



Falkenbergs kommun

Vessigebro Stabilitetsutredning DP Kärreberg 3:81 mfl

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik
(MUR/GEO)



AFRY
ÅF PÖRY

MUR/ Geoteknik

Dokumentinformation

Uppdrag: Vessigebro Stabilitetsutredning DP Kärreberg 3:81 mfl

Datum: 2024-04-16

Uppdragsnummer: D0167482

Revidering:

Beställare: Falkenbergs Kommun

Beställarens referens: Mikaela Ranweg

Uppdragsledare: Daniel Jern

Telefon: +46 10 505 59 85

E-post: Daniel.jern@AFRY.com

Upprättad av: Fredrik Zäther

Granskad av: Mikael Isaksson

MUR/ Geoteknik

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Syfte (och begränsning)	4
3	Underlag	4
4	Styrande dokument	5
4.1	Certifiering	6
5	Befintliga förhållanden	6
5.1	Topografi	8
5.2	Ytbeskaffenhet och befintliga byggnader	8
6	Utsättning/Inmätning	8
6.1	Mätteknisk undersökning	8
7	Fältundersökningar	8
7.1	Geotekniska undersökningar	8
7.1.1	Geoteknisk kategori	8
7.1.2	Tidigare utförda undersökningar	8
7.1.3	Nu utförda undersökningar	9
7.1.4	Kalibrering	9
7.2	Hydrogeologiska undersökningar	10
8	Laboratorieundersökningar	11
8.1	Geotekniska undersökningar	11
8.1.1	Kalibrering	11
9	Härledda värden	12
9.1	Härledda värden, geotekniska egenskaper	12
9.1.1	Utvärdering och korrigering	12
9.1.2	Hållfasthetsegenskaper	12
9.1.3	Deformationsegenskaper	12
9.1.4	Övriga egenskaper	12
9.2	Härledda värden, hydrogeologiska egenskaper	12
10	Värdering av undersökning	14
10.1	Generellt	14
10.2	Härledda värdens spridning och relevans	14
11	Övrigt	14

MUR/ Geoteknik

Bilagor

Bilaga A Utvärdering härledda värden

Bilaga B Utvärdering CPT

Bilaga C Laboratorieprotokoll

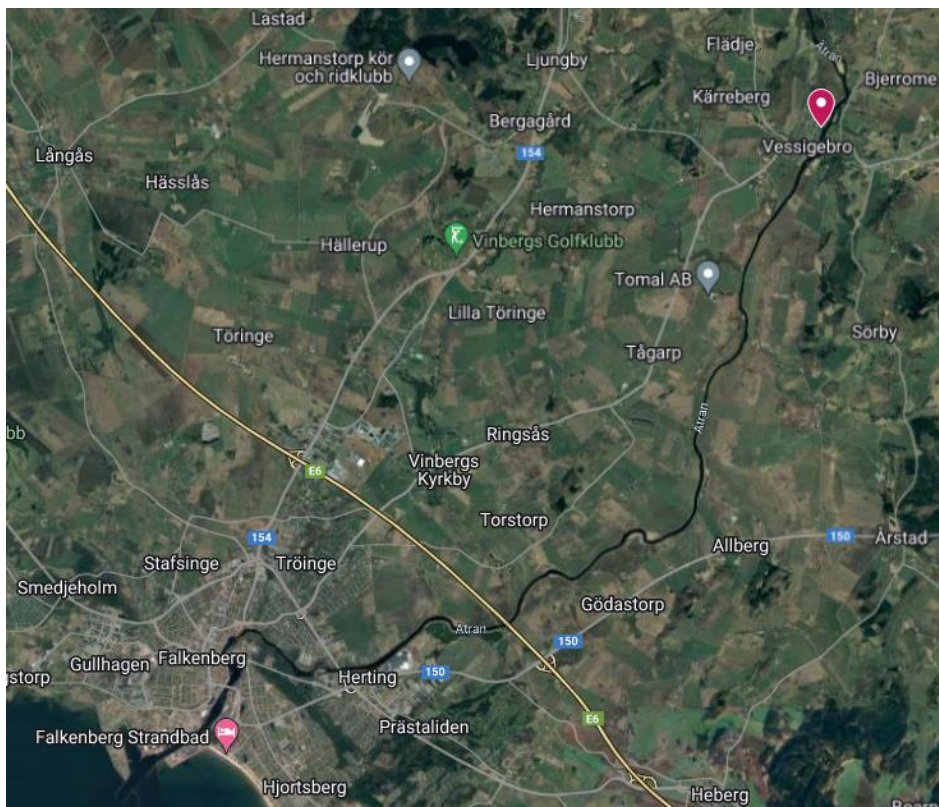
Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G-10.1-001	Plan	1:500	A1
G-10.2-001	Sektion	1:100/1:200	A1

MUR/ Geoteknik

1 Objekt

På uppdrag av Falkenbergs kommun har AFRY utfört en geoteknisk undersökning för rubricerat uppdrag.



Figur 1.1: Översiktskarta där undersökningsområdet befinner sig vid den röda markeringen, nordöst om Falkenberg (Hämtad 2024-03-01 från www.google.com/maps)

2 Syfte

Syftet med undersökningen har varit att erhålla geotekniskt underlag för att genomföra en geoteknisk stabilitetsutredning.

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

3 Underlag

- Information om uppdraget har erhållits från beställaren
- Grundkarta har erhållits från beställaren
- Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersökning (SGU) tjänst Kartgeneratoren (<https://www.sgu.se/>)
- Ledningsunderlag har inhämtats från Ledningskollen (www.ledningskollen.se)
- Tidigare utförda geotekniska undersökningar enligt avsnitt 7.1.2.
- Geometri för beräkningssektioner har erhållits från mättekniskundersökning

MUR/ Geoteknik

4 Styrande dokument

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

Tabell 4.1 Planering och redovisning.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigerig SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF 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 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 4.2 Fältundersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Störd provtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Ostörd provtagning	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 1:2009, Metodbeskrivning för provtagare med standardkolvprovtagare
CPT-sondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SS-EN ISO 22476-1
Trycksondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF metodblad "Beskrivning av Mekanisk Trycksondering" 2009-01-27
Undersökningar på vatten	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Benämning och indelning av jord Del 1 Benämning och beskrivning	SS-EN ISO 14688-1
Identifiering och klassificering av jord Del 2: Klassificeringsprinciper	SS-EN ISO 14688-2

MUR/ Geoteknik

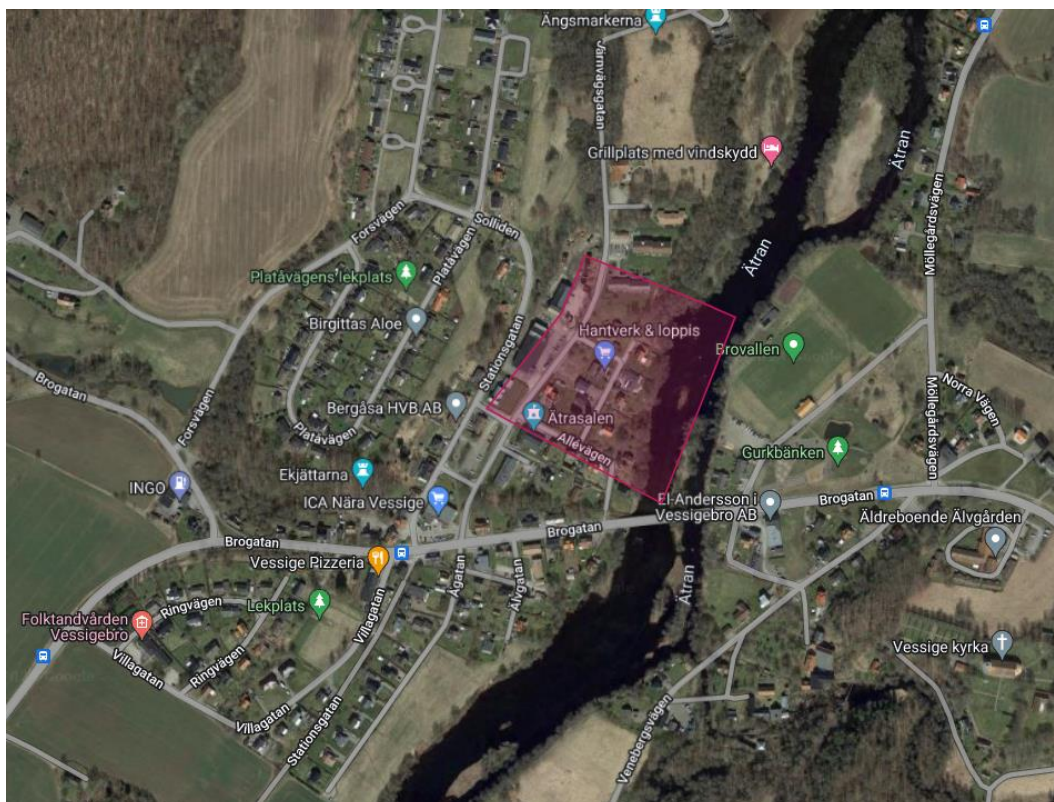
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Konflytgräns	SS-EN ISO 17892-12:2018, SGF Notat 1:2018
Materialtyp & Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 23, Tabell CB/1
Fallkonförsök-Kohesionsjord	SS-EN ISO 17892-6, SGF Notat 2:2018
Skrymdensitet	SS EN ISO 17892-2:2014
Sensitivitet	SS 027125, utgåva 1

4.1 Certifiering

AFRY är certifierade enligt ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 samt OHSAS 18001:2007.

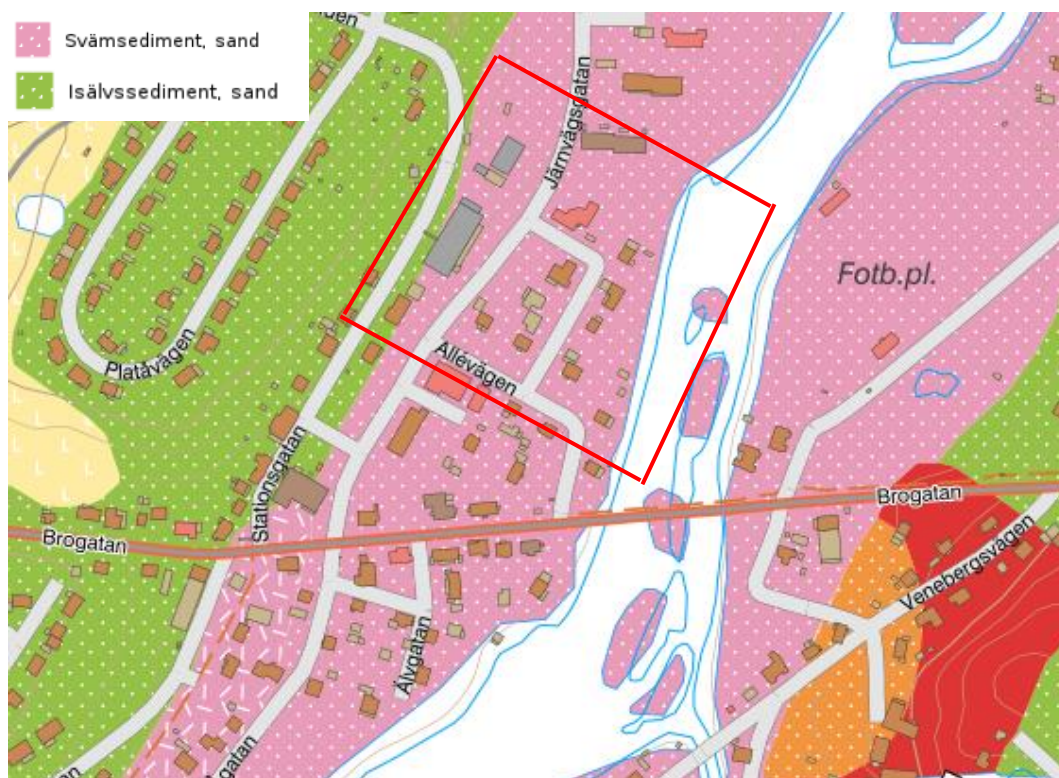
5 Befintliga förhållanden

Undersökningsområdet befinner sig inom Vessigebro tätort, se Figur 5.1. Enligt jordartskarta och jorddjupskarta från SGU består undersökningsområdet av sväm- och isälvsediment, sand med ett djup om 10-50 m, se Figur 5.2 respektive Figur 5.3.

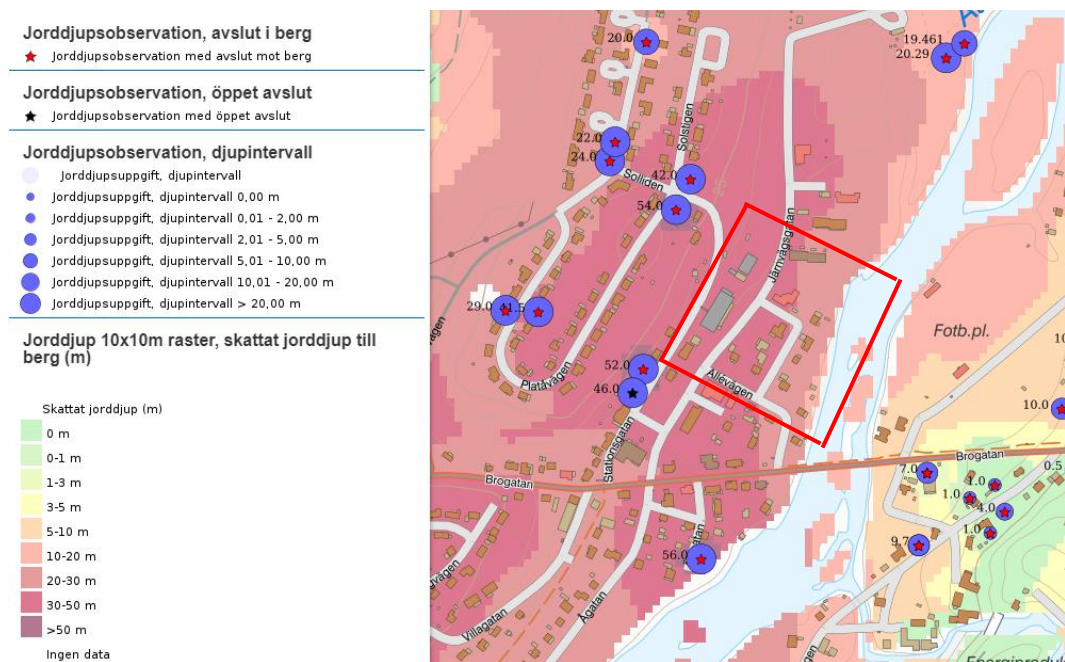


Figur 5.1: Undersökningsområde markerat i röd färg (Hämtad 2024-03-01 från www.google.com/maps)

MUR/ Geoteknik



Figur 5.2 Jordartskarta (Hämtad från <https://www.sgu.se/>).



Figur 5.3 Jorddjupskarta (Hämtad från <https://www.sgu.se/>).

MUR/ Geoteknik

5.1 Topografi

Undersökningsområdets västra delar befinner sig på en nivå om ca + 14, den östra delen av området invid Ätran befinner sig på en nivå om ca + 11–13. Ner mot Ätran finns en slänt där släntfoten befinner sig på en nivå om ca + 6. Se planritning samt sektionsritning för mer detaljerad geometri.

5.2 Ytbeskaffenhet och befintliga byggnader

Området består främst av enfamiljshus, utöver dessa finns ett gruppboende i den norra delen av området. Invid Ätran finns även ett mindre trädbevuxet grönområde.

6 Utsättning/Inmätning

Undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningssklass A.

Mätclass Plan(m) Höjd (m). Se fälthandbok för detaljer.

A 0,3 0,05

B 1,0 0,1

C 2,0 0,5

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH2000

6.1 Mätteknisk undersökning

En mätteknisk undersökning har genomförts i syfte att erhålla underlag för markgeometri samt batymetri.

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

7.1.1 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

7.1.2 Tidigare utförda undersökningar

Inom undersökningsområdet finns en tidigare genomförd undersökning att tillgå. Undersökningen är utförd av AFRY under 2022 och benämns:

- MUR Kärreberg 3-81, daterad 2022-10-14
- PM Geoteknik Kärreberg, daterad 2022-10-14

MUR/ Geoteknik

7.1.3 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts mellan 2024-02-19 och 2024-03-06 av fältingenjörer Martin Johansson samt Robert Jönsson med borrhandsvagn 605DD 17529 respektive 605DD 21601. Totalt omfattar fältarbetet 4 st undersökningspunkter. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Tabell 7.1. Undersökningarna redovisas på ritning G-10.1-001 i plan samt på G-10.2-001 i sektion.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar

Metod	Syfte	Antal
Störd provtagning	Upptagning av störda jordprover	4
Ostörd provtagning	Upptagning av ostörda jordprover	1
CPT-sondering	Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper samt variationer i jordens egenskaper mot djupet.	4
Trycksondering	Bestämning av jorddjup och jordlagerföljd	2

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

Ostörda prover har packats i provhylsor med plastmellanlägg och tätslutande lock samt transporterats i speciella transportlådor.

7.1.4 Kalibrering

För att säkerställa kvalitén på utfört fältarbete genomförs årligen kalibrering, kontroll och dokumentation av använda maskiner och utrustning. Detta arbete görs av externt ackrediterat företag. Rutinmässig och regelbunden kontroll av maskiner och utrustning görs av ansvarig fältgeotekniker.

Tabell 7.1 Utrustning och kalibreringsdatum för använd utrustning.

Utrustning	Kalibreringsdatum
Geotech 605DD, 17529	2022-07-01
Cpt-spets 4746	2023-09-21
Vinge EVB-0191	2022-12-16

Areafaktorer för använd Cpt-spets: A 0,825 och B 0,000

Kalibreringskonstant vinge 0,97.

MUR/ Geoteknik

Tabell 7.2 Utrustning och kalibreringsdatum för använd utrustning.

Urustning	Kalibreringsdatum
Geotech 605DD, 21601	2021-02-04
Cpt-spets 5762	2023-04-06
Vinge EVB-0154	2021-10-18

Areafaktorer för använd Cpt-spets: A 0,827 och B 0,001

Kalibreringskonstant vinge 1,03.

Fältrapport finns hos AFRY och lämnas ut vid förfrågan.

7.2 Hydrogeologiska undersökningar

Fri grundvattenyta i den övre öppna akviferen har sökts i samband med samtliga skruvprovtagningar vid undersökningstillfället.

Portryckspetsar har installerats i lera på 2 nivåer. I samband med portryckmätning har även lodning av befintliga grundvattenrör genomförts.

MUR/ Geoteknik

8 Laboratorieundersökningar

8.1 Geotekniska undersökningar

Jordprover har analyserats under Mars 2024. Undersökningarnas omfattning redovisas i Tabell 8.1.

Tabell 8.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar.

Metod	Antal
Benämning	25
Vattenkvot	25
Konflytgräns	3
Materialtyp & Tjälfarlighetsklass	25
Rutinundersökning ostört prov ¹⁾	2

¹⁾Jordartsbenämning, vattenkvot, konflytgräns, densitet, sensitivitet, konförsök

8.1.1 Kalibrering

För att säkerställa kvalitén på utfört laboriearbete genomförs årligen kalibrering, kontroll och dokumentation av använd utrustning. Detta arbete görs av externt ackrediterat företag. Rutinmässig och regelbunden kontroll av utrustning görs av ansvarig laborietekniker.

Laborierapport finns hos AFRY och lämnas ut vid förfrågan.

MUR/ Geoteknik

9 Härledda värden

9.1 Härledda värden, geotekniska egenskaper

9.1.1 Utvärdering och korrigering

Värden från utförda störda- och ostörda prover samt CPT-sonderingar redovisas. Den odränerad skjuvhållfasthet har korrigerats med hänsyn till konflytgräns.

Utförda CPT-sonderingar är utvärderade enligt SGI Info 15 i datorprogrammet Conrad version 3.1, se Bilaga B.

Sonderingarna har sammanställts utifrån nivå.

9.1.2 Hållfasthetsegenskaper

Skjuvhållfasthet har utvärderats från CPT-sondering samt erhållits från fallkonförsök på ostört prov i laboratorium.

Sensitivitet har beräknats från störd- respektive ostörd skjuvhållfasthet vid fallkonförsök.

Friktionsvinkel har utvärderats från CPT-sondering.

Se Bilaga A för parametersammanställning.

9.1.3 Deformationsegenskaper

Elasticitetsmodul har erhållits från CPT-sondering, se Bilaga A.

9.1.4 Övriga egenskaper

Densitet, vattenkvot och konflytgräns är framtaget i laboratorium och redovisas i Bilaga A.

