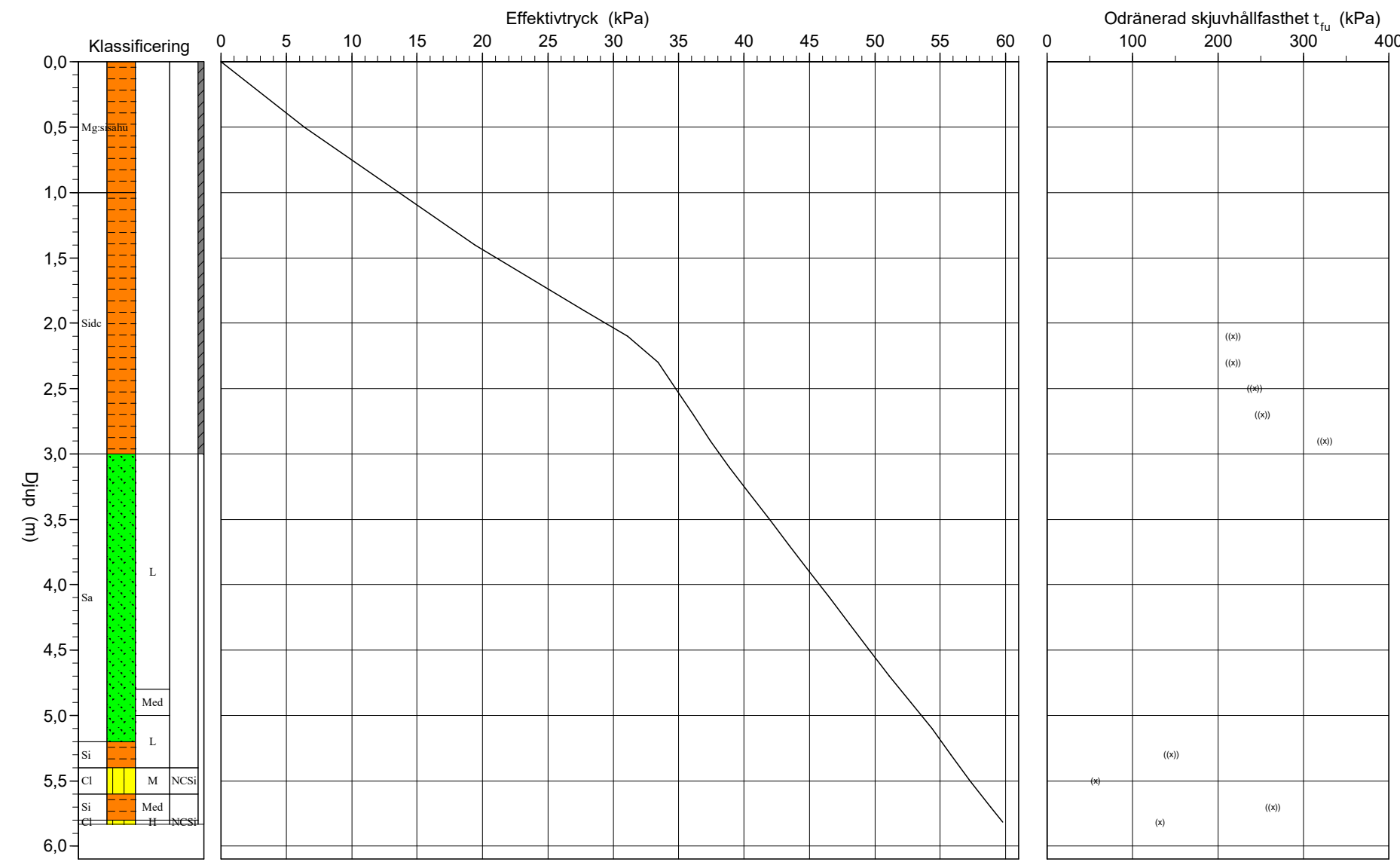
Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF14
Datum 20221027



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborningsdjup 2,00 m Utvärderare O.Rova
Nivå vid referens 166,18 m Förborrat material Fyllning Datum för utvärdering 2022-11-07
Grundvattenyta 2,20 m Utrustning Envi
Startdjup 2,00 m Geometri Normal

Projekt Bergkvist Insjön
Projekt nr D0088752
Plats Insjön
Borrhål 22AF14
Datum 20221027