9.2 Härledda värden, hydrogeologiska egenskaper

Observerad vattenyta vid skruvprovtagning samt porttrycksmätningar redovisas nedan.

Tabell 9.1 Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål.

ID	Datum	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål (m under my)	Trycknivå
24AF01	2024-02-22	Ej mätbar	-
24AF02	2024-02-22	1,3	11.74
24AF03	2024-02-19	2	11.02
24AF04	2024-03-05	Ej mätbar	-

MUR/ Geoteknik

Tabell 9.2. Resultat från portrycksmätning.

ID	Datum	Utjämnat portryck [kPa]	Trycknivå
24AF01	2024-03-06	12.5	8.78
24AF01	2024-03-22	7.98	8.33
24AF03	2024-03-06	6.1	9.56
24AF03	2024-03-22	4.2	9.37

Tabell 9.3. Resultat från lodning av grundvattenrör.

ID	Datum	Uppmätt vattenyta i grundvattenrör (m under rök)	Trycknivå
22AF06GV	2024-03-22	2.07	12.69
22AG09GV	2024-02-22	2.67	11.8

MUR/ Geoteknik

10 Värdering av undersökning

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

10.1 Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet.

10.2 Härledda värden spridning och relevans

Spridningen för undersökta jordparametrar anses vara normal.

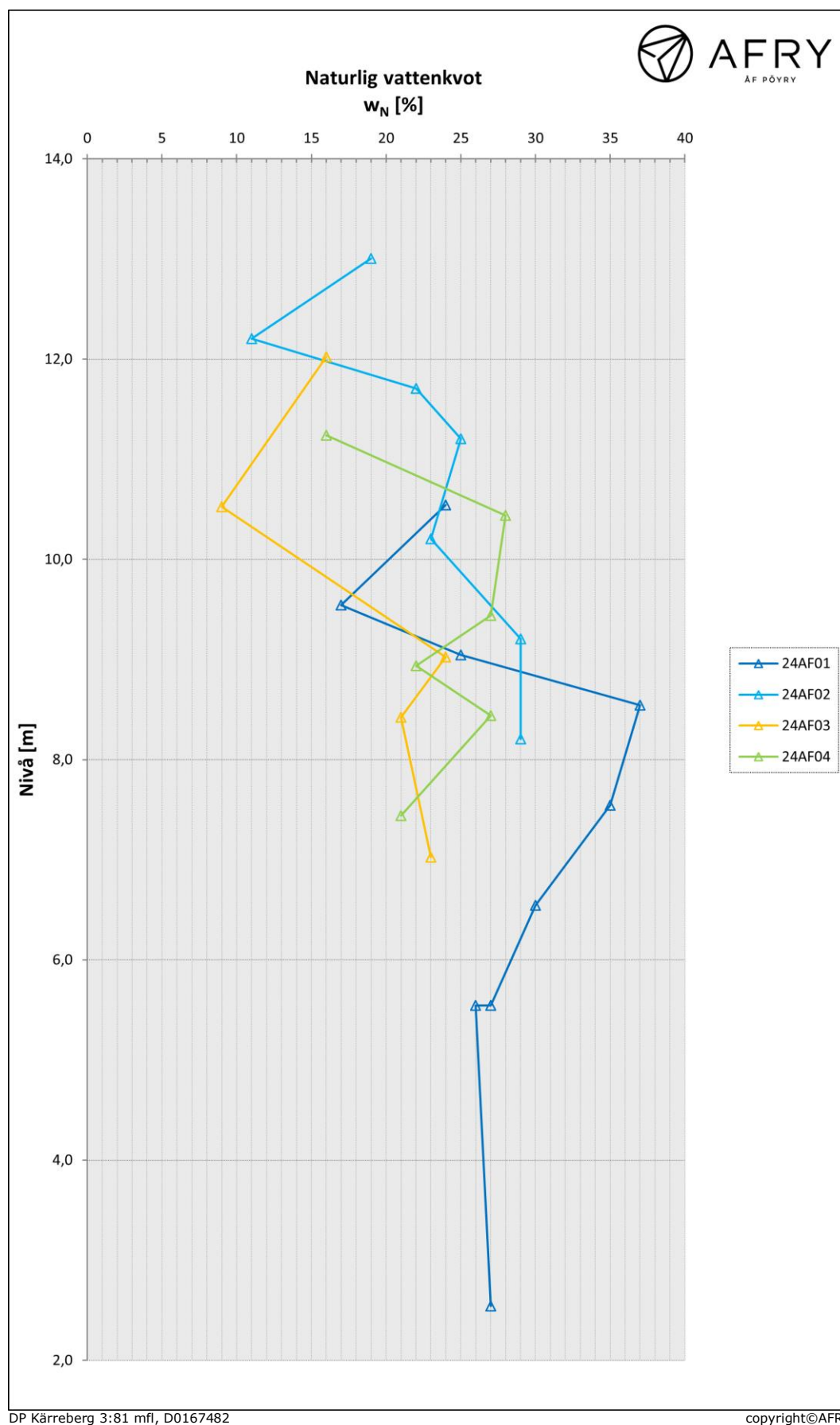
11 Övrigt

Undersökningsresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar.

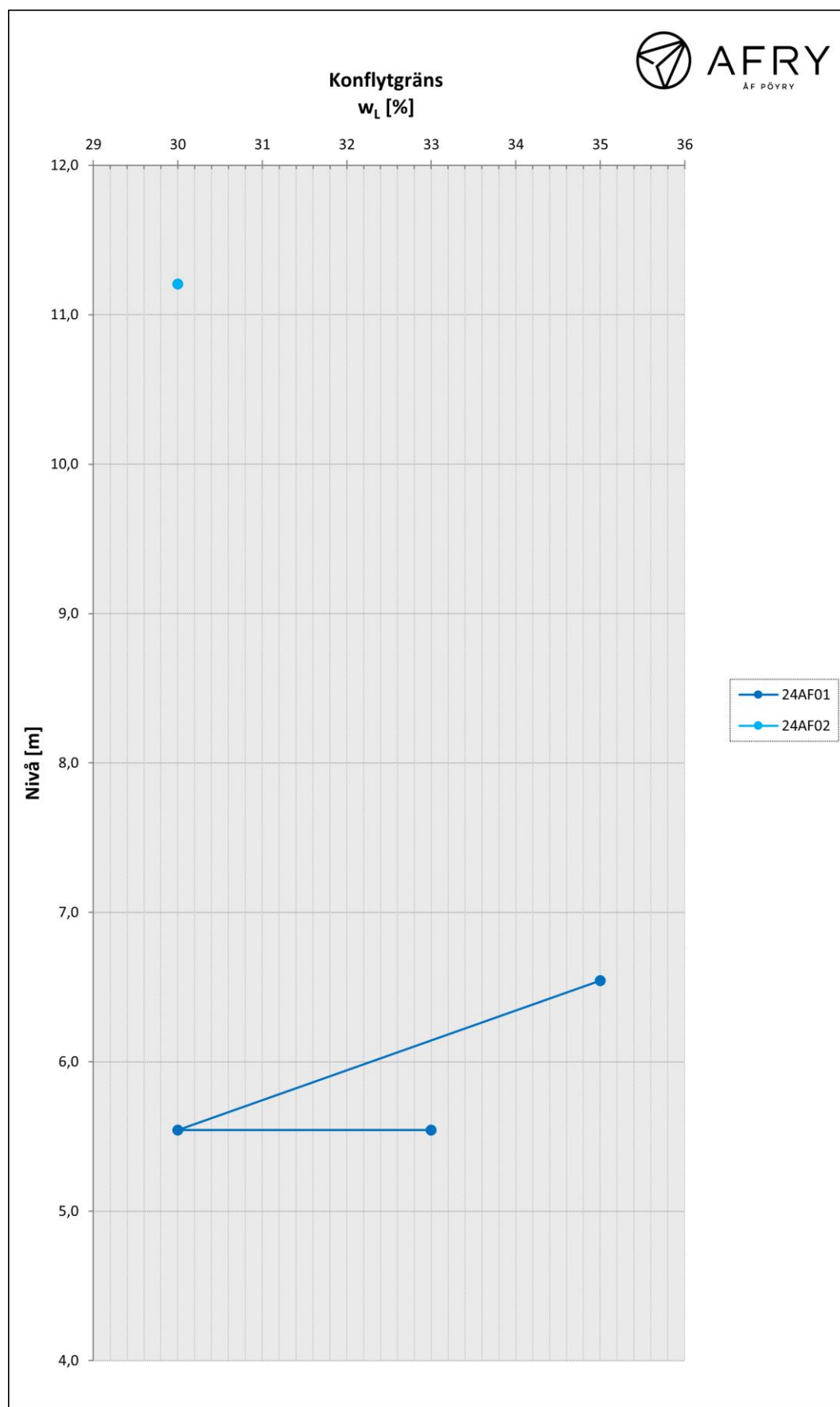
MUR/ Geoteknik

Bilaga A, Utvärdering härledda värden

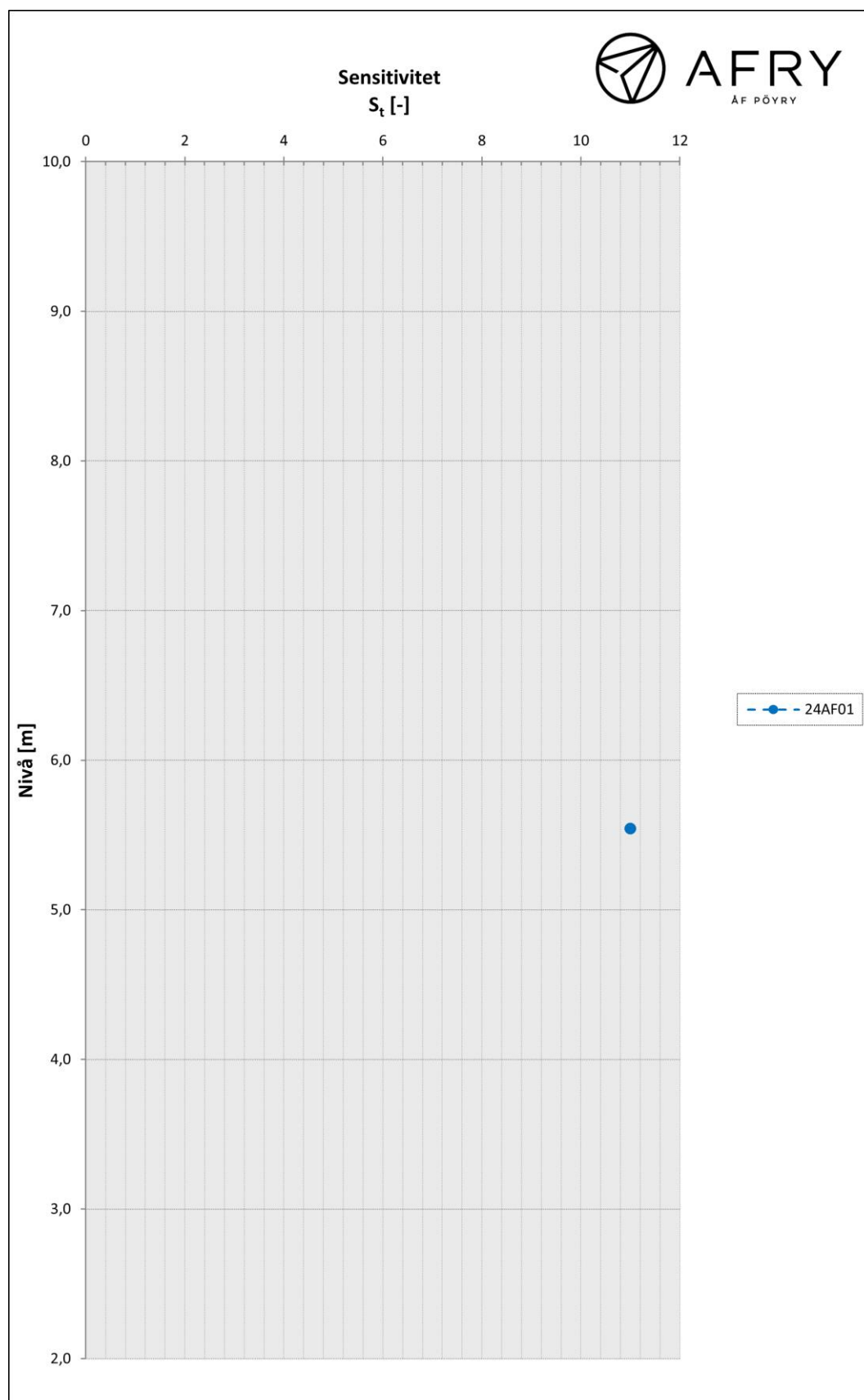
MUR/ Geoteknik



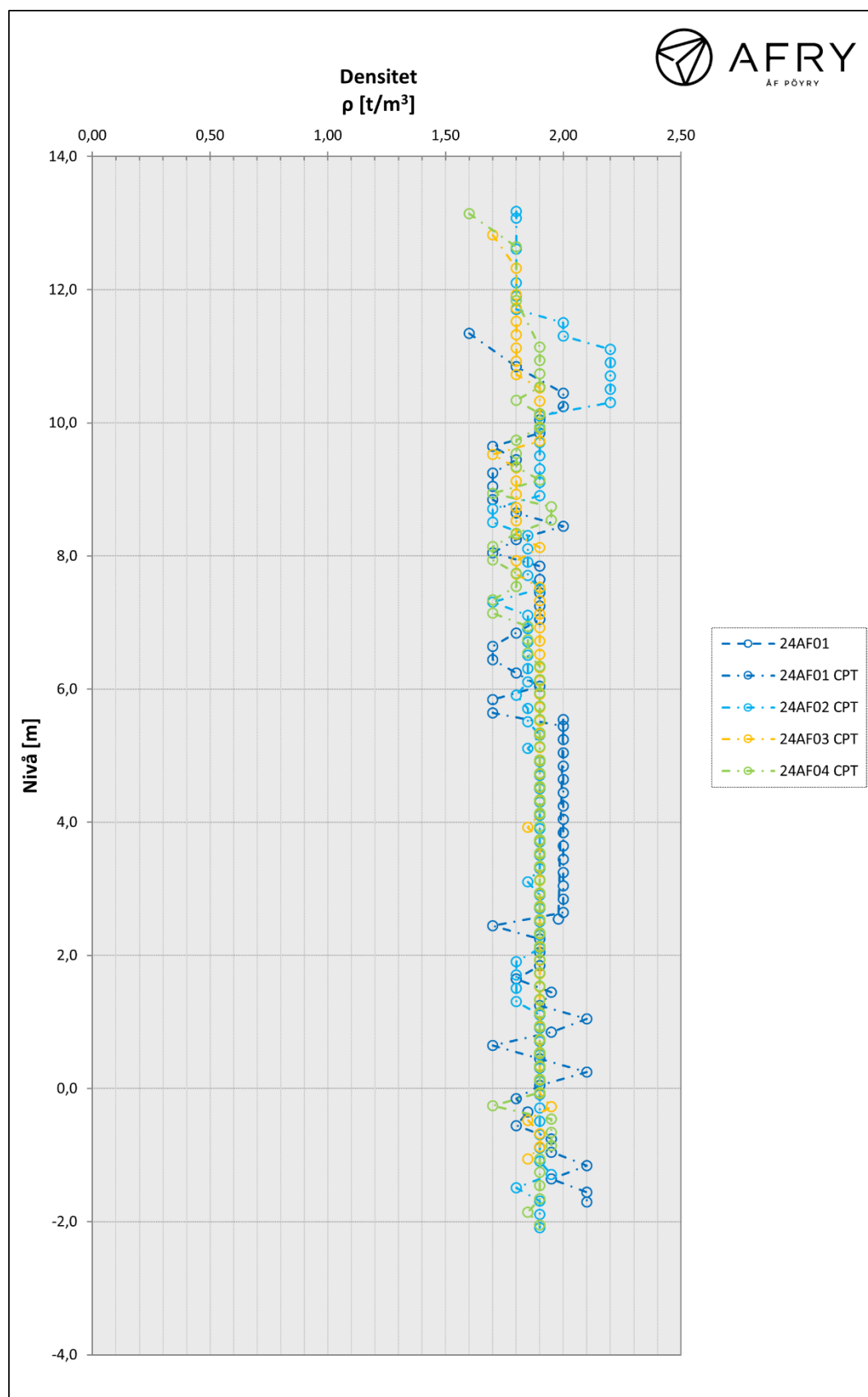
MUR/ Geoteknik



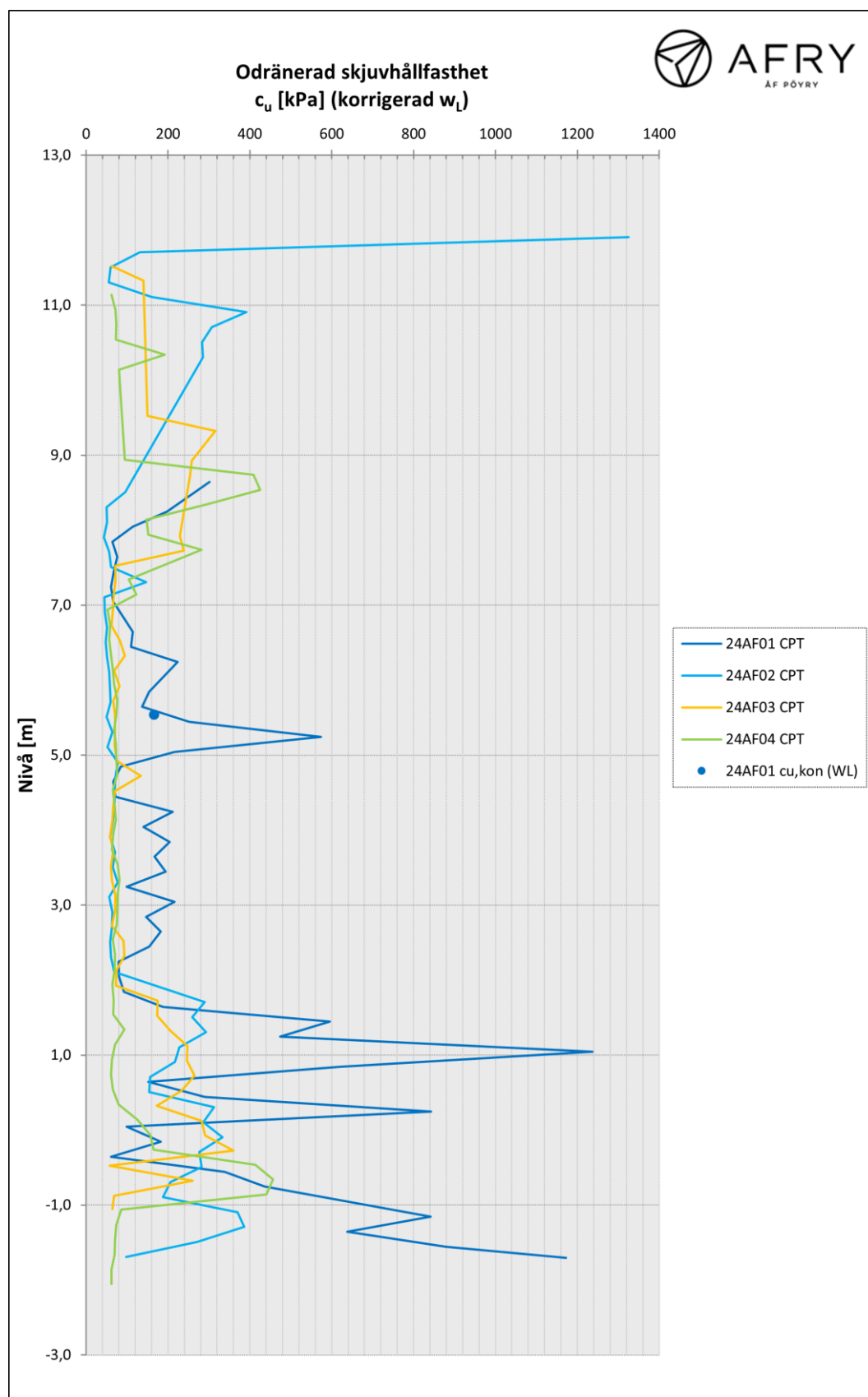
MUR/ Geoteknik



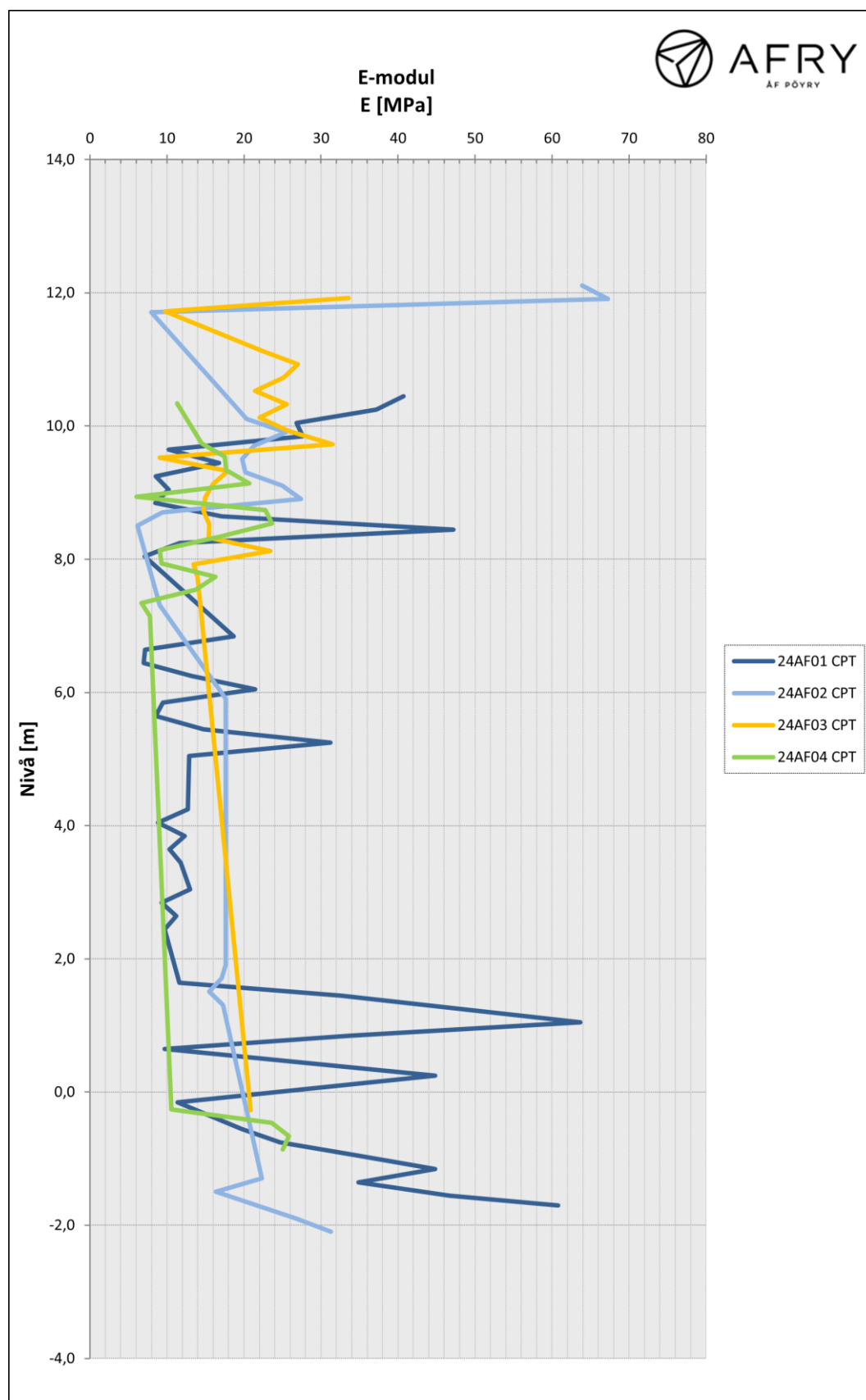
MUR/ Geoteknik



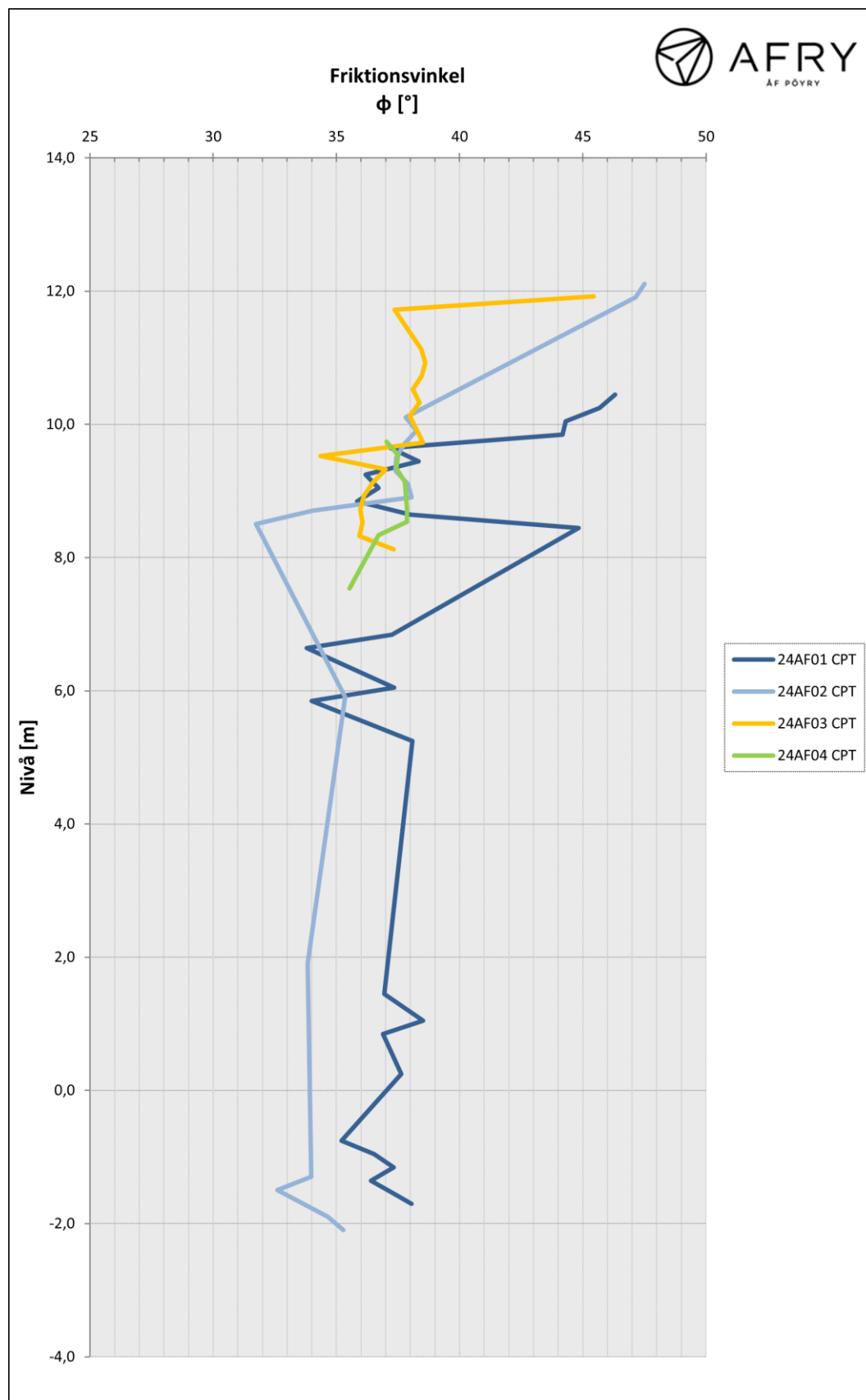
MUR/ Geoteknik



MUR/ Geoteknik



MUR/ Geoteknik



MUR/ Geoteknik

Bilaga B, Utvärdering CPT

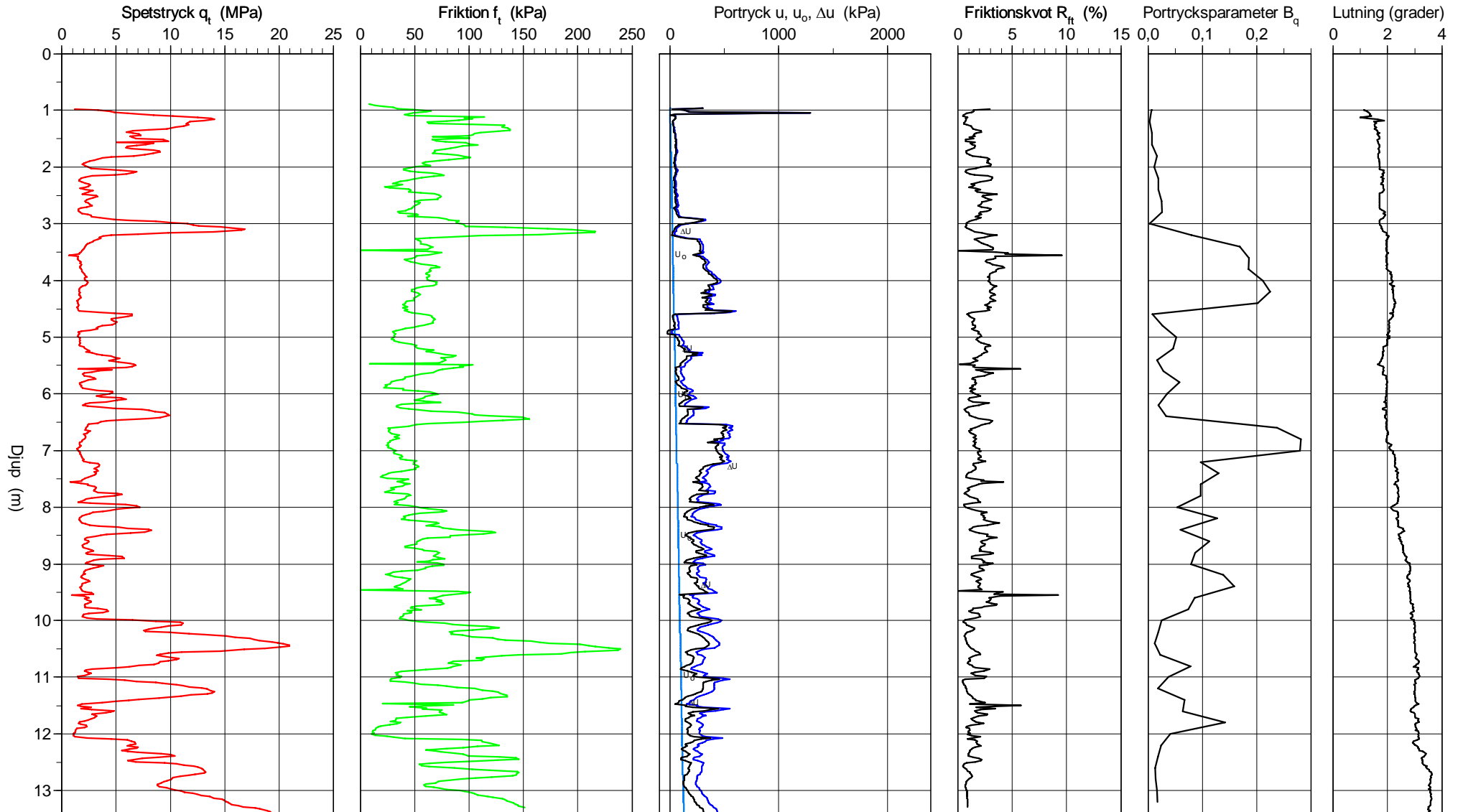
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 13,42 m
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 11,54 m
 Förborrat material Mu/siSa
 Geometri Normal

Vätska i filter Tunn olja
 Borrpunktens koordin.
 Utrustning Geotech 605DD
 Sond nr 5762

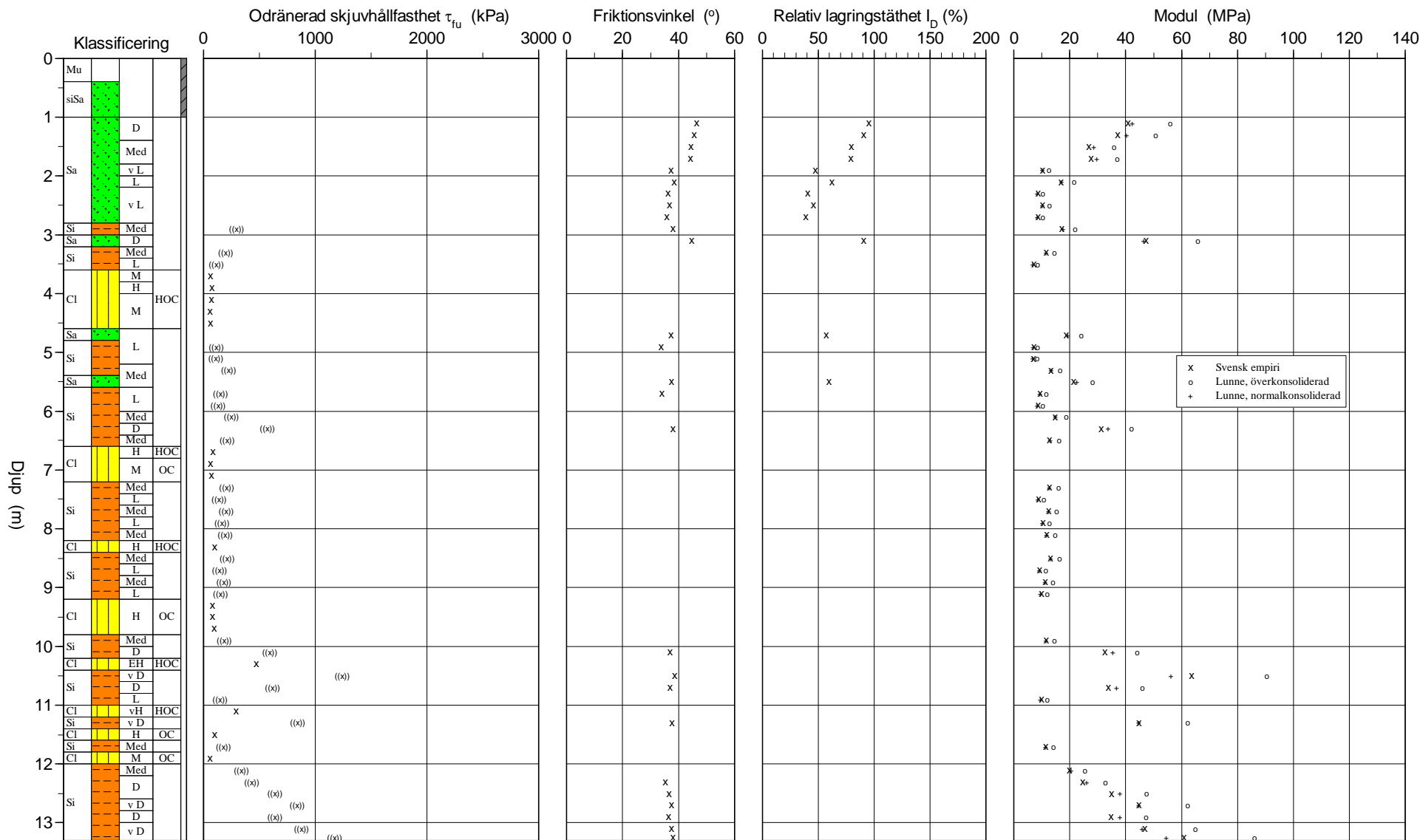
Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning DP
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF01
 Datum 2024-02-22 1257



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare Fredrik Zäther
 Nivå vid referens 11,54 m Förbörat material Mu/siSa Datum för utvärdering 2024-03-05
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

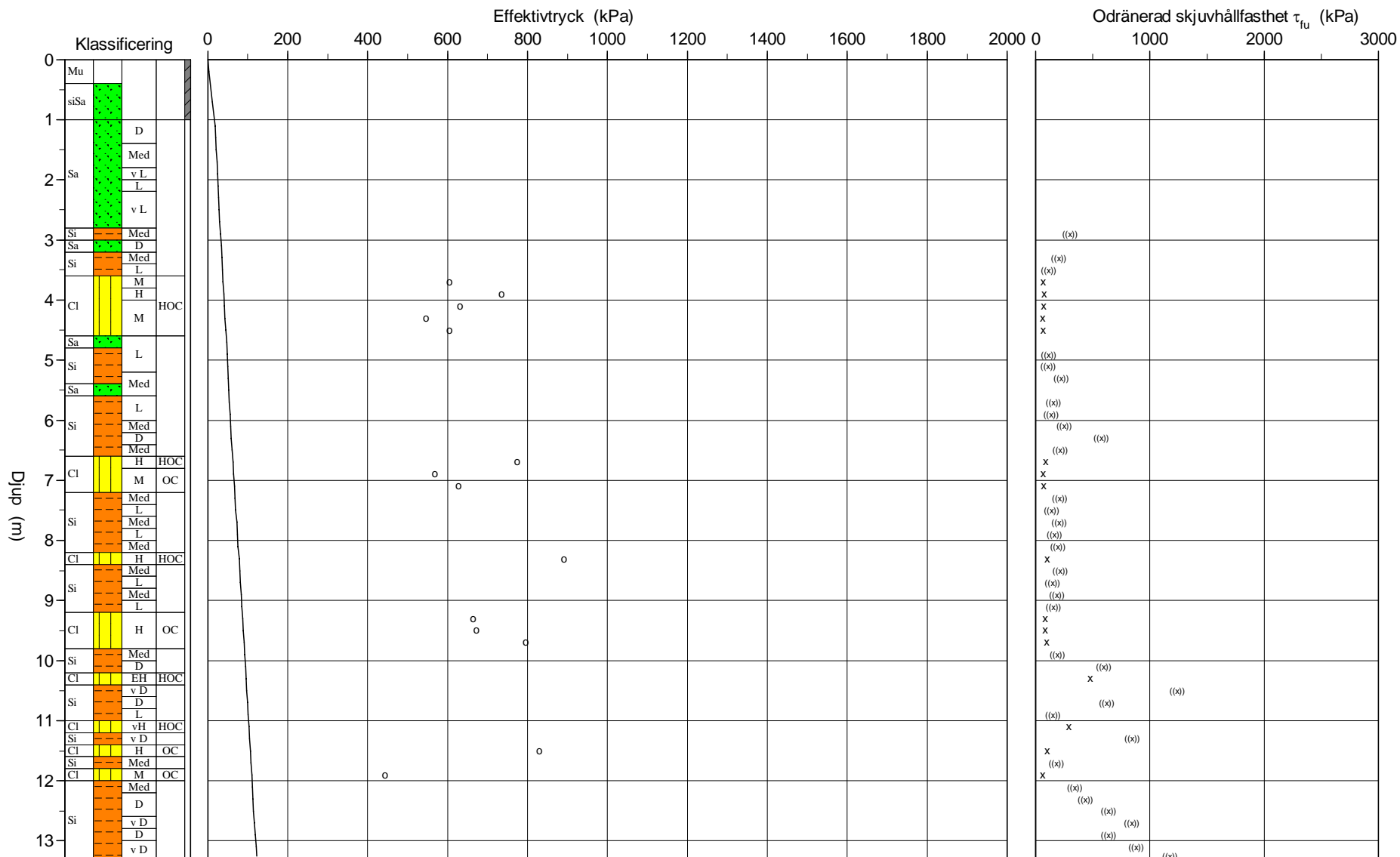
Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning DP
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF01
 Datum 2024-02-22 1257



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 1,00 m Utvärderare Fredrik Zäther
 Nivå vid referens 11,54 m Förborrat material Mu/siSa Datum för utvärdering 2024-03-05
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning DP
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF01
 Datum 2024-02-22 1257



CPT - sondering

Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning DP D0167482		Plats Vessigebro																	
		Borrhål 24AF01																	
		Datum 2024-02-22 1257																	
Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Mu/siSa																
Startdjup	1,00 m	Geometri	Normal																
Stoppdjup	13,42 m	Vätska i filter	Tunn olja																
Grundvattenyta	1,00 m	Operatör	Robert Jönsson																
Referens	my	Utrustning	Geotech 605DD																
Nivå vid referens	11,54 m	<input checked="" type="checkbox"/> Portryck registrerat vid sondering																	
Kalibreringsdata		Nollvärden, kPa																	
Spets	5762	Inre friktion O_c	0,0 kPa																
Datum	2024-01-16	Inre friktion O_f	0,0 kPa																
Areafaktor a	0,836	Cross talk c_1	0,000																
Areafaktor b	0,000	Cross talk c_2	0,000																
		<table><thead><tr><th></th><th>Portryck</th><th>Friktion</th><th>Spetstryck</th></tr></thead><tbody><tr><td>Före</td><td>249,80</td><td>107,60</td><td>2,74</td></tr><tr><td>Efter</td><td>249,70</td><td>107,50</td><td>2,85</td></tr><tr><td>Diff</td><td>-0,10</td><td>-0,10</td><td>0,11</td></tr></tbody></table>			Portryck	Friktion	Spetstryck	Före	249,80	107,60	2,74	Efter	249,70	107,50	2,85	Diff	-0,10	-0,10	0,11
	Portryck	Friktion	Spetstryck																
Före	249,80	107,60	2,74																
Efter	249,70	107,50	2,85																
Diff	-0,10	-0,10	0,11																
Skalfaktorer		Korrigerig																	
Portryck	Friktion	Spetstryck	Portryck																
Område Faktor	Område Faktor	Område Faktor	(ingen)																
			Friktion																
			(ingen)																
			Spetstryck																
			(ingen)																
		Bedömd sonderingsklass 1																	
<input type="checkbox"/> Använd skalfaktorer vid beräkning																			
Portrycksobservationer		Skiktgränser	Klassificering																
Djup (m)	Portryck (kPa)	Djup (m)	Djup (m)																
1,00	0,00		Från Till Densitet (ton/m ³) Flytgräns Jordart																
			0,00 0,40 1,60																
			0,40 1,00 1,80																
			1,00 2,00																
			2,00 2,50																
			2,50 3,00 0,35																
			3,00 4,00 0,35																
			4,00 5,00 0,35																
			5,00 6,00 0,30																
			6,00 9,00 2,00 0,33																
			9,00 13,50 0,33																
Anmärkning																			

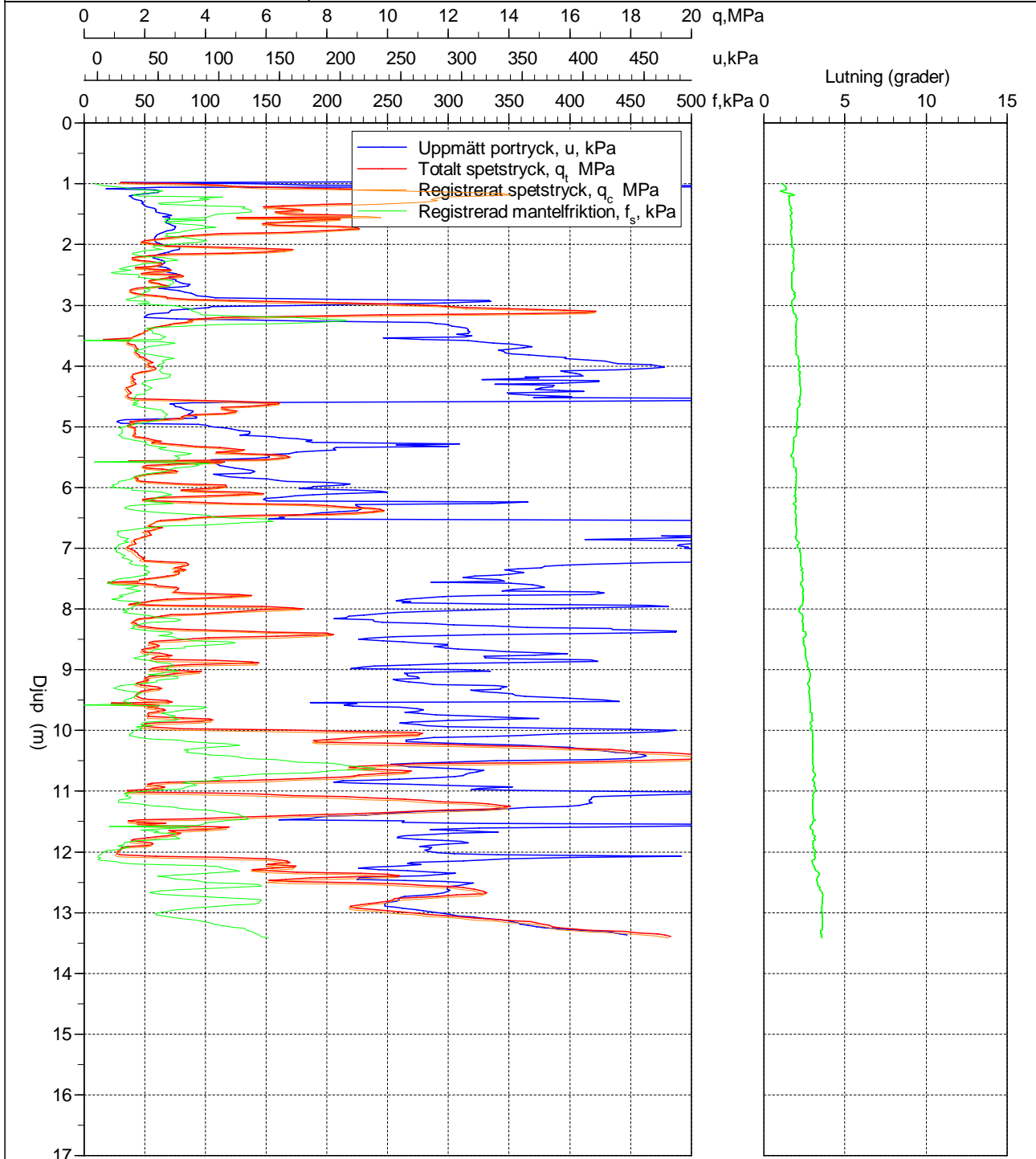
CPT - sondering

Projekt				Plats										
Vessigebro Stabilitetsutredning DP D0167482				Vessigebro										
				Borrhål 24AF01										
				Datum 2024-02-22 1257										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,40	Mu	1,60				3,1	3,1						
0,40	1,00	siSa	1,80				11,6	11,6						
1,00	1,20	Sa D	2,00			46,3	18,8	17,8		95,0	40,7	56,0	42,4	
1,20	1,40	Sa D	2,00			45,7	22,8	19,8		90,7	37,2	50,8	40,3	
1,40	1,60	Sa Med	1,90			44,3	26,6	21,6		79,4	26,8	35,8	28,6	
1,60	1,80	Sa Med	1,90			44,2	30,3	23,3		79,2	27,6	37,0	29,6	
1,80	2,00	Sa v L	1,70			37,2	33,8	24,8		47,6	10,2	12,7	10,1	
2,00	2,20	Sa L	1,80			38,3	37,3	26,3		62,1	16,7	21,6	17,3	
2,20	2,40	Sa v L	1,70			36,2	40,7	27,7		40,5	8,5	10,4	8,3	
2,40	2,60	Sa v L	1,70	0,35		36,7	44,0	29,0		45,4	10,2	12,7	10,2	
2,60	2,80	Sa v L	1,70	0,35		35,9	47,4	30,4		39,1	8,5	10,4	8,3	
2,80	3,00	Si Med	1,80	0,35	((301,1))	(38,0)	50,8	31,8			17,1	22,1	17,7	
3,00	3,20	Sa D	2,00	0,35		44,8	54,5	33,5		90,5	47,2	65,7	46,3	
3,20	3,40	Si Med	1,80	0,35	((197,5))		58,3	35,3			11,7	14,6	11,7	
3,40	3,60	Si L	1,70	0,35	((113,9))		61,7	36,7			7,1	8,6	6,9	
3,60	3,80	CI M	1,90	0,35	64,1		65,2	38,2	604,6	15,81				
3,80	4,00	CI H	1,90	0,35	75,7		69,0	40,0	735,5	18,40				
4,00	4,20	CI M	1,90	0,35	67,5		72,7	41,7	631,1	15,14				
4,20	4,40	CI M	1,90	0,35	60,7		76,4	43,4	546,5	12,59				
4,40	4,60	CI M	1,90	0,35	66,3		80,1	45,1	604,9	13,40				
4,60	4,80	Sa L	1,80	0,35		37,2	83,8	46,8			57,1	18,7	24,2	19,4
4,80	5,00	Si L	1,70	0,35	((113,6))	(33,8)	87,2	48,2				7,2	8,7	6,9
5,00	5,20	Si L	1,70	0,30	((109,3))		90,5	49,5				6,9	8,4	6,7
5,20	5,40	Si Med	1,80	0,30	((223,7))		94,0	51,0				13,2	16,7	13,4
5,40	5,60	Sa Med	1,90	0,30		37,3	97,6	52,6			59,7	21,4	28,1	22,5
5,60	5,80	Si L	1,70	0,30	((154,2))	(34,0)	101,1	54,1				9,5	11,7	9,3
5,80	6,00	Si L	1,70	0,30	((136,7))		104,5	55,5				8,5	10,4	8,3
6,00	6,20	Si Med	2,00	0,33	((252,1))		107,9	56,9				14,7	18,8	15,1
6,20	6,40	Si D	2,00	0,33	((574,2))	(38,1)	112,0	59,0				31,2	42,2	33,7
6,40	6,60	Si Med	2,00	0,33	((216,2))		115,8	60,8				12,9	16,3	13,0
6,60	6,80	CI H	2,00	0,33	84,3		119,8	62,8	774,1	12,33				
6,80	7,00	CI M	2,00	0,33	66,2		123,7	64,7	568,5	8,79				
7,00	7,20	CI M	2,00	0,33	72,0		127,6	66,6	626,7	9,41				
7,20	7,40	Si Med	2,00	0,33	((212,1))		131,5	68,5				12,7	16,0	12,8
7,40	7,60	Si L	2,00	0,33	((139,7))		135,3	70,3				8,8	10,8	8,6
7,60	7,80	Si Med	2,00	0,33	((204,0))		139,3	72,3				12,3	15,5	12,4
7,80	8,00	Si L	2,00	0,33	((167,1))		143,1	74,1				10,3	12,8	10,3
8,00	8,20	Si Med	2,00	0,33	((193,7))		147,2	76,2				11,8	14,8	11,8
8,20	8,40	CI H	2,00	0,33	98,5		151,2	78,2	891,3	11,40				
8,40	8,60	Si Med	2,00	0,33	((216,0))		155,0	80,0				13,0	16,4	13,1
8,60	8,80	Si L	2,00	0,33	((146,9))		158,8	81,8				9,3	11,4	9,2
8,80	9,00	Si Med	2,00	0,33	((182,4))		162,8	83,8				11,2	14,0	11,2
9,00	9,20	Si L	1,70	0,33	((154,0))		166,7	85,7				9,7	12,0	9,6
9,20	9,40	CI H	1,90	0,33	79,5		170,2	87,2	663,6	7,61				
9,40	9,60	CI H	1,90	0,33	80,7		173,9	88,9	672,7	7,56				
9,60	9,80	CI H	1,90	0,33	92,8		177,7	90,7	796,3	8,78				
9,80	10,00	Si Med	1,80	0,33	((187,9))		181,3	92,3				11,6	14,5	11,6
10,00	10,20	Si D	1,95	0,33	((595,8))	(36,9)	185,0	94,0				32,6	44,1	35,3
10,20	10,40	CI EH	1,90	0,33	474,3		188,7	95,7	6039,9	63,08				
10,40	10,60	Si v D	2,10	0,33	(1237,6)	(38,5)	192,7	97,7				63,7	90,7	56,3
10,60	10,80	Si D	1,95	0,33	((620,8))	(36,9)	196,6	99,6				33,9	46,0	36,8
10,80	11,00	Si L	1,70	0,33	((151,5))		200,2	101,2				9,7	12,0	9,6
11,00	11,20	CI vH	1,90	0,33	289,4		203,8	102,8	3199,6	31,14				
11,20	11,40	Si v D	2,10	0,33	((843,0))	(37,6)	207,7	104,7				44,8	62,2	44,9
11,40	11,60	CI H	1,90	0,33	99,0		211,6	106,6	829,8	7,78				
11,60	11,80	Si Med	1,80	0,33	((181,8))		215,2	108,2				11,4	14,3	11,4
11,80	12,00	CI M	1,85	0,33	60,5		218,8	109,8	444,5	4,05				
12,00	12,20	Si Med	1,80	0,33	((338,9))		222,4	111,4				19,7	25,7	20,5
12,20	12,40	Si D	1,95	0,33	((435,6))	(35,2)	226,1	113,1				24,7	32,7	26,2
12,40	12,60	Si D	1,95	0,33	((639,3))	(36,5)	229,9	114,9				34,9	47,5	38,0
12,60	12,80	Si v D	2,10	0,33	((841,1))	(37,3)	233,9	116,9				44,8	62,1	44,9
12,80	13,00	Si D	1,95	0,33	((637,9))	(36,4)	237,8	118,8				34,8	47,4	37,9
13,00	13,20	Si v D	2,10	0,33	((879,6))	(37,4)	241,8	120,8				46,7	65,0	46,0
13,20	13,30	Si v D	2,10	0,33	(1172,7)	(38,0)	244,9	122,4				60,8	86,2	54,5

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Vessigebro Stabilitetsutredning DP	Pls	Vessigebro
Projektnummer	D0167482	Borrhål	24AF01
Borrföretag	AFRY	Datum	2024-02-22 1257
Borrningsledare	Robert Jönsson		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Mu/siSa
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	13,42 m	Vätska i filter	Tunn olja
Grundvattennivå	1,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech 605DD
Nivå vid referens	11,54 m	Sond Nr	5762

 Portryck registrerat vid sondering


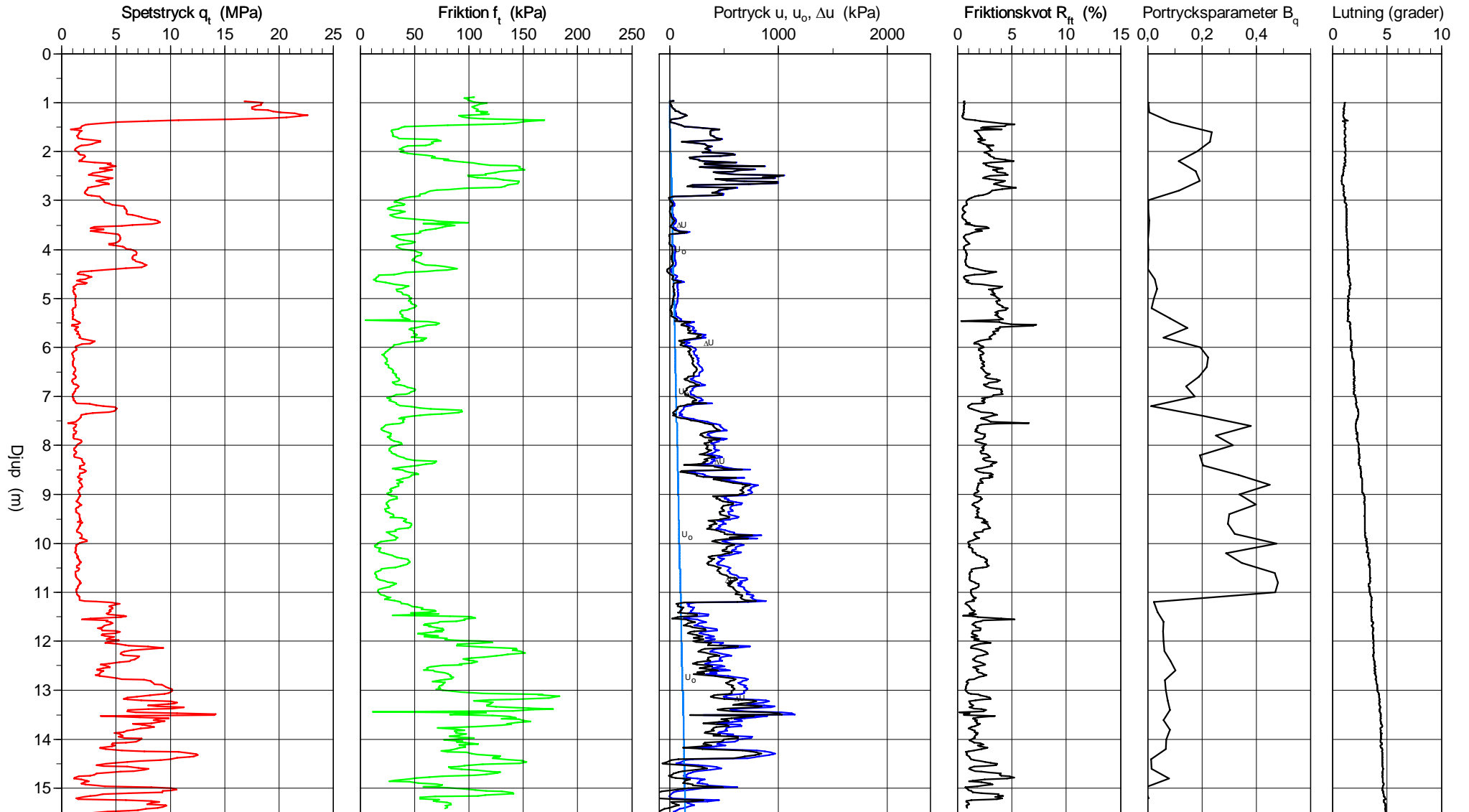
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 15,54 m
 Grundvattennivå 1,30 m

Referens my
 Nivå vid referens 13,04 m
 Förborrat material Asf/grSa/muSa
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605DD
 Sond nr 5762

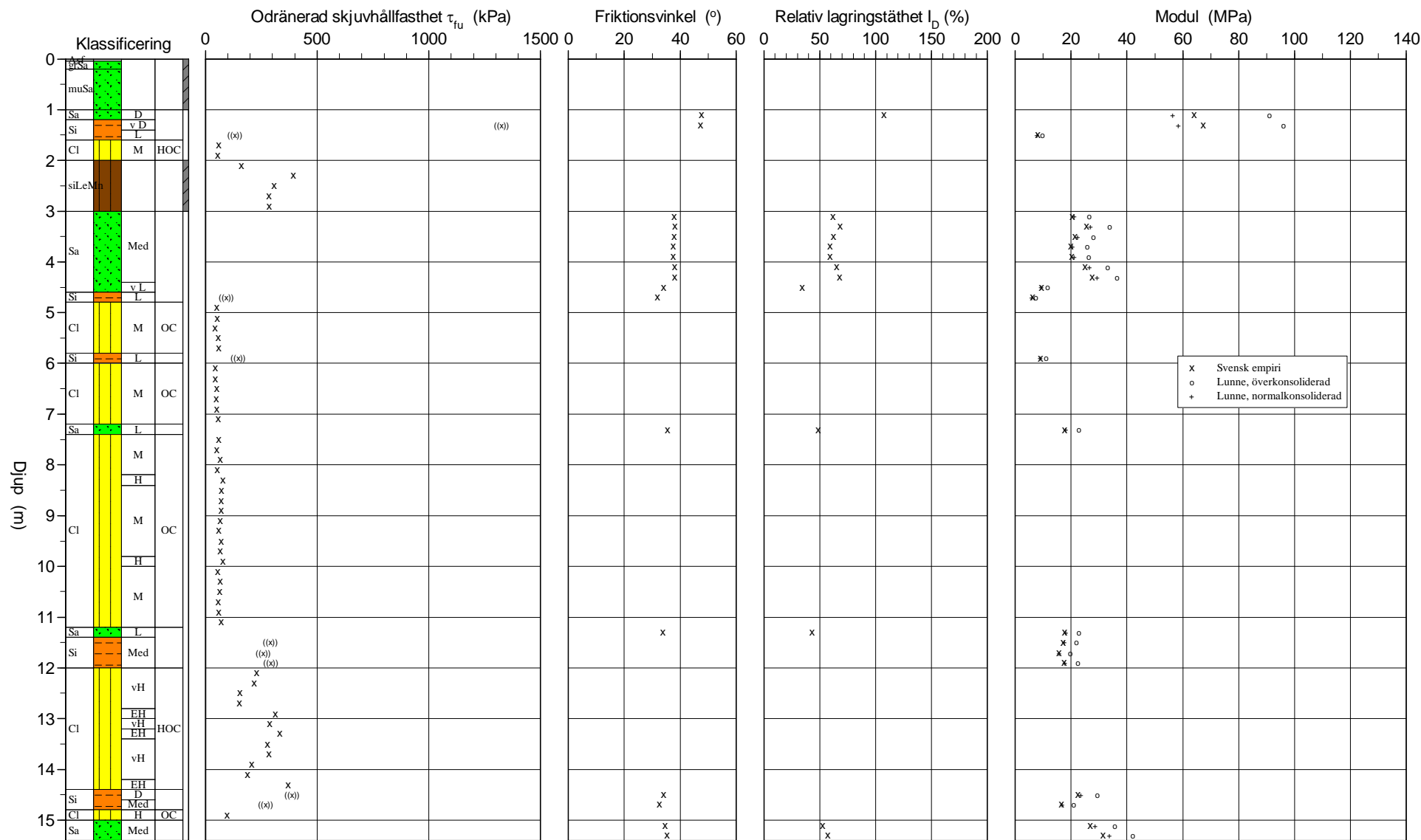
Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF02
 Datum 2024-02-22



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förbörningsdjup 1,00 m Utvärderare Fredrik Zäther
 Nivå vid referens 13,04 m Förbörat material Asf/grSa/muSa Datum för utvärdering 2024-03-25
 Grundvattenyta 1,30 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

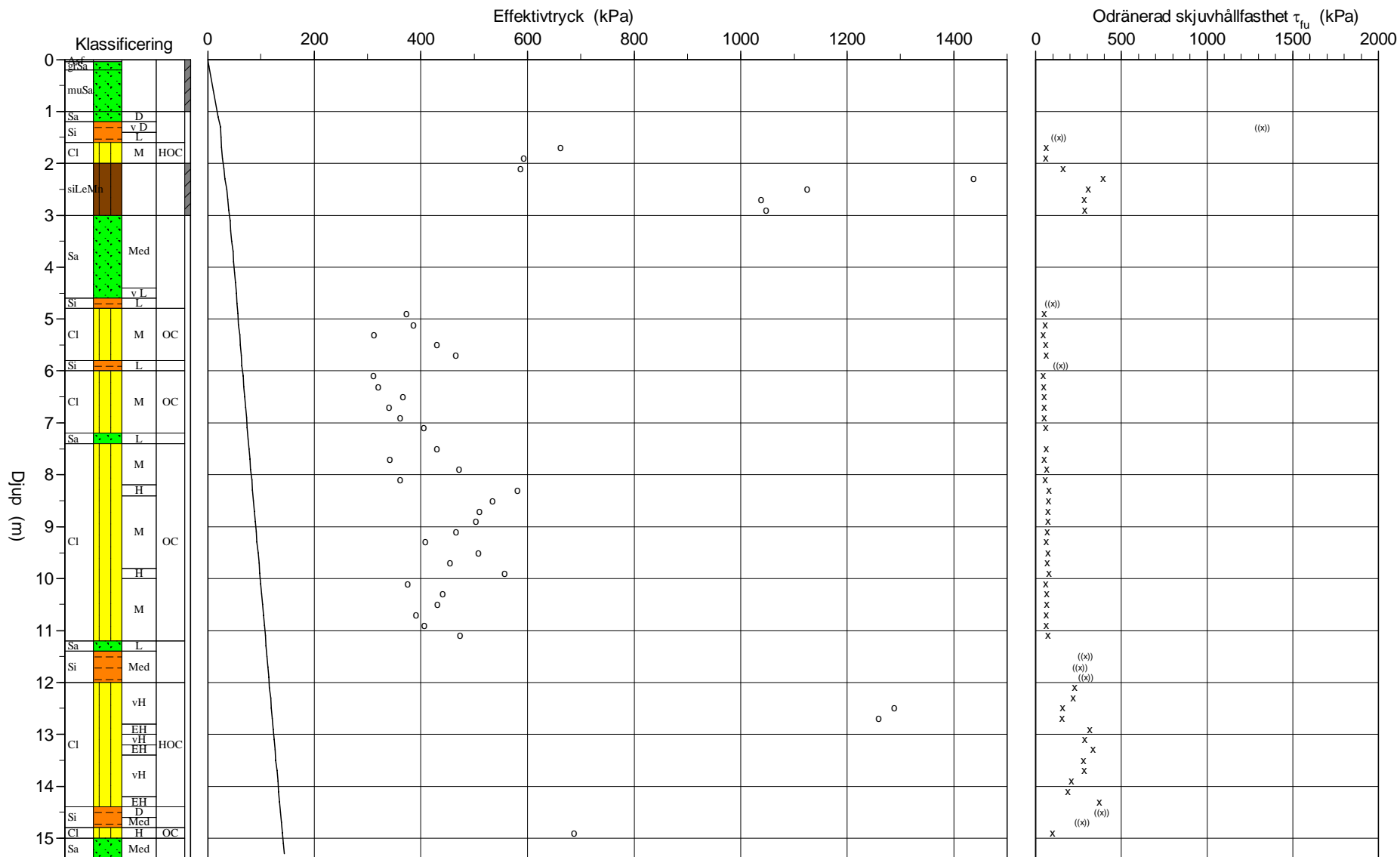
Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF02
 Datum 2024-02-22



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 1,00 m Utvärderare Fredrik Zäther
 Nivå vid referens 13,04 m Förborrat material Asf/grSa/muSa Datum för utvärdering 2024-03-25
 Grundvattenyta 1,30 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF02
 Datum 2024-02-22



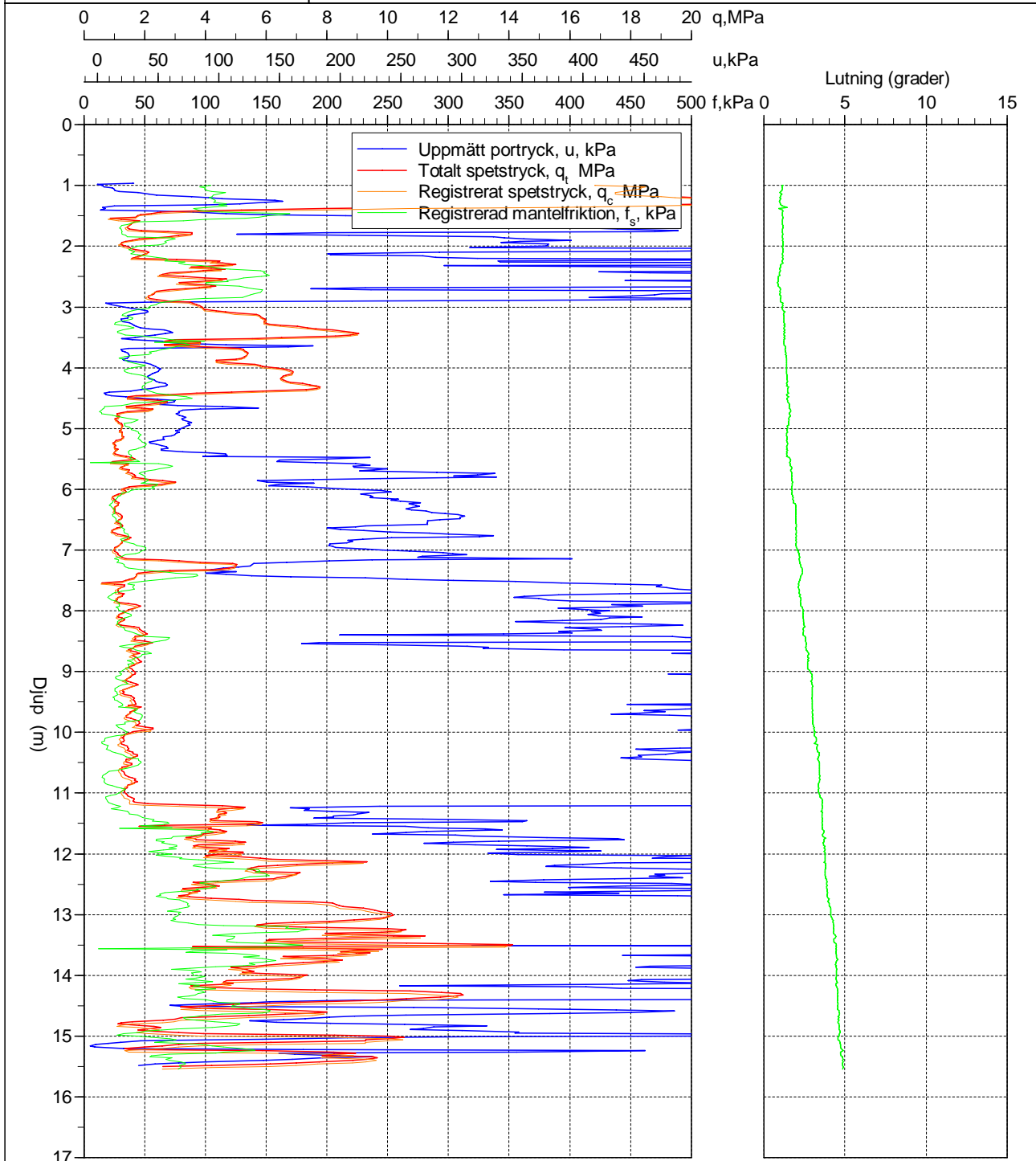
CPT - sondering

Projekt				Plats										
Vessigebro Stabilitetsutredning D0167482				Vessigebro										
				Borrhål 24AF02										
				Datum 2024-02-22										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	w_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,05	Asf	1,80				0,4	0,4						
0,05	0,20	grSa	1,80				2,2	2,2						
0,20	1,00	muSa	1,80				10,6	10,6						
1,00	1,20	Sa D	1,80			47,5	19,6	19,6		107,5	63,9	91,0	56,4	
1,20	1,40	Si v D	1,80		((1324,7))	(47,2)	23,2	23,2			67,2	96,2	58,5	
1,40	1,60	Si L	1,80		((131,8))		26,4	24,4			8,0	9,7	7,8	
1,60	1,80	CI M	2,00	0,30	60,1		30,1	26,1	662,2	25,35				
1,80	2,00	CI M	2,00	0,30	55,9		34,0	28,0	594,0	21,18				
2,00	2,20	siLeMn	2,20	0,40	160,1		38,3	30,3	587,1					
2,20	2,40	siLeMn	2,20	0,40	392,0		42,6	32,6	1437,2					
2,40	2,60	siLeMn	2,20	0,40	306,7		46,9	34,9	1124,5					
2,60	2,80	siLeMn	2,20	0,40	283,2		51,2	37,2	1038,5					
2,80	3,00	siLeMn	2,20	0,40	285,7		55,5	39,5	1047,6					
3,00	3,20	Sa Med	1,90	0,40		37,8	59,5	41,5			61,4	20,3	26,6	21,2
3,20	3,40	Sa Med	1,90	0,40		38,3	63,3	43,3			67,8	25,5	33,8	27,1
3,40	3,60	Sa Med	1,90	0,40		37,8	67,0	45,0			61,8	21,3	28,0	22,4
3,60	3,80	Sa Med	1,90	0,40		37,4	70,7	46,7			58,9	19,8	25,8	20,6
3,80	4,00	Sa Med	1,90	0,40		37,4	74,5	48,5			59,1	20,2	26,4	21,1
4,00	4,20	Sa Med	1,90	0,40		37,9	78,2	50,2			65,1	25,0	33,2	26,6
4,20	4,40	Sa Med	1,90	0,40		38,0	81,9	51,9			67,5	27,4	36,6	29,3
4,40	4,60	Sa v L	1,70	0,40		34,0	85,4	53,4			34,2	9,4	11,6	9,3
4,60	4,80	Si L	1,70	0,40	((95,5))	(31,7)	88,8	54,8				6,2	7,4	5,9
4,80	5,00	CI M	OC	1,85	0,40	49,8	92,3	56,3	373,2	6,63				
5,00	5,20	CI M	OC	1,85	0,40	51,6	95,9	57,9	386,8	6,68				
5,20	5,40	CI M	OC	1,85	0,40	43,6	99,5	59,5	311,5	5,23				
5,40	5,60	CI M	OC	1,85	0,40	56,7	103,2	61,2	429,6	7,02				
5,60	5,80	CI M	OC	1,90	0,40	60,7	106,8	62,8	464,5	7,39				
5,80	6,00	Si L	1,70	0,40	((146,5))		110,4	64,4				9,1	11,2	8,9
6,00	6,20	CI M	OC	1,85	0,40	44,3	113,8	65,8	310,2	4,71				
6,20	6,40	CI M	OC	1,85	0,40	45,7	117,5	67,5	320,1	4,74				
6,40	6,60	CI M	OC	1,85	0,40	51,1	121,1	69,1	365,8	5,29				
6,60	6,80	CI M	OC	1,85	0,40	48,3	124,7	70,7	339,2	4,80				
6,80	7,00	CI M	OC	1,85	0,40	51,0	128,4	72,4	360,8	4,99				
7,00	7,20	CI M	OC	1,85	0,40	56,2	132,0	74,0	405,0	5,47				
7,20	7,40	Sa L	1,80	0,40		35,4	135,6	75,6			48,5	17,6	22,8	18,2
7,40	7,60	CI M	OC	1,85	0,40	59,4	139,2	77,2	429,4	5,57				
7,60	7,80	CI M	OC	1,85	0,40	49,7	142,8	78,8	342,0	4,34				
7,80	8,00	CI M	OC	1,90	0,40	64,5	146,5	80,5	471,7	5,86				
8,00	8,20	CI M	OC	1,85	0,40	52,4	150,1	82,1	361,4	4,40				
8,20	8,40	CI H	OC	1,90	0,40	77,0	153,8	83,8	582,1	6,95				
8,40	8,60	CI M	OC	1,90	0,40	72,2	157,5	85,5	534,1	6,24				
8,60	8,80	CI M	OC	1,90	0,40	69,8	161,3	87,3	509,9	5,84				
8,80	9,00	CI M	OC	1,90	0,40	69,4	165,0	89,0	503,3	5,65				
9,00	9,20	CI M	OC	1,90	0,40	65,5	168,7	90,7	466,5	5,14				
9,20	9,40	CI M	OC	1,90	0,40	59,1	172,5	92,5	408,5	4,42				
9,40	9,60	CI M	OC	1,90	0,40	70,6	176,2	94,2	507,5	5,39				
9,60	9,80	CI M	OC	1,90	0,40	64,8	179,9	95,9	454,0	4,73				
9,80	10,00	CI H	OC	1,90	0,40	76,7	183,6	97,6	557,3	5,71				
10,00	10,20	CI M	OC	1,85	0,40	56,0	187,3	99,3	374,8	3,77				
10,20	10,40	CI M	OC	1,90	0,40	63,9	191,0	101,0	440,2	4,36				
10,40	10,60	CI M	OC	1,90	0,40	63,0	194,7	102,7	430,4	4,19				
10,60	10,80	CI M	OC	1,90	0,40	58,5	198,5	104,5	391,0	3,74				
10,80	11,00	CI M	OC	1,90	0,40	60,5	202,2	106,2	405,6	3,82				
11,00	11,20	CI M	OC	1,90	0,40	68,7	205,9	107,9	473,6	4,39				
11,20	11,40	Sa L	1,80	0,40		33,8	209,5	109,5			43,1	17,6	22,8	18,2
11,40	11,60	Si Med	1,80	0,40	((289,6))		213,1	111,1				17,1	22,1	17,6
11,60	11,80	Si Med	1,80	0,40	((258,8))		216,6	112,6				15,5	19,8	15,9
11,80	12,00	Si Med	1,80	0,40	((293,0))		220,1	114,1				17,3	22,3	17,9
12,00	12,20	CI vH	HOC	1,90	0,40	227,7	223,8	115,8	2081,9	17,98				
12,20	12,40	CI vH	HOC	1,90	0,40	216,7	227,5	117,5	1949,9	16,60				
12,40	12,60	CI vH	HOC	1,90	0,40	155,9	231,2	119,2	1287,6	10,80				
12,60	12,80	CI vH	HOC	1,90	0,40	153,6	234,9	120,9	1258,8	10,41				
12,80	13,00	CI EH	HOC	1,90	0,40	312,7	238,7	122,7	3050,7	24,87				
13,00	13,20	CI vH	HOC	1,90	0,40	286,5	242,4	124,4	2725,5	21,91				
13,20	13,40	CI EH	HOC	1,90	0,40	332,6	246,1	126,1	3273,5	25,95				
13,40	13,60	CI vH	HOC	1,90	0,40	276,2	249,9	127,9	2585,9	20,22				
13,60	13,80	CI vH	HOC	1,90	0,40	281,7	253,6	129,6	2641,3	20,38				
13,80	14,00	CI vH	HOC	1,90	0,40	206,5	257,3	131,3	1785,3	13,60				
14,00	14,20	CI vH	HOC	1,90	0,40	187,6	261,0	133,0	1578,9	11,87				
14,20	14,40	CI EH	HOC	1,90	0,40	370,1	264,8	134,8	3678,8	27,30				
14,40	14,60	Si D	1,95	0,40	((386,5))	(34,0)	268,5	136,5				22,3	29,4	23,5
14,60	14,80	Si Med	1,80	0,40	((270,9))	(32,6)	272,2	138,2				16,3	21,0	16,8
14,80	15,00	CI H	OC	1,90	0,40	97,5	275,9	139,9		4,92				
15,00	15,20	Sa Med	1,90	0,40		34,6	279,6	141,6			52,3	26,7	35,6	28,5
15,20	15,40	Sa Med	1,90	0,40		35,3	283,3	143,3			57,0	31,3	42,3	33,8

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Vessigebro Stabilitetsutredning	Plats	Vessigebro
Projektnummer	D0167482	Borrhål	24AF02
Borrföretag	AFRY	Datum	2024-02-22
Borrningsledare	Robert Jönsson		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	Asf/grSa/muSa
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,54 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	1,30 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech 605DD
Nivå vid referens	13,04 m	Sond Nr	5762

 Portryck registrerat vid sondering


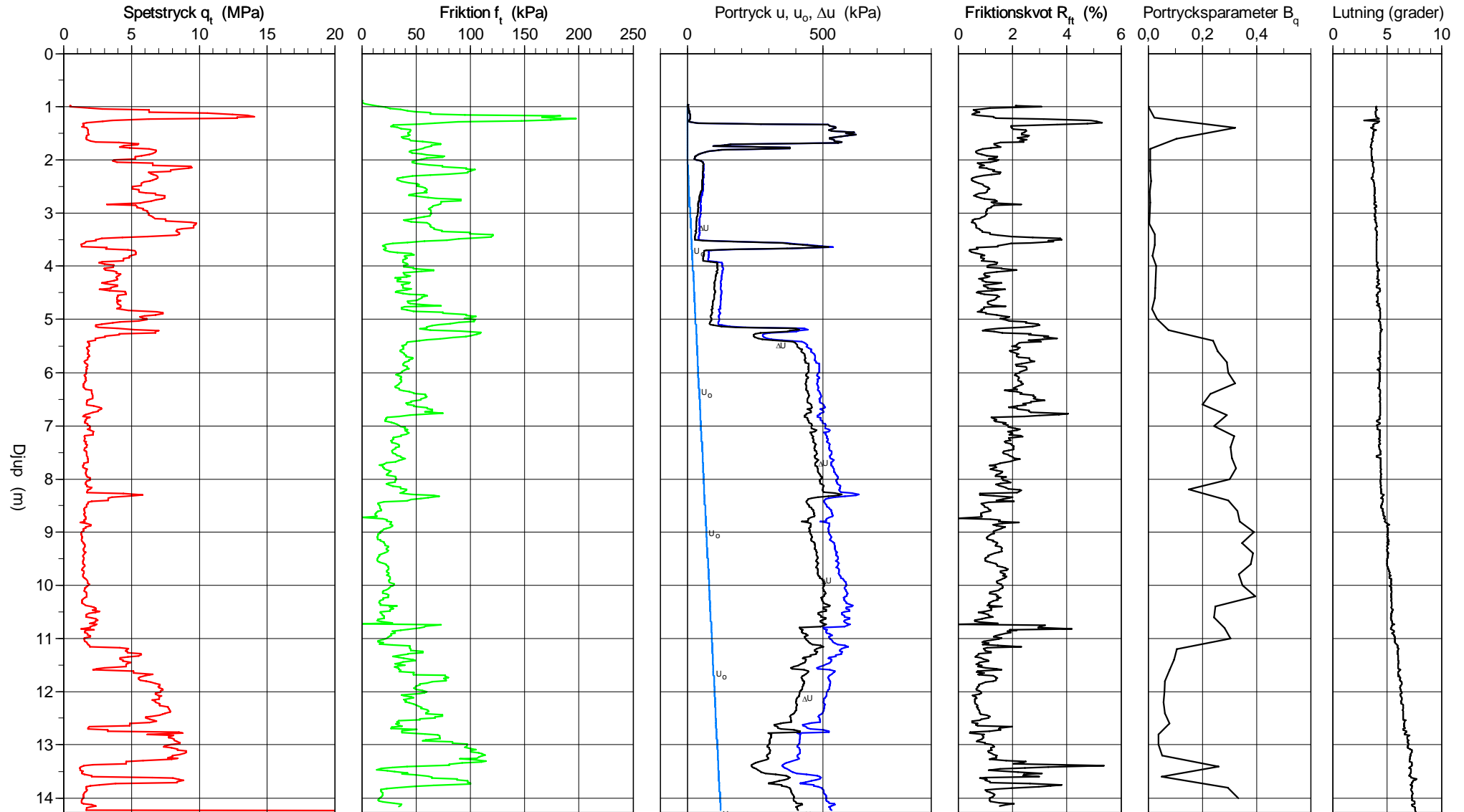
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 1,00 m
 Start djup 1,00 m
 Stopp djup 14,32 m
 Grundvattennivå 2,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 13,02 m
 Förborrat material saMu/Sa
 Geometri Normal

Vätska i filter Glycerin
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605DD
 Sond nr 4746

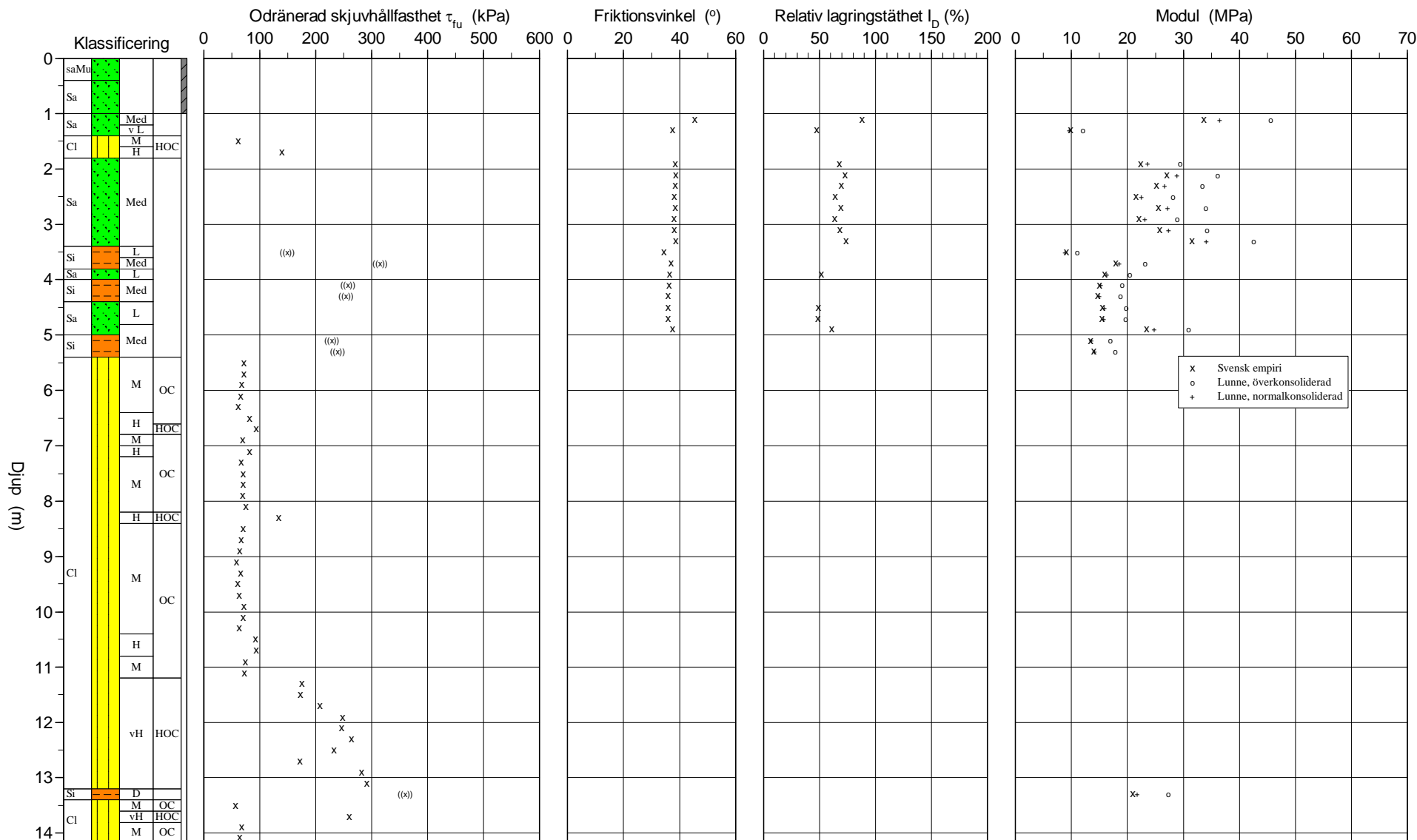
Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning DP
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessingebro
 Borrhål 24AF03
 Datum 2024 02-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,00 m Utvärderare Fredrik Zäther
 Nivå vid referens 13,02 m Förborrat material saMu/Sa Datum för utvärdering 2024-02-29
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

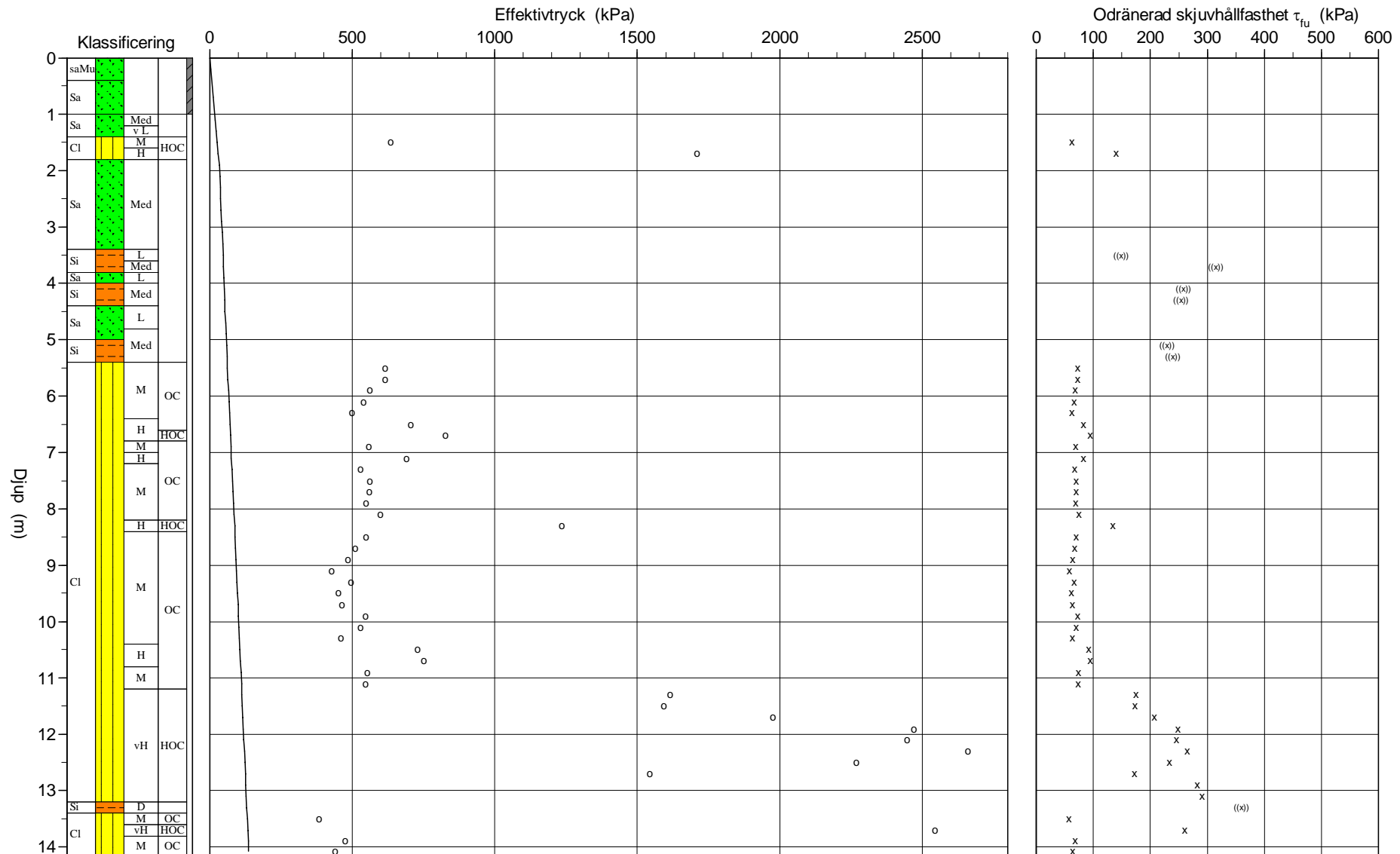
Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning DP
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessingebro
 Borrhål 24AF03
 Datum 2024-02-19



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborrningsdjup 1,00 m Utvärderare Fredrik Zäther
 Nivå vid referens 13,02 m Förborrat material saMu/Sa Datum för utvärdering 2024-02-29
 Grundvattenyta 2,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 1,00 m Geometri Normal

Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning DP
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF03
 Datum 2024-02-19



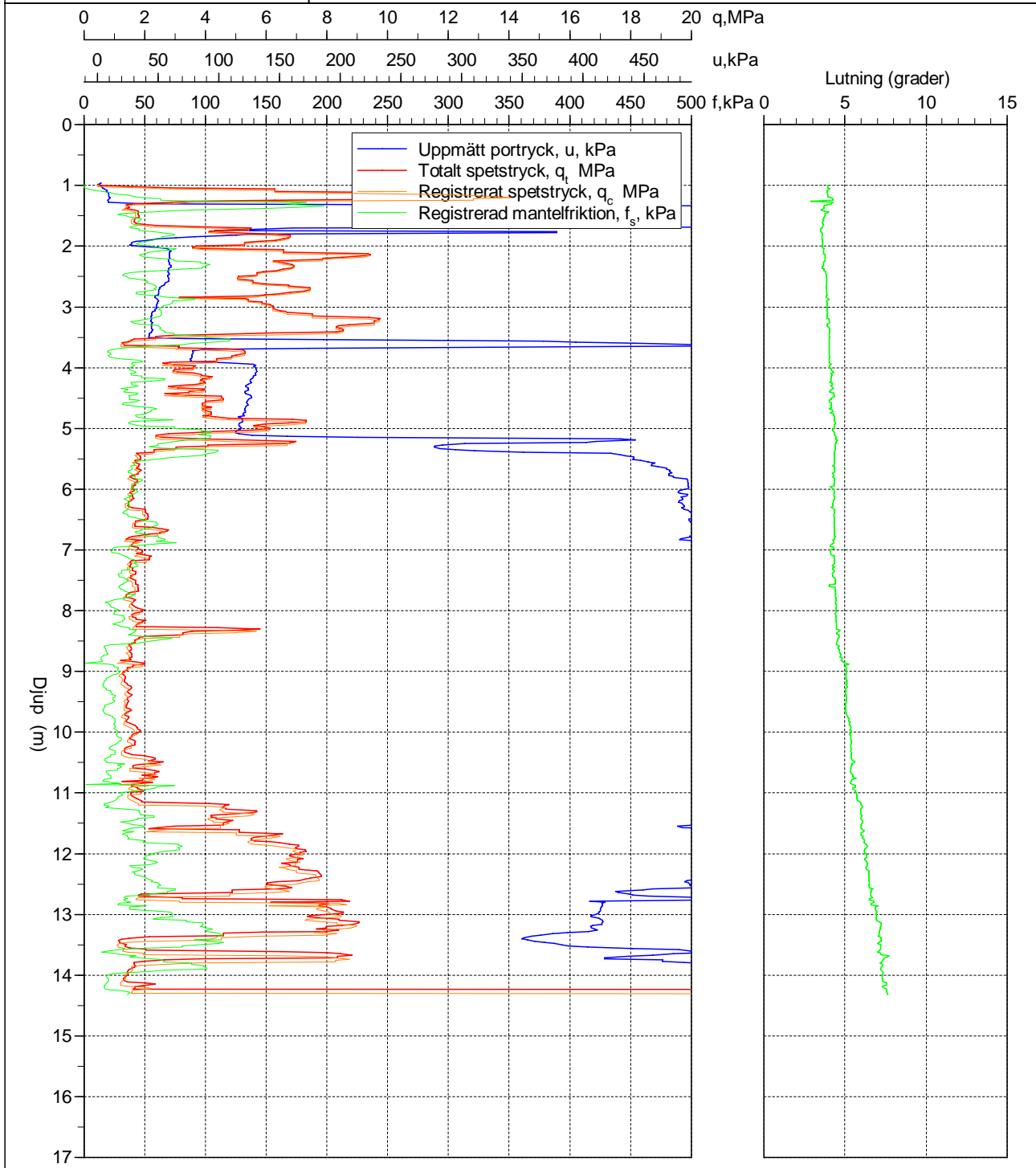
CPT - sondering

Projekt				Plats										
Vessigebro Stabilitetsutredning DP D0167482				Vessigebro										
				Borrhål 24AF03										
				Datum 2024 02-19										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,40	saMu	1,70				3,3	3,3						
0,40	1,00	Sa	1,80				12,0	12,0						
1,00	1,20	Sa Med	1,80	0,35		45,4	19,1	19,1		88,1	33,6	45,6	36,5	
1,20	1,40	Sa v L	1,80	0,35		37,4	22,5	22,5		47,7	9,8	12,1	9,7	
1,40	1,60	CI M	1,80	0,35	61,7		26,2	26,2	633,5	24,19				
1,60	1,80	CI H	1,80	0,35	140,2		29,7	29,7	1710,8	57,56				
1,80	2,00	Sa Med	1,80	0,35		38,5	33,3	33,3			67,6	22,4	29,4	23,6
2,00	2,20	Sa Med	1,80	0,35		38,6	36,8	35,8			72,4	27,0	36,1	28,9
2,20	2,40	Sa Med	1,80	0,35		38,5	40,3	37,3			69,6	25,2	33,4	26,7
2,40	2,60	Sa Med	1,90	0,35		38,1	43,9	38,9			64,1	21,5	28,2	22,5
2,60	2,80	Sa Med	1,90	0,35		38,4	47,6	40,6			68,8	25,5	33,9	27,2
2,80	3,00	Sa Med	1,90	0,35		38,0	51,3	42,3			63,6	22,0	28,9	23,1
3,00	3,20	Sa Med	1,90	0,35		38,2	55,0	44,0			67,9	25,8	34,3	27,4
3,20	3,40	Sa Med	1,90	0,35		38,5	58,8	45,8			73,6	31,5	42,6	34,1
3,40	3,60	Si L	1,70	0,35	((149,3))	(34,4)	62,3	47,3				9,1	11,1	8,9
3,60	3,80	Si Med	1,80	0,35	((315,4))	(37,0)	65,7	48,7				17,9	23,2	18,6
3,80	4,00	Sa L	1,80	0,35		36,5	69,3	50,3		51,2		15,9	20,5	16,4
4,00	4,20	Si Med	1,80	0,35	((258,4))	(36,1)	72,8	51,8				15,0	19,1	15,3
4,20	4,40	Si Med	1,80	0,35	((253,8))	(36,0)	76,3	53,3				14,7	18,8	15,0
4,40	4,60	Sa L	1,80	0,35		36,0	79,9	54,9			49,1	15,5	19,8	15,9
4,60	4,80	Sa L	1,80	0,35		35,9	83,4	56,4			48,5	15,4	19,7	15,8
4,80	5,00	Sa Med	1,90	0,35		37,3	87,0	58,0			61,1	23,4	31,0	24,8
5,00	5,20	Si Med	1,80	0,35	((228,7))		90,6	59,6				13,4	17,0	13,6
5,20	5,40	Si Med	1,80	0,35	((238,8))		94,2	61,2				14,0	17,8	14,2
5,40	5,60	CI M	1,90	0,35	71,9		97,8	62,8	616,2	9,81				
5,60	5,80	CI M	1,90	0,35	72,2		101,5	64,5	615,2	9,53				
5,80	6,00	CI M	1,90	0,35	67,5		105,3	66,3	562,0	8,48				
6,00	6,20	CI M	1,90	0,35	65,7		109,0	68,0	539,5	7,93				
6,20	6,40	CI M	1,90	0,35	62,2		112,7	69,7	500,2	7,18				
6,40	6,60	CI H	1,90	0,35	82,2		116,4	71,4	705,2	9,87				
6,60	6,80	CI H	1,90	0,35	94,0		120,2	73,2	828,4	11,32				
6,80	7,00	CI M	1,90	0,35	68,9		123,9	74,9	558,7	7,46				
7,00	7,20	CI H	1,90	0,35	81,9		127,6	76,6	689,6	9,00				
7,20	7,40	CI M	1,90	0,35	66,7		131,4	78,4	530,5	6,77				
7,40	7,60	CI M	1,90	0,35	70,2		135,1	80,1	562,7	7,03				
7,60	7,80	CI M	1,90	0,35	70,2		138,8	81,8	560,1	6,85				
7,80	8,00	CI M	1,90	0,35	69,2		142,5	83,5	547,2	6,55				
8,00	8,20	CI M	1,90	0,35	74,8		146,3	85,3	600,1	7,04				
8,20	8,40	CI H	1,90	0,35	134,0		150,0	87,0	1236,6	14,21				
8,40	8,60	CI M	1,90	0,35	70,3		153,7	88,7	548,9	6,19				
8,60	8,80	CI M	1,90	0,35	66,7		157,5	90,5	512,0	5,66				
8,80	9,00	CI M	1,90	0,35	64,2		161,2	92,2	485,9	5,27				
9,00	9,20	CI M	1,85	0,35	58,2		164,9	93,9	427,6	4,56				
9,20	9,40	CI M	1,90	0,35	65,7		168,5	95,5	495,8	5,19				
9,40	9,60	CI M	1,90	0,35	61,2		172,3	97,3	451,5	4,64				
9,60	9,80	CI M	1,90	0,35	62,8		176,0	99,0	464,2	4,69				
9,80	10,00	CI M	1,90	0,35	71,7		179,7	100,7	545,1	5,41				
10,00	10,20	CI M	1,90	0,35	70,2		183,4	102,4	529,1	5,16				
10,20	10,40	CI M	1,90	0,35	63,0		187,2	104,2	460,2	4,42				
10,40	10,60	CI H	1,90	0,35	91,5		190,9	105,9	730,9	6,90				
10,60	10,80	CI H	1,90	0,35	93,8		194,6	107,6	751,1	6,98				
10,80	11,00	CI M	1,90	0,35	73,7		198,4	109,4	553,3	5,06				
11,00	11,20	CI M	1,90	0,35	73,2		202,1	111,1	546,4	4,92				
11,20	11,40	CI vH	1,90	0,35	174,8		205,8	112,8	1615,3	14,32				
11,40	11,60	CI vH	1,90	0,35	173,4		209,5	114,5	1593,3	13,91				
11,60	11,80	CI vH	1,90	0,35	206,6		213,3	116,3	1975,8	16,99				
11,80	12,00	CI vH	1,90	0,35	247,7		217,0	118,0	2469,4	20,93				
12,00	12,20	CI vH	1,90	0,35	246,4		220,7	119,7	2444,9	20,42				
12,20	12,40	CI vH	1,90	0,35	264,4		224,5	121,5	2660,4	21,90				
12,40	12,60	CI vH	1,90	0,35	233,4		228,2	123,2	2268,4	18,42				
12,60	12,80	CI vH	1,90	0,35	172,1		231,9	124,9	1544,3	12,36				
12,80	13,00	CI vH	1,90	0,35	282,2		235,6	126,6	2856,2	22,55				
13,00	13,20	CI vH	1,90	0,35	290,6		239,4	128,4	2952,1	23,00				
13,20	13,40	Si D	1,95	0,35	((359,7))		243,1	130,1			20,8	27,3	21,8	
13,40	13,60	CI M	1,85	0,35	57,1		246,9	131,9	383,9	2,91				
13,60	13,80	CI vH	1,90	0,35	260,1		250,5	133,5	2544,8	19,06				
13,80	14,00	CI M	1,90	0,35	68,2		254,3	135,3	476,0	3,52				
14,00	14,16	CI M	1,85	0,35	64,2		257,6	136,8	440,2	3,22				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Vessigebro Stabilitetsutredning DP	Pls	Vessigebro
Projektnummer	D0167482	Borrhål	24AF03
Borrföretag	AFRY	Datum	2024 02-19
Borrningsledare	Martin Johansson		

Förborrningsdjup	1,00 m	Förborrat material	saMu/Sa
Start djup	1,00 m	Geometri	Normal
Stopp djup	14,32 m	Vätska i filter	Glycerin
Grundvattennivå	2,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech 605DD
Nivå vid referens	13,02 m	Sond Nr	4746

 Portryck registrerat vid sondering


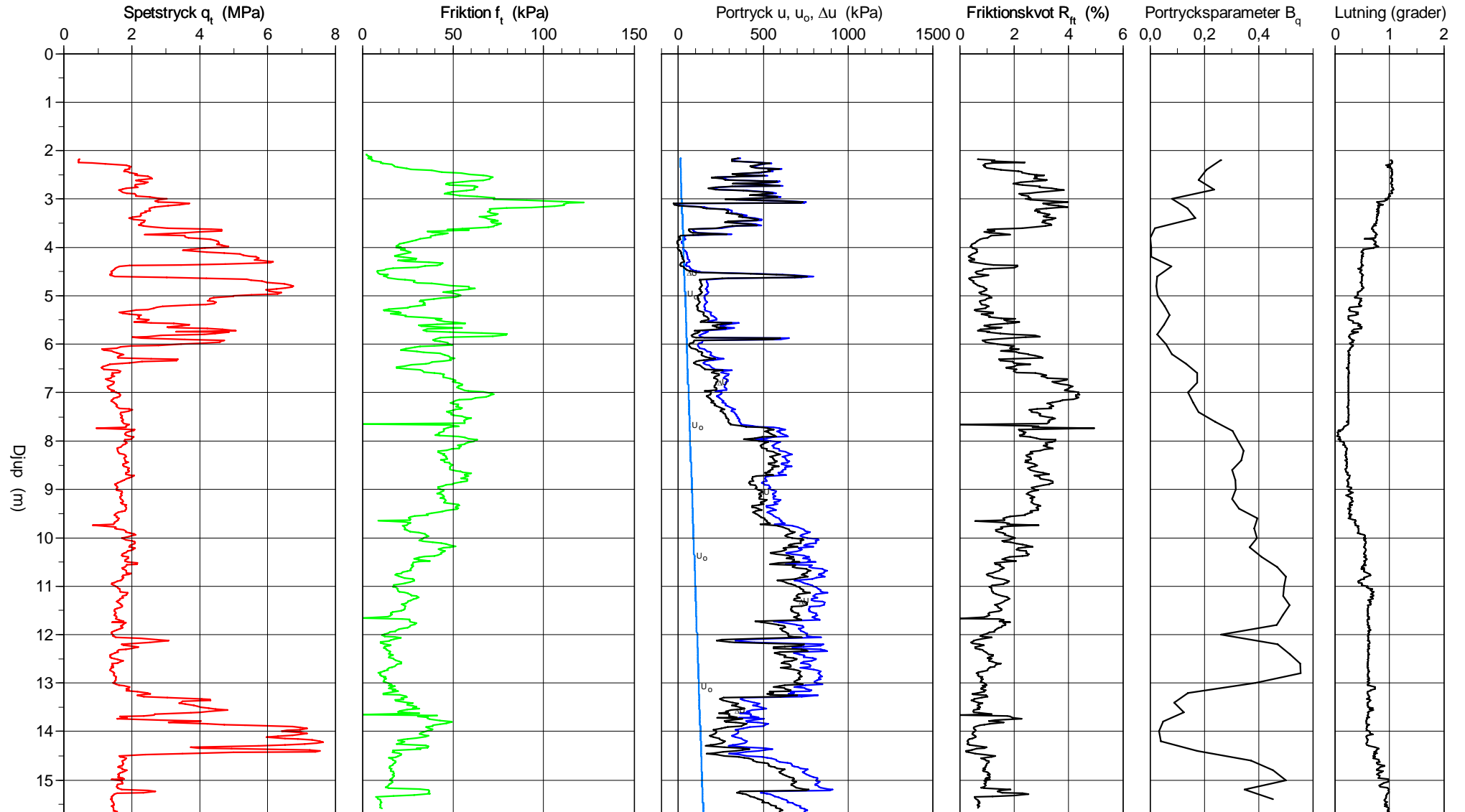
CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Förborrningsdjup 2,20 m
 Start djup 2,20 m
 Stopp djup 15,70 m
 Grundvattennivå 1,00 m

Referens my
 Nivå vid referens 13,44 m
 Förborrat material saMu/grSa
 Geometri Normal

Vätska i filter Tunn olja
 Borrpunktens koord.
 Utrustning Geotech 605DD
 Sond nr 5762

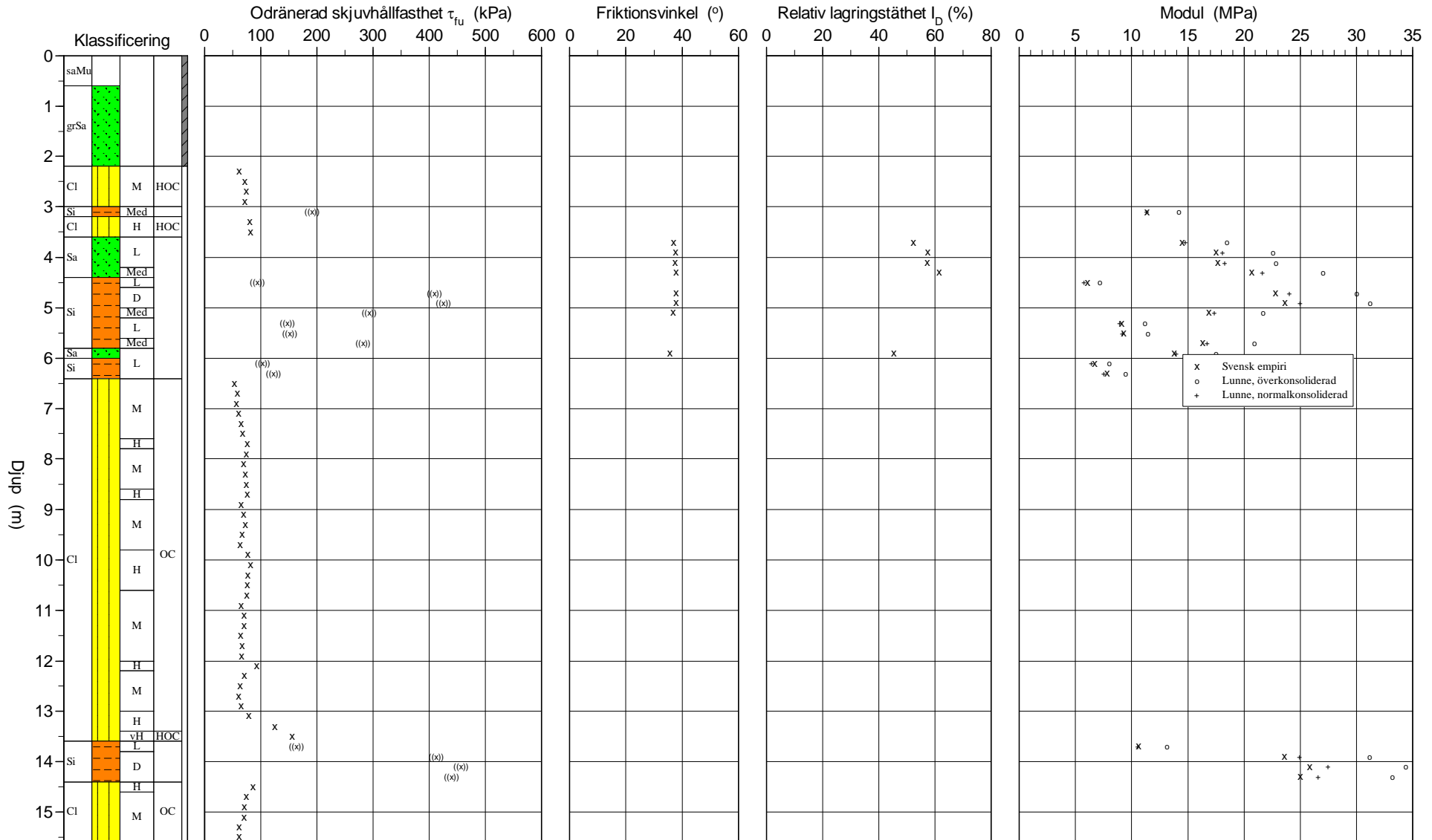
Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF04
 Datum 2024 03 05



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 2,20 m Utvärderare Fredrik Zäther
 Nivå vid referens 13,44 m Förborrat material saMu/grSa Datum för utvärdering 2024-04-02
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 2,20 m Geometri Normal

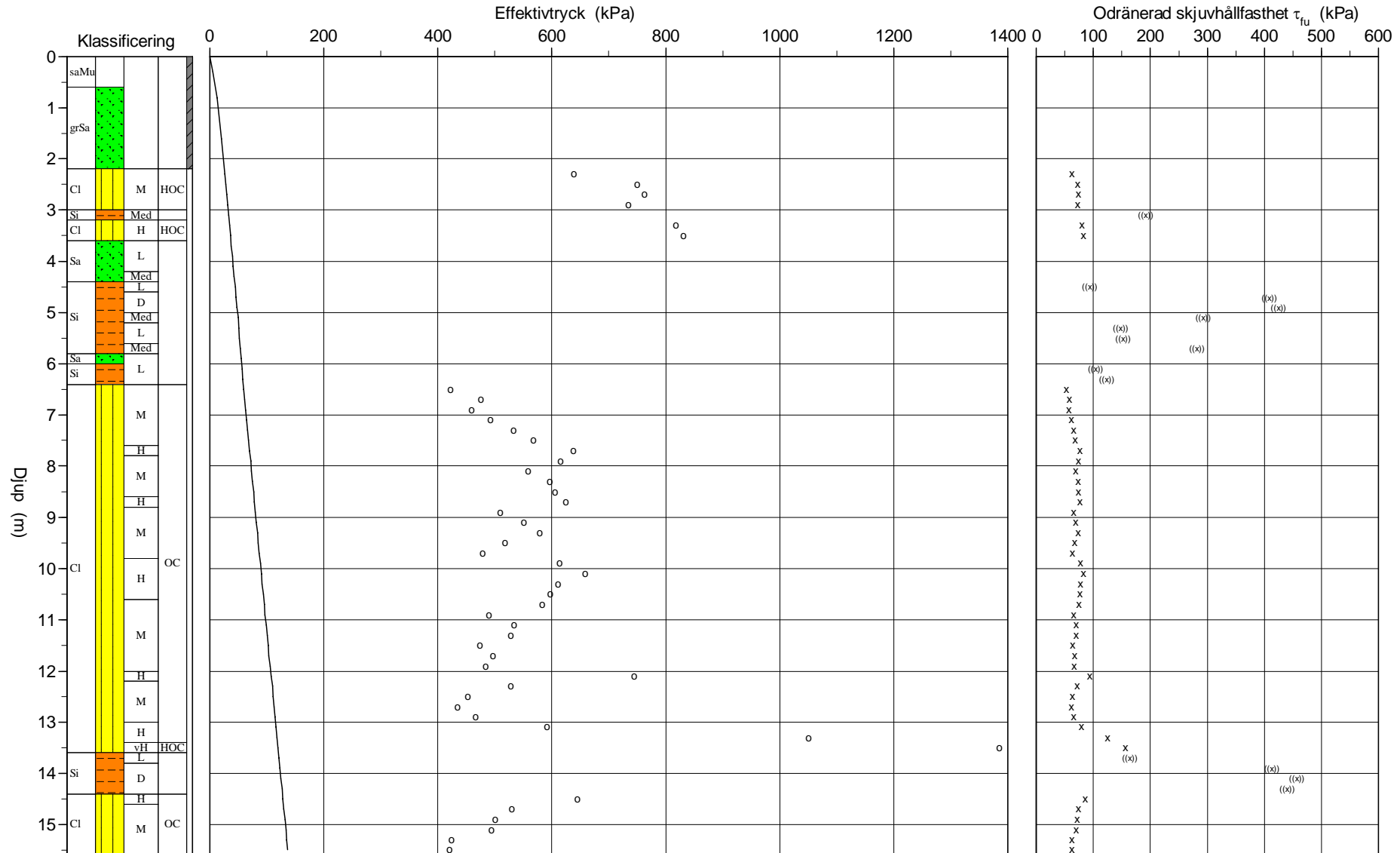
Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF04
 Datum 2024 03 05



CPT-sondering utvärderad enligt SGI Information 15 rev.2007

Referens my Förborringsdjup 2,20 m Utvärderare Fredrik Zäther
 Nivå vid referens 13,44 m Förborrat material saMu/grSa Datum för utvärdering 2024-04-02
 Grundvattenyta 1,00 m Utrustning Geotech 605DD
 Startdjup 2,20 m Geometri Normal

Projekt Vessigebro Stabilitetsutredning
 Projekt nr D0167482
 Plats Vessigebro
 Borrhål 24AF04
 Datum 2024 03 05



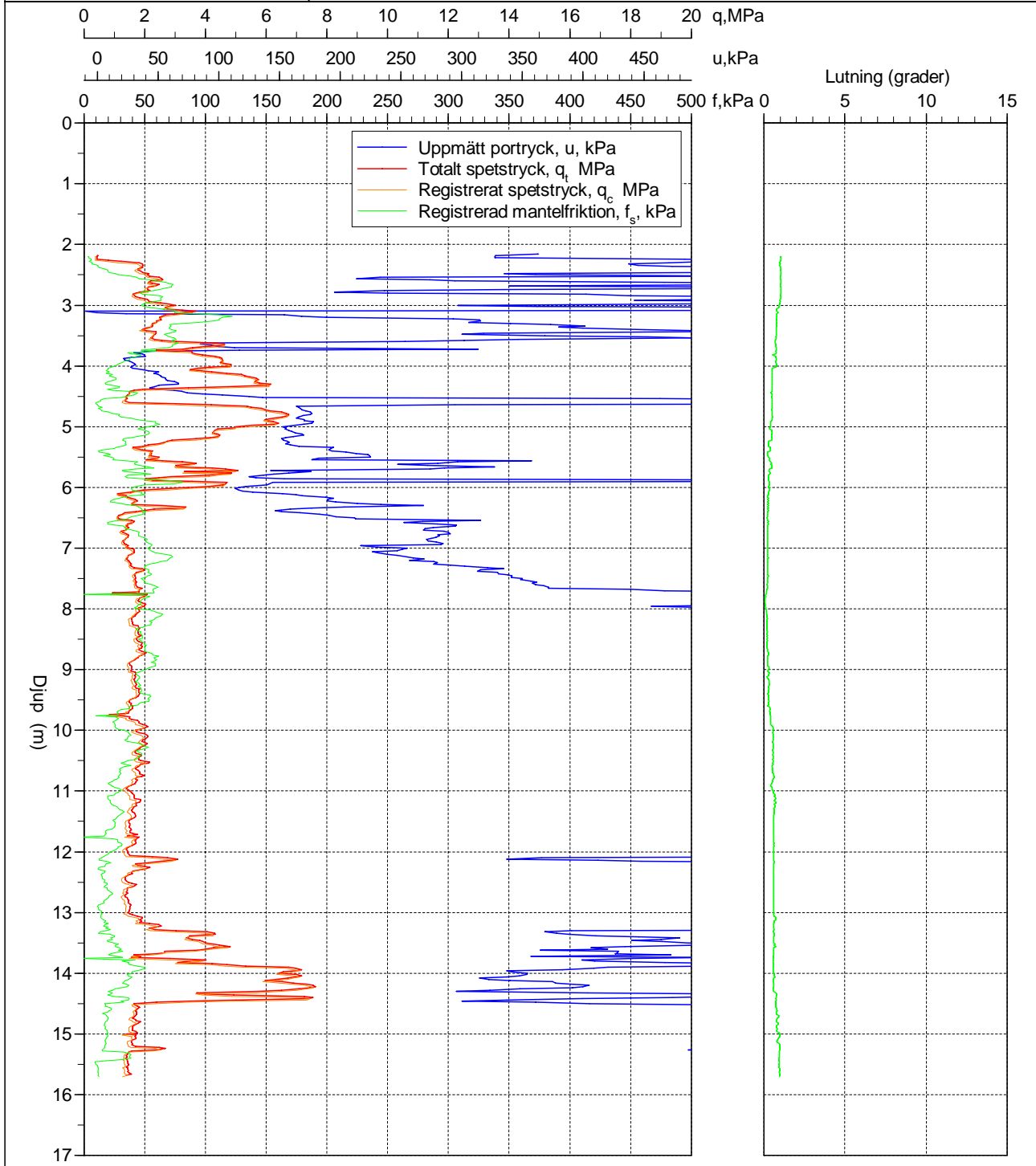
CPT - sondering

Projekt				Plats										
Vessigebro Stabilitetsutredning D0167482				Vessigebro										
				Borrhål 24AF04										
				Datum 2024 03 05										
Djup (m)		Klassificering	ρ t/m ³	W_L	τ_{fu} kPa	ϕ °	σ_{vo} kPa	σ'_{vo} kPa	σ'_c kPa	OCR	I_D %	E MPa	M_{OC} MPa	M_{NC} MPa
Från	Till													
0,00	0,60	saMu	1,60				4,7	4,7						
0,60	1,00	grSa	1,80				12,9	12,9						
1,00	2,20	grSa	1,80				27,1	21,1						
2,20	2,40	CI M	1,90	0,35	62,3		39,5	26,5	638,5	24,06				
2,40	2,60	CI M	1,90	0,35	71,7		43,3	28,3	749,5	26,52				
2,60	2,80	CI M	1,90	0,35	73,6		47,0	30,0	762,5	25,42				
2,80	3,00	CI M	1,90	0,35	72,2		50,7	31,7	735,2	23,18				
3,00	3,20	Si Med	1,80	0,35	((191,8))		54,3	33,3			11,3	14,2	11,3	
3,20	3,40	CI H	1,90	0,35	80,2		58,0	35,0	817,7	23,38				
3,40	3,60	CI H	1,90	0,35	82,1		61,7	36,7	831,2	22,65				
3,60	3,80	Sa L	1,80	0,35		37,0	65,3	38,3			52,3	14,5	18,5	14,8
3,80	4,00	Sa L	1,80	0,35		37,5	68,9	39,9			57,4	17,5	22,6	18,1
4,00	4,20	Sa L	1,80	0,35		37,4	72,4	41,4			57,2	17,7	22,9	18,3
4,20	4,40	Sa Med	1,90	0,35		37,8	76,0	43,0			61,5	20,7	27,1	21,6
4,40	4,60	Si L	1,70	0,35	((94,0))		79,6	44,6				6,0	7,2	5,8
4,60	4,80	Si D	1,95	0,35	((408,5))	(37,9)	83,1	46,1				22,8	30,0	24,0
4,80	5,00	Si D	1,95	0,35	((424,8))	(37,9)	87,0	48,0				23,6	31,2	25,0
5,00	5,20	Si Med	1,80	0,35	((293,1))	(36,7)	90,6	49,6				16,8	21,7	17,4
5,20	5,40	Si L	1,70	0,35	((147,8))		94,1	51,1				9,1	11,2	8,9
5,40	5,60	Si L	1,70	0,35	((151,5))		97,4	52,4				9,3	11,5	9,2
5,60	5,80	Si Med	1,80	0,35	((281,9))		100,8	53,8				16,3	20,9	16,8
5,80	6,00	Sa L	1,80	0,35		35,5	104,4	55,4			45,3	13,8	17,5	14,0
6,00	6,20	Si L	1,70	0,35	((103,8))		107,8	56,8				6,7	8,1	6,5
6,20	6,40	Si L	1,70	0,35	((122,8))		111,1	58,1				7,8	9,5	7,6
6,40	6,60	CI M	OC	1,85	0,35		114,6	59,6	422,3	7,08				
6,60	6,80	CI M	OC	1,85	0,35		118,3	61,3	475,6	7,76				
6,80	7,00	CI M	OC	1,85	0,35		121,9	62,9	459,8	7,31				
7,00	7,20	CI M	OC	1,90	0,35		125,6	64,6	492,9	7,63				
7,20	7,40	CI M	OC	1,90	0,35		129,3	66,3	533,4	8,05				
7,40	7,60	CI M	OC	1,90	0,35		133,0	68,0	567,6	8,34				
7,60	7,80	CI H	OC	1,90	0,35		136,8	69,8	637,5	9,14				
7,80	8,00	CI M	OC	1,90	0,35		140,5	71,5	614,7	8,60				
8,00	8,20	CI M	OC	1,90	0,35		144,2	73,2	558,8	7,63				
8,20	8,40	CI M	OC	1,90	0,35		147,9	74,9	597,4	7,97				
8,40	8,60	CI M	OC	1,90	0,35		151,7	76,7	606,0	7,90				
8,60	8,80	CI H	OC	1,90	0,35		155,4	78,4	625,1	7,97				
8,80	9,00	CI M	OC	1,90	0,35		159,1	80,1	510,3	6,37				
9,00	9,20	CI M	OC	1,90	0,35		162,8	81,8	550,6	6,73				
9,20	9,40	CI M	OC	1,90	0,35		166,6	83,6	579,3	6,93				
9,40	9,60	CI M	OC	1,90	0,35		170,3	85,3	518,2	6,08				
9,60	9,80	CI M	OC	1,90	0,35		174,0	87,0	478,6	5,50				
9,80	10,00	CI H	OC	1,90	0,35		177,8	88,8	614,1	6,92				
10,00	10,20	CI H	OC	1,90	0,35		181,5	90,5	659,0	7,28				
10,20	10,40	CI H	OC	1,90	0,35		185,2	92,2	610,9	6,62				
10,40	10,60	CI H	OC	1,90	0,35		188,9	93,9	598,1	6,37				
10,60	10,80	CI M	OC	1,90	0,35		192,7	95,7	582,7	6,09				
10,80	11,00	CI M	OC	1,90	0,35		196,4	97,4	489,7	5,03				
11,00	11,20	CI M	OC	1,90	0,35		200,1	99,1	534,3	5,39				
11,20	11,40	CI M	OC	1,90	0,35		203,9	100,9	528,0	5,24				
11,40	11,60	CI M	OC	1,90	0,35		207,6	102,6	474,3	4,62				
11,60	11,80	CI M	OC	1,90	0,35		211,3	104,3	497,3	4,77				
11,80	12,00	CI M	OC	1,90	0,35		215,0	106,0	483,6	4,56				
12,00	12,20	CI H	OC	1,90	0,35		218,8	107,8	744,7	6,91				
12,20	12,40	CI M	OC	1,90	0,35		222,5	109,5	527,9	4,82				
12,40	12,60	CI M	OC	1,90	0,35		226,2	111,2	452,5	4,07				
12,60	12,80	CI M	OC	1,90	0,35		229,9	112,9	435,2	3,85				
12,80	13,00	CI M	OC	1,90	0,35		233,7	114,7	465,9	4,06				
13,00	13,20	CI H	OC	1,90	0,35		237,4	116,4	592,3	5,09				
13,20	13,40	CI H	OC	1,90	0,35		241,1	118,1	1051,1	8,90				
13,40	13,60	CI vH	HOC	1,90	0,35		244,9	119,9	1384,5	11,55				
13,60	13,80	Si L		1,70	0,35	((164,4))	248,4	121,4				10,6	13,2	10,5
13,80	14,00	Si D		1,95	0,35	((413,0))	252,0	123,0				23,6	31,2	25,0
14,00	14,20	Si D		1,95	0,35	((456,7))	255,8	124,8				25,8	34,4	27,5
14,20	14,40	Si D		1,95	0,35	((440,3))	259,6	126,6				25,0	33,2	26,6
14,40	14,60	CI H	OC	1,90	0,35		263,4	128,4	645,1	5,02				
14,60	14,80	CI M	OC	1,90	0,35		267,1	130,1	529,7	4,07				
14,80	15,00	CI M	OC	1,90	0,35		270,9	131,9	500,5	3,80				
15,00	15,20	CI M	OC	1,90	0,35		274,6	133,6	493,6	3,70				
15,20	15,40	CI M	OC	1,85	0,35		278,3	135,3	424,0	3,13				
15,40	15,59	CI M	OC	1,90	0,35		281,8	136,9	420,9	3,08				

CPT-sondering utförd enligt EN ISO 22476-1

Projekt	Vessigebro Stabilitetsutredning	Plats	Vessigebro
Projektnummer	D0167482	Borrhål	24AF04
Borrföretag	AFRY	Datum	2024 03 05
Borrningsledare	Martin Johansson		

Förborrningsdjup	2,20 m	Förborrat material	saMu/grSa
Start djup	2,20 m	Geometri	Normal
Stopp djup	15,70 m	Vätska i filter	Tunn olja
Grundvattennivå	1,00 m	Borrpunktens koord.	
Referens	my	Utrustning	Geotech 605DD
Nivå vid referens	13,44 m	Sond Nr	5762


 Portryck registrerat vid sondering


MUR/ Geoteknik

Bilaga C, Laboratorieprotokoll

Sammanställning av

LABORATORIEUNDERSÖKNING STÖRD PROVTAGNING

Uppdragsnamn:	Vessigebro Stabilitetsutredning DP Kärreberg 3_81 mfl	
Uppdragsnummer:	D0167484	
Beställare:	Falkenbergs kommun	ÅF Infrastructure AB P.O. Box 1551 SE-401 51 Göteborg Tel. Vxl: +46 10 505 00 00
Provtagningsdatum:	2024-02-22	
Fält-ansvarig:	Robert Jönsson	Besöksadress Grafiska vägen 2 412 63 Göteborg geolabb@afry.com
Lab-datum:	2023-03-13	
Lab-ansvarig:	Peter Hedborg	

Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W _N %	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
24AF01	0,0	0,4	MULLJORD						Enl fält
		1,0	brun siltig SAND	24			2	3B	
		2,0	brun SAND	17			1	2	
		2,5	brun siltig SAND	25			2	3B	
		3,0	brun sandig siltig LERA	37			4	5A	
		4,0	grå rostfläckig siltig LERA torrskorpekaraktär sandskikt	35			4	5A	
		5,0	grå siltig LERA torrskorpekaraktär sandskikt	30	35		4	5A	
		6,0	grå sandig siltig LERA	27	30		4	5A	
24AF02 1,3	0,0	0,05	Asfalt						Enl fält Enl fält
		0,2	grusig SAND						
		1,0	brun mullhaltig SAND	19			4	5B	
		1,5	rödaktigt brun SAND	11			1	2	
		2,0	brun lerig SILT sandskikt	22	30		4	5A	
		3,0	brun grå siltig LERMORÄN	25			4	5A	
		4,0	brun grå sandig lerig SILTMORÄN	23			4	5A	
		5,0	grå gyttig sandig SILT(LÖS)	29			4	5B	
6,0	grå siltig LERA sandskikt	29			4	5A			
24AF03 2		0,4	sandig MULLJORD						Enl fält
		1,0	brun SAND	16			1	2	
		2,5	grusig SAND	9			1	2	
		4,0	brun grå lerig siltig SANDMORÄN	24			3	4A	
		4,6	grå SAND	21			1	2	
		6,0	grå sandig siltig MORÄN	23			2	3B	


Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 23

ÅF Infrastructure AB

Sammanställning av

LABORATORIEUNDERSÖKNING STÖRD PROVTAGNING

Uppdragsnamn:	Vessigebro Stabilitetsutredning DP	
Uppdragsnummer:	Kärreberg 3_81 mfl	
Beställare:	D0167482	ÅF Infrastructure AB P.O. Box 1551 SE-401 51 Göteborg Tel. Vxl: +46 10 505 00 00
Provtagningsdatum:	Falkenbergs kommun	
Fält-ansvarig:	2024-02-22	Besöksadress Grafiska vägen 2 412 63 Göteborg geolabb@afry.com
Lab-datum:	Robert Jönsson	
Lab-ansvarig:	2024-03-18	
	Fanny Molander	

Punkt (vy)	Djup		Klassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	W _N %	W _L %	Org. Halt %	Tjälfarl.	Mtrl-typ	Anmärkningar
	Från	Till							
24AF04	0,0	0,6	sandig MULLJORD						Enl fält
		2,2	grå grusig SAND	16			1	2	
		3,0	grå mullhaltig sandig SILT	28			4	5B	
		4,0	grå mullhaltig sandig SILT	27			4	5B	
		4,5	grå mullhaltig siltig SAND	22			4	5B	
		5,0	grå mullhaltig siltig SAND	27			4	5B	
		6,0	grå mullhaltig siltig SAND	21			4	5B	

Avbrott under arbetet, avvikelser från standard, kommentarer, markskada m m

Materialtyp & Tjälfarlighetsklass enl AMA 23

ÅF Infrastructure AB

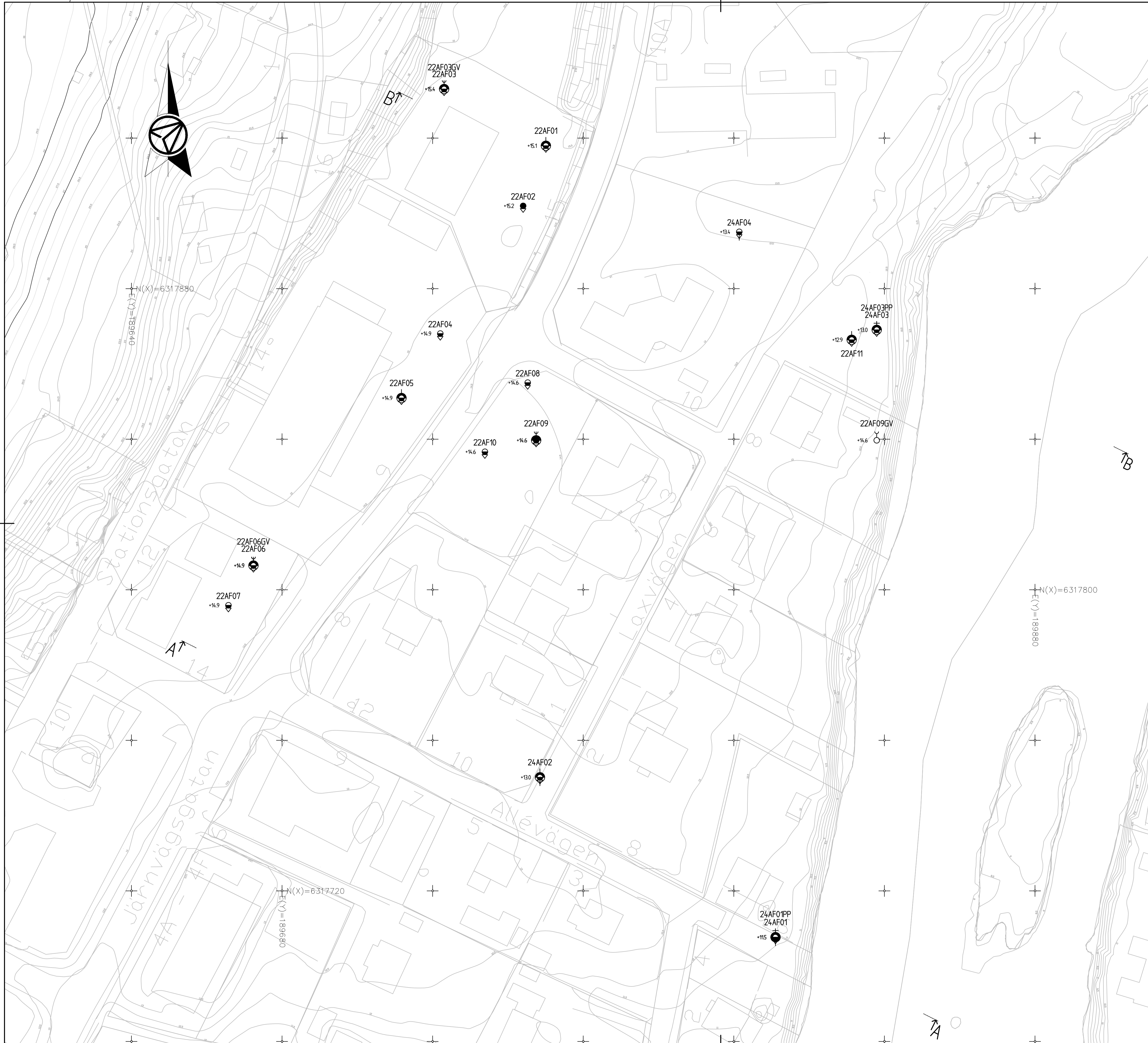
LABORATORIEUNDERSÖKNING OSTÖRD PROVTAGNING

Borrhål:		Uppmätt vy i bh:		Densitet	Vattenkvot	Konflytgräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet (reducerad)		Omrörd skjuvhållf.	Korr-faktor	Avvikelser
24AF01		iu		ρ	WN	WL	enl. konpro	τ_{fu} kPa *		kPa	μ	
Tub-nr	Djup	Standard: SS-EN ISO 17892-6		t/m ³	%	%	St	Tryck	Konprov	kPa	enl SGI	
177 2070 2076	6,0	grå lerig SILT sandskikt		1,99 2,09 2,07	29					147	13,57	1,13
Anm.		vertikalt sand skikt, sprött, rikligt med sandskikt				33	11					
412 476 780	9,0	lerig SILT sandskikt		1,96 1,94 2,01	27							
Anm.		sprött, rikligt med sandskikt, undertub större del sand			27							
		-										
Anm.												
		-										
Anm.												
		-										
Anm.												
		-										
Anm.												
		-										
Anm.												
Standarduppgifter				*) Skjuvhållfastheten har ej reducerats med hänsyn till gytjehalt eller konflytgräns. SGF Notat 2:2018 tillämpas för skjuvhållfasthet och SGF Notat 1:2018 tillämpas för konflytgräns. Västsvensk lera förutsätts om inget annat överenskommit.								



ÅF Infrastructure AB
P.O. Box 1551
SE-401 51 Göteborg
Tel. Vxl: +46 10 505 00 00

Besöksadress
Grafiska vägen 2
412 63 Göteborg
geolabb@afry.com



KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00
HÖJD: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM

TECKENFÖRKLARING

24AFXX - I UPPDRAGET UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

22AFXX - TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

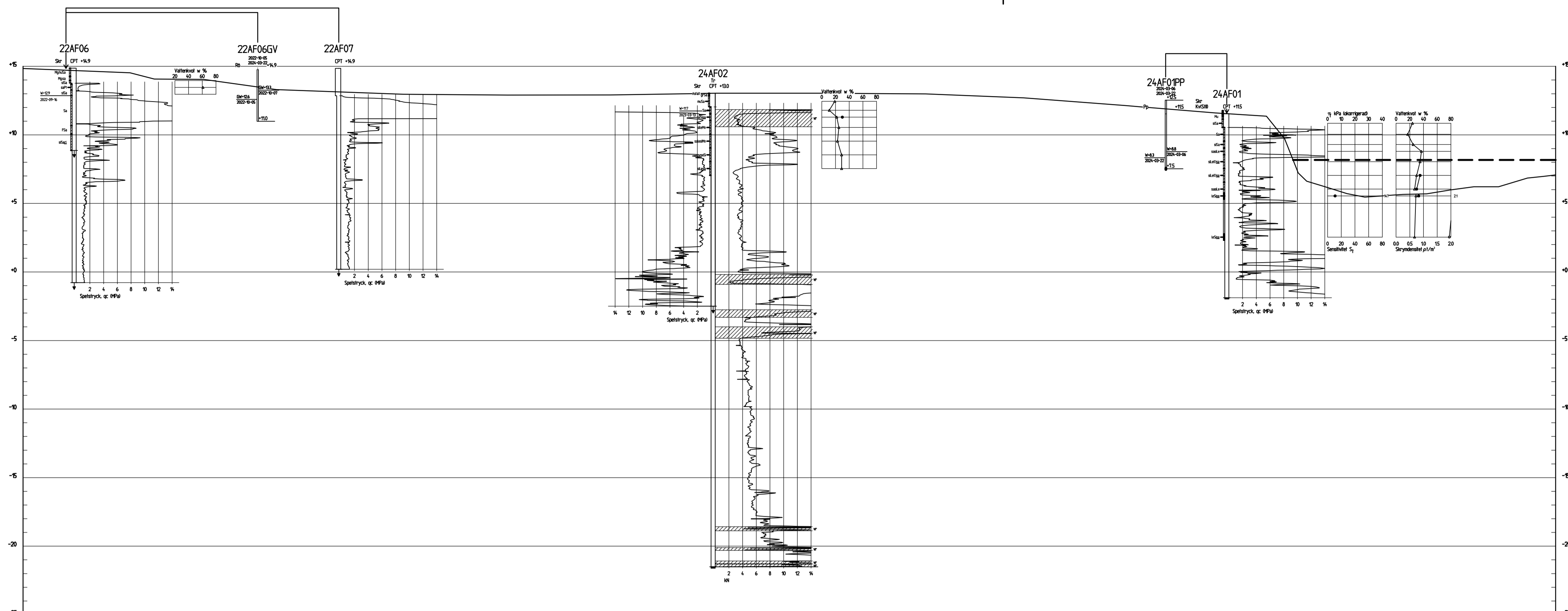
VESSIGEBRO STABILITETSUTREDNING DP



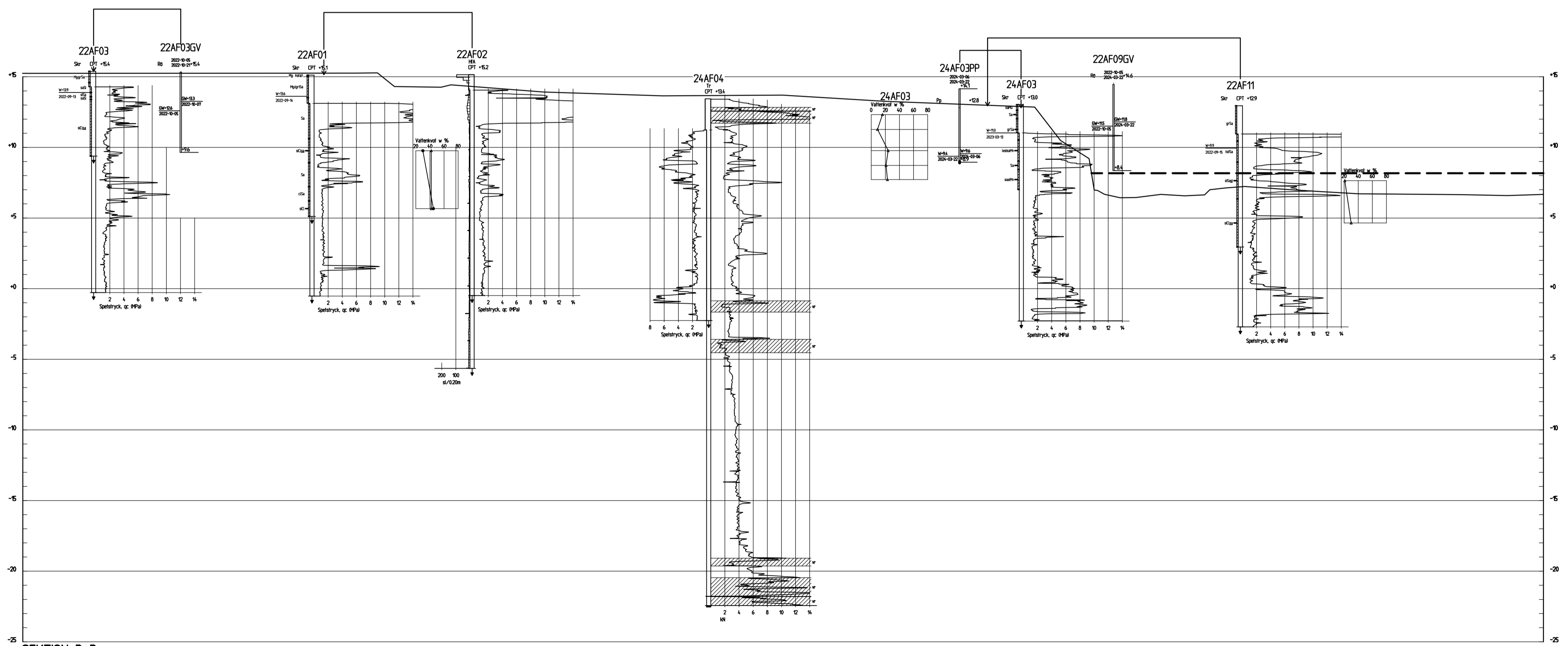
UPPDRAG NR D0167482	RITAD/KONSTR AV F.ZÄTHER	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING KÄRREBERG 3:81 MFL
DATUM 2024-04-16	HANDLAGGARE F.ZÄTHER	PLAN
ANSVARIG D.JERN	SKALA 1:500	NUMMER G-10.1-001

KREF: MODELLEGGNING 3:81
 2024-04-16 16:23
 ANSVARIG: D.JERN
 RITAD/KONSTR: F.ZÄTHER
 HANDLAGGARE: F.ZÄTHER
 DATUM: 2024-04-16
 UPPDRAG NR: D0167482
 PLAN: G-10.1-001

PLO: 2024-04-02 15:17 X:\GÖTEBORG\GEOTEKNIK -19951- VÄNBUO OCH UPPDRAG\2024\22222\G2407\ VESSIGEBRO STABILITETSUTREDNING DP KÄRREBERG 3_81 MFL U2_CAD\1\BRODE_DELOMRÅDE\G\UTRED\G-10.1-001.DWG FREDRIK ZÄTHER



SEKTION A-A
H 1:100 L 1:200



SEKTION B-B
H 1:100 L 1:200

KOORDINATSYSTEM

HÖJD: RH 2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM

TECKENFÖRKLARING

24AFXX - I UPPDRAGET UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

22AFXX - TIDIGARE UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

INMÄTT VATTENNIVÅ -----

BET	ANDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----------------	-------	------

VESSIGEBRO STABILITETSUTREDNING DP



UPPDRAG NR D01674.82	RITAD/KONSTR AV F.ZÄTHER	GEOTEKNISK UNDERSÖKNING KÄRREBERG 3:81 MFL	
DATUM 2024-04-16	HANDLAGGARE F.ZÄTHER	SEKTION A-A, B-B	
ANSVARIG D.JERN	SKALA 1:100/1:200	NUMMER G-10.2-001	BET

KREF: MODELLEKTIONER 3.81 2024-04-16 15:21
 BESTÄLLARE: UPPDRAGSLEDNINGEN
 PROJEKT: VESSIGEBRO STABILITETSUTREDNING

PLO: 2024-04-02 15:22 X:\GÖTEBORGS GEOTEKNIK -19955- LANBUO DCH UPPDRAG\2024\2222\G24\01 VESSIGEBRO STABILITETSUTREDNING DP KÄRREBERG 3_81 MFL UD_CAD11 SKEDDE_DELOMRÅDE\G\RI\DEFG-102-001.DWG FREDRIK ZÄTHER