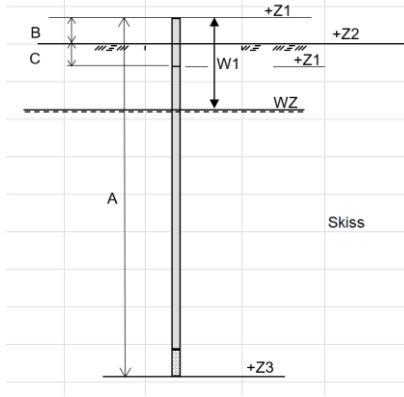
Bilaga 6

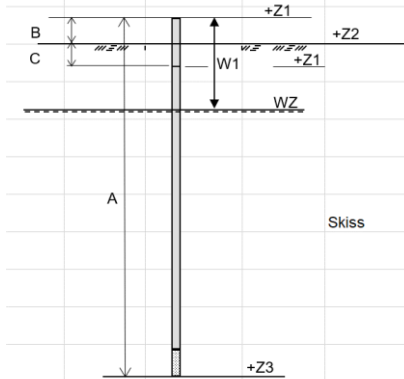
Grundvattenprotokoll



AFRY

ÅF PÖYRY

Uppdragsnummer		Uppdrag		Borrhål	
D0088752		Insjön		22AF01	
Positionering				Datum	
X	6730578,2	Y	155878,3	22-10-27	
(A) Total längd (m)		Borrrigg	Utrustning	Utförd av	
6,50		GM75		Johan Berglund	
(B) RÖK till markyta (m)		Diameter grundvattenrör (mm)	Material grundvattenrör	Installation	
0,95		25	Galv	☒ Lock ☐ Dixel ☐ Lås	
(C) Markyta till RÖK (m)		Filterlängd (m)	Filtertyp	Typ av borrhål för installation	
		0,5	Slits		
(Z2) Avvägd markyta		(Z1) Nivå RÖK	(Z3) Nivå spets	(Z1) Avvägd RÖK	
172,04		172,99	166,49		
Protokoll					
Datum	(W1) Mätning djup grundvatten fr. RÖK	(WZ) Grundvattennivå (m.ö.h.)	Grundvatten, djup under markyta (m)	Anmärkning	Sign
2022-10-27	5,35	167,64	4,40		
2022-11-07	3,89	169,10	2,94		
Funktionskontroll				Åtgärd	
Tid	Avläsning	Godkänd funktionskontroll ☐ OK ☐ Ej OK	Utförd av	Spolning	☐
30 sek				Pumpning	☐
1 min				Påfyllning	☐
2 min				Ny installation	☐
4 min		Datum		 Skiss	
8 min					
15 min					
30 min					
Kommentarer och avvikelser under arbetet					

Uppdragsnummer		Uppdrag		Borrhål	
D0088752		Insjön		22AF10	
Positionering				Datum	
X	6730619,8	Y	156111,2	22-10-26	
(A) Total längd (m)		Borrrigg	Utrustning	Utförd av	
10,50		GM75		Johan Berglund	
(B) RÖK till markyta (m)		Diameter grundvattenrör (mm)	Material grundvattenrör	Installation	
1,25		25	Galv	☒ Lock ☐ Dixel ☐ Lås	
(C) Markyta till RÖK (m)		Filterlängd (m)	Filtertyp	Typ av borrhål för installation	
		0,5	Slits		
(Z2) Avvägd markyta		(Z1) Nivå RÖK	(Z3) Nivå spets	(Z1) Avvägd RÖK	
165,86		167,11	156,61		
Protokoll					
Datum	(W1) Mätning djup grundvatten fr. RÖK	(WZ) Grundvattennivå (m.ö.h.)	Grundvatten, djup under markyta (m)	Anmärkning	Sign
2022-10-27	4,73	162,38	3,48		
2022-11-07	2,71	164,40	1,46		
Funktionskontroll				Åtgärd	
Tid	Avläsning	Godkänd funktionskontroll ☐ OK ☐ Ej OK	Utförd av	Spolning	☐
30 sek				Pumpning	☐
1 min				Påfyllning	☐
2 min				Ny installation	☐
4 min		Datum			
8 min					
15 min					
30 min					
Kommentarer och avvikelser under arbetet				Skiss